

AMBIENT ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

CNPJ 05.696.728/0001-13

DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA

Microbacia hidrográfica 34-0 (Rio Jativoca)

DEZEMBRO

2022

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	IDENTIFICAÇÃO	7
2.1	IDENTIFICAÇÃO DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA _____	7
2.2	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA _____	7
3	APRESENTAÇÃO DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA	8
3.1	BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAI _____	8
3.2	MICROBACIA HIDROGRÁFICA EM ESTUDO _____	9
3.3	OBJETIVOS _____	10
4	DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA	13
4.1	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS _____	13
4.2	DADOS DE OCUPAÇÃO URBANA CONSOLIDADA À MARGEM DE CORPOS D'ÁGUA _____	15
4.3	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO _____	19
4.3.1	Pedologia _____	19
4.3.2	Geologia _____	20
4.3.3	Geomorfologia _____	21
4.4	INUNDAÇÃO, ESTABILIDADE E PROCESSOS EROSIVOS SOBRE MARGENS DE CORPOS D'ÁGUA _____	24
4.4.1	Identificação das áreas consideradas de inundações dentro da AUC _____	24
4.4.2	Identificação das áreas consideradas de risco geológico-geotécnico às margens dos corpos d'água _____	25
4.4.3	Quadro de quantitativos _____	27
4.5	INFORMAÇÕES SOBRE A FLORA _____	27
4.5.1	Caracterização da vegetação existente na microbacia _____	28
4.5.2	Identificação das áreas de restrições ambientais _____	37
4.6	INFORMAÇÕES SOBRE A FAUNA _____	39
4.6.1	Caracterização da fauna existente _____	39
4.6.2	Tabela indicando as espécies de fauna _____	47
4.7	PRESENÇA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS _____	56
4.8	PARÂMETROS INDICATIVOS AMBIENTAIS E URBANÍSTICOS LEVANTADOS, HISTÓRICO OCUPACIONAL E PERFIL SOCIOECONÔMICO LOCAL _____	63
4.8.1	Bairro Nova Brasília _____	63
4.8.2	Análise das imagens históricas _____	63
4.9	ESTUDO DOS QUADRANTES _____	65

5	ANÁLISE E DISCUSSÃO	79
5.1	MATRIZ DE IMPACTOS	81
5.1.1	Resultados da matriz de impactos	88
5.2	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA MATRIZ DE IMPACTOS	90
5.2.1	Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às APPs	91
5.2.2	Demonstração da irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação	104
5.2.3	Constatação da irrelevância dos efeitos positivos que poderiam ser gerados com a observância da área de proteção, em relação a novas obras	105
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
6.1	CONCLUSÃO QUANTO AO ATENDIMENTO DO ART. 6º DA LEI COMPLEMENTAR Nº 601/2022	106
6.2	TABELA DE ATRIBUTOS	108
6.3	MAPA COM A CARACTERIZAÇÃO DOS TRECHOS DE CORPOS D'ÁGUA NA MICROBACIA EM ESTUDO	110
6.4	OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES	113
7	EQUIPE DE APOIO	114
8	RESPONSÁVEL TÉCNICO	115
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	116

Joinville, 9 de dezembro de 2022.

À

Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente – SAMA

A/C Sr. Fábio João Jovita

Secretário

Ref.: Diagnóstico Socioambiental

Microbacia Hidrográfica 34-0

A **AMBIENT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA**, pessoa jurídica, inscrita no CNPJ sob nº 05.696.728/0001-13, vem requerer a análise do Diagnóstico Socioambiental por Microbacia apresentado anexo, referente a Microbacia hidrográfica 34-0, inserida na Bacia do rio Piraí em Joinville/SC, elaborada pela mesma.

Nestes termos,

Pede deferimento.



AMBIENT Engenharia e Consultoria Ltda
CREA/SC 68.738-0

1 INTRODUÇÃO

As bacias hidrográficas vêm se consolidando nos últimos anos como compartimentos geográficos para o planejamento integrado de uso e ocupação dos espaços rural e urbano, bem como para a elaboração de diagnósticos ambientais. O diagnóstico socioambiental proporciona um panorama fiel da situação atual da bacia hidrográfica pois analisa a situação do ambiente natural com suas diversas variáveis, considerando ainda a atuação do ser humano sobre esse ambiente, e é uma importante ferramenta para orientar políticas públicas que aliem melhoria da qualidade de vida dos moradores e do meio ambiente.

A bacia hidrográfica é uma unidade ecossistêmica e morfológica que integra os impactos das interferências antrópicas sobre os recursos hídricos, constituída como um sistema aberto, condutor do fluxo energético de entrada e saída de sedimentos e materiais realizado pela atuação do clima e dos agentes geológicos, geomorfológicos, pedológicos, uso da terra e cobertura vegetal. Quaisquer mudanças significativas no comportamento das condições naturais de uma bacia hidrográfica, causadas por processos erosivos naturais ou antrópicos, podem gerar alterações no fluxo energético, desencadeando desequilíbrio ambiental, e por consequência, a degradação da paisagem (CBH-TB, 2006).

Foi diagnosticado que as bacias hidrográficas brasileiras apresentam profundas alterações nas suas características naturais, em função das atividades antrópicas. As microbacias, em especial, são um reflexo direto dessas atividades, uma vez que os córregos apresentam sinais claros da perturbação antrópica, destacando-se a eliminação de esgotos, rejeitos industriais, poluentes provenientes das atividades agrícolas, retirada da mata ciliar, entre outros (TUCCI, 2008).

O processo de urbanização, principalmente quando ocorre num curto espaço de tempo e sem ordenamento, traz intensas consequências ao espaço urbano, com alterações marcantes na paisagem. Os impactos são observados através da alteração da topografia e superfícies como resultado de novas construções, demolições e reurbanizações e ocorrem em várias escalas. A alteração antrópica decorrente da construção de edifícios e infraestrutura terá impacto nos processos de geração de escoamento e nos principais caminhos de fluxo, tendo um impacto substancial nos limites de captação e nas vias de drenagem (MCGRANE, 2016).

Nesse sentido, com a realização deste trabalho será possível obter uma visão integrada da microbacia hidrográfica retratando a situação atual das margens dos corpos d'água, com subsídios para a discussão da viabilidade de aplicação dos recuos estabelecidos na Lei Complementar nº 601/2022.

2 IDENTIFICAÇÃO

2.1 IDENTIFICAÇÃO DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA

IDENTIFICAÇÃO	Microbacia 34-0
NOME	Microbacia Rio Jativoca
ÁREA	1.387.170,00 m ²
EXTENSÃO CORPOS D'ÁGUA	6.122,57 m
BAIRRO ATINGIDO	Nova Brasília
BACIA HIDROGRÁFICA	Bacia Hidrográfica do Pirai
MUNICÍPIO	Joinville/SC

2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

EMPRESA CONSULTORA	AMBIENT Engenharia e Consultoria Ltda.
CNPJ	05.696.728/0001-13
REG. CREA/SC	68.738-0
REG. CRBio/SC	000665-03/2011
ENDEREÇO	Av. Marques de Olinda, 2795, América, Joinville/SC
CONTATO	(47) 3422-6164
COORDENADOR TÉCNICO	Osni Fontan Junior
TÍTULOS	Engenheiro Ambiental Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental Mestre em Engenharia de Processos
REG. CREA/SC	65.547-0
REG. CRBio	000665-03/2011

3 APRESENTAÇÃO DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA

O município de Joinville está localizado na Região Hidrográfica denominada Baixada Norte - RH 06. Essa região hidrográfica abrange a área de três bacias hidrográficas: do rio Itapocu, rio Cubatão do Norte e rio Cachoeira, e possui uma área total de aproximadamente 5.216 km² e perímetro de 574 km, englobando a área, total ou parcial, de 16 municípios catarinenses (FAPESC, 2017).

A região de Joinville apresenta um grande potencial em recursos hídricos, proporcionado pela combinação de chuvas intensas com densa cobertura florestal remanescente. A hidrografia local é fortemente influenciada por aspectos estruturais e geomorfológicos. A rede de drenagem natural da região apresenta formato dendrítico, com leitos encachoeirados e encaixados em vales profundos, com vertentes curtas nos cursos superior e médio. As planícies de inundação apresentam baixa declividade e grande sinuosidade natural. Desta forma, a geomorfologia do território de Joinville, associada às condições climáticas e à cobertura vegetal, propiciam o desenvolvimento de uma densa rede de drenagem e numerosa ocorrência de nascentes (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, 2020a).

A hidrografia de Joinville apresenta seu sistema organizado predominantemente na vertente Atlântica da Serra do Mar, destacando-se as bacias hidrográficas dos rios Cubatão e Cachoeira, contribuintes do complexo hídrico da Baía da Babitonga, e a bacia hidrográfica do rio Piraí, afluente do rio Itapocú.

A microbacia hidrográfica 34-0 em estudo neste trabalho está inserida na Bacia Hidrográfica do rio Piraí, sub-bacia do Águas Vermelhas, na porção oeste da área urbana do Município de Joinville, conforme dados disponibilizados pelo Sistema Municipal de Informações Georreferenciadas – SIMGeo, e é apresentada a seguir.

3.1 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAÍ

A área da bacia hidrográfica do rio Piraí é de 567,8 km² e seu perímetro de 167,3 km. O rio principal é o rio Piraí, com extensão de 57 km. Sua nascente está localizada a 749 metros de altitude na Serra do Mar no município de Joinville, despejando suas águas no rio Itapocu na divisa de Araquari com Barra Velha. Os principais rios e suas respectivas extensões são o rio Dona Cristina (18,7 km), rio Águas Vermelhas (18,1 km), rio Quati (15,9 km), rio Mutuca (13,8 km), rio do Salto (12,6 km), rio Jacu (11,8 km) e rio Piraizinho (10,2 km). A importância desta bacia deve-se à localização da estação de captação e tratamento de água para abastecimento urbano ETA/Piraí, responsável por 28% do abastecimento de água no município (ENGEORPS, 2010).

A área da bacia está dividida em três municípios: Joinville (54,2%), Araquari (25,6%) e Guarimirim (20,1%). O bairro Morro do Meio, localizado em Joinville, possui sua área totalmente inserida na bacia do rio Piraí, assim como parte da área da Zona Industrial Norte e dos bairros Vila Nova, Glória, São Marcos, Nova Brasília, Santa Catarina, Profipo e Itinga. Três Unidades de Conservação de Joinville possuem parte de sua área inserida na bacia. A Área de Proteção Ambiental da Serra Dona Francisca ocupa 18,8% da bacia, a Estação Ecológica do Bracinho ocupa 2,4% e o Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin ocupa 2,1% da bacia. Tanto a Estação Ecológica quanto o Parque estão inseridos na área abrangida pela APA Dona Francisca. Dessa forma, 34,8% da área da bacia localizada em Joinville está protegida por lei mediante diferentes categorias de Unidades de Conservação (ENGEORPS, 2010).

A localização dos afluentes do rio Piraí em uma área formada por planícies aluviais favorece o cultivo do arroz irrigado. Por ser a região responsável por cerca de 90% de áreas de rizicultura do município, foram implantados pelos rizicultores cerca de 50 km de valas de irrigação para o abastecimento das áreas de produção de arroz. A grande extensão de valas construídas para o abastecimento das plantações de arroz torna a Bacia Hidrográfica do Rio Piraí uma das mais complexas para realização de mapeamentos hidrográficos que visam identificar a localização dos cursos d'água naturais (ENGEORPS, 2010).

O **Mapa de Localização** é apresentado na sequência.

3.2 MICROBACIA HIDROGRÁFICA EM ESTUDO

A microbacia hidrográfica em estudo está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Piraí, sub-bacia do Águas Vermelhas e recebe a identificação/numeração de 34-0 (rio Jativoca), conforme dados disponibilizados pelo Sistema Municipal de Informações Georreferenciadas – SIMGeo e apresentado no **Mapa de Sub-bacias** a seguir. Sua área total avaliada possui 1.387.170,00 m² ou 138,717 ha, estando parcialmente inserida na Área Urbana Consolidada (AUC). Conforme o Decreto n° 26.874/2016 a Área Urbana Consolidada de Joinville tem como característica a presença de feições eminentemente urbanas, como concentrações de edificações de forma contínua, sistema viário implantado e uma oferta de infraestrutura de equipamentos e serviços que permitem o desenvolvimento urbano.

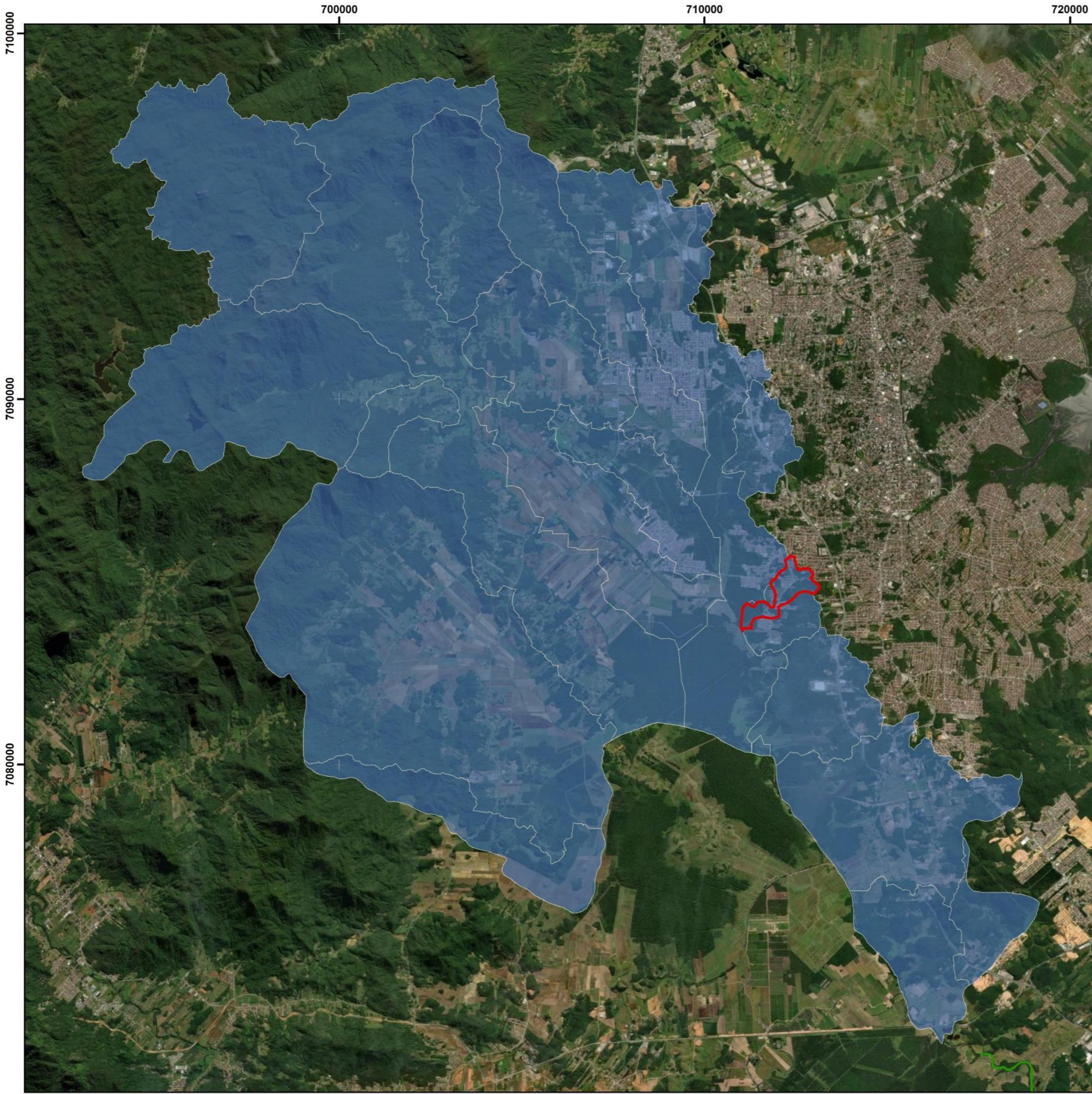
O principal corpo d'água encontrado nesta microbacia é o rio Jativoca, que tem seu fluxo d'água na direção sudoeste, até encontrar o rio Águas Vermelhas. Em relação à BH do rio Piraí, a microbacia está localizada em sua porção sudeste, e no município está localizada na porção oeste da área urbana. Está integralmente inserida no bairro Nova Brasília, e em seu interior não são encontrados Unidades de Conservação. Entretanto, pode ser encontrado o macrozoneamento de

Área Urbana de Proteção Ambiental (AUPA - setores especiais de interesse de conservação de morros) e áreas de risco.

Integram a microbacia em estudo 6.122,57 metros lineares de extensão total de corpos hídricos, com trechos abertos com vegetação densa, vegetação densa em meio antropizado, vegetação isolada, vegetação antropizada, parcialmente inserido em vegetação densa e trechos de rios fechados sem vegetação, incluindo sob vias públicas. Algumas nascentes mapeadas estão localizadas fora da Área Urbana Consolidada (AUC), e a microbacia está igualmente dividida entre esses dois setores. Porém, para o desenvolvimento do trabalho e para avaliar as áreas de flexibilização das faixas de preservação, será apresentado a microbacia como um todo, e toda sua hidrografia mapeada.

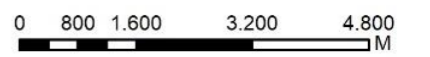
3.3 OBJETIVOS

Conforme o contexto apresentado anteriormente, este documento tem por objetivo realizar uma avaliação ambiental integrada da microbacia 34-0 da área urbana do Município de Joinville/SC, retratando a situação atual das margens dos corpos d'água da microbacia, considerando o estado físico do corpo d'água (aberto, retificado, canalizado, fechado) e a circunstância de ocupação de suas faixas marginais. O resultado é o diagnóstico das áreas de projeção das Áreas de Preservação Permanente – APPs consideradas no Art. 4º da Lei Federal nº 12.651/2012 e discussão da viabilidade de aplicação dos recuos estabelecidos na Lei Complementar nº 601/2022, considerando a presença ou não da função ambiental em cada trecho.



Legenda:

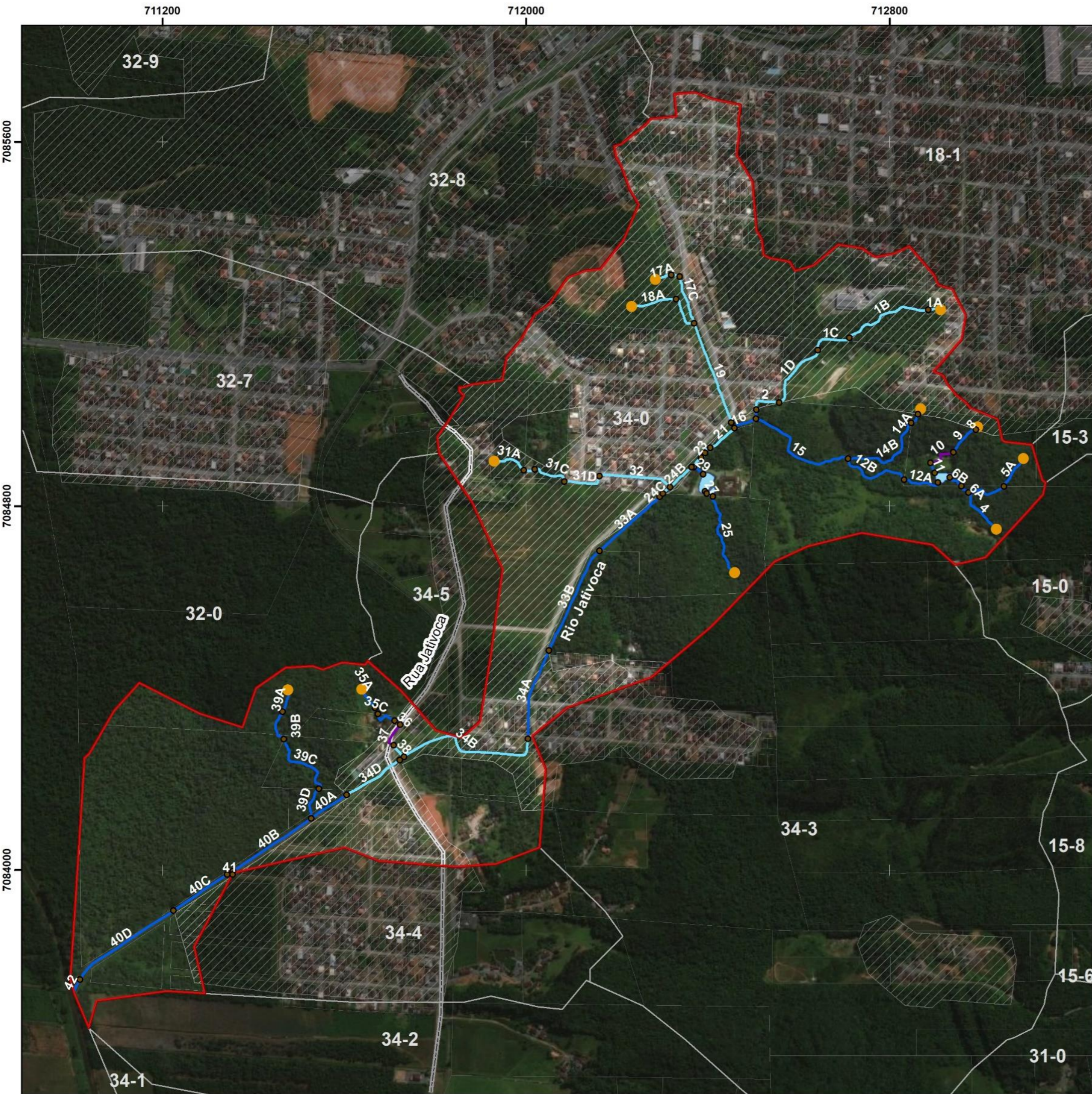
- Microbacia Hidrográfica 34-0
- Sub-bacias do Rio Pirai
- Município de Joinville-SC



Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2022.



