DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA (DSMH)

MICROBACIA 32-7

Equipe Técnica:

Priscila de Lima Watanabe Quandt (Bióloga)

San Carlos de Oliveira (Geógrafo)

Joinville, agosto de 2022

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS 3
1.1 Identificação da Microbacia 3
1.2 Identificação dos Responsáveis Técnicos pelo Estudo 3
2. INTRODUÇÃO 3
2.1 Denominação e código da microbacia, localização em relação ao Município, bacia e sub-bacia hidrográfica 4
2.2 Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos 7
2.3 Objetivo do estudo 7
3. DIAGNÓSTICO 8
3.1 Dados de ocupação urbana consolidada à margem de corpo d'água 8
3.2 Áreas passíveis de inundação, processos erosivos e de risco geológico-geotécnico 13
3.2.1 Quadro dos indicativos das áreas de inundação e de risco geológico-geotécnico 13
3.3 Informações sobre a flora 15
3.3.1 Caracterização da vegetação existente na área do estudo 15
3.3.2 Identificação das áreas de restrições ambientais 29
3.3.3 Quadro de quantitativos da área de vegetação 33
3.4 Informações sobre a fauna 34
3.5 Infraestrutura e equipamentos públicos 40
3.6 Parâmetros ocupacionais e perfil socioeconômico local 43
4. ESTUDO DOS QUADRANTES 46
4.1 QUADRANTE A 48
4.2 QUADRANTE B 63
4.3 QUADRANTE C 68
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO 70
5.1 Matriz de Impactos 70
5.2.1 Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanentes (APPs) 74
5.2.2 Demonstração da irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação 76
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 78
6.1 Tabela de atributos 79

6.2 Mapa com a caracterização dos trechos de corpos d'água na microbacia em estudo 81
6.3 Observações e recomendações 83
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 83
8. ASSINATURAS DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS 87
9. ANEXOS (Lista da fauna) 87

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Identificação da Microbacia

Denominação	32-7
Bacia Hidrográfica	Rio Piraí
Sub-bacia Hidrográfica	Rio Águas Vermelhas
Bairros abrangidos	Nova Brasília
Área Total da microbacia	471.784,97 m²
Extensão de corpos hídricos	2.069,63 m

1.2 Identificação dos Responsáveis Técnicos pelo Estudo

Dados Cadastrais da Empresa Consultora	
Razão Social	AMBIENGE ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA
CNPJ	10.981.874/0001-20
Endereço	Rua Nove de Março, 337, sala 314, Centro. Joinville/SC
Telefone Comercial	(47) 3433-7058
Responsáveis Técnicos	
Nome	Priscila de Lima Watanabe Quandt
CPF	047.100.759-56
Qualificação Profissional	Bióloga
Nº do Conselho	CRBio 058.288-03D
Nº da ART	2022/14230
E-mail	priscila@ambiengeengenharia.com.br
Nome	San Carlos de Oliveira
CPF	758.250.152-72
Qualificação Profissional	Geógrafo
Nº do Conselho	CREA/SC 119535-5
Nº da ART	8288504-3
E-mail	sancarlos@ambiengeengenharia.com.br

2. INTRODUÇÃO

O presente estudo visa apresentar o Diagnóstico Socioambiental da Microbacia Hidrográfica (DSMH) nº 32-7, localizada na região Sudoeste do município de Joinville.

A partir da promulgação da Lei Federal nº 14.285/2021, o DSMH passou a ser um instrumento de planejamento territorial fundamental dos municípios, para definir e regulamentar a largura das faixas marginais de cursos d'água naturais em área urbana consolidada, nos termos da Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal).

A delimitação da Área Urbana Consolidada (AUC) do município de Joinville foi aprovada pelo Decreto nº 26.874/2016, que homologou o Diagnóstico Socioambiental do município, o qual também mapeou as áreas de risco e de interesse ecológico relevante inseridos na área urbana consolidada para fins de regularização ambiental fundiária de interesse específico em áreas de preservação permanente.

Assim, em atendimento às diretrizes para a delimitação das faixas marginais dos cursos d'água localizadas na Área Urbana Consolidada (AUC), publicadas pela Lei Complementar nº 601/2022, o presente estudo objetiva mapear as condições de ocupação e uso do solo nas margens dos cursos da microbacia. Para isso, o estudo contará com a base dos registros cartográficos disponibilizados pelo Sistema Municipal de Georreferenciamento (SIMGeo) e nas visitas *in loco* realizadas pela equipe técnica, para identificação dos trechos.

O DSMH é norteado pela Instrução Normativa da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente - SAMA nº 005/2022, aprovada pela Portaria SAMA nº 083/2022, que dispõe sobre o procedimento para apresentação do Diagnóstico Socioambiental por Microbacias Hidrográficas no Município de Joinville.

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

Os cursos hídricos objeto deste estudo compõem a Microbacia Hidrográfica de código 32-7, localizada no bairro Nova Brasília, integrada à bacia Hidrográfica do rio Piraí e à sub-bacia do rio Águas Vermelhas, no município de Joinville.

Segundo dados de Oliveira *et al.* (2017), a Bacia Hidrográfica do Rio Piraí ocupa uma área de 567,8 km², que se divide entre três municípios: Joinville (54,2%), Araquari (25,6%) e Guaramirim (20,1%), Em Joinville, ela abrange os bairros Morro do Meio, Zona Industrial Norte, Vila Nova, Glória, São Marcos, Nova Brasília, Santa Catarina, Profipo e Itinga.

Na zona rural do município, esta bacia hidrográfica incide sobre parte de três unidades de conservação: Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca, Estação Ecológica do Bracinho e Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin. Desta forma, cerca de

34,8% da área da bacia localizada em Joinville está legalmente protegida, dentro das diferentes categorias das unidades de conservação.

O Rio Águas Vermelhas configura como um dos principais rios da bacia, possuindo 18,1 km de extensão. A microbacia em estudo, denominada 32-7, ocupa uma área de 471.784,97 m². Ela se inicia com duas nascentes, situadas na sua porção Leste e sua foz é no Rio Águas Vermelhas. Na Figura 1 é apresentada a localização da microbacia em relação ao município e à sub-bacia do Rio Águas Vermelhas.