Estudo: Diagnóstico Ambiental de Microbacia Hidrográfica		
Título: MAPA DE SUB-BACIAS		
Data: Outubro/2022	Autor: Iuri Gabriel Meris	Escala: 1:8.000
Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3		



Legenda

- Microbacia 34-0
- Microbacias
- Lotes
- Área Urbana Consolidada - AUC
- Rua Jativoca
- Limites dos trechos
- Município de Joinville-SC

Levantamento hidrográfico

- Nascente
- Corpo d'Água
- Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)
- Curso d'Água
- Reservatório/Represamento



Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2022.



ELLOS IMÓVEIS LTDA

Estudo: Diagnóstico Ambiental de Microbacia Hidrográfica

Título: MAPA DE LOCALIZAÇÃO

Data: Dezembro/2022 | Autor: Iuri Gabriel Meris | Escala: 1:8.365

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. F-018-A3

4 DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA

O diagnóstico visa ao desenvolvimento sustentável, para prevenção e correção de prováveis impactos ambientais, indesejáveis do ponto de vista econômico, social e ecológico. Realizado em bacias hidrográficas, tem auxiliado no ordenamento do uso e ocupação da paisagem, observados a partir das aptidões existentes no local e a sua distribuição espacial (SANTOS, 2008).

A identificação dos problemas ambientais, como erosão do solo, desmatamento, perda da biodiversidade e assoreamento dos rios, diminuição da qualidade e quantidade da água, entre outros, auxiliam na avaliação integral do estado da bacia hidrográfica (DIBIESO, 2006). Para este trabalho foram identificados e avaliados aspectos como ocupação urbana nas margens de corpos d'água, suscetibilidade a inundações e processos erosivos, estado de conservação da flora e conseqüentemente da fauna, identificação das restrições ambientais e estado físico dos corpos d'água, entre outros, conforme apresentado a seguir.

4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O diagnóstico socioambiental foi realizado para a **microbacia hidrográfica 34-0** localizada no Município de Joinville/SC através da averiguação dos principais impactos que incidem sobre o trecho analisado, do uso e ocupação do solo e das características físicas e bióticas.

A elaboração completa da metodologia é composta pelas seguintes etapas, conforme metodologia proposta por Perini et al. (PERINI et al., 2021) e Soares; Leal (SOARES; LEAL, 2017).

- Organização: criação e vetorização de bases cartográficas, organização de dados e informações, definição dos objetivos e área de estudo;
- Inventário: elaboração de mapas temáticos, como pedologia, geomorfologia e geologia, delimitação da microbacia, vegetação, quadrantes, restrições ambientais e outros;
- Diagnóstico: identificação dos problemas ambientais, uso e ocupação do solo no entorno dos corpos d'água, análise de suscetibilidades, tipo de solo, geologia, avaliação da flora e fauna, levantamentos de campo;
- Identificação dos impactos: criação dos macrocenários para análise e elaboração da matriz de impactos;
- Prognóstico e propostas: discussão da matriz de impactos elaborada com apresentação da sugestão de aplicação das faixas marginais de área de preservação permanente e faixa não edificante.

Os levantamentos de campo tiveram como apoio os vários mapeamentos existentes, com o objetivo de detalhar e caracterizar os diferentes condicionantes do meio físico, biótico e de uso e ocupação do solo na área de estudo. Além disso, os trabalhos de campo foram importantes para a coleta de dados e informações e para a obtenção de imagens e reconhecimento de problemas ambientais, que são fundamentais para o reconhecimento e análise da área. As imagens foram obtidas com o auxílio de uma câmera fotográfica e um drone (protocolos nº 0437B4E0, 83D79B6A junto ao DCEA e SARPAS). O tratamento, o georreferenciamento e a vetorização da base cartográfica integrados aos dados e informações, obtidos em campo, foram sistematizados, gerando-se textos, tabelas, gráficos, quadros e mapas de acordo com o desenvolvimento desta pesquisa.

A caracterização do meio físico foi realizada a partir de pesquisa bibliográfica e documental em sites oficiais. Entre as principais fontes da pesquisa de levantamento de dados secundários, destacam-se aquelas produzidas, sistematizadas e disponibilizadas pelos órgãos governamentais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Serviço Geológico do Brasil – CPRM, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social (SDS), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), dentre outros. As informações coletadas nessas fontes permitiram sua associação com as levantadas em campo.

A partir dos levantamentos de campo e elaboração dos mapas foi possível realizar uma análise integrada dos componentes naturais e do uso que a sociedade faz deles, modificando o espaço ao longo da história. A fragilidade ambiental permite avaliar as áreas que sofrem mais impactos, principalmente, da ação antrópica sem considerar o uso racional dos recursos naturais, e que, portanto, necessitam de proteção e recuperação ambiental, sendo importantes indicativos do planejamento ambiental da bacia ou microbacia hidrográfica.

A avaliação dos impactos foi realizada a partir da construção de uma Matriz de Impactos, que adota método de valoração segundo sistema de pontuação considerando a magnitude e a importância dos impactos avaliados, proposto por (PERINI et al., 2021). A análise considerou cenários atuais e hipotéticos para os segmentos hídricos avaliados, com avaliação de **3 critérios**: valor, relevância e reversibilidade.

Como resultado, foram determinadas as áreas em que devem ser mantidas as áreas de preservação permanente conforme a Lei Federal nº 12.651/2012 ou recomendação da aplicação da faixa não edificante (FNE), devido à ausência das funções das APPs.

4.2 DADOS DE OCUPAÇÃO URBANA CONSOLIDADA À MARGEM DE CORPOS D'ÁGUA

Para avaliar a ocupação urbana consolidada existente nas margens dos corpos d'água foi utilizado o Sistema Municipal de Informações Georreferenciadas – SIMGeo e ferramentas de geoprocessamento, sendo analisados o comprimento dos corpos d'água conforme seu estado físico, as dimensões das áreas de abrangência de APP relativo à área total da microbacia e as áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água. Os resultados da avaliação são apresentados a seguir.

A Tabela 1 apresenta o comprimento dos corpos d'água em metros lineares conforme seu estado físico (aberto, fechado), a presença de vegetação (densa, densa em meio antropizado, isolada) e localização (entre lotes, sob via pública). Para o cálculo foi utilizado mapeamento disponibilizado pelo SIMGeo.

Tabela 1 - Comprimento dos corpos d'água.

Levantamento Hidrográfico	Comprimento (m)	
	Metros lineares	Percentual em relação ao comprimento total
Corpo d'água na microbacia (extensão total)	6.122,57	100 %
Corpo d'água aberto com vegetação densa	450,23	7,35 %
Curso d'água aberto com vegetação densa	1.466,57	23,95 %
Corpo d'água aberto em vegetação densa em meio antropizado	234,74	3,83 %
Corpo d'água aberto em vegetação isolada e/ou desprovida de vegetação	1.009,01	16,48 %
Curso d'água aberto em vegetação isolada e/ou desprovida de vegetação	449,52	7,34 %
Corpo d'água aberto retificado parcialmente inserido em vegetação densa	793,25	12,96 %
Curso d'água aberto retificado parcialmente inserido em vegetação densa	427,07	6,98 %
Curso d'água aberto retificado parcialmente inserido em vegetação densa fora AUC	757,84	12,38 %
Corpo d'água fechado sem vegetação, incluindo sob via	401,81	6,56 %
Reservatório/represamento	105,00	1,71 %

Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2022.

Analisando o estado físico dos corpos d'água da microbacia é possível perceber que não há um equilíbrio entre os trechos abertos e fechados. Predominantemente, os trechos encontram-se abertos, totalizando 5.720,76 m ou 93,78 %, sendo 1.916,80 m em vegetação densa; 234,74 m em vegetação densa em meio antropizado; 1.458,53 m em vegetação isolada ou desprovido de vegetação; 1.978,16 parcialmente inserido em vegetação densa. Ainda, 105,00 m são representados por reservatório/represamento.

Os outros 401,81 m ou 6,51 % encontram-se fechados sem vegetação, incluindo sob via pública. Os trechos fechados representam a minoria nesta microbacia, visto que muitos trechos são abertos ao longo das vias públicas. A canalização de corpos d'água sob vias públicas caracteriza obras de infraestrutura de utilidade pública realizadas para evitar inundações e enchentes, erosão do solo e deslizamento de terra. Entretanto, nesta microbacia é possível observar que vários trechos abertos estão retificados e servem para essa mesma função, de drenagem urbana, recebendo contribuição de drenagem pluvial das vias adjacentes.

Os trechos abertos são a maioria nesta microbacia, localizados principalmente ao longo das vias públicas. Existem também algumas nascentes localizadas em morros, sendo nestes casos os trechos abertos em meio a vegetação, que pode ser densa, densa em meio antropizado, isolada, parcialmente densa. É possível notar que os corpos d'água sofreram retificações ao longo dos anos, ocorrendo em toda microbacia, não estando mais em sua condição natural.

Após calcular o comprimento linear dos corpos d'água inseridos na microbacia, de acordo com a classificação e existência de vegetação, foi realizado o cálculo das áreas marginais dos corpos d'água considerando a largura da faixa não edificável (FNE) de 5 m ou 15 m, e a largura correspondente à APP (com base no Código Florestal - Lei nº 12.651/2012), aplica-se neste caso 30 m para cada margem, apresentado na Tabela 2. Estes 3 cenários de áreas marginais foram calculados considerando que sobre todos os corpos d'água da microbacia seriam aplicados faixas de 5 m, 15 m ou 30 m, independentemente de sua classificação ou função ambiental. O cálculo serviu para mostrar uma situação hipotética, visto que a definição das faixas marginais será realizada mais a frente neste trabalho, porém apresenta o comparativo entre as possíveis áreas de preservação, e sua proporção em relação à área total da microbacia.

Tabela 2 - Dimensões das áreas de abrangência de APP, relativo à área total da microbacia.

Legenda: FNE - Faixa Não Edificável; APP – Área de Preservação Permanente.

Áreas	Unidade (m ²)	Percentual em relação à microbacia
Área Total da Microbacia	1.387.170,00	100 %
Área total compreendida entre 0 e 5 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	54.814,91	3,95 %
Área total compreendida entre 0 e 15 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	154.169,58	11,11 %
Área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água (30m)	288.597,00	20,80 %
Área por uso e ocupação:	Unidade (m²)	Percentual em relação à área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP (30 m)
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP (30m), inserida em Área Urbana Consolidada	135.838,00	47,07 %
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana	288.597,00	100,00 %

Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2022.

Ao analisar a tabela acima é possível verificar que a projeção da faixa de APP de 30 m estabelecida na Lei nº 12.651/2012 corresponde a 20,80 % da área total da microbacia. Neste cálculo não foram incluídas as áreas de preservação de nascentes ou outras áreas estabelecidas no artigo 4º da referida lei. Também é possível verificar que, 47,07 % da projeção da faixa de APP está inserida em área urbana consolidada, correspondendo a 135.838,00 m².

Após especificar as faixas de largura, e respectivas áreas, foi realizado o levantamento em área (m²) das edificações existentes, conforme apresentado na Tabela 3.

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

Legenda: FNE - Faixa Não Edificável; APP – Área de Preservação Permanente.

Quadro das áreas totais edificadas	Unidade (m²)	Percentual em relação à área total indicada
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE	565,00	100 %
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em Trecho Aberto	185,18	32,78 %
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em Trecho Fechado	379,82	67,22 %
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE	11.070,00	100 %
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em Trecho Aberto	6.347,00	57,34 %
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em Trecho Fechado	4.723,00	42,66 %
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP (30m)	15.003,00	100 %
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Aberto (30m)	9.972,00	66,47 %
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Fechado (30m)	5.031,00	33,53 %

Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2022.

Com a tabela acima é possível estimar a área edificada nas projeções das linhas em análise. Na projeção da linha de 0 a 5 m de FNE existem 565,00 m² de edificações, na linha de 0 a 15 m de FNE existem 11.070,00 m² de edificações e na linha de 0 a 30 m de APP existem 15.003,00 m² de edificações, caracterizando dessa forma o entorno dos corpos d'água: antropizado em área urbana consolidada, com uso do solo nessa área para moradia.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

4.3.1 Pedologia

O território catarinense apresenta grande diversidade de solos, os quais estão distribuídos acompanhando as variações de litologia e de relevo. Mais de 50% da área do estado é ocupada por solos desenvolvidos de rochas efusivas da Formação Serra Geral (basalto e riódacitos), correspondendo à metade oeste. Na metade leste a maioria dos solos é formada sobre rochas sedimentares, granitos e rochas metamórficas, com pequena parcela ocupada por solos formados sobre sedimentos inconsolidados de origem aluvial, coluvial ou eólica (SANTA CATARINA, 2016). Conforme mapeamento disponibilizado pelo Sistema Municipal de Informações Georreferenciadas – SIMGeo, a microbacia 34-0 em estudo neste trabalho possui os solos Argissolo amarelo (PA_d8), Cambissolo háplico (CX_d1, CX_d2) e Gleissolo Háplico (GX_d3).

Os solos argissolos são solos medianamente profundos a profundos, moderadamente drenados, com horizonte B textural (horizonte diagnóstico que caracteriza a classe de solo), de cores vermelhas a amarelas e textura argilosa, com baixos teores de matéria orgânica. Desenvolvem-se a partir de diversos materiais de origem, em áreas de relevo plano a montanhoso. Os Argissolos de maior fertilidade natural (eutróficos), com boas condições físicas e em relevos mais suaves apresentam maior potencial para uso agrícola. Suas limitações estão mais relacionadas a baixa fertilidade, acidez, teores elevados de alumínio e a suscetibilidade aos processos erosivos, principalmente quando ocorrem em relevos mais movimentados.

Os solos argissolos amarelo são originados principalmente de materiais argilosos ou areno-argilosos sedimentares da formação Barreiras na região litorânea do Brasil ou nos baixos platôs da região amazônica relacionados à Formação Alter - do - Chão. O relevo nas áreas de ocorrência é pouco movimentado favorecendo a mecanização no uso das terras. A principal limitação de uso é a fertilidade normalmente baixa, risco de erosão causada pela diferença de textura superficial e subsuperficial e condições de declividade. Apresentam boas condições físicas de retenção de umidade e boa permeabilidade (EMBRAPA, 2022).

Os solos cambissolo são solos pouco desenvolvidos, que ainda apresentam características do material originário (rocha) evidenciado pela presença de minerais primários. Variam de solos pouco profundos a profundos, sendo normalmente de baixa permeabilidade. São identificados em diversos ambientes, associados normalmente a áreas de relevos muito movimentados (ondulados a montanhosos) podendo ocorrer em áreas planas (baixadas) fora da influência do lençol freático. Em áreas mais planas, os Cambissolos, principalmente os de maior fertilidade natural, apresentam potencial para o uso agrícola. Em ambientes de relevos mais declivosos, os cambissolos mais rasos

apresentam fortes limitações para o uso agrícola relacionadas à mecanização e à alta suscetibilidade aos processos erosivos.

Os solos cambissolo háplico são identificados normalmente em relevos forte ondulados ou montanhosos, que não apresentam horizonte superficial A Húmico. São solos de fertilidade natural baixa. Apresentam como principais limitações para uso, o relevo com declives acentuados, a pequena profundidade e a ocorrência de pedras na massa do solo.

Os solos gleissolo são solos que se encontram permanente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. A água permanece estagnada internamente ou a saturação é por fluxo lateral no solo. São formados por materiais originários estratificados ou não, e comumente desenvolvem-se em sedimentos recentes nas proximidades dos cursos d'água e em materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfia (ambientes de influência de água). Apresentam baixa fertilidade natural, podendo também apresentar problemas com acidez e teores elevados de alumínio, de sódio e de enxofre (EMBRAPA, 2022).

O **Mapa de Pedologia** pode ser observado na sequência.

4.3.2 Geologia

O município de Joinville é caracterizado por processos costeiros ocorridos ao longo do período quaternário, dando origem aos depósitos sedimentares cenozoicos. As unidades geológicas existentes estão associadas às rochas do escudo catarinense (Complexo Granulítico de Santa Catarina e Complexo Paranaguá). Os depósitos sedimentares recentes são de origem fluvial e continental, cujos sedimentos foram desagregados das encostas da Serra do Mar e das elevações mais próximas, transportados pela ação da água e depositados ao longo dos talvegues de drenagem (MELLO; SIMM; VIEIRA, 2017).

Conforme mapeamento disponibilizado pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM, a microbacia 34-0 em estudo neste trabalho está inserida nas unidades litológicas Gnaisses Granulíticos Luís Alves (A4PP2la), Depósitos aluvionares (Q2a) e Depósitos coluvionares (Q2co).

A unidade litológica Gnaisses Granulíticos Luís Alves (A4PP2la) é a unidade geológica dominante no município. É composta por rochas quartzo-dioríticas, tonalíticas, granodioríticas e monzograníticas. Muitas pedreiras na região são de extração dessa unidade. São rochas que podem ter de 15% a 35% de quartzo, que comumente desenvolvem bandamento, foliação, boudins, estruturas dobradas e rompidas, no entanto também podem ocorrer com estrutura isótropa. As porções máficas tanto podem ser bandamentos com minerais gerados no metamorfismo por segregação, como podem ser xenólitos de piroxenitos da Unidade Máfica-Ultramáfica Barra Velha.

A unidade litológica Depósitos aluvionares (Q2a) é originada pela sedimentação dos rios que cortam o município. O termo alúvio é usado, de maneira geral, para qualquer depósito em uma parte

de um sistema fluvial. Tipicamente os rios têm uma granulometria maior mais próxima da cabeceira, que vai diminuindo até a sua foz. Dentro desta unidade, estão inclusos depósitos de canais e barras de rios e sua planície de inundação.

Depósitos coluvionares (Q2co): Colúvio é o sedimento de escarpa mobilizado. Leques coluviais e aventais de talus não são alimentados por drenagens significativas, mas recebem sedimento de diversos processos de encostas, como queda de blocos, fluxo de detritos e rastejamento de solo. São associados a vertentes de alta declividade e compostos por fluxos de detritos ou fluxos de lama. São sedimentos mal selecionados, predominantemente siltico-argilosos e finos com proporções variáveis de areia, blocos e seixos angulosos, sem estruturas visíveis, distribuídos aleatoriamente encosta abaixo (FREITAS; KLEIN; GOFFERMANN, 2019).

É possível observar este tipo de depósito próximo às encostas da Serra do Mar e morros de maior altitude na cidade e seus arredores. Neste relevo nota-se os blocos e matacões proeminentes na superfície do solo e em corte, distribuídos de forma aleatória e instável, com risco de queda. Também podem ocorrer zonas de colúvios distais, de material fino transportados por corridas de lama e desbarrancamentos, sem a presença de blocos e matacões, apenas com fragmentos mais finos imersos na matriz areno siltosa e argilosa, mesmo em áreas com elevações menores e isoladas na planície costeira (FREITAS; KLEIN; GOFFERMANN, 2019).

Diante do exposto, o **Mapa de Geologia** é apresentado na sequência.

4.3.3 Geomorfologia

O relevo do município de Joinville se desenvolve sobre terrenos cristalinos da Serra do Mar e em uma área de sedimentação costeira. De oeste para leste tem-se o Planalto Ocidental, as escarpas da Vertente Atlântica da Serra do Mar e a planície costeira. A parte oeste do território municipal está situada no planalto ocidental, com altitude média de 800 metros e estende-se até os contrafortes da Serra do Mar. Na parte leste, ocorre a região de planícies sedimentares, em altitudes que variam de 0 a 100 metros. Na planície o relevo é predominantemente plano, resultado de processos sedimentares aluvionais nas partes mais interioranas e marinhas na linha de costa, onde ocorrem os mangues (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, 2020a).

Conforme o Mapa de Geodiversidades de Santa Catarina (CPRM et al., 2016), a microbacia em estudo está localizada no Domínio das unidades agradacionais, na feição de relevo denominada de Planícies Fluviais ou Fluviolacustres (R1a, planícies de inundação, baixadas inundáveis e abaciamentos) e também no Domínio das unidades denudacionais em rochas cristalinas ou sedimentares, na feição de relevo denominada Domínio de colinas amplas e suaves (R4a1).

As Planícies fluviais ou fluviolacustres são superfícies sub-horizontais, constituídas de depósitos arenoargilosos a argiloarenosos, apresentando gradientes externamente suaves e

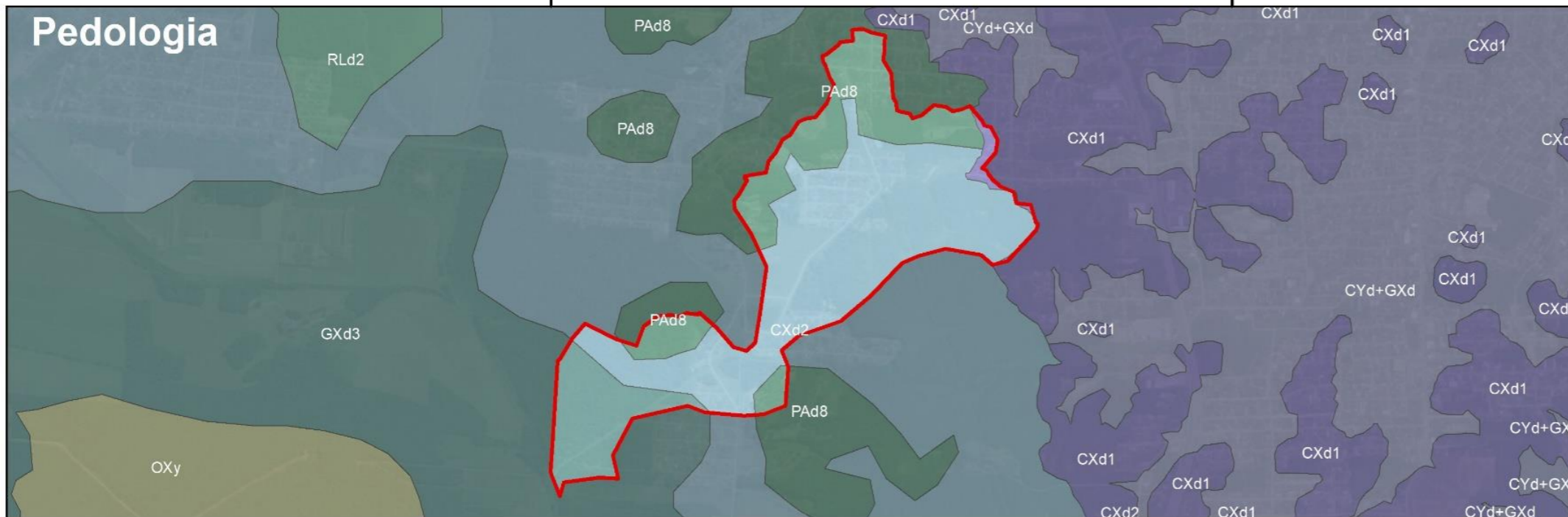
convergentes em direção aos cursos d'água principais. Trata-se de terrenos imperfeitamente drenados nas planícies de inundação, sendo periodicamente inundáveis, e bem drenados nos terraços. Nesses locais a amplitude de relevo é zero e a inclinação das vertentes vai de 0° a 3° (VIERO, 2016).

O Domínio de colinas amplas e suaves é um relevo de colinas pouco dissecadas, com vertentes convexas e topos amplos, de morfologia tabular ou alongada e com sistema de drenagem principal com deposição de planícies aluviais relativamente amplas. Predomínio de processos de pedogênese (formação de solos espessos e bem drenados, em geral, com baixa a moderada suscetibilidade à erosão). Ocorrências esporádicas, restritas a processos de erosão laminar ou linear acelerada (ravinas e voçorocas). Geração de rampas de colúvios nas baixas vertentes. Nesses locais a amplitude de relevo é de 20 a 50 metros e a inclinação das vertentes vai de 3° a 10° (VIERO, 2016).

Diante do exposto, o **Mapa de Geomorfologia** é apresentado na sequência.

711000

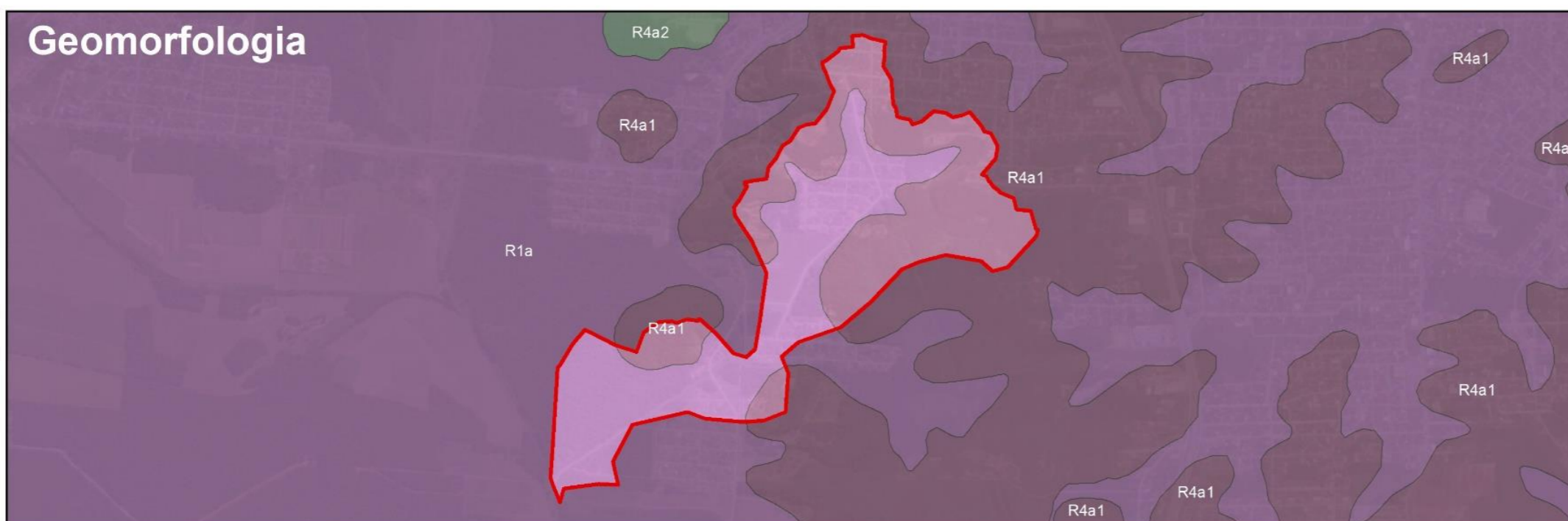
714000



Legenda

- Microbacia 34-0
- Município de Joinville-SC

Pedologia	Geologia	Geomorfologia
CXd2	A4PP2glg	R4a2
PAd8	A4PP2la	R4a1
CXd1	A4PP2glq	R1a
CYd+GXd	Q2a	
GXd3		



N

0 195 390 780 1.170 M

Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo



ELLOS IMÓVEIS LTDA

Estudo: Diagnóstico Ambiental de Microbacia Hidrográfica

Título: MAPA DE PEDOLOGIA, GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Data: Outubro/2022 Autor: Iuri Gabriel Meris Escala: 1:529.361

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3

4.4 INUNDAÇÃO, ESTABILIDADE E PROCESSOS EROSIVOS SOBRE MARGENS DE CORPOS D'ÁGUA

4.4.1 Identificação das áreas consideradas de inundações dentro da AUC

Segundo Tucci (2004), inundações são geradas por precipitações intensas, ocasionando a incapacidade de rios e canais de suportarem a vazão na calha de drenagem, provocando transbordamento e a conseqüente inundação das áreas marginais. Já os alagamentos são acumulações de água na superfície de um terreno qualquer, devido a características do meio físico, mau funcionamento de obras de drenagem e escoamento e/ou precipitações pluviométricas de alta intensidade em regiões não associadas à hidrografia da região (CARVALHO; MACEDO; OGURA, 2007).

Em Joinville, os altos índices pluviométricos, a altitude em relação ao nível do mar, o aumento do nível das marés e a ocorrência de cheias fazem com que as inundações e alagamentos ocorram com frequência, principalmente durante os meses de verão. A intensificação do processo de urbanização no Município promoveu novas ocupações humanas, transformando a paisagem e as relações com a hidrografia através do ambiente construído e seus equipamentos urbanos, agravando uma situação histórica de ocupação de margens de cursos d'água.

A impermeabilização do solo e a construção da rede de condutos pluviais podem ocasionar inundações e enchentes, aumentando sua frequência e magnitude. O desenvolvimento urbano pode também produzir obstruções ao escoamento, como aterros, pontes, drenagens inadequadas, obstruções ao escoamento junto a condutos e assoreamento. À medida que a cidade se urbaniza, em geral, ocorrem os seguintes impactos (TUCCI, 2008):

- Aumento das vazões máximas em várias vezes e da sua frequência em virtude do aumento da capacidade de escoamento através de condutos/canais e impermeabilização das superfícies;
- Aumento da produção de sedimentos pela falta de proteção das superfícies e pela produção de resíduos sólidos (lixo);
- Deterioração da qualidade da água superficial e subterrânea, em razão de lavagem das ruas, transporte de material sólido e de ligações clandestinas de esgoto cloacal e pluvial;
- Por causa da forma desorganizada como a infraestrutura urbana é implantada, tais como: (a) pontes e taludes de estradas que obstruem o escoamento; (b) redução de seção do escoamento por aterros de pontes e para construções em geral; (c) deposição e obstrução de rios, canais e condutos por lixos e sedimentos; (d) projetos e obras de drenagem inadequadas, com diâmetros que diminuem a jusante, drenagem sem esgotamento, entre outros.

Conforme o Diagnóstico Socioambiental do Município de Joinville aprovado pelo Decreto Municipal nº 26.874/2016 (SOCIOAMBIENTAL, 2016), a microbacia 34-0 possui uma grande área em sua porção sudoeste inserida na mancha de inundação, nas proximidades das ruas Wally Vollmann e Jativoca. Esta área abrange os terrenos de cotas inferiores, com baixa declividade, e representa 37,91 % da área de projeção de APP de 30 m.

O **Mapa de Inundação e risco geológico-geotécnico** é apresentado na sequência.

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

A erosão, que é um dos processos geomorfológicos mais importantes no modelamento do relevo, se combinado com outros fatores pode desencadear desastres naturais, tais como movimentos de massa, principalmente em vertentes com declives acentuados. Quando esses fenômenos atingem áreas ocupadas, especialmente aglomerados urbanos, ocorrem acidentes, desastres e catástrofes, que podem ser definidos como impactos negativos ao sistema socioeconômico. A ausência de sistema de drenagem adequado acentua o risco de ocorrências desses deslizamentos.

As áreas de risco geológico correspondem às porções urbanizadas do território sujeitas a sofrerem perdas ou danos decorrentes da ação de eventos adversos de natureza geológica.

Conforme o Diagnóstico Socioambiental elaborado em 2006 para o Município de Joinville, foram mapeados cerca de 350 casos de escorregamentos na cidade de Joinville no período compreendido entre os anos de 2002 e 2008 (antes de nov. 2008). Somente em novembro e dezembro de 2008, após 2 eventos de inundações, foram cadastradas mais de 800 ocorrências relativas a deslizamentos. O deslizamento ou escorregamento é também um dos efeitos secundários das inundações, e um fenômeno relacionado com o processo natural de evolução das vertentes e representa a classe mais importante dentre todas as formas de movimento de massa.

Em função do grande número de casos ocorridos após novembro de 2008, essas regiões foram identificadas, mapeadas e detalhadas pela Defesa Civil Municipal em conjunto com consultorias especializadas para nortear ações de resposta e recuperação. Em continuidade, o serviço Geológico do Brasil (CPRM) ratificou e mapeou com metodologia prevendo a futura elaboração de um plano municipal de redução de riscos dessas regiões, elaborando um mapa de risco ambiental.






A partir do mapeamento disponibilizado no Sistema Municipal de Informações Georreferenciadas – SIMGeo, foi elaborado o **Mapa de Suscetibilidade a Inundação e Risco Geológico-geotécnico** apresentado a seguir, sendo possível observar que na Microbacia 34-0 são encontradas áreas de risco geológico-geotécnico. Entretanto, as áreas de risco mapeadas não atingem os cursos d'água e/ou suas faixas marginais de 30 m.

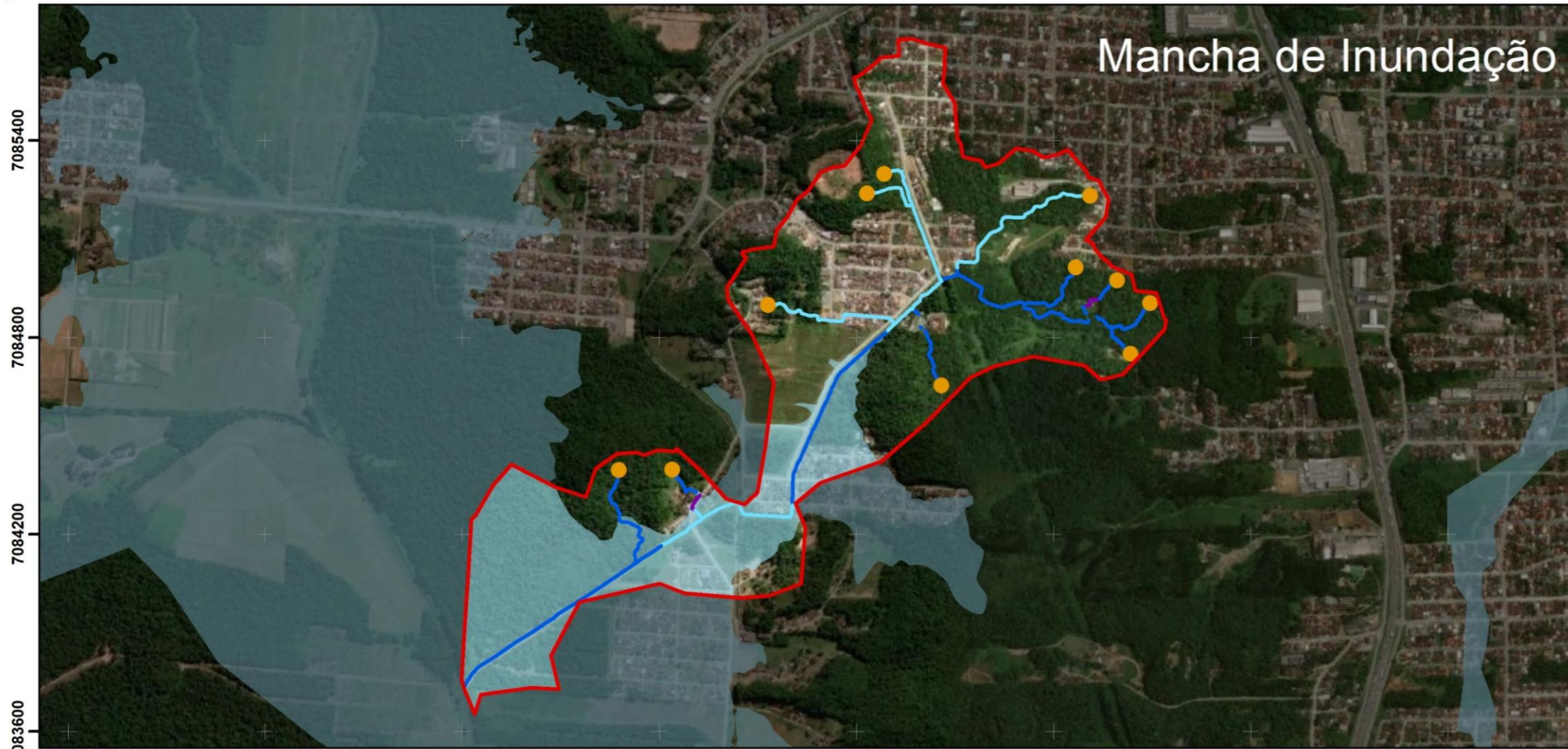


Legenda:

-  Microbacia 34-0
-  Áreas de risco
-  Mancha de inundação
-  Município de Joinville-SC

Levantamento hidrográfico

-  Nascente
-  Corpo d'Água
-  Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)
-  Curso d'Água
-  Reservatório/Represamento



Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator, Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2022.



ELLOS IMÓVEIS LTDA

Estudo: Diagnóstico Ambiental de Microbacia Hidrográfica

Título: Mapa de Suscetibilidade a Inundação e Risco Geológico

Data: Outubro/2022 Autor: Iuri Gabriel Meris Escala: 1:15.948

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3.

4.4.3 Quadro de quantitativos

Tabela 4 – Indicativos ambientais na microbacia hidrográfica 34-0.

Indicativos Ambientais		
Quadro das Áreas	Unidade (m ²)	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP
Área sob risco geológico para movimento de massa na projeção de APP às margens dos corpos d'água	0	0 %
Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água	109.409,00	37,91 %

Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2022.

4.5 INFORMAÇÕES SOBRE A FLORA

O Brasil detém quase 1/3 das florestas tropicais remanescentes no mundo, é reconhecidamente um dos mais importantes países da diversidade biológica (WHITMORE; PRANCE, 1987). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), o Brasil pela sua localização geográfica e tamanho continental, abriga seis biomas, que são agrupados em Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Campos Sulinos e Zona Costeira. Esses biomas são grandes estruturas ecológicas com fisionomias distintas encontradas nos diferentes continentes, caracterizados principalmente pelos fatores climáticos e formações vegetais relacionados à latitude.

Com uma extensão territorial de 95.985 km², o Estado de Santa Catarina encontra-se totalmente inserido no domínio do Bioma da Mata Atlântica. Em termos de biodiversidade, a Mata Atlântica possui a segunda maior riqueza em espécies da flora e da fauna brasileira e está distribuída da Região Nordeste à Região Sul do Brasil e é constituída de diversas fisionomias florestais e ecossistemas associados distribuídos de forma contínua (SCHAFFER; PROCHNOW, 2002). As diferentes formações florestais da Mata Atlântica estão associadas a diferenças de solo, relevo e características climáticas existentes em sua ampla área de ocorrência ao longo da costa Atlântica.

De acordo com o Levantamento da Cobertura Vegetal do Bioma da Mata Atlântica, realizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), existem aproximadamente 37% de remanescentes de vegetação nativa da Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [s.d.]).