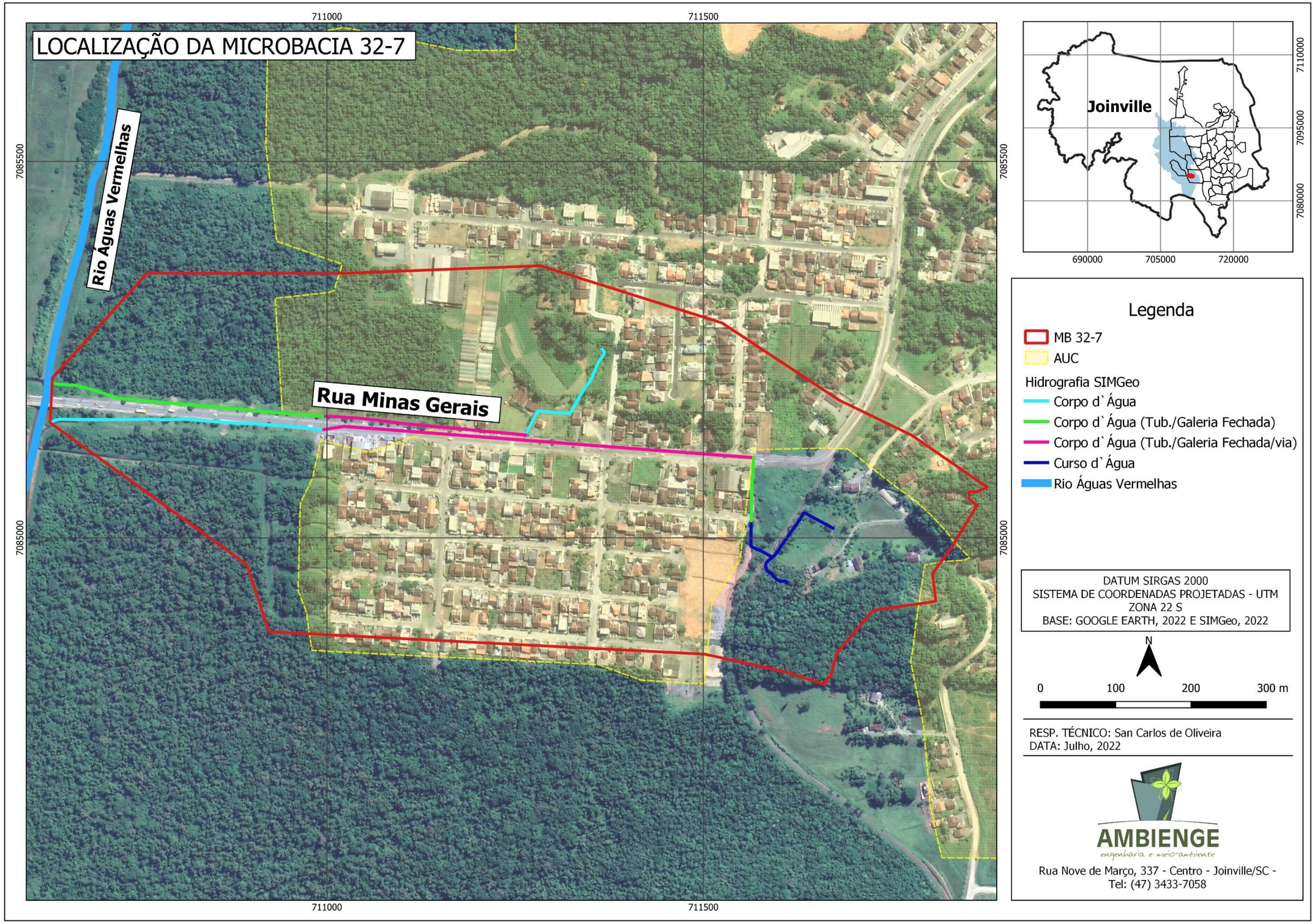

Figura 1 - Identificação da Microbacia. Base cartográfica: SIMGeo, 2022. Fonte:

2.2 Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos

A microbacia 32-7 possui uma **área total de 471.784,97 m²**, e possui **2.069,63 metros lineares** de extensão total de corpos hídricos, que contêm trechos abertos e fechados. Ela está totalmente inserida no perímetro urbano do município e é parcialmente abrangida pela **Área Urbana Consolidada (AUC), que ocupa uma área de 304.272,22 m²** na microbacia em estudo.

Segundo o inciso VI do artigo 3º do Código Florestal, alterado pela Lei º 14.285/2021, a Área Urbana Consolidada é aquela que atende os seguintes critérios:

> " a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;
> b) dispor de sistema viário implantado;
> c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;
> d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços;
> e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:
> 1. drenagem de águas pluviais;
> 2. esgotamento sanitário;
> 3. abastecimento de água potável;
> 4. distribuição de energia elétrica e iluminação pública; e
> 5. limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos."

A região em estudo está inserida no perímetro urbano municipal e atende a todos os requisitos do artigo supracitado (exceto pelo serviço de esgotamento sanitário).

2.3 Objetivo do estudo

O objetivo deste estudo é a apresentação dos dados de uso e ocupação do solo e das condições ambientais das faixas marginais dos trechos dos cursos d'água que compõem a microbacia 32-7, para a determinação das faixas aplicáveis aos corpos d'água em toda a extensão da microbacia, considerando as funções ambientais de cada trecho e a aplicabilidade das legislações, identificando as Áreas de Preservação Permanente - APPs e as Faixas Não Edificáveis - FNE dentro da AUC.

3. DIAGNÓSTICO

3.1 Dados de ocupação urbana consolidada à margem de corpo d'água

Para a avaliação dos dados de ocupação urbana consolidada nas margens dos corpos d'água, foi realizado o processamento das informações existentes no Sistema Municipal de Informações Georreferenciadas – SIMGeo, utilizando-se as informações das camadas de interesse. Foi realizado o processamento de dados sobre os corpos d'água existentes na área total da microbacia, onde os mesmos foram divididos em quatro macro cenários: corpo d'água aberto em vegetação densa; corpo d'água aberto em vegetação isolada/desprovido de vegetação; corpo d'água fechado entre lotes; e corpo d'água sob via pública. A extensão de cada trecho foi medida linearmente, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Comprimento dos corpos d'água.

Levantamento Hidrográfico	Metros lineares	Percentual em relação ao comprimento total
Corpo d'água na microbacia (extensão total)	2.069,63	100%
Corpo d'água aberto em vegetação densa	54,18	2,62%
Corpo d'água aberto em vegetação isolada e/ou desprovida de vegetação	720,83	34,83%
Corpo d'água fechado entre lotes	64,38	3,11%
Corpo d'água fechado sob via pública	1.230,24	59,44%

Observa-se que a proporção percentual de corpos hídricos em trechos abertos, com 37,45%, é consideravelmente inferior aos trechos tubulados, com 62,55%.

Do total de trechos tubulados na microbacia, 59,44% estão sob via pública e 3,11% estão tubulados entre lotes. Por sua vez, dos trechos de corpos hídricos com canal aberto, 34,83% estão localizados em ambiente urbanizado com vegetação isolada nas suas margens, e apenas 2,62% estão situados em ambiente de vegetação densa.

Para análise e discussão quanto às funções ambientais de cada trecho da microbacia, realizou-se o cálculo das projeções das Faixas Não Edificáveis (FNE) de 0 a 5 m; e 0 a 15 m, bem como da Área de Preservação Permanente (APP) de 0 a 30 m (limite da APP para a microbacia em estudo, tendo em vista que os cursos d'água abertos apresentam largura inferior a 10 m), conforme as diretrizes da Lei Complementar nº

601/2022. Calculou-se também a área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP inserida em AUC. Segue quadro de dados e mapa ilustrativo:

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

Áreas	**M²**	**Percentual em relação à microbacia**
Área total da microbacia:	471.784,97	100%
Área total compreendida entre 0 e 5 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	20.440,10	4,33%
Área total compreendida entre 0 e 15 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	53.830,37	11,41%
Área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água:	96.190,96	20,39%
Área por uso e ocupação:	**M²**	**Percentual em relação à área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP.**
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana:	96.190,96	100,00%
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada:	45.929,77	47,75%

Nesse contexto, 20,39% do total da área da microbacia corresponde à projeção da faixa de APP de 30 metros, conforme parâmetros da Lei nº 12.651/2012 (para cursos d'água com larguras menores do que 10 metros). Desse total, aproximadamente 47,75% estão em AUC.

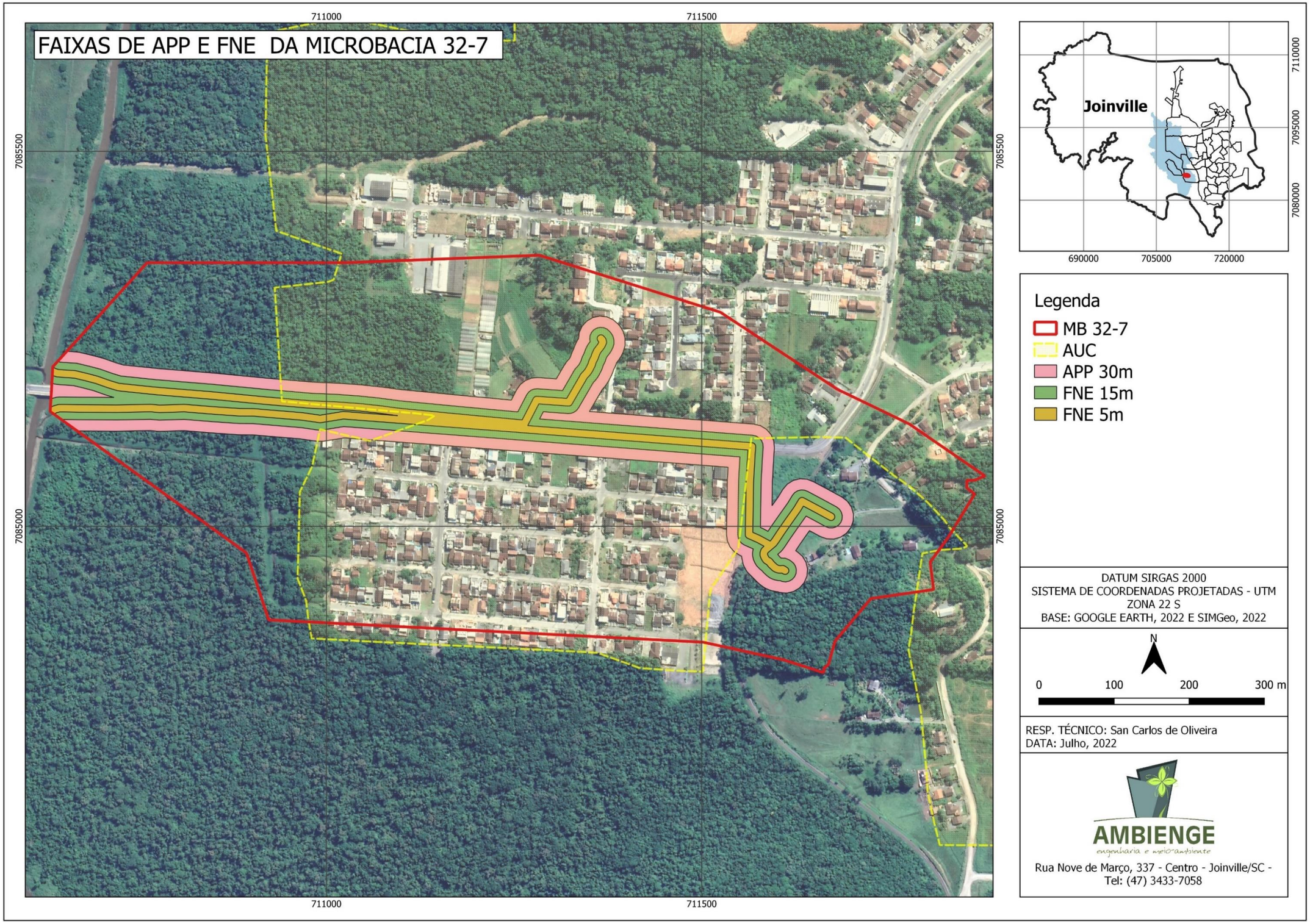

Figura 2 - Delimitação da AUC e projeção de FNE e APP na microbacia. Base cartográfica: SIMGeo (2022).

Foi realizado o cálculo da área total edificada na projeção das FNS`s e APP`s, conforme quadro e mapa a seguir:

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

Quadro das áreas totais edificadas	M²	Percentual em relação à área total indicada
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE:	**406,62**	**100%**
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	39,20	9,64%
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	367,42	90,36%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE:	**1.798,83**	**100%**
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	436,53	24,27%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	1.362,30	75,73%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP:	**7.195,45**	**100%**
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Aberto:	1.297,40	18,03%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Fechado:	5.898,05	81,97%

FNE = Faixa Não Edificável; APP = Área de Preservação Permanente.