De acordo com a divisão fitogeográfica proposta por Klein (KLEIN, 1978), Santa Catarina apresenta as seguintes tipologias vegetacionais: Floresta Ombrófila Densa (FOD), que se estende por todo o litoral e serras litorâneas do estado; Floresta Ombrófila Mista (FOM), também chamada de Floresta de Araucária, ocorre no planalto catarinense, em altitudes superiores a 500 m; Floresta Estacional Decidual (FED), que ocorre mais ao oeste do estado; Campos Naturais, associados à FOM

e são caracterizados pela vegetação predominantemente herbácea e Vegetação litorânea (restinga e mangue), presente no litoral do estado (VIBRANS, [s.d.]).

A região do município de Joinville conta com 60% de cobertura florestal formada pela tipologia Floresta Ombrófila Densa, e seus ecossistemas associados, destacando-se os manguezais, com 36 km², sendo estas formações florestais integrantes do Bioma Mata Atlântica. Grande parte da vegetação nativa do município encontra-se protegida por unidades de conservação públicas e privadas (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, 2020a).

Conforme o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, 2020b), na área urbana de Joinville restam 30,5% de áreas com vegetação nativa. Sendo que desse percentual, 19,4% correspondem a fitofisionomia característica da Floresta Ombrófila Densa Submontana e apenas 7,4% correspondem à Floresta Ombrófila Densa das Terras baixas. Ressalta-se que esse percentual referente à FOD Submontana provém dos resultados das políticas de proteção das “cotas 40” e da existência de Unidades de Conservação municipais, sejam elas ARIE do Morro do Boa Vista e do Iririú. Nota-se também quem não há um maciço considerável de vegetação característica da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, estando os remanescentes bastante fragmentados devido, justamente, a maior ocupação urbana situar-se nessas áreas.

4.5.1 Caracterização da vegetação existente na microbacia

Na microbacia 34-0 há um total de 764.770,65 m² de vegetação arbórea, sendo 704.750,27 m² de vegetação densa, 46.910,36 m² de vegetação densa em meio antropizado, 10.533,66 m² classificado como vegetação isolada e 2.576,36 m² de vegetação antropizada.

Entende-se como **vegetação densa** as florestas nas quais formam conjunto de sinúrias dominado por fanerófitos de alto porte, que apresenta 4 (quatro) estratos bem definidos: herbáceo, arbustivo, arboreta e arbórea.

No decorrer da análise da microbacia foi possível definir **vegetação densa** nos trechos 1B, 1C, 4, 5A, 5B, 6A, 6B, 7, 8, 9, 12A, 12B, 13, 14A, 14B, 15, 17A, 18A, 25, 39A, 39B, 39C, 39D. Nestas áreas a vegetação é nativa, com evidência dos 4 estratos de uma floresta, portanto, possui função ambiental para o curso d'água. Nesses trechos foi possível observar espécies características da Floresta Ombrófila Densa, como tanheiro (*Alchornea triplinervia*), tapiá-guaçú (*A. glandulosa*), pau-de-facho (*Aparisthium cordatum*), anjelim-amargoso (*Andira fraxinifolia*), laranjeira-do-mato (*Sloanea guianensis*), pau-d'arco (*Guarea macrophylla*), canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), canela (*Nectandra oppositifolia*), cortiça (*Guatteria australis*), capororoca (*Myrsine coriacea*), guamirins (*Myrcia racemosa*, *M. palustres*, *M. brasiliensis*), macuqueiro (*Bathysa meridionalis*), seca-ligeiro (*Pera glabrata*), pixirica (*Miconia cinerascens*), pixiricão (*Miconia cabucu*), grandíuva-d'anta

(*Psychotria nuda*), licurana (*Hieronyma alchorneoides*), palmitreiro (*Euterpe edulis*) e o jerivá (*Syagrus romanzoffiana*).

As florestas da vegetação densa variam conforme localização, tamanho e densidade. Os maciços próximos a área urbana podem apresentar espécies que a caracterizam como porte médio a grande, onde o estrato arbóreo superior forma um dossel variando de fechado a aberto, com algumas espécies emergentes. As figuras a seguir apresentam o aspecto geral da vegetação densa, presente principalmente na região das nascentes.

Figura 1 – Aspecto geral da vegetação densa, vista interna do maciço florestal.



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.

Figura 2 – Vista geral da vegetação densa, através de drone.



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.

Figura 3 – Aspecto geral da vegetação densa, vista externa.



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022

Cumprе destacar que os trechos 22, 23, 33A, 33B, 34B, 40A, 40B, 40C, 40D, 41, 42 foram classificados como **parcialmente inseridos em vegetação densa**, pois possuem vegetação densa em apenas um lado da margem do curso d'água, sendo o outro lado da margem definido como vegetação em meio antropizado, isolada ou sem vegetação. Abaixo são representadas imagens desses trechos.

Figura 4 – Aspecto geral dos trechos parcialmente inseridos em vegetação densa.



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.

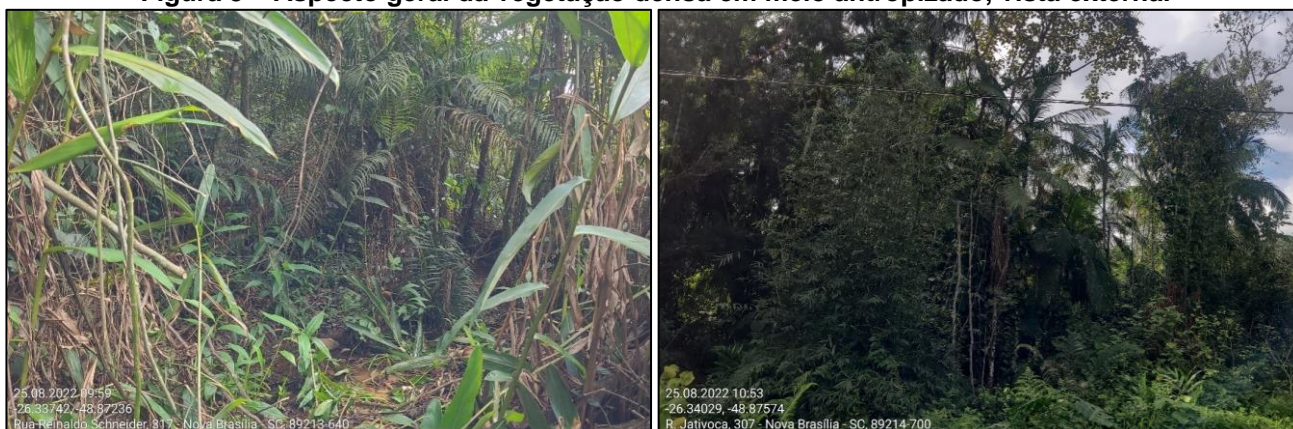
Com relação aos trechos 18B, 31A, 31C, estes foram classificados como **vegetação densa em meio antropizado**. Apesar da vegetação ser representativa nessas áreas, possuir predominância de indivíduos lenhosos nativos cujas copas se toquem formando um dossel, e formações de vegetação herbácea e arbustiva nativas, a incidência de indivíduos exóticos e invasores é grande, portanto, são considerados fragmentos florestais em áreas urbanas. Os fragmentos florestais se constituem por remanescentes vegetais em áreas urbanas, que foram interrompidos com a antropização das áreas, e apresentam como efeitos principais a perda de biodiversidade e o efeito de borda.

Esses trechos apresentam predominância de espécies exóticas, como *Syngonium* sp., mamona (*Ricinus communis*), lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*) *Heliconia* sp., bananeira (*Musa* x paradisíaca), *solanum* sp., palmeira real (*Archontophoenix cunninghamiana*), margaridão (*Tithonia diversifolia*), abacateiro (*Persea americana*), amendoeira-da-praia (*Terminalia catappa*), goiabeira (*Psidium guajava*), figueira (*Ficus benjamina*), entre outras. Algumas dessas espécies são consideradas exóticas invasoras, conforme a lista de espécies exóticas invasoras no Estado de Santa Catarina (Res. CONSEMA nº 08/2012).

Foi possível ainda observar algumas espécies arbóreas nativas no local como: embaúba (*Cecropia pachystachya*), silva (*Mimosa bimucronata*), pixiricão (*Miconia cabucu*), pau-de-facho (*Aparisthium cordatum*), pau-d'arco (*Guarea macrophylla*), palmito-juçara (*Euterpe edulis*), tanheiro (*Alchornea triplinervia*), o tapiá-guaçú (*A. glandulosa*), canela (*Nectandra oppositifolia*), pixirica (*Miconia cinerascens*), pixiricão (*Miconia cabucu*), grandióva-d'anta (*Psychotria nuda*), licurana (*Hieronyma alchorneoides*), entre outras.

As figuras a seguir apresentam o aspecto geral dessas áreas.

Figura 5 – Aspecto geral da vegetação densa em meio antropizado, vista externa.



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.

Esses fragmentos foram principalmente degradados devido a utilizações no passado para pastagem e retificações realizadas no corpo d'água para limpeza periódica, na qual traz consequências como supressão de vegetação ciliar e formação de clareiras, as quais propiciam o

crescimento de espécies generalistas que em sua maioria são exóticas, dificultando o estabelecimento de espécies nativas. Outro fator é o descarte de lixo devido a antropização do entorno, no qual prejudica o meio ambiente podendo contaminar o solo e prejudicar o crescimento das espécies.

O trecho 1A foi classificado como **vegetação antropizada**. Neste local, existem indivíduos lenhosos cujas copas se tocam formando um dossel, entretanto, de baixa representatividade e extensão, com efeito de borda acentuado e perda de conectividade. Estão intercalados por indivíduos isolados, alguns de espécies exóticas, e por áreas úmidas, decorrentes da inexistência de curso d'água bem definido devido ocupações do entorno. Tudo isso em um contexto urbano antropizado, com ocupação intensiva da área ocorrendo há mais de 40 anos, processo que levou à supressão de vegetação nativa e perda de biodiversidade.

Apesar de a imagem de satélite demonstrar continuidade com a vegetação que cobre a área de morro, em campo pode ser verificado um divisor entre a vegetação densa e a vegetação antropizada, representado pela cerca de limite do imóvel.

Neste trecho puderam ser encontradas espécies nativas como *Goeppertia monophylla*, *Piper umbellatum*, margaridão (*Sphagneticola trilobata*) e exóticas como Lírio do brejo (*Hedychium coronarium*) e *Macrothelypteris torresiana*, indicando a ocorrência de espécies que se desenvolvem em áreas abertas e antropizadas.

As figuras a seguir apresentam o aspecto dessa vegetação.

Figura 6 – Aspecto geral da vegetação antropizada.





Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.

Entende-se como **vegetação isolada** os exemplares arbóreos situados fora de fisionomias vegetais, que se destacam da paisagem como vegetação isolada, que devido principalmente à ação antrópica pretérita, apresentam ausência de estratificação vegetal bem definida, bem como ausência de serrapilheira, epifitismo e lianas, não permitindo o enquadramento técnico como fragmento florestal nativo. Estes núcleos de vegetação são remanescentes em área urbana, isolados uns dos outros, que apresentam heterogeneidade espacial e perda de biodiversidade.

Os trechos 1D, 2, 3, 16, 17B, 17C, 19, 20, 21, 24A, 24B, 24C, 24D, 26, 27, 28, 29, 30, 34A, 34C, 34D, 35A, 35B, 35C, 36, 38 foram definidos como vegetação isolada (ou sem vegetação). A ocupação urbana e sua infraestrutura associada promoveu a redução da vegetação ciliar e a impermeabilização do solo. Dessa forma, a vegetação da faixa de projeção de 30 metros de APP está comprometida, com presença de espécies exóticas invasoras, conforme observado nas figuras a seguir.

Esses trechos apresentam predominância de espécies exóticas, mamona (*Ricinus communis*), lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*) *heliconia sp.*, bananeira (*Musa x paradisiaca*), palmeira real (*Archontophoenix cunninghamiana*), abacateiro (*Persea americana*), goiabeira (*Psidium guajava*), figueira (*Ficus benjamina*), entre outras. Algumas dessas espécies são consideradas exóticas invasoras, conforme a lista de espécies exóticas invasoras no Estado de Santa Catarina (Res. CONSEMA nº 08/2012). Foi possível observar algumas espécies arbóreas nativas no local como: embaúba (*Cecropia pachystachya*), silva (*Mimosa bimucronata*), pau-d'arco (*Guarea macrophylla*), tanheiro (*Alchornea triplinervia*), o tapiá-guaçú (*A. glandulosa*), canela (*Nectandra oppositifolia*), entre outras.

Figura 7 – Aspecto geral da vegetação isolada.



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.

De acordo com as características vegetacionais observadas, pode-se indicar que a área objeto de estudo está inserida na região fitoecológica Floresta Ombrófila Densa, sob a sub-formação de Terras Baixas.

Todavia, as intervenções pretéritas realizadas na área de interesse para incremento imobiliário permitiram o desenvolvimento da vegetação ali antes inexistente, sobretudo espécies exóticas, que aliado a forte antropização do local, contribuíram para alteração das características ecológicas da região, sendo que as funções ambientais da flora, entre eles preservação de recursos hídricos, estabilidade geológica, promoção da biodiversidade e facilitação do fluxo gênico de fauna e flora, não estão mais presentes em alguns trechos inseridos em área urbana consolidada, que será aprofundado mais a frente neste trabalho.

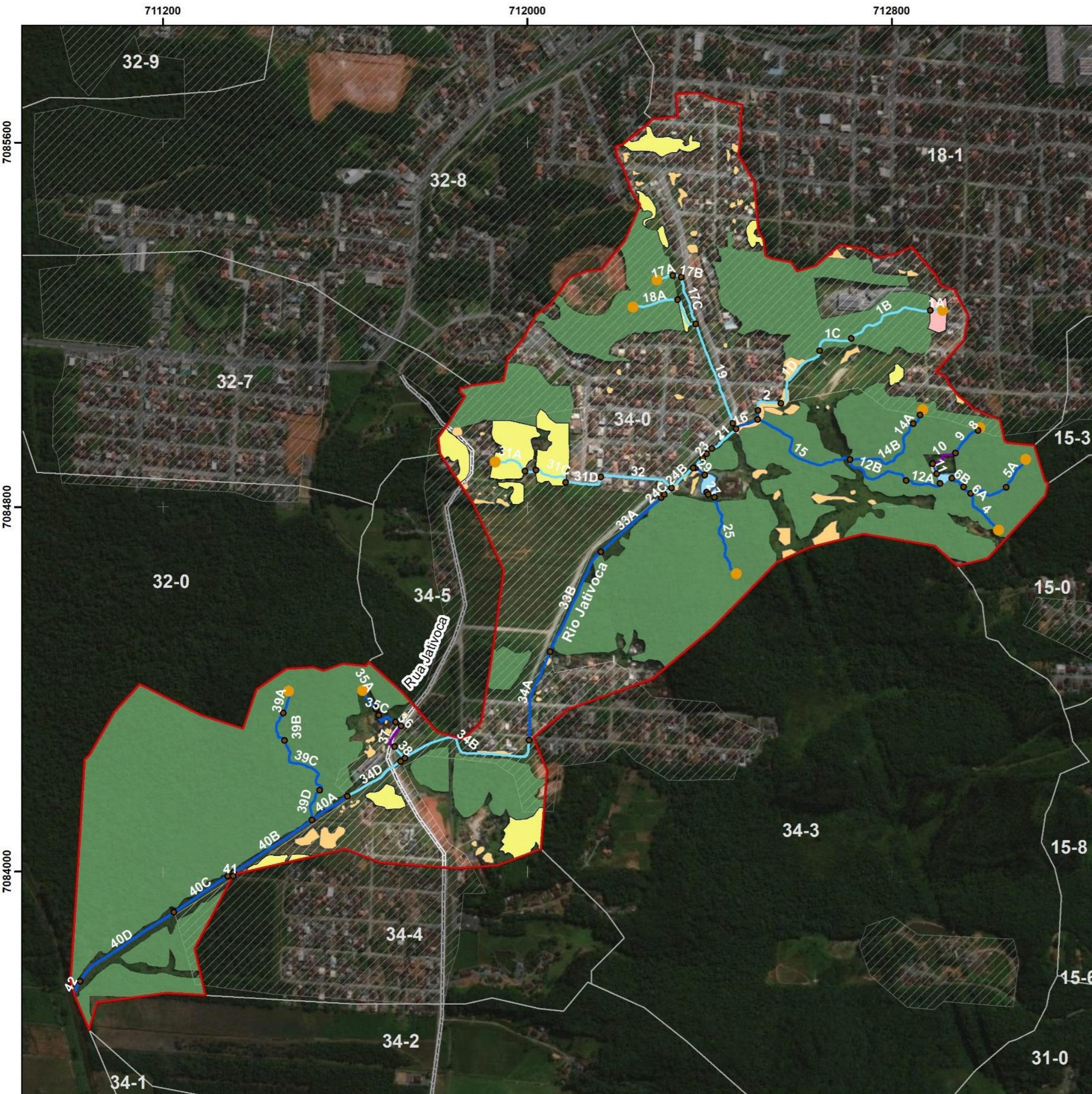
A Tabela 5 apresenta o cálculo da vegetação existente na projeção da Área de Preservação Permanente - APP de 30 m para os cursos d'água da microbacia, sendo dessa forma a vegetação ciliar remanescente. Pode-se observar que na área urbana consolidada existe predominantemente áreas sem vegetação.

Tabela 5 – Área vegetada na microbacia hidrográfica.

Vegetação		
Quadro das áreas	Unidade (m²)	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP
Área Urbana Consolidada		
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	23.042,08	16,96 %
Área vegetada (vegetação densa em meio antropizado) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	6.892,36	5,07 %
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	5.492,18	4,04 %
Área vegetada (vegetação antropizada) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	2.576,36	1,90 %
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	97.835,02	72,02 %
Área Urbana		
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana	133.769,85	46,35 %
Área vegetada (vegetação densa em meio antropizado) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana	7.622,16	2,64 %
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana	9.439,85	3,27 %
Área vegetada (vegetação antropizada) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana	2.576,36	0,89 %
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana	135.188,78	46,84 %

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.

O **Mapa de Vegetação** a seguir ilustra o apresentado quanto a vegetação da microbacia hidrográfica em estudo.



Legenda

- Microbacia 34-0
- Microbacias
- Área Urbana Consolidada - AUC
- Limites dos trechos
- Município de Joinville-SC
- Vegetação densa em meio antropizado
- Vegetação Antropizada
- Vegetação isolada
- Vegetação Densa

Levantamento hidrográfico

- Nascente
- Corpo d'Água
- Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)
- Curso d'Água
- Reservatório/Represamento

N



Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2022.



ELLOS IMÓVEIS LTDA

Estudo: Diagnóstico Ambiental de Microbacia Hidrográfica

Título: MAPA DE VEGETAÇÃO

Data: Dezembro/2022 Autor: Iuri Gabriel Meris Escala: 1:8.365

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3

4.5.2 Identificação das áreas de restrições ambientais

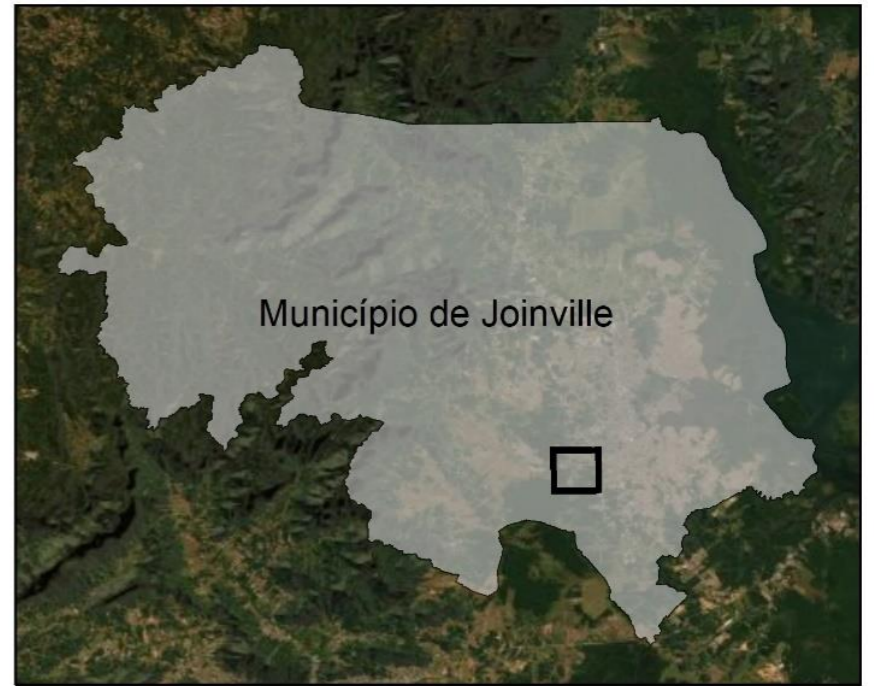
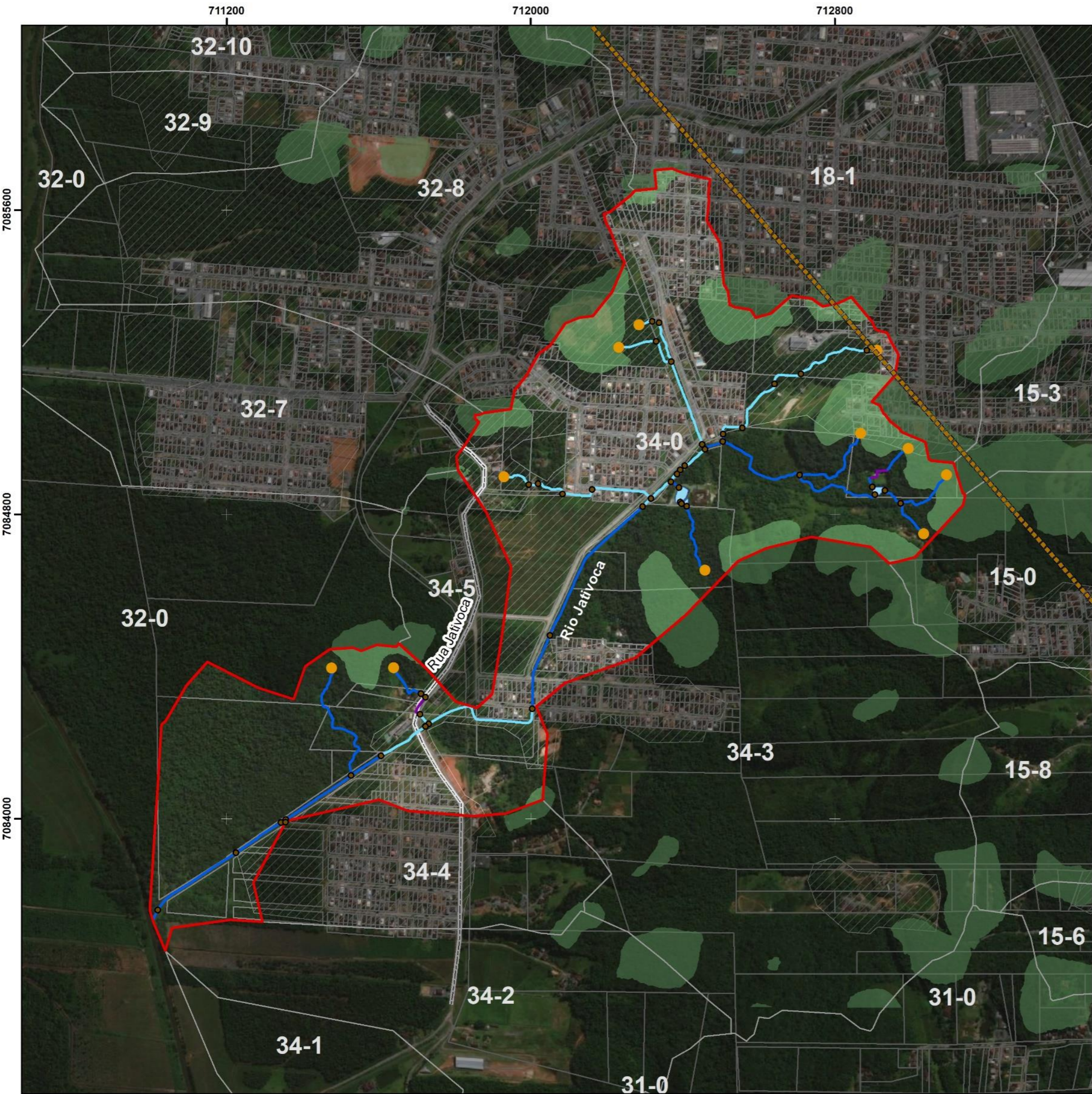
Conforme apresentado anteriormente, na microbacia em estudo pode ser encontrado vegetação característica da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas distribuída de forma densa e isolada. Sobre a vegetação podem existir restrições ao uso, como estar localizada em Área Urbana de Proteção Ambiental (AUPA), Unidades de Conservação (UCs) e/ou zonas de amortecimento.

A área urbana de proteção ambiental (AUPA) está delimitada na Lei Complementar nº 470/2017 e se refere a regiões que apresentam grandes fragilidades ambientais, caracterizando-se por áreas acima da isoípsa 40, consideradas reservas paisagísticas que necessitam de grandes restrições de ocupação efetiva, proteção, recuperação e manutenção. Na microbacia 34-0 podem ser encontradas algumas áreas inseridas neste zoneamento, conforme apresentado no mapa a seguir.

No município de Joinville encontra-se uma expressiva quantidade de áreas legalmente protegidas, sendo 9 (nove) Unidades de Conservação (UCs), 7 administradas pelo município e 2 particulares. Ao todo, essas áreas protegem aproximadamente 504,04 km² de área do município, da qual 342,33 km² são remanescentes da Mata Atlântica. As unidades de conservação estão divididas em dois grupos, sendo 5 UCs de Proteção Integral: Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin, Parque Municipal do Morro do Finder, Parque Natural Municipal da Caieira, Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) do Caetezal e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Joinville; e 4 UCs de Uso Sustentável: Área de Proteção Ambiental (APA) Serra Dona Francisca, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Morro do Boa Vista, ARIE Morro do Iriú e Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Ilha do Morro do Amaral.

A microbacia 34-0 não está inserida em unidade de conservação e/ou zona de amortecimento, sendo a UC mais próxima Área de Proteção Ambiental - APA Serra Dona Francisca.

O **Mapa de Restrições** foi elaborado com base na vegetação existente na microbacia e as demais condições apresentadas, podendo ser observado a seguir. Com relação a áreas de risco, unidades de conservação, zona de amortecimento, corredores ecológicos e zoneamento urbano, as restrições identificadas para esta microbacia são com relação ao uso e ocupação do solo, em razão da Área Urbana de Proteção Ambiental (AUPA) conforme Lei Complementar nº 470/2017 e a Áreas de Risco Mapeadas. O corredor ecológico também foi encontrado, porém, ele não representa restrição ao uso.



Legenda

- Microbacia Hidrográfica 34-0
- Município de Joinville-SC
- Microbacias
- Lotes
- Área Urbana Consolidada - AUC
- Área Urbana de Proteção Ambiental - AUPA
- Limites dos trechos
- Corredor ecológico

Levantamento hidrográfico

- Nascentes
- ~ Corpo d'Água
- ~ Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)
- ~ Curso d'Água
- ⊕ Reservatório/Represamento

N

Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGEO, 2022.

ELLOS IMÓVEIS LTDA

Estudo: Diagnóstico Ambiental de Microbacia Hidrográfica		
Título: MAPA DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS		
Data: Outubro/2022	Autor: Iuri Gabriel Meris	Escala: 1:3.376
Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3.		

4.6 INFORMAÇÕES SOBRE A FAUNA

O bioma da Mata Atlântica abriga cerca de 849 espécies de aves, 370 espécies de anfíbios, 200 espécies de répteis, 270 de mamíferos e cerca de 350 espécies de peixes, segundo levantamentos já realizados (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [s.d.]).

A fauna no estado de Santa Catarina é bastante variada e bem representativa, principalmente por apresentar grande distinção de ambientes (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [s.d.]). O estado situa-se como a terceira unidade da federação com maior área de remanescentes da Mata Atlântica, resguardando 17,46% da área original (RBMA, 2008).

Conforme o Plano de Manejo da APA Dona Francisca (Prefeitura Municipal de Joinville, 2012), nesta unidade de conservação foi registrada a existência de 296 espécies de aves e 112 espécies de mamíferos. Nos estudos para elaboração do Plano de Manejo da ARIE do Morro do Boa Vista, foram localizadas 42 espécies de anfíbios, 128 espécies de aves, 62 espécies de mamíferos, 28 espécies de peixes e 40 espécies de répteis.

4.6.1 Caracterização da fauna existente

Os diferentes estratos da Floresta Ombrófila Densa multiplicam as possibilidades de muitos animais encontrarem abrigo e alimento, entretanto, a ausência de corredores ou fragmentos de vegetação conectados, tornam o ambiente pouco provável de possuir grande riqueza de espécies (PERINI et al., 2021).

Para o diagnóstico, foram realizados levantamentos dos diferentes grupos faunísticos (Ictofauna, Herpetofauna, Mastofauna e Avifauna) existentes no trecho analisado. Assim como foram utilizados dados de pesquisa secundários realizada na área de estudo (PINHEIRO; DALCIN; BATISTA, 2017); (COMITTI, 2017) (SEVEGNANI; GROSE; DORNELLES, 2017) e (DORNELLES et al., 2017), os quais foram importantes para entender a dinâmica local dos grupos faunísticos, permitindo verificar sua função ecológica no trecho.

As inspeções ocorreram em diferentes horários do dia, através do método de busca ativa. Foram realizados registros dos rastros, tocas e das espécies sempre que possível, utilizando uma máquina fotográfica da marca Canon EOS Rebel T6.

- Herpetofauna

Este grupo é formado por répteis e anfíbios, é constituído por animais ectotérmicos, onde sua temperatura corpórea depende da temperatura do ambiente.

Os répteis e anfíbios são encontrados com maior frequência nos meses mais quentes, sendo que, nos meses mais frios permanecem quase todo tempo abrigados, tornando difícil a sua visualização e captura, isso em função de sua temperatura corporal variar de acordo com a temperatura do ambiente. Para os répteis, há certa dificuldade em localizá-los, em função dos padrões de coloração, do comportamento de fuga em relação ao ser humano ou mesmo por não emitirem sons, ao contrário de anfíbios, que podem ser localizados mais facilmente pela vocalização durante sua estação reprodutiva (SILVANO; SEGALLA, 2005 apud (SERAFIM et al., 2008).

Atualmente são reconhecidas mais de 10.700 espécies de répteis no mundo. Conforme último levantamento realizado em 2018, o Brasil conta com 795 espécies, sendo 36 Testudines, 6 Crocodylia e 753 Squamata (72 anfisbenas, 276 “lagartos” e 405 serpentes). Considerando subespécies, são 6 Crocodylia, 37 Testudines e 799 Squamata no país (75 anfisbenas, 282 “lagartos” e 442 serpentes), totalizando 842 espécies e subespécies de répteis no país, ocupando o 3º lugar em riqueza de espécies de répteis do mundo, atrás apenas da Austrália (1.057) e do México (942) (UETZ e HOŠEK 2018 apud (COSTA; BÉRNILS, 2018).

Já para o grupo dos anfíbios, são conhecidas mundialmente, aproximadamente 7.586 espécies, dentre anuros, salamandras e cobras-cegas (FROST, 2016). O Brasil conta atualmente com cerca de 1.080 espécies registradas, sendo 1.039 anuros, 36 cobras-cegas e 05 salamandras (SEGALLA et al., 2016).

Estima-se para o Estado de Santa Catarina, a existência de 110 espécies de répteis, nenhuma delas endêmica (BÉRNILS; BATISTA; BERTELLI, 2001). Já se tratando de anfíbios, são registradas 144 espécies para o Estado (GARCIA et al., 2007 apud (ANDRADE et al., 2011).

Durante o levantamento em campo não houve registros de espécies pertencentes ao grupo da herpetofauna.

A escassez de registros pode estar associada principalmente à qualidade ambiental da área amostrada, visto que está inserida em área urbana. Ou o mais provável é que essas populações sejam pequenas na área estudada. Além disso, esses animais possuem hábitos noturnos, fossoriais e/ou criptozoicos que dificultam sua detecção na área de estudo, principalmente em estudo simplificados de licenciamento (BÉRNILS; BATISTA; BERTELLI, 2001).

A ocorrência das espécies da herpetofauna está relacionada com a atividade sazonal, sendo mais ativos e por isso mais conspícuos quando em época reprodutiva, geralmente na primavera e no verão, períodos mais quentes e úmidos do ano (BÉRNILS; BATISTA; BERTELLI, 2001). Este também

pode ser um dos motivos da escassez de registros de representantes da herpetofauna na área, tendo este estudo sido realizado na estação do outono.

Todavia, foram descritos nas Tabelas 8 e 9 as espécies de possível ocorrência para a área de estudo, obtida a partir do levantamento de dados secundários.

- Avifauna

Estima-se que sejam conhecidas em torno de 10.500 espécies de aves no mundo (LAZZARETII et al., 2014). Destes, 1.999 foram registradas no Brasil (CBRO, 2016), constituindo-se no grupo mais homogêneo de vertebrados.

O ecossistema da Mata Atlântica abriga 891 espécies que representam 45% das espécies que ocorrem no Brasil. Este domínio é caracterizado por uma alta taxa de endemismo, incluindo 27 gêneros, 213 espécies e 162 subespécies (LIMA, 2014).

Embora seja um dos ecossistemas mais ricos em biodiversidade do mundo, a Mata Atlântica é também o domínio que possui o maior número de espécies ameaçadas. Existem 120 espécies e subespécies de aves nativas da Mata Atlântica, reconhecidas como ameaçadas no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.

Em relação a lista de fauna ameaçada para o Estado de Santa Catarina (Res. CONSEMA nº 02/2011) o estado conta com 97 espécies de aves ameaçadas, destas 28 estão na categoria de Criticamente em Perigo (CR), 31 Em perigo (EN) e 38 Vulnerável (VU).

Sem dúvida, as aves são o grupo da fauna de maior abundância e riqueza presente na área de estudo. Tal fato pode ser justificado por possuírem maior facilidade de deslocamento e alimentação, e por utilizarem os remanescentes florestais para descanso e nidificação.

Durante as inspeções de campo, foram avistadas um total de 14 espécies, representadas por 10 famílias (

Tabela 6). Todavia, foram descritos na Tabela 10 as espécies de possível ocorrência para a área de estudo, obtida a partir do levantamento de dados secundários.

Tabela 6 – Avifauna registrada durante levantamento de campo.

Legenda: LC= Pouco Preocupante, VU= Vulnerável; EN= Em Perigo; CR= Criticamente em Perigo; EW= Extinta na Natureza; EX=Exótica. Status de conservação conforme padrão IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (Global), Portaria MMA nº 148/2022 (Nacional), Resolução CONSEMA nº 02/2011 (Estadual) e Resolução Consema nº 08/2012 (Exótica).

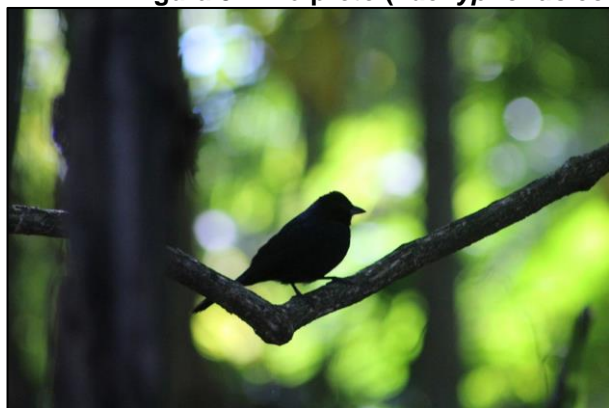
Ordenamento Taxonômico	Nome comum	STATUS DE AMEAÇA			
		IUCN	Port. MMA 148/2022	Res. Consema 02/2011	Res. Consema 08/2012
Tyrannidae					
<i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira-mascarada	LC	–	–	–
Thraupidae					

Ordenamento Taxonômico	Nome comum	STATUS DE AMEAÇA			
		IUCN	Port. MMA 148/2022	Res. Consema 02/2011	Res. Consema 08/2012
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tiê-preto	LC	–	–	–
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra	LC	–	–	–
Hirundinidae					
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa	LC	–	–	–
Cracidae					
<i>Penelope obscura</i>	Jacuguaçu	LC	–	–	–
Charadriidae					
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	LC	–	–	–
Threskiornithidae					
<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru	LC	–	–	–
Furnaridae					
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	LC	–	–	–
Turdidae					
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	LC	–	–	–
Phasianidae					
<i>Gallus gallus domesticus</i>	Galinha-doméstica	LC	–	–	–
Numididae					
<i>Numida meleagris</i>	Galinha-d'angola	LC	–	–	–
Estrildidae					
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	LC	–	–	EI

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.

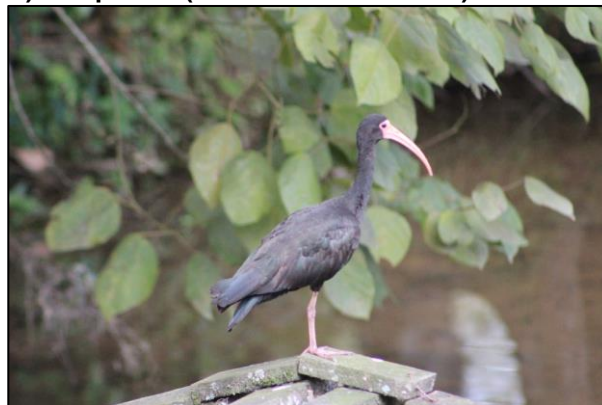
A seguir, são apresentadas imagens de algumas espécies registradas na área de estudo.

Figura 8 – Tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*) e Jacuguaçu (*Penelope obscura*).



Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2022.

Figura 9 – Quero-quero (*Vanellus chilensis*) e Tapicuru (*Phimosus infuscatus*).



Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2022.

Figura 10 – Canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) e Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*).



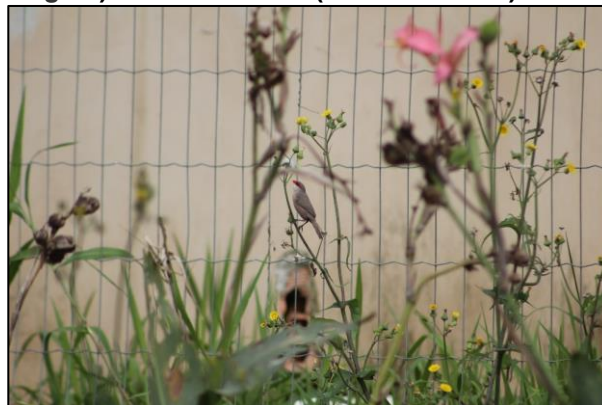
Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2022.

Figura 11 – João-de-barro (*Furnarius rufus*) e Andorinha (*Pygochelidon cyanoleuca*).



Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2022.

Figura 12 – Lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*) e Bico-de-lacre (*Estrilda astrild*).



Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2022.

Figura 13 – Galinha-doméstica (*Gallus gallus domesticus*) e *Numida meleagris* (Galinha-d'angola).



Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2022.

As aves são o grupo da fauna de maior abundância e riqueza presente na área de estudo. Tal fato pode ser justificado por possuírem maior facilidade de deslocamento e alimentação, e por utilizarem os remanescentes florestais para descanso e nidificação. Foram observadas espécies adaptadas a ambientes antropizados como joão-de-barro (*Furnarius rufus*) e canário-da-terra (*Sicalis flaveola*).

A espécie Bico-de-lacre (*Estrilda astrild*), é considerada uma espécie exótica e consta na Res. CONSEMA nº 08/2012 que reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras no Estado de Santa Catarina.

As demais espécies encontradas não estão presentes na lista vermelha da IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais, na Portaria MMA nº 148/2022 que reconhece a Lista Oficial das Espécies de Peixes e Invertebrados Aquáticos da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção e na Resolução CONSEMA nº 02/2011 que reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina.

- Mastofauna

O Brasil possui grande diversidade de mamíferos, sendo considerada a mais rica do planeta. (NELIO R. REIS et al., 2006) catalogou 688 espécies para o território nacional, destas 36 foram acrescentadas depois de 2006, mostrando que este número pode ainda ser subestimado pela carência de estudos nesta área.

Entre os três estados da região sul do Brasil, Santa Catarina é aquele que historicamente, detém o menor conhecimento sobre a composição de sua mastofauna (ÁVILLA-PIRES, 1999 apud (BÓLLA et al., 2017).