Dentre os 96.190,96 m² de faixa considerada entre 0 a 30 metros, 7,48% desta área está edificada. Por sua vez, considerando a área total de 53.830,37 m² de FNE de 0 a 15 metros, 3,34% desta faixa está edificada.

Das edificações existentes, observa-se que a maior parte se encontra sob influência dos trechos tubulados, sendo que 81,97% (correspondente a 5.898,05 m²) das edificações construídas na faixa de 0 a 30 metros estão nesses trechos, enquanto 18,03% foram construídas às margens de corpos d'água abertos. O mesmo se observa quanto às faixas entre 0 a 5 metros e 0 a 15 metros, onde 75,73% e 90,36%, respectivamente, são edificações em trechos de corpos d'água fechados.

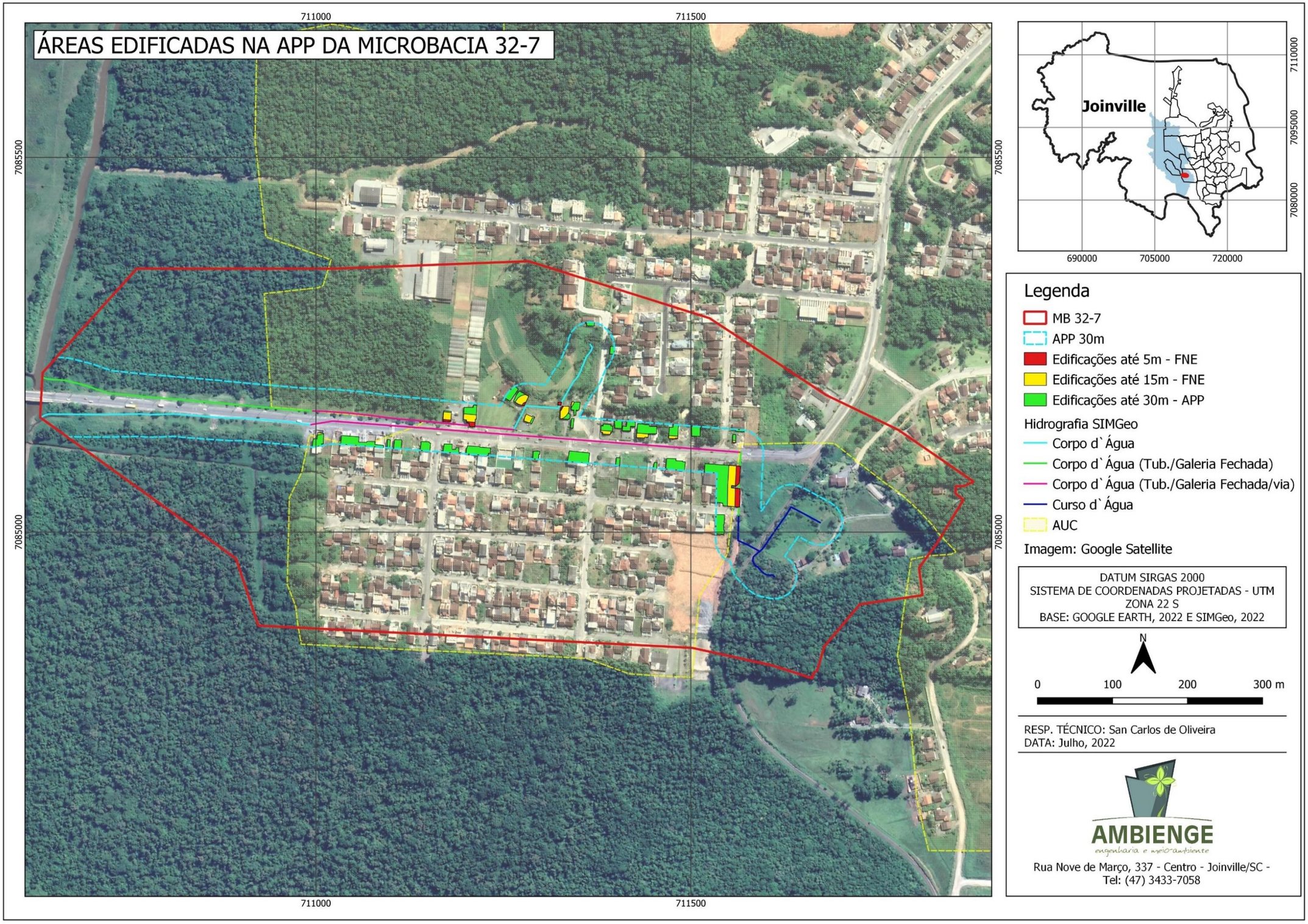

Figura 3 - Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água. Base cartográfica: SIMGeo (2022).

3.2 Áreas passíveis de inundação, processos erosivos e de risco geológico-geotécnico

Conforme base cartográfica do SIMGeo, a microbacia em estudo se situa sobre a mancha de inundação do rio Águas Vermelhas (rio principal na qual os corpos d`'água da microbacia em estudo desaguam). Trata-se de uma região baixa e plana, propícia a eventos de inundação.

Conforme base cartográfica em tela, não existem áreas de risco geológico-geotécnico na microbacia em estudo. Por se tratar de um ambiente geomorfológico plano e com baixas cotas altimétricas, não são estimados riscos de instabilidade geológica-geotécnica. Considerando a característica predominantemente plana do terreno, associada ao fato de que a maior parte dos corpos d`água da microbacia estão fechados/tubulados, os riscos de erosão significativas nas margens dos mesmos são consideradas pequenos.

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

Tabela 4 - Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia

Quadro das Áreas	M²	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP
Área sob risco geológico para movimento de massa na projeção de APP às margens dos corpos d'água:	0	0 %
Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água:	49.888,21	51,86%

Conforme o quadro acima, percebe-se que é considerável o percentual (51,86%) de área passível de inundação na projeção de APP da microbacia em estudo, sendo que essa área se situa próximo à foz e em trecho tubulado. Segue mapa ilustrativo.