A mastofauna desempenha importante papel na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, entre eles, o controle populacional de suas presas e a constante regeneração das matas (JUNIOR, 2011). Além disso, algumas espécies são indicadoras ambientais, refletindo a preservação do local onde ocorrem (MAZZOLLI, 2006 apud JUNIOR, 2011). Portanto, a perda e fragmentação de habitat, resultantes de atividades antrópicas, representam as maiores ameaças aos mamíferos terrestres no país (COSTA et al. 2005 apud JUNIOR, 2011).

Partes da microbacia estão inseridas em propriedades rurais, portanto são comuns espécies domésticas como o Gado-bovino-doméstico (*Bos taurus*), Cavalo (*Equus ferus caballus*), Cão-doméstico (*Canis lupus familiaris*) e Gato-doméstico (*Felis catus*) (Tabela 7). Todavia, foram descritos na Tabela 7 as espécies de possível ocorrência para a área de estudo, obtida a partir do levantamento de dados secundários.

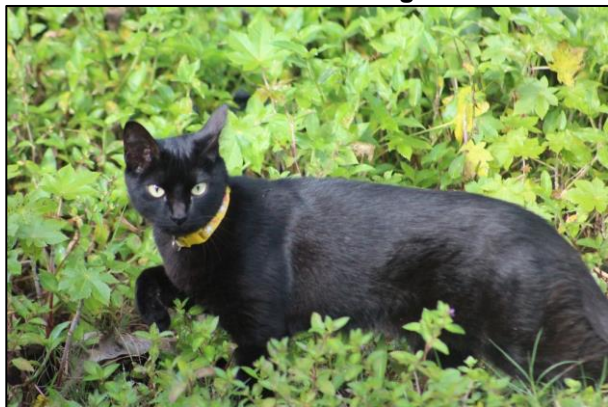
Tabela 7 - Mastofauna registrada durante levantamento de campo.

Legenda: LC = Pouco Preocupante, VU = Vulnerável; EN = Em Perigo; CR = Criticamente em Perigo; EW = Extinta na Natureza; EI = Exótica/Invasora. Status de conservação conforme padrão IUCN - União Internacional para a Conservação da (Global), Portaria MMA nº 148/2022 (Nacional), Res. CONSEMA nº 002/2011 (Estadual) e Res. Consema nº 08/2012 (Exótica).

Ordenamento Taxonômico	Nome comum	STATUS DE AMEAÇA			
		IUCN	Port. MMA 148/2022	Res. Consema 02/2011	Res. Consema 08/2012
Bovidae					
<i>Bos taurus</i>	Gado-bovino-doméstico	LC	–	–	–
Equidae					
<i>Equus ferus caballus</i>	Cavalo	LC	–	–	–
Felidae					
<i>Felis catus</i>	Gato-doméstico		–	–	EI
Canidae					
<i>Canis lupus familiaris</i>	Cão-doméstico	LC	–	–	EI

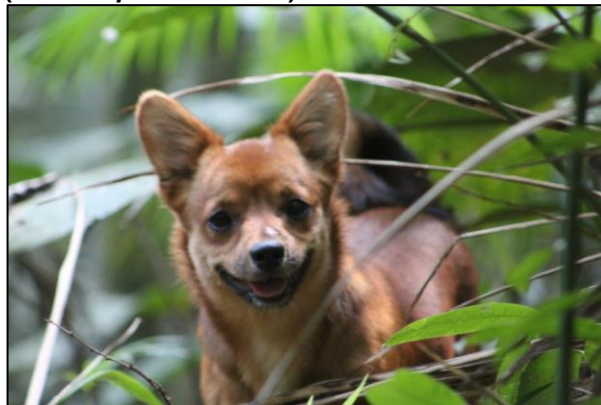
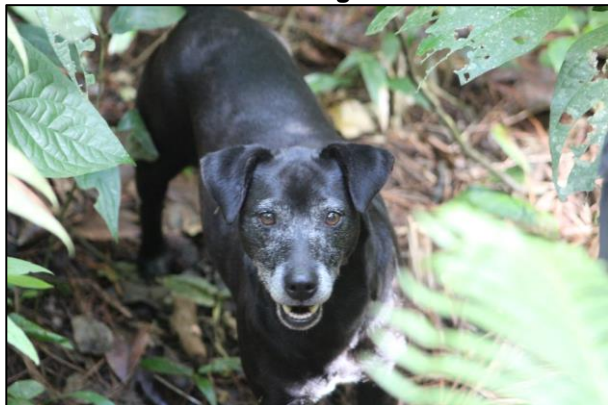
Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2022.

Figura 14 – Gato-doméstico (*Felis catus*).



Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2022.

Figura 15 – Cão-doméstico (*Canis lupus familiaris*).



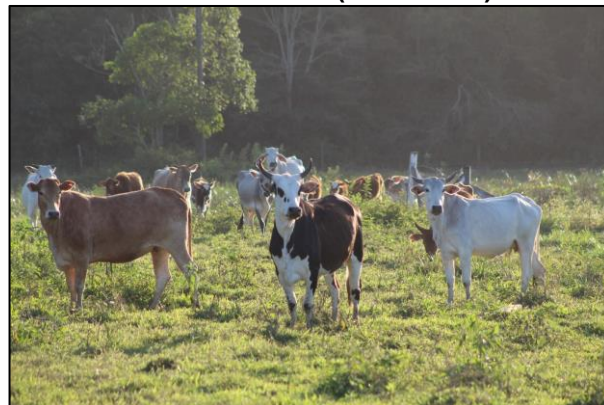
Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2022.

Figura 16 – Cão-doméstico (*Canis lupus familiaris*).



Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2022.

Figura 17 – Cavalo (*Equus ferus caballus*) e Gado-bovino-doméstico (*Bos taurus*).



Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2022.

Partes da microbacia estão inseridas em propriedades rurais, portanto são comuns espécies domésticas como o Gado-bovino-doméstico (*Bos taurus*), Cavalo (*Equus ferus caballus*), Cão-doméstico (*Canis lupus familiaris*) e Gato-doméstico (*Felis catus*).

Cão-doméstico (*Canis lupus familiaris*) e o Gato-doméstico (*Felis catus*) são consideradas espécies exóticas e constam na Res. CONSEMA nº 08/2012 que reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras no Estado de Santa Catarina.

As demais espécies encontradas não estão presentes na lista vermelha da IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais, na Portaria MMA nº 148/2022 que reconhece a Lista Oficial das Espécies de Peixes e Invertebrados Aquáticos da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção e na Resolução CONSEMA nº 02/2011 que reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina.

4.6.2 Tabela indicando as espécies de fauna

Para a elaboração da tabela de dados secundários da Herpetofauna, foram compilados dados da Herpetofauna da Bacia do rio Cachoeira, município de Joinville, Santa Catarina, Sul do Brasil. A nomenclatura de identificação das espécies seguiu a proposta pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (COSTA; BERNILS, 2018).

Conforme bibliografia consultada, foram obtidos registros de 36 espécies de anfíbios pertencentes a 09 famílias, e 18 espécies de répteis distribuídas em 11 famílias com possível ocorrência na área de estudo.

Tabela 8 - Riqueza de anfíbios esperados para Microbacia 34-0.

Legenda: LC = Pouco Preocupante, VU = Vulnerável; EN = Em Perigo; CR = Criticamente em Perigo; EW = Extinta na Natureza; EI = Exótica/Invasora. Status de conservação conforme padrão IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza (Global), Portaria MMA nº 148/2022 (Nacional), Res. CONSEMA nº 002/2011 (Estadual) e Res. Consema nº 08/2012 (Exótica).

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de Ameaça			
		IUCN	Port. MMA n. 148/2022	Res. Consema 02/2011	Res. Consema 08/2014
Brachycephalidae					
<i>Ischnocnema sp</i>	Rã	LC	-	-	-
<i>Ischnocnema sp</i>	Rã-das-matas	LC	-	-	-
Bufonidae					
<i>Rhinella abei</i>	Sapo	LC	-	-	-
<i>Rhinella icterica</i>	Sapo-cururu	LC	-	-	-
<i>Dendrophryniscus berthalutzae</i>	Sapo	LC	-	-	-
Craugastoridae					
<i>Haddadus binotatus</i>	Rã-das-matas	LC	-	-	-
Cycloramphidae					
<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>	Sapo	LC	-	-	-
Hemiphractidae					
<i>Fritziana sp</i>	-	LC	-	-	-
Hylidae					
<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>	Perereca	LC	-	VU	-
<i>Boana albomarginata</i>	-	LC	-	-	-
<i>Boana faber</i>	-	LC	-	-	-
<i>Boana semilineata</i>	-	LC	-	-	-
<i>Bokermannohyla hylax</i>	Perereca	LC	-	-	-
<i>Dendropsophus berthalutze</i>	-	LC	-	-	-
<i>Dendropsophus microps</i>	Perereca	LC	-	-	-
<i>Dendropsophus elegans</i>	Perereca	LC	-	-	-
<i>Dendropsophus minutus</i>	Pererequinha-do-brejo	LC	-	-	-
<i>Dendropsophus werneri</i>	Perereca	LC	-	-	-
<i>Ololygon argyreornata</i>	-	LC	-	-	-
<i>Ololygon littoralis</i>	-	LC	-	-	-
<i>Ololygon sp</i>	-	LC	-	-	-
<i>Phyllomedusa distincta</i>	-	LC	-	-	-
<i>Scinax tymbamirim</i>	-	LC	-	-	-
<i>Scinax perereca</i>	Perereca	LC	-	-	-
<i>Scinax imbegue</i>	Perereca-do-brejo	LC	-	-	-
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	Perereca-grudenta	LC	-	-	-
Leptodactylidae					
<i>Adenomera nana</i>	Rã	LC	-	-	-
<i>Adenomera bokermanni</i>	Rãzinha-piadeira	LC	-	-	-
<i>Adenomera araucaria</i>	Rã	LC	-	-	-
<i>Leptodactylus notoaktites</i>	Rã-goteira	LC	-	-	-
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-comum	LC	-	-	-

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de Ameaça			
		IUCN	Port. MMA n. 148/2022	Res. Consema 02/2011	Res. Consema 08/2014
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-cachorro	LC	-	-	-
<i>Physalaemus lateristriga</i>	-	LC	-	-	-
<i>Physalaemus gr. signifer</i>	-	LC	-	-	-
Hylodidae					
<i>Hylodes perplicatus</i>	Rã-do-riacho	LC	-	-	-
Microhylidae					
<i>Elachistocleis bicolor</i>	Sapinho-guarda	LC	-	-	-

Fonte: Adaptado de (COMITTI, 2017).

Tabela 9 - Riqueza de répteis esperada para Microbacia 34-0.

Legenda: LC = Pouco Preocupante, VU = Vulnerável; EN = Em Perigo; CR = Criticamente em Perigo; EW = Extinta na Natureza; EI = Exótica/Invasora. Status de conservação conforme padrão IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza (Global), Portaria MMA nº 148/2022 (Nacional), Res. CONSEMA nº 002/2011 (Estadual) e Res. Consema nº 08/2012 (Exótica).

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de Ameaça			
		IUCN	Port. MMA n. 148/2022	Res. Consema 02/2011	Res. Consema 08/2014
Chelidae					
<i>Phrynops hilarii</i>	Cágado-pescoçudo	LC	-	-	-
Emydidae					
<i>Trachemys dorbigni</i>	Tartaruga-tigre	LC	-	-	-
Alligatoridae					
<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-de-papo-amarelo	LC	-	-	-
Anguidae					
<i>Ophiodes striatus</i>	Cobra-de-vidro	LC	-	-	-
Gekkonidae					
<i>Hemidactylus mabouia</i>	-	LC	-	-	-
Teiidae					
<i>Salvator merianae</i>	Lagarto-teiú	LC	-	-	-
Amphisbaenidae					
<i>Leposternon microcephalum</i>	Cobra-da-terra	LC	-	-	-
Leiosauridae					
<i>Enyalius iheringii</i>	Camaleãozinho	LC	-	-	-
Colubridae					
<i>Chironius bicarinatus</i>	Cobra-cipó	LC	-	-	-
<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana	LC	-	-	-
Dipsadidae					
<i>Dipsas incerta</i>	-				
<i>Erythrolamprus miliaris orinus</i>	Cobra-d'água	LC	-	-	-
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	Falsa-coral	LC	-	-	-
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	Dormideira cinzenta	LC	-	-	-
<i>Xenodon neuwiedii</i>	Falsa jararaca	LC	-	-	-

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de Ameaça			
		IUCN	Port. MMA n. 148/2022	Res. Consema 02/2011	Res. Consema 08/2014
Viperidae					
<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca	LC	-	-	-
<i>Bothrops jararacussu</i>	Jararacuçu	LC	-	-	-

Fonte: Adaptado de (COMITTI, 2017).

Para a elaboração da tabela de dados secundários da avifauna foram compilados dados do estudo da Diversidade de Avifauna Urbana em Joinville, Santa Catarina. A nomeação das espécies segue a nomenclatura utilizada na lista de espécie do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2016). Para a identificação das espécies utilizou-se os trabalhos de (SICK, 1991).

Conforme bibliografia consultada, foram obtidos registros de 107 espécies de avifauna pertencentes a 40 famílias com potencial ocorrência na área de estudo.

Tabela 10 - Riqueza de espécies da avifauna esperada para Microbacia 34-0.

Legenda: LC = Pouco Preocupante, VU = Vulnerável; EN = Em Perigo; CR = Criticamente em Perigo; EW = Extinta na Natureza; EI = Exótica/Invasora. Status de conservação conforme padrão IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza (Global), Portaria MMA nº 148/2022 (Nacional), Res. CONSEMA nº 002/2011 (Estadual) e Res. Consema nº 08/2012 (Exótica).

Ordenamento Taxonômico	Nome comum	Status de Ameaça			
		IUCN	Port. MMA n. 148/2022	Res. Consema 02/2011	Res. Consema 08/2014
Cracidae					
<i>Ortalis squamata</i>	Aracuã-escamoso	LC	-	-	-
<i>Penelope obscura</i>	Jacuguaçu	LC	-	-	-
Phalacrocoracidae					
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	LC	-	-	-
Ardeidae					
<i>Butorides striata</i>	Socozinho	LC	-	-	-
<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	LC	-	-	-
<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru	LC	-	-	-
Cathartidae					
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	LC	-	-	-
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	LC	-	-	-
<i>Elanoides forficatus</i>	Gavião-tesoura	LC	-	-	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	LC	-	-	-
<i>Caracara plancus</i>	Carcará	LC	-	-	-
<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	LC	-	-	-
<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato	LC	-	-	-
<i>Gallinula galeata</i>	Frango-d'água-comum	LC	-	-	-
Charadriidae					
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	LC	-	-	-

Ordenamento Taxonômico	Nome comum	Status de Ameaça			
		IUCN	Port. MMA n. 148/2022	Res. Consetama 02/2011	Res. Consetama 08/2014
Columbidae					
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	LC	-	-	-
<i>Patagioenas picazuro</i>	Pomba-asa-branca	LC	-	-	-
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	LC	-	-	-
<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito-rico	LC	-	-	-
<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-verde	LC	-	-	-
Cuculidae					
<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	LC	-	-	-
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	LC	-	-	-
<i>Guira guira</i>	Anu-branco	LC	-	-	-
<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	LC	-	-	-
<i>Asio stygius</i>	Mocho-diabo	LC	-	-	-
<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura	LC	-	-	-
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	Beija-flor-cinza	LC	-	-	-
<i>Florisuga fusca</i>	Beija-flor-preto	LC	-	-	-
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Beija-flor-de-veste-preta	LC	-	-	-
<i>Thalurania glaucopis</i>	Beija-flor-de-fronte-violeta	LC	-	-	-
<i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor-de-garganta-verde	LC	-	-	-
Alcedinidae					
<i>Megaceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	LC	-	-	-
Bucconidae					
<i>Malacoptila striata</i>	Barbudo-rajado	LC	-	-	-
Ramphastidae					
<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucano-de-bico-verde	LC	-	-	-
Picidae					
<i>Picumnus temminckii</i>	Pica-pau-anão-de-coleira	LC	-	-	-
<i>Melanerpes flavifrons</i>	Benedito-de-testa-amarela	LC	-	-	-
<i>Veniliornis spilogaster</i>	Picapauzinho-verde-carijó	LC	-	-	-
<i>Piculus flavigula</i>	Pica-pau-bufador	LC	-	-	-
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	LC	-	-	-
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	LC	-	-	-
Thamnophilidae					
<i>Myrmeciza squamosa</i>	Papa-formiga-de-grota	LC	-	-	-
<i>Myrmotherula unicolor</i>	Choquinha-cinzenta	LC	-	-	-
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	Chorozinho-de-asa-vermelha	LC	-	-	-
Formicariidae					
<i>Formicarius colma</i>	Galinha-do-mato	LC	-	-	-
Dendrocolaptidae					
<i>Dendrocincla turdina</i>	Arapaçu-liso	LC	-	-	-

Ordenamento Taxonômico	Nome comum	Status de Ameaça			
		IUCN	Port. MMA n. 148/2022	Res. Consema 02/2011	Res. Consema 08/2014
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Arapaçu-rajado	LC	-	-	-
Xenopidae					
<i>Xenops minutus</i>	Bico-virado-miúdo	LC	VU	-	-
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	LC	-	-	-
<i>Philydor atricapillus</i>	Limpa-folha-coroado	LC	-	-	-
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	LC	-	-	-
<i>Synallaxis spixi</i>	João-teneném	LC	-	-	-
Pipridae					
<i>Manacus manacus</i>	Rendeira	LC	-	-	-
Rhynchocyclidae					
<i>Mionectes rufiventris</i>	Abre-asa-de-cabeça-cinza	LC	-	-	-
<i>Thalurania glaucopsis</i>	Beija-flor-de-fronte-violeta	LC	-	-	-
<i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor-de-garganta-verde	LC	-	-	-
Alcedinidae					
<i>Megaceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	LC	-	-	-
Bucconidae					
<i>Malacoptila striata</i>	Barbudo-rajado	LC	-	-	-
Ramphastidae					
<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucano-de-bico-verde	LC	-	-	-
Picidae					
<i>Picumnus temminckii</i>	Pica-pau-anão-de-coleira	LC	-	-	-
<i>Melanerpes flavifrons</i>	Benedito-de-testa-amarela	LC	-	-	-
<i>Veniliornis spilogaster</i>	Picapauzinho-verde-carijó	LC	-	-	-
<i>Piculus flavigula</i>	Pica-pau-bufador	LC	-	VU	-
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	LC	-	-	-
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	LC	-	-	-
Thamnophilidae					
<i>Myrmeciza squamosa</i>	Papa-formiga-de-grota	LC	-	-	-
<i>Myrmotherula unicolor</i>	Choquinha-cinzenta	LC	-	-	-
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	Chorozinho-de-asa-vermelha	LC	-	-	-
Formicariidae					
<i>Formicarius colma</i>	Galinha-do-mato	LC	-	-	-
Dendrocolaptidae					
<i>Dendrocincla turdina</i>	Arapaçu-liso	LC	-	-	-
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Arapaçu-rajado	LC	-	-	-
Xenopidae					
<i>Xenops minutus</i>	Bico-virado-miúdo	LC	VU	-	-
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	LC	-	-	-
<i>Philydor atricapillus</i>	Limpa-folha-coroado	LC	-	-	-

Ordenamento Taxonômico	Nome comum	Status de Ameaça			
		IUCN	Port. MMA n. 148/2022	Res. Conesma 02/2011	Res. Conesma 08/2014
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	LC	-	-	-
<i>Synallaxis spixi</i>	João-teneném	LC	-	-	-
Pipridae					
<i>Manacus manacus</i>	Rendeira	LC	-	-	-
Rhynchocyclidae					
<i>Mionectes rufiventris</i>	Abre-asa-de-cabeça-cinza	LC	-	-	-
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabeçudo	LC	-	-	-
<i>Phylloscartes oustaleti</i>	Papa-moscas-de-olheiras	LC	-	VU	-
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	Bico-chato-de-orelha-preta	LC	-	-	-
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Teque-teque	LC	-	-	-
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	Tiririzinho-do-mato	LC	-	-	-
Tyrannidae					
<i>Hirundinea ferruginea</i>	Gibão-de-couro	LC	-	-	-
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	LC	-	-	-
<i>Myiopagis caniceps</i>	Guaracava-cinzenta	LC	-	-	-
<i>Attila rufus</i>	Capitão-de-saíra	LC	-	-	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	LC	-	-	-
<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro	LC	-	-	-
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	LC	-	-	-
<i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	LC	-	-	-
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	LC	-	-	-
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	LC	-	-	-
<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	LC	-	-	-
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe	LC	-	-	-
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Príncipe	LC	-	-	-
<i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira-mascarada	LC	-	-	-
<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	LC	-	-	-
<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno	LC	-	-	-
<i>Conopias trivirgatus</i>	Bem-te-vi-pequeno	LC	-	-	-
Vireonidae					
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	LC	-	-	-
<i>Vireo olivaceus</i>	Juruviara	LC	-	-	-
Corvidae					
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	Gralha-azul	LC	-	-	-
Hirundinidae					
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa	LC	-	-	-
<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	LC	-	-	-
<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-doméstica-grande	LC	-	-	-

Ordenamento Taxonômico	Nome comum	Status de Ameaça			
		IUCN	Port. MMA n. 148/2022	Res. Consema 02/2011	Res. Consema 08/2014
Troglodytidae					
<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	LC	-	-	-
<i>Cantorchilus longirostris</i>	Garrinchão-de-bico-grande	LC	-	-	-
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	LC	-	-	-
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	LC	-	-	-
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	LC	-	-	-
Motacillidae					
<i>Anthus chii</i>	Caminheiro-zumbidor	LC	-	-	-
Thraupidae					
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tiê-preto	LC	-	-	-
<i>Ramphocelus bresilius</i>	Tiê-sangue	LC	-	VU	-
<i>Lanio melanops</i>	Tiê-de-topete	LC	-	-	-
<i>Tangara cyanocephala</i>	Saíra-militar	LC	VU	-	-
<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento	LC	-	-	-
<i>Tangara palmarum</i>	Sanhaçu-do-coqueiro	LC	-	-	-
<i>Pipraeidea melanonota</i>	Saíra-viúva	LC	-	-	-
<i>Dacnis cayana</i>	Saí-azul	LC	-	-	-
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	LC	-	-	-
<i>Sporophila caerulea</i>	Coleirinho	LC	-	-	-
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra	LC	-	-	-
Parulidae					
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula	LC	-	-	-
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra	LC	-	-	-
<i>Setophaga pitiayumi</i>	Mariquita	LC	-	-	-
Icteridae					
<i>Molothrus bonariensis</i>	Chupim	LC	-	-	-
<i>Agelaioides badius</i>	Asa-de-telha	LC	-	-	-
Fringillidae					
<i>Euphonia violacea</i>	Gaturamo-verdadeiro	LC	-	-	-
<i>Spinus magellanicus</i>	Pintassilgo	LC	-	-	-
Passeridae					
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC	-	-	EI
Passerellidae					
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	LC	-	-	-
Estrildidae					
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	LC	-	-	EI

Fonte: Adaptado de (VALENTIM; MOUGA, 2018).

Para a elaboração da tabela de dados secundários da mastofauna, foram compilados dados da Diversidade de mamíferos em fragmentos florestais urbanos na Bacia Hidrográfica do rio

Cachoeira, Joinville, SC. Para a identificação e ordenamento taxonômico foi utilizado à lista da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (SBMZ, 2020).

Conforme bibliografia consultada, foram obtidos registros de 32 espécies de mastofauna pertencentes a 16 famílias com potencial ocorrência no trecho analisado.

Tabela 11 - Riqueza de espécies da mastofauna esperada para Microbacia 34-0.

Legenda: LC = Pouco Preocupante, VU = Vulnerável; EN = Em Perigo; CR = Criticamente em Perigo; EW = Extinta na Natureza; EI = Exótica/Invasora. Status de conservação conforme padrão IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza (Global), Portaria MMA nº 148/2022 (Nacional), Res. CONSEMA nº 002/2011 (Estadual) e Res. Consema nº 08/2012 (Exótica).

Ordenamento Taxonômico	Nome comum	Status de Ameaça			
		IUCN	Port. MMA n. 148/2022	Res. Consema 02/2011	Res. Consema 08/2014
Didelphidae					
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta	LC	-	-	-
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	LC	-	-	-
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	Cuíca	LC	-	-	-
Myrmecophagidae					
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	LC	-	-	-
Dasypodidae					
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	LC	-	-	-
<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu-rabo-mole	LC	-	-	-
Vespertilionidae					
<i>Myotis nigricans</i>	Morcego	LC	-	-	-
Phyllostomidae					
<i>Anoura caudifera</i>	Morcego-beija-flor	LC	-	-	-
<i>Artibeus fimbriatus</i>	Morcego	LC	-	-	-
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego-das-frutas	LC	-	-	-
<i>Artibeus obscurus</i>	Morcego	LC	-	-	-
<i>Sturnira lilium</i>	Morcego	LC	-	-	-
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego	LC	-	-	-
<i>Mimon bennetti</i>	Morcego	LC	-	-	-
<i>Micronycteris megalotis</i>	Morcego	LC	-	VU	-
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	Morcego	LC	-	-	-
<i>Noctilio leporinus</i>	Morcego-pescador	LC	-	-	-
Canidae					
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	LC	-	-	-
<i>Canis lupus familiaris</i>	Cão-doméstico	LC	-	-	EI
Felidae					
<i>Leopardus sp.</i>	Gato-do-mato	LC	-	-	-
Procyonidae					
<i>Nasua nasua</i>	Quati	LC	-	-	-
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	LC	-	-	-
Cricetidae					

Ordenamento Taxonômico	Nome comum	Status de Ameaça			
		IUCN	Port. MMA n. 148/2022	Res. Consema 02/2011	Res. Consema 08/2014
<i>Akodon cf. montensis</i>	Rato-do-mato	LC	-	-	-
<i>Euryoryzomys russatus</i>	Rato-do-mato	LC	-	-	-
<i>Oligoryzomys cf. nigripes</i>	Rato-do-mato	LC	-	-	-
Caviidae					
<i>Cavia fulgida</i>	Preá	LC	-	-	-
Hydrochoeridae					
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	LC	-	-	-
Dasyproctidae					
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	LC	-	-	-
Cuniculidae					
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	LC	-	VU	-
Erethizontidae					
<i>Coendou spinosus</i>	Ouriço	LC	-	-	-
Sciuridae					
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	Esquilo	LC	-	-	-
Callitrichidae					
<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui-de-tufo-preto	LC	-	-	EI

Fonte: Adaptado de (DORNELLES et al., 2017).

4.7 PRESENÇA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

A microbacia 34-0 está totalmente inserida na área urbana do Município, sendo que 51,0 % está em área urbana consolidada e 49,0 % apenas em área urbana, e é provida de infraestrutura adequada para o desenvolvimento das atividades sociais e econômicas, bem como para proporcionar qualidade de vida aos moradores.

A área em estudo é provida do serviço de distribuição de energia elétrica pela Central Elétrica de Santa Catarina – CELESC, bem como para todo o município de Joinville. A área também é provida de iluminação pública em todas as vias públicas.

Figura 18 – Serviço de distribuição de energia elétrica e iluminação pública.



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.

O local também é atendido pela rede pública de distribuição de água tratada pela Companhia Águas de Joinville, e é parcialmente atendido pelo sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário (porção norte da microbacia). A água que abastece o referido município vem das Bacias Hidrográficas do Rio Piraí e do Rio Cubatão. As águas são tratadas nas estações de tratamento de água (ETA) da Cia Águas de Joinville. Segundo JOINVILLE (2020), 98,80% da população da cidade é atendida pelo sistema de abastecimento de água e 32,4% é atendida pela rede de coleta de esgoto.

A inexistência de rede coletora de esgoto sanitário em toda microbacia contribui para a degradação dos corpos d'água, pois mesmo seu lançamento na rede de drenagem pluvial tem esse destino. Boas práticas de saneamento são fundamentais não apenas para evitar doenças - especialmente as de veiculação hídrica - mas também para promover a saúde, proteger o meio ambiente e aumentar a qualidade de vida da população.

A coleta de resíduos sólidos comuns é realizada, diariamente, no centro e avenidas principais da cidade, e três vezes por semana, nos bairros, conforme a setorização de cada região. A microbacia 34-0 é atendida pela coleta de resíduos sólidos comuns 3 vezes por semana, na terça-feira, quinta-feira e sábado pela manhã. A coleta seletiva de resíduos é realizada toda sexta-feira na parte da tarde. Os resíduos sólidos (domésticos, urbanos e de saúde) coletados em Joinville têm como destino o Aterro Sanitário municipal. Os resíduos da coleta seletiva seguem para segregação realizada por cooperativas de reciclagem. A correta destinação dos resíduos evita a contaminação do solo e corpos d'água, e evita a obstrução de rios, canais e condutos por lixos.

Uma porção significativa da área urbana de Joinville está assentada sobre terrenos baixos, de pequena declividade e saturados de água da planície costeira. Os problemas de drenagem urbana em Joinville decorrem do uso e ocupação inadequados dos fundos de vales, aspecto este que se faz notar de forma clara e evidente na área da Bacia do Rio Cachoeira, principal curso d'água que drena a cidade. A área em estudo é provida de sistema de drenagem pluvial nas vias públicas, sendo que 6.294,35 m de vias (60%) não são pavimentadas. As demais vias da área em estudo possuem pavimentação por asfalto 329,63 m (3%), lajota 2.116,23 m (20%), sem informação 1.675,1 m (16%). As principais vias são Wally Vollmann e Jativoca.

Figura 19 – Serviço de drenagem pluvial.



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.

Apesar do sistema de drenagem pluvial ser importante para evitar inundações e alagamentos e diminuir os riscos geológicos, contribui para a deterioração da qualidade da água superficial de corpos d'água, em razão de lavagem das ruas, transporte de material sólido e de ligações clandestinas de esgoto. Na microbacia 34-0, conforme classificação da Prefeitura municipal, 1.193,00 metros lineares de corpos d'água estão integrados à drenagem urbana.

Algumas vias presentes na microbacia possuem transporte coletivo de passageiros municipal, ofertado pelas empresas Transtusa e Gidion. As linhas que atendem a região são: 1513 Jativoca/Centro, 1514 Jativoca/Centro via Olaria.

A infraestrutura encontrada nesta área pode ser considerada boa, com cobertura do sistema de distribuição de água tratada, da rede de transmissão de energia elétrica, da coleta pública de

resíduos sólidos urbanos, além de uma malha viária composta por vias arteriais e coletoras em bom estado de conservação.

Em Joinville, a Lei Complementar nº 470/2017 redefine e institui os instrumentos de Controle Urbanístico – Estruturação e Ordenamento. De acordo com seu art. 2º, a microbacia 34-0 está parcialmente inserida no macrozoneamento área urbana de adensamento secundário (AUAS), área urbana de adensamento controlado (AUAC) e área urbana de proteção ambiental (AUPA).

XI - área urbana de adensamento controlado (AUAC): regiões que apresentam eventuais fragilidades ambientais, possuam mínimas condições de infraestrutura, inviabilidade ou restrições para a melhoria do sistema viário, deficiência de acesso ao transporte coletivo, aos equipamentos públicos e serviços essenciais, limitando desta forma as condições de absorver uma quantidade maior de moradores ou de atividades econômicas;

XIV - área urbana de adensamento secundário (AUAS): regiões que predominantemente não apresentam fragilidade ambiental, possuem boas condições de infraestrutura, sistema viário estruturado, transporte coletivo, equipamentos públicos comprovadamente capazes de absorver a quantidade de moradores desejada, maior volume de atividades voltadas preponderantemente ao setor terciário, com possibilidade de absorver atividades ligadas ao setor secundário de baixo impacto ambiental, e existência de vazios urbanos;

XV - área urbana de proteção ambiental (AUPA): regiões que apresentam grandes fragilidades ambientais, caracterizando-se por áreas acima da isoípsa 40, consideradas reservas paisagísticas que necessitam de grandes restrições de ocupação para efetiva proteção, recuperação e manutenção;

Os usos identificados na região foram residenciais, intercalados áreas de morros cobertos com vegetação ou ainda lotes de grande extensão desprovidos de vegetação. Apesar da microbacia estar integralmente inserida em área urbana e parcialmente em área urbana consolidada, apresenta vazios urbanos e grandes áreas sem utilização. A infraestrutura é adequada ao desenvolvimento urbano, e a região vem se desenvolvendo ao longo dos últimos 40 anos. A tabela a seguir apresenta os usos do solo.

Tabela 12 – Uso e ocupação do solo.

Uso	Área (m²)	Percentual (%)
Residencial	606.840,39	48,25%
Institucional	28.601,98	2,27%
Comércio	941,92	0,07%
Baldio	546.348,27	43,44%
Misto	2.778,86	0,22%
Industrial	47.814,75	3,80%
Religioso	17.316,14	1,38%
Serviços	6.983,03	0,56%
Total	1.257.625,34	100,00%

Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2022.

As figuras a seguir apresentam a caracterização do solo. O **Mapa de Uso e Ocupação do Solo** ilustra o apresentado. Em relação às edificações de uso público e coletivo, foram identificados nesta microbacia a Escola Prof. Júlio Machado da Luz e uma praça pública em frente a mesma.

Figura 20 – Uso residencial na microbacia.



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.

Figura 21 – Uso institucional/comunitário na microbacia.

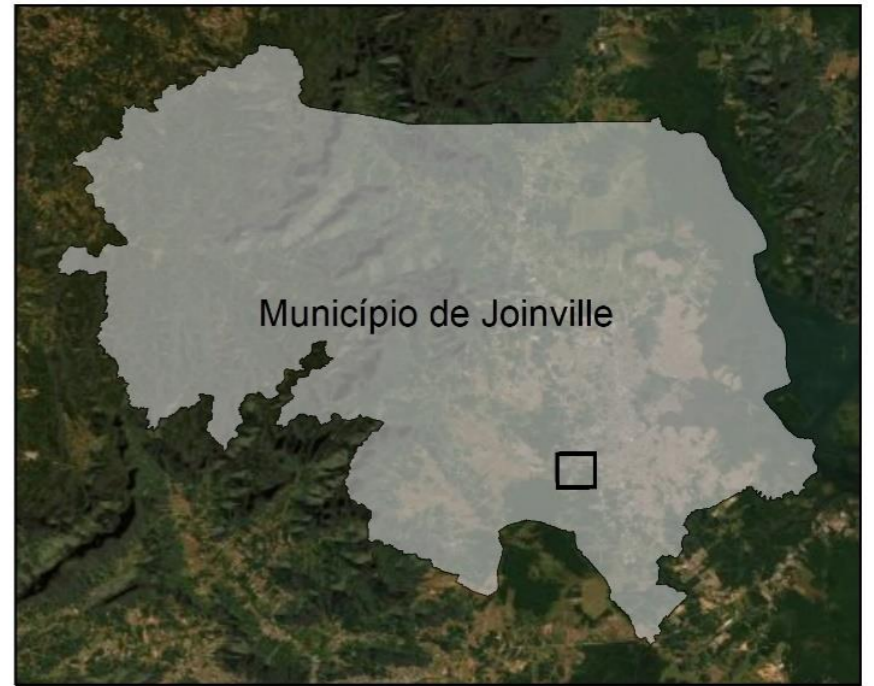
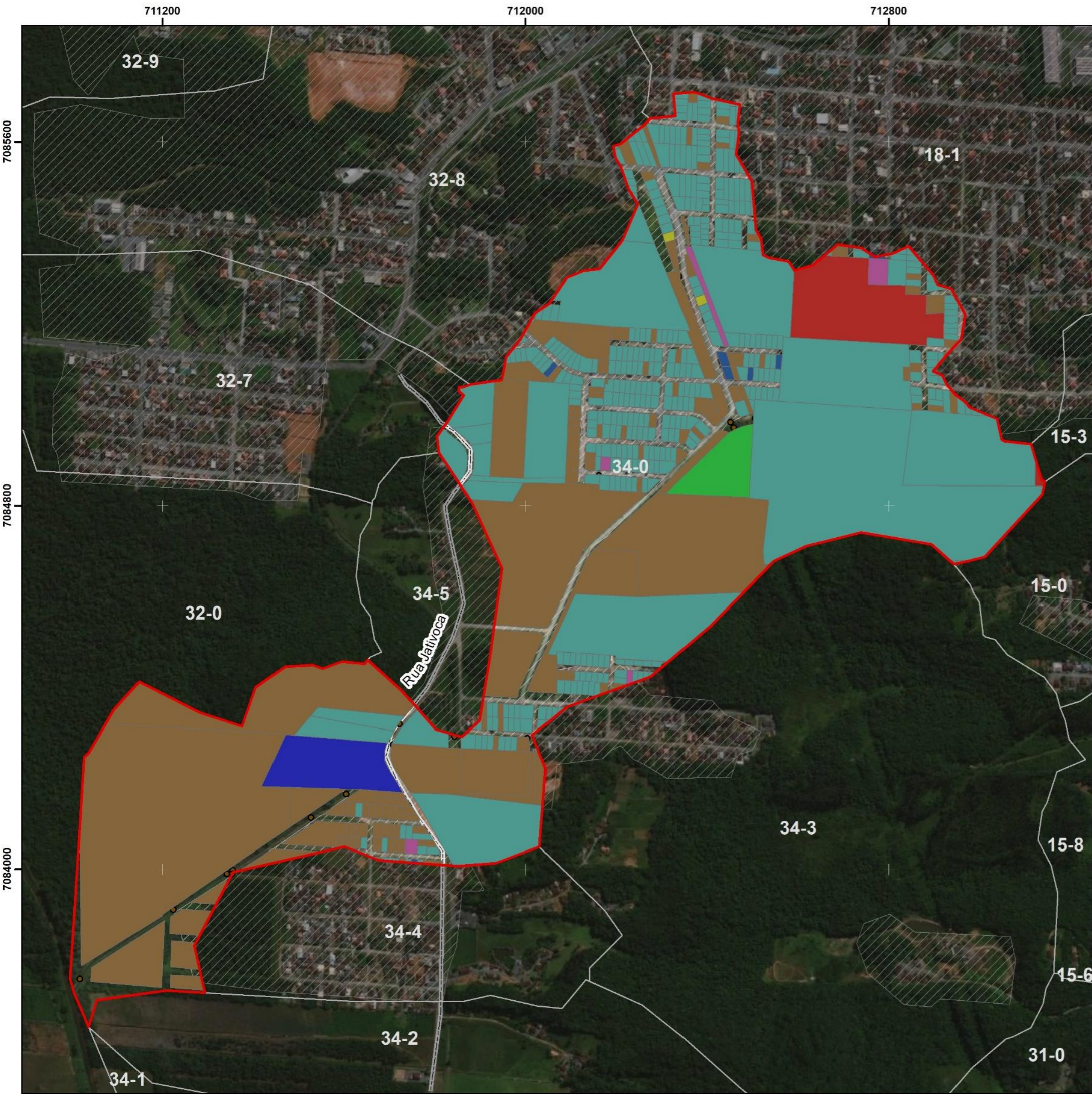


Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.

Figura 22 – Uso comercial na microbacia.



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.



Legenda

- Microbacia 34-0
- Microbacias
- Área Urbana Consolidada - AUC
- Rua Jativoca
- Município de Joinville-SC

Uso e ocupação

- Residencial
- Instituição
- Industrial
- Comercial
- Serviços
- Religioso
- Baldio
- Misto



Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2022.



ELLOS IMÓVEIS LTDA

Estudo: Diagnóstico Ambiental de Microbacia Hidrográfica
 Título: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Data: Outubro/2022 Autor: Iuri Gabriel Meris Escala: 1:8.365

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3.

4.8 PARÂMETROS INDICATIVOS AMBIENTAIS E URBANÍSTICOS LEVANTADOS, HISTÓRICO OCUPACIONAL E PERFIL SOCIOECONÔMICO LOCAL

Conforme exposto anteriormente, a microbacia 34-0 está localizada integralmente no bairro Nova Brasília, sendo apresentado a seguir um breve histórico dele e o perfil socioeconômico.