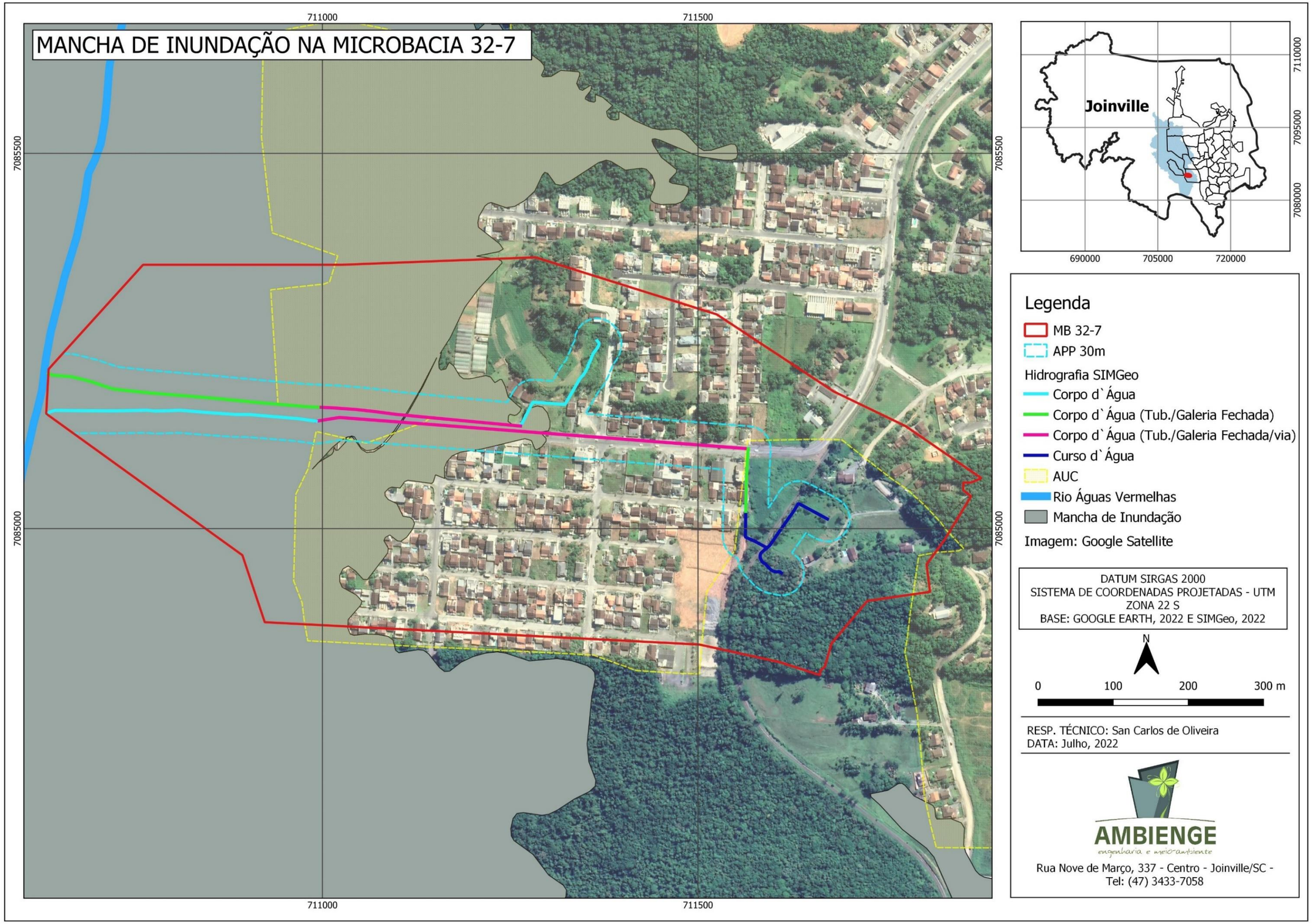

Figura 4 - Mancha de inundação na microbacia em estudo. Base cartográfica: SIMGeo.

3.3 Informações sobre a flora

3.3.1 Caracterização da vegetação existente na área do estudo

A Floresta Atlântica constitui um dos mais importantes biomas do Brasil. Esse bioma sustenta a maior biodiversidade por hectare dentre as florestas tropicais. Somente a Floresta Ombrófila Densa abriga cerca de 20 mil espécies de plantas que se distribuem em diferentes densidades populacionais, das quais 8 mil são endêmicas (MELO JR., *et al*., 2015*)*.

Santa Catarina encontra-se inserida completamente no domínio da Mata Atlântica, onde inclui diversas fisionomias florestais e ecossistemas associados Segundo Vibrans *et al.* (2021), o Estado possui uma cobertura florestal nativa de 38%, incluídos todos os remanescentes florestais em estágio médio e avançado e florestas maduras, além de 10,5% de florestas plantadas.

Os padrões de distribuição das espécies estão intimamente relacionados a determinados habitats e às características e variáveis que influenciam no desenvolvimento da flora e da fauna. Os padrões de distribuição no domínio da Mata Atlântica estão sendo modificados pelo crescente avanço das áreas antrópicas, com a abertura de vias, desenvolvimento agropastoril, instalação de infraestrutura pública e edificações. Essas atividades resultam nos efeitos diretos de alteração de tamanho e da forma das florestas, bem como efeitos indiretos sobre a disponibilidade de recursos, condições abióticas, interações intra e interespecíficas. A ação exploratória tem resultado na fragmentação dos remanescentes, dificultando a dispersão de propágulos da vegetação e a movimentação da fauna (RUSZCZYK, 1986).

Os pequenos fragmentos florestais apresentam peculiaridades ecológicas em sua diversidade arbórea, pois a redução dos maciços promove maior isolamento das espécies e uma matriz antropizada. Consequentemente, as alterações no habitat resultam e mudanças profundas na dinâmica das populações. Enquanto algumas populações podem declinar ou desaparecer dos fragmentos, outras podem permanecer estáveis ou até mesmo aumentar (DEBINSKI; HOLT, 2000; LAURANCE, 2008).

No que tange à comunidade botânica, a riqueza e abundância nos pequenos fragmentos são reduzidas quando comparados com grandes fragmentos florestais e a composição e estrutura são simplificadas (LAURANCE *et al.*, 2002; LÔBO *et al.*, 2011;

ARROYO-RODRIGUES *et al*., 2013) por influência de características bióticas e abióticas da matriz e do ambiente florestal de forma conjunta em associação com uma série de outros fatores. Esse efeito é comumente chamado de efeito de borda (MURICA, 1995).

O efeito de borda é a modificação nos parâmetros físicos, químicos e biológicos observadas na área de contato do fragmento de vegetação com matriz circundante. Essa borda apresenta alterações de variáveis ambientais com abrangência de até 400 metros a partir do limite da floresta (LAURANCE *et al.,* 2002). As alterações mais evidentes desse feito incidem sobre as condições do ambiente físico (condições de umidade, qualidade do solo, alteração nos padrões de temperatura e radiação solar, bem como na ventilação do ambiente). Consequentemente, essas alterações dos parâmetros abióticos inibe a existência de espécies mais exigentes quanto às condições do ambiente, comumente encontradas em florestas mais maduras. Além disso, há alteração nos padrões de predação, parasitismo, herbivoria e dispersão de sementes (MURICA, 1995). A intensidade do efeito de borda tende a ser mais significativa com a diminuição do tamanho do fragmento (TURNER, 1996).

De acordo com o mapa fitogeográfico de Klein (1978), a Floresta Ombrófila Densa cobria, originalmente, 31 % do território catarinense, incluindo quase a totalidade do Município de Joinville, que conta, ainda, com uma pequena fração da Floresta Ombrófila Mista na porção Oeste.

De acordo com a classificação vegetacional do Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), a subdivisão entre as fitofisionomias da Floresta Ombrófila Densa é determinada pela altitude. Desse modo, considerando a condição planialtimétrica que predomina na microbacia em estudo, a região possui relevo predominantemente plano, com alguns pontos mais altos, e cotas variando de 8 a 35m. Dessa forma, em observância à subdivisão das fitofisionomias trazida pelo Manual Técnico do IBGE, na região da microbacia 32-7 há o predomínio da formação da Floresta Densa de Terras Baixas.

Esta é uma formação associada à planície costeira, ocupando terrenos quaternários, com uma floresta bem desenvolvida com dossel denso e homogêneo, atingindo altura de 20 a 25 metros. As espécies mais comuns são geralmente seletivas higrófilas, sendo características do dossel a *Tapirira guianensis, Pera glabrata, Ocotea*

sp., *Pouteria cenosa, Mailkara subsericea, Virola bicuhyba, Cryptocaria aschersoniana, Talauma ovata, Brosimum lactescens, Myrcia glabra*, entre muitas outras espécies. No estrato inferior são comuns *Matayba guianensis, Xylopia brasiliensis, Inga* sp., *Andira anthelmia, Alchornea triplinervia, Cecropia glaziovii, Euterpe edulis, Gomidesia spectabilis*, entre outras (IBGE, 2012).

No que tange à área em estudo, por se tratar de uma região inserida no perímetro urbano, onde a maior parte da microbacia se encontra na Área Urbana Consolidada, é natural que a paisagem antrópica se sobressaia em relação ao ambiente vegetado.

Para a melhor caracterização da flora existente nas faixas da APP da microbacia, com base em ortofotos, foram identificadas as áreas com agrupamento vegetal e, em campo, foi realizado o registro de suas condições ecológicas atuais, para a definição das áreas densamente vegetadas e das áreas com árvores isoladas ou desprovidas de vegetação.

Para a definição das áreas com vegetação densa, foi avaliada a presença de elementos que caracterizam o ambiente florestado: predominância do estrato arbóreo com espécies nativas, presença de sub-bosque e estrato herbáceo, e camada de serrapilheira.

A vegetação com árvores isoladas é caracterizada pela existência de indivíduos arbóreos que se destacam na paisagem isolados, ou em pequenos agrupamentos, onde não há o pleno desenvolvimento dos demais estratos e que não têm conectividade com remanescentes maiores

O resultado é apresentado na Figura 5, com o croqui da distribuição da vegetação densa dentro da microbacia 32-7. Na Figura 6 é apresentado o mapeamento das áreas com vegetação densa e com árvores isoladas e desprovidas de vegetação, dentro da APP.