4.8.1 Bairro Nova Brasília

A região que compreende o atual Bairro Nova Brasília, foi uma das primeiras a ser loteada em Joinville. Através desses loteamentos implantados principalmente nas terras dos Srs. Mathies, Tilp, Roos e Welter, o bairro iniciou seu processo de urbanização. Já no início do século XX estavam em andamento as obras para a instalação dos trilhos, e logo as primeiras locomotivas começaram a transitar pelo bairro. No início da ocupação do bairro era grande a dificuldade dos moradores para se locomoverem ao centro da cidade, pois a região só dispunha de uma única via de acesso, a Estrada Guiguer Nova formada atualmente pela Estrada Jativoca e parte da Rua Tupy (SEPUD, 2017).

No início da década de 1950 a abertura da Rua Minas Gerais facilitou este trajeto. Surgiu na região, nos fins da década de 1950, o primeiro loteamento do bairro com a denominação de “Galho da Sorte” de propriedade da família Welter. A partir daí a região começou a sofrer transformações e os novos loteamentos atraíram moradores de inúmeras regiões de Joinville e o importante acontecimento brasileiro da década de 1960, a inauguração da Capital Federal, cedeu seu nome ao núcleo habitacional Nova Brasília. Outros equipamentos públicos importantes ao bairro foram criados no final dos anos 1950 e na década de 1960, como por exemplo o transporte coletivo, a energia elétrica e rede de água tratada, favorecendo a instalação das atividades econômicas como a Cerealista Mathies Ltda (SEPUD, 2017).

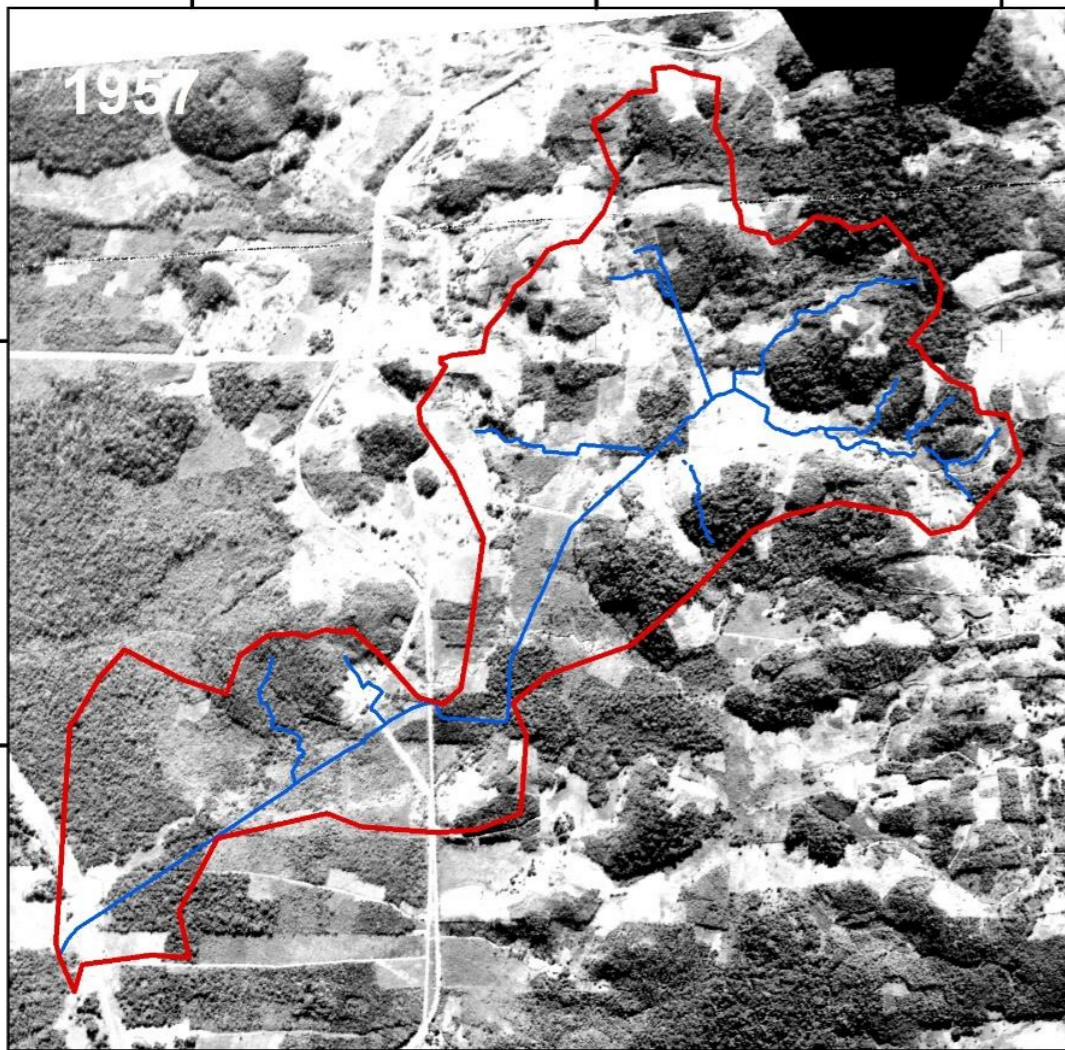
Sua população é de 15.679 (2020), tendo crescido 22,4% nos últimos 10 anos. A faixa etária predominante é de 26 a 59 anos, representando 50% da população.

No bairro Nova Brasília 56,5% dos moradores possuem renda de 1 a 3 salários mínimos. O uso do solo dedicado a comércio/serviço é de 5,9%, à indústria de 0,6% e a residências de 79,6%.

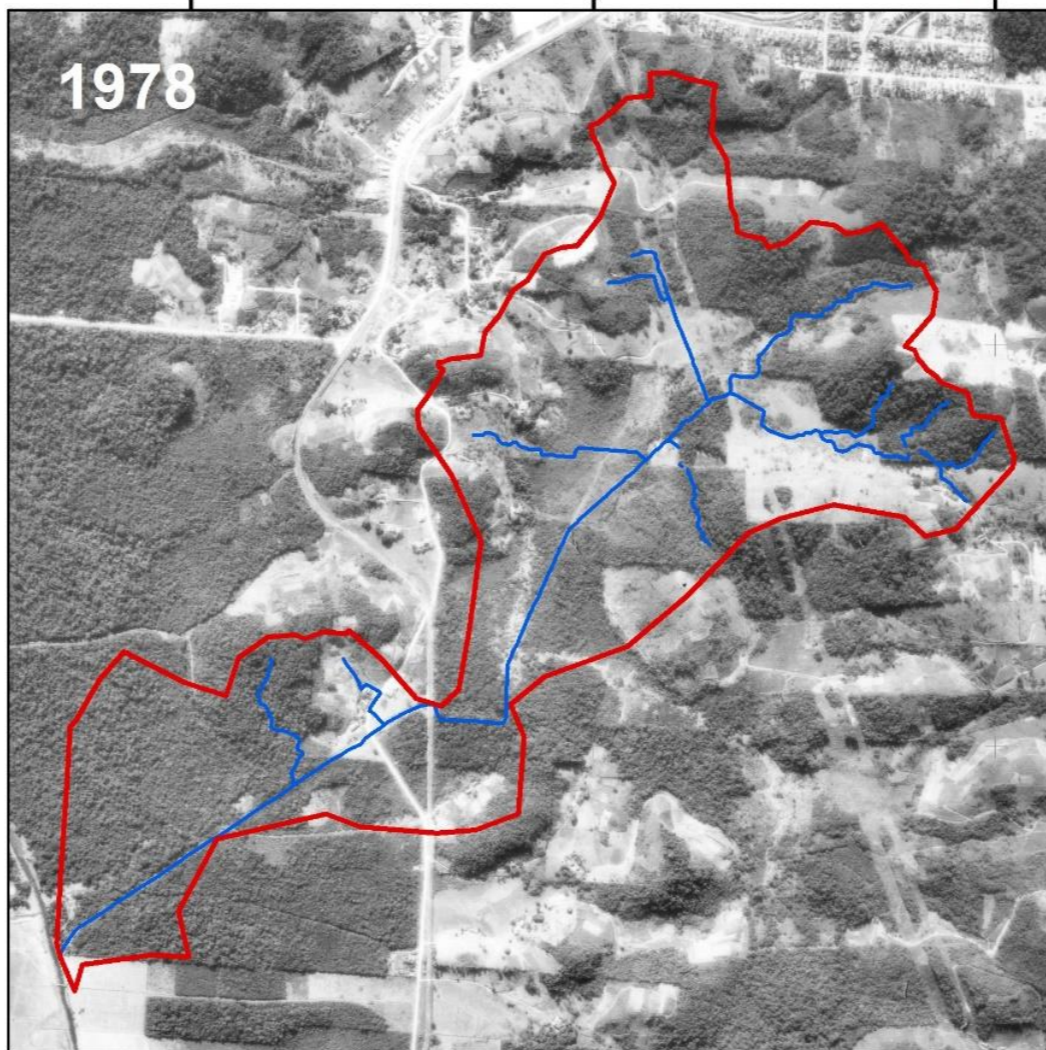
4.8.2 Análise das imagens históricas

Para o melhor entendimento e visualização do histórico a respeito dos aspectos hidrográficos e de ocupação da microbacia, segue o **Mapa Histórico do Uso e Ocupação do Solo na Microbacia 34-0**.




711300 712200 713100

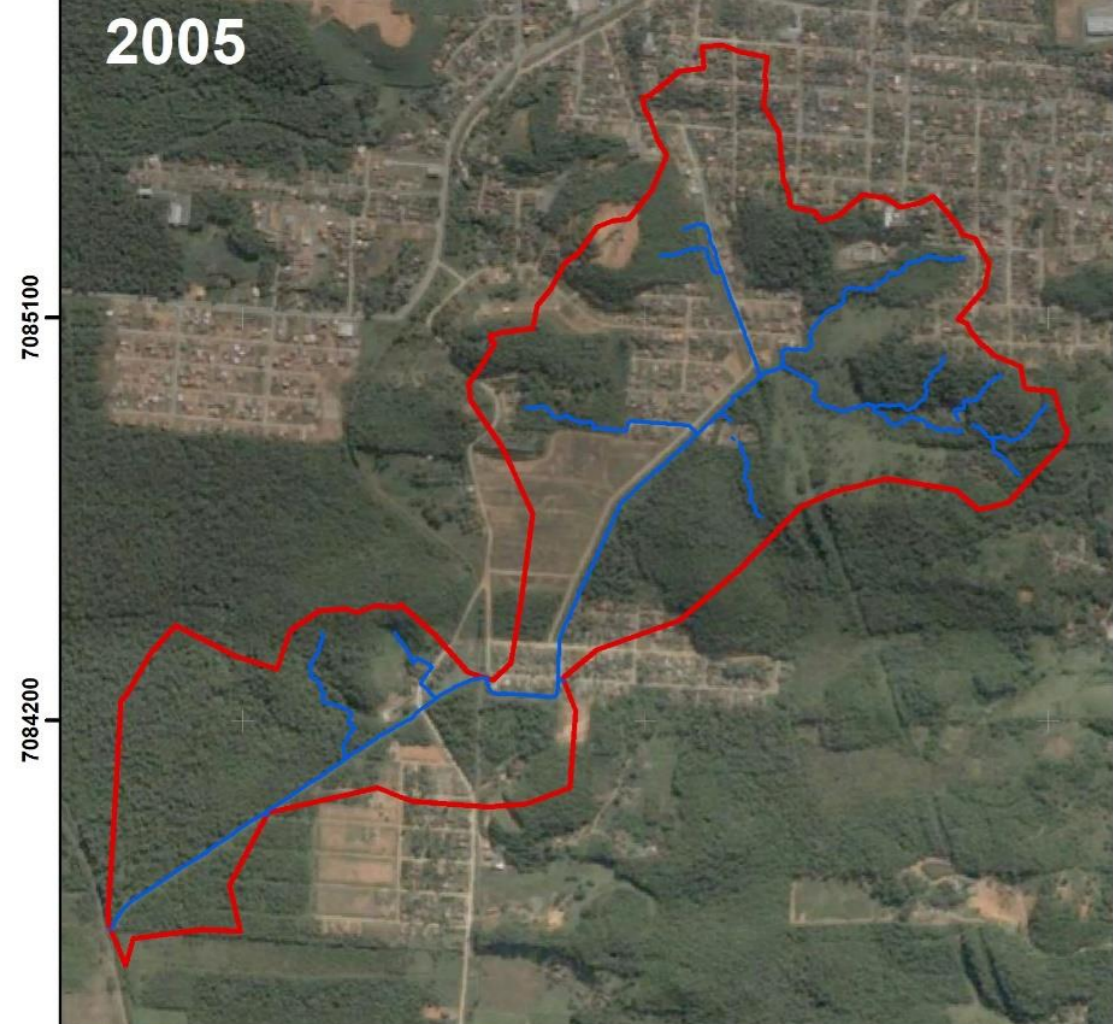


711300 712200 713100



Legenda:

-  Microbacia 34-0
-  Curso d'Água
-  Município de Joinville-SC



Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2022.



ELLOS IMÓVEIS LTDA

Estudo: Diagnóstico Ambiental de Microbacia Hidrográfica		
Título: Histórico do uso e ocupação do solo na microbacia 34-0		
Data: Outubro/2022	Autor: Iuri Gabriel Meris	Escala: 1:16.958
Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3.		

A análise das imagens históricas por satélite permite observar que esta microbacia em estudo sofreu algumas alterações em seu uso e ocupação do solo ao longo dos últimos 65 anos.

É possível identificar a expansão urbana e o adensamento do uso do solo no entorno das Ruas Wally Vollmann e Jativoca, principalmente a partir do ano de 2005, com aumento no número de construções e inclusive o surgimento de novas ruas. Ocorreu ainda a instalação da rede de transmissão de energia elétrica na porção leste da microbacia no ano de 1978, fragmentando a vegetação.

Nos anos de 1957 e 1978 é possível observar grandes áreas desprovidas de vegetação, utilizadas anteriormente para agricultura e pecuária. Havia poucas edificações para moradia, e a região estava fortemente degradada. Com o passar dos anos e com as limitações à ocupação houve regeneração da vegetação, sendo a situação atual de preservação e recuperação de muitas dessas áreas.

Com relação a hidrografia, nos anos de 1957 e 1978 é possível observar que alguns cursos d'água ainda estavam em seu curso original. A partir do ano de 1978 alguns trechos nesta microbacia passaram a ser retificados e limpos, provavelmente para aumentar a velocidade de escoamento.

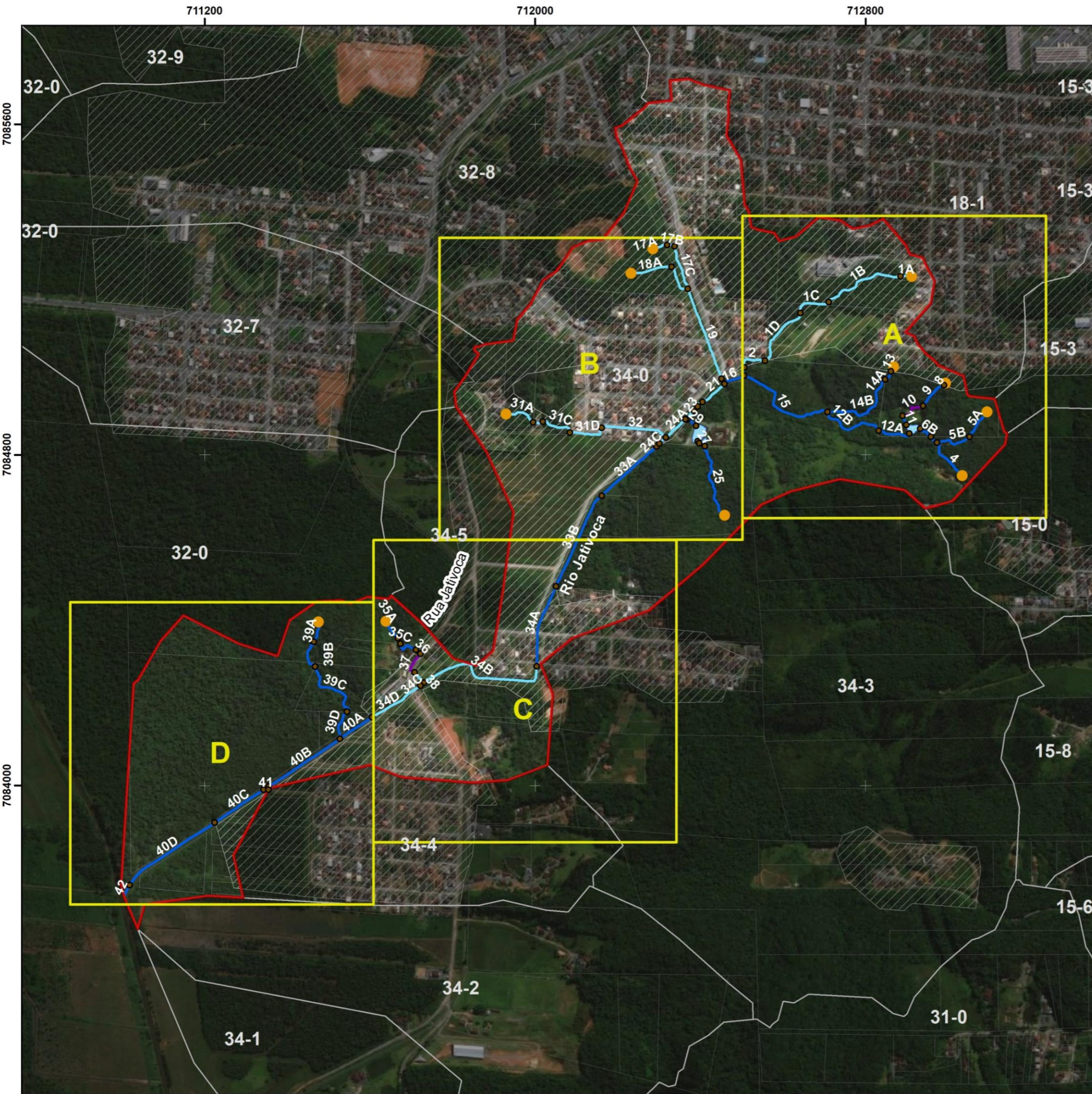
4.9 ESTUDO DOS QUADRANTES

Para auxiliar no desenvolvimento das atividades e na apresentação dos resultados, a microbacia em estudo foi dividida em 4 quadrantes, nomeados com as letras de “A a D”, sendo “A” na nascente e “D” na foz junto ao rio Águas Vermelhas. O **Mapa dos Quadrantes** apresentado a seguir mostra ainda os lotes inseridos na microbacia, a área urbana consolidada (AUC) e a hidrografia.

Na sequência, é apresentada uma descrição de cada quadrante, com indicação dos trechos hídricos de acordo com os macrocenários, medidas da extensão dos trechos de corpos d'água, registro fotográfico e demais apontamentos observados em campo. Apesar de uma parte representativa desta microbacia estar situada fora da área urbana consolidada, optou-se por apresentar toda extensão dos corpos d'água, para que a caracterização ficasse mais completa, robusta e fiel à realidade verificada em campo.

Os trechos inseridos em lotes que foram classificados como AUC pois possuem ao menos 5% de área nesta classificação são: 5A, 6B, 7, 8, 9, 10, 11, 12A, 13, 14A, 21, 22, 23, 24A, 24B, 24C, 24D, 30, 33B, 35C, 39C.

Os trechos 3, 4, 5B, 6A, 12B, 14B, 15, 16, 20, 25, 26, 27, 28, 29, 33A, 35A, 35B, 39A, 39B, 39D, 40A, 40B, 40C, 40D, 41, 42 estão fora de AUC.



Legenda

- Microbacia 34-0
- Microbacias
- Lotes
- Área Urbana Consolidada - AUC
- Quadrantes
- Limites dos trechos
- Município de Joinville-SC

Levantamento hidrográfico

- Nascente
- Corpo d'Água
- Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)
- Curso d'Água
- Reservatório/Represamento



Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator, Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2022.



ELLOS IMÓVEIS LTDA

Estudo: Diagnóstico Ambiental de Microbacia Hidrográfica

Título: MAPA DOS QUADRANTES

Data: Dezembro/2022 Autor: Iuri Gabriel Meris Escala: 1:9.207

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3.