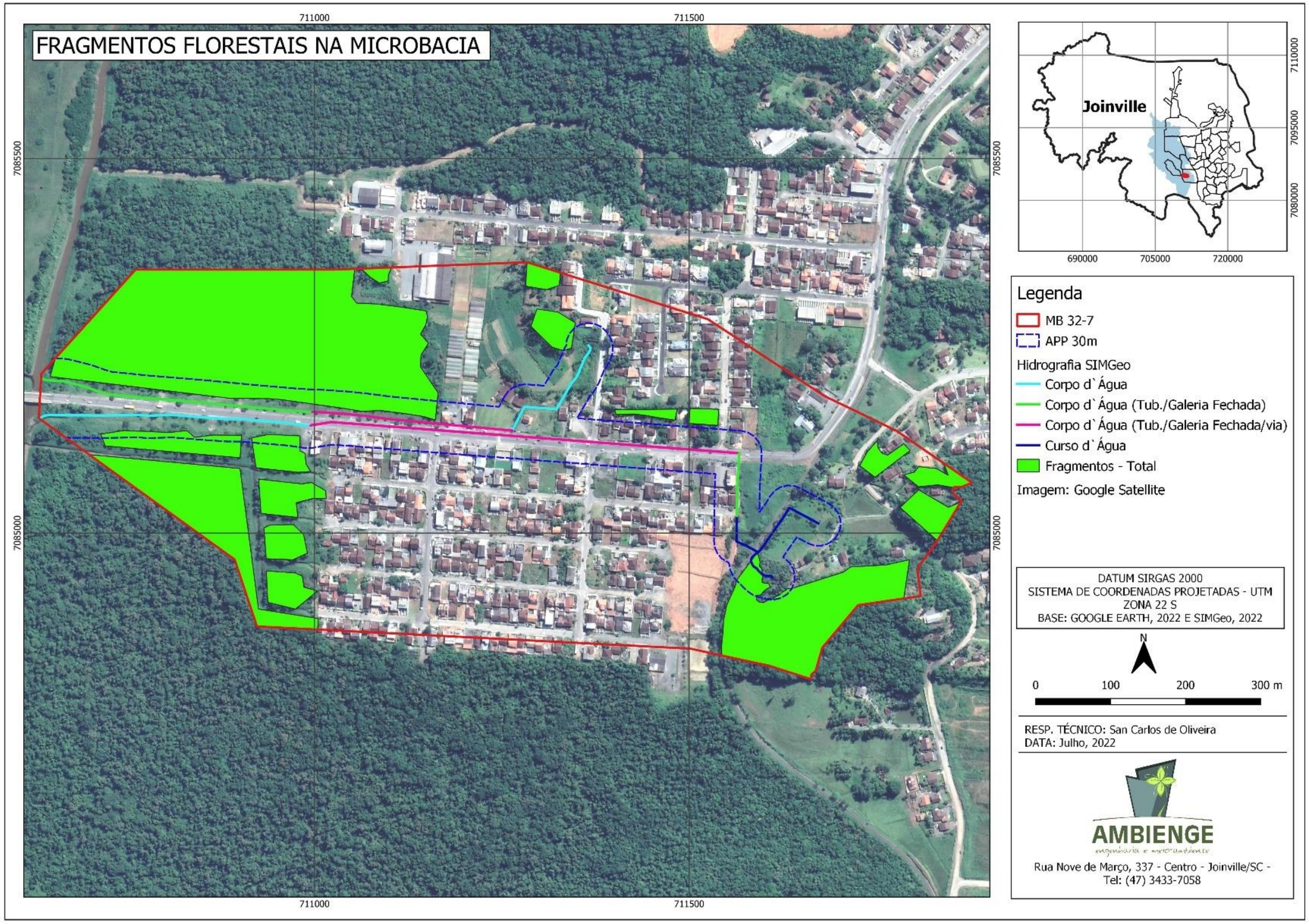

Figura 5 - Distribuição dos fragmentos florestais dentro da Microbacia 32-7.

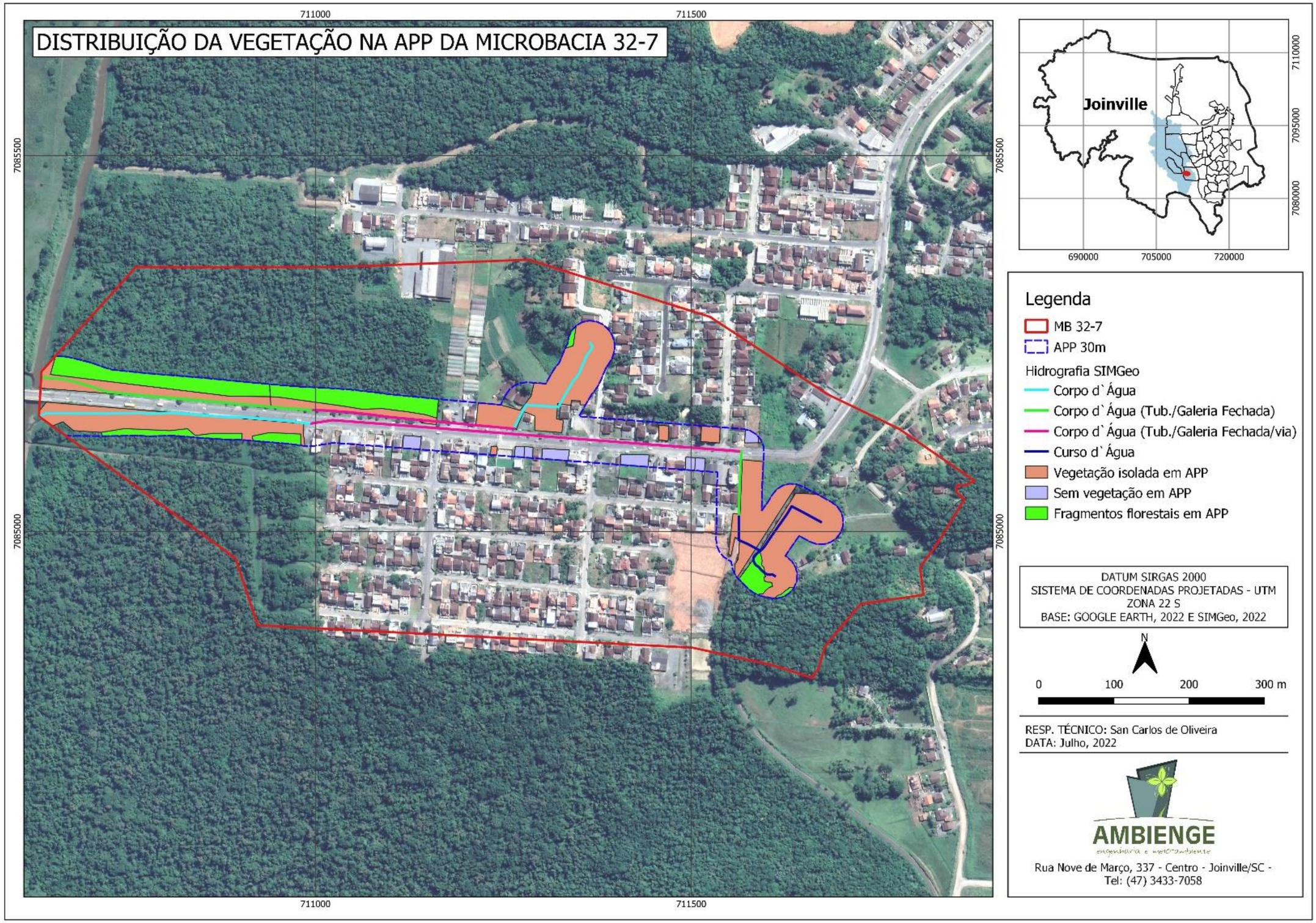

Figura 6 - Localização das áreas vegetadas nos trechos da APP da Microbacia 32-7.

Dessa forma, constatou-se que a microbacia 32-7 possui uma área de 137.651,78 m² com cobertura florestal, que está dividida entre trechos maiores, de remanescentes florestais, e pequenos agrupamentos entre os lotes.

Como pode ser observado, é na porção Oeste da microbacia que se encontra a maior concentração da mancha vegetada. Trata-se da parte de um remanescente florestal extenso, que abrange uma das margens do rio Águas Vermelhas e forma um importante corredor natural, conectando o bairro Nova Brasília ao bairro Vila Nova. A borda deste fragmento apresenta claros indícios de alterações sofridas a partir do asfaltamento da Rua Minas Gerais e da instalação das obras de drenagem que acompanham a via, como alteração da composição florística nas porções mais próximas da via, pontos com represamento de água e presença expressiva de espécies herbáceas e arbustivas. Estas características apontam para a existência de um processo de regeneração, além de também caracterizar a ocorrência dos efeitos de borda no fragmento. No entanto, ainda que o fragmento não conte com indivíduos arbóreos de grande porte, ele compõe uma formação contínua densamente vegetada que se estende para além dos limites da microbacia em estudo (Figura 7; Fotos 1 a 6).

Figura 7 - Detalhe da região Oeste da Microbacia, com maior concentração de áreas densamente vegetadas.

Foto 1 - Fragmento florestal existente na margem da Rua Minas Gerais, próximo ao Rio Águas Vermelhas (F1).

Foto 2 - Fragmento florestal existente na margem da Rua Minas Gerais, dentro da AUC da microbacia (F2).

Foto 3 - Vista do interior do fragmento existente na margem da Rua Minas Gerais (F3).

Foto 4 - Camada de serrapilheira registrada no fragmento (F3).

Foto 5 - Predominância de arvoretas e arbustos no fragmento (F3).

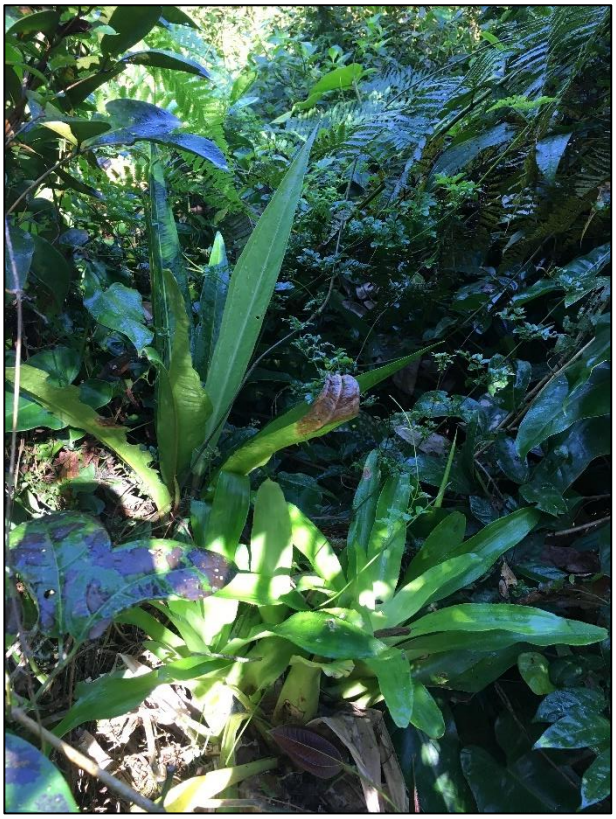

Foto 6 - Estrato herbáceo, com presença expressiva no local (F3).

Na região Sudeste da microbacia também é registrada uma área florestada significativa, onde está localizada a nascente do Trecho 1 (Figura 8; Fotos 7 e 8).

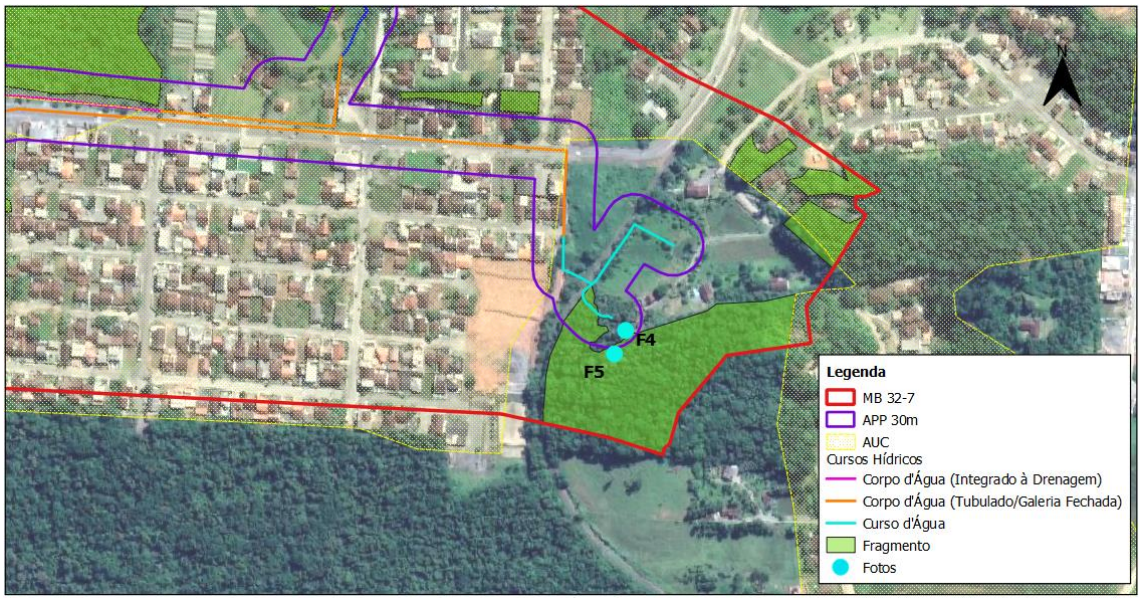

Figura 8 - Detalhe da região Sudeste da Microbacia, com concentração de áreas densamente vegetadas.

Foto 7 - Formação florestal próximo à nascente, fora da AUC da microbacia.

Foto 8 - Interior do fragmento existente no entorno do Trecho 1a, com estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo bem definidos.

Na esquina da Rua Minas Geais com a Rua Francisco Carlos Goll foi identificada uma mancha de vegetação, formada por indivíduos arbóreos. No entanto, na porção frontal, considerando a ausência do estrato herbáceo e arbustivo, bem como ausência de camada de serrapilheira e a existência de exemplares de espécies exóticas no local, esta vegetação foi considerada como árvores isoladas. O local apresenta características típicas de um ambiente alterado, visto que se trata de uma área privativa anexa a uma residência, e o espaço é utilizado para fins paisagísticos e de lazer (Figura 9; Fotos 9 a 14).

Figura 9 - Detalhe da vegetação existente em lote particular, com árvores isoladas.

Foto 9 - Árvores isoladas (esquina com a rua Francisco Carlos Goll) (F6).

Foto 10 - Vista do interior do lote.

Foto 11 - Vista do interior do lote, registrado a ausência da camada de serrapilheira e dos estratos herbáceo e arbustivo.

Foto 12 - Vista da divisa do lote, que é mantida limpa e roçada.

Foto 13 - Espécie de pinheiro exótico presente na porção frontal do lote.

Foto 14 - Presença de palmeira-real (espécie exótica) na porção frontal do lote.

3.3.2 Identificação das áreas de restrições ambientais

A microbacia 32-7 não está inserida em Unidades de Conservação (UC), tampouco nas zonas de amortecimento. A UC mais próxima é Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista, localizada a Nordeste da área em estudo, a cerca de 5,5km de distância (Figura 10).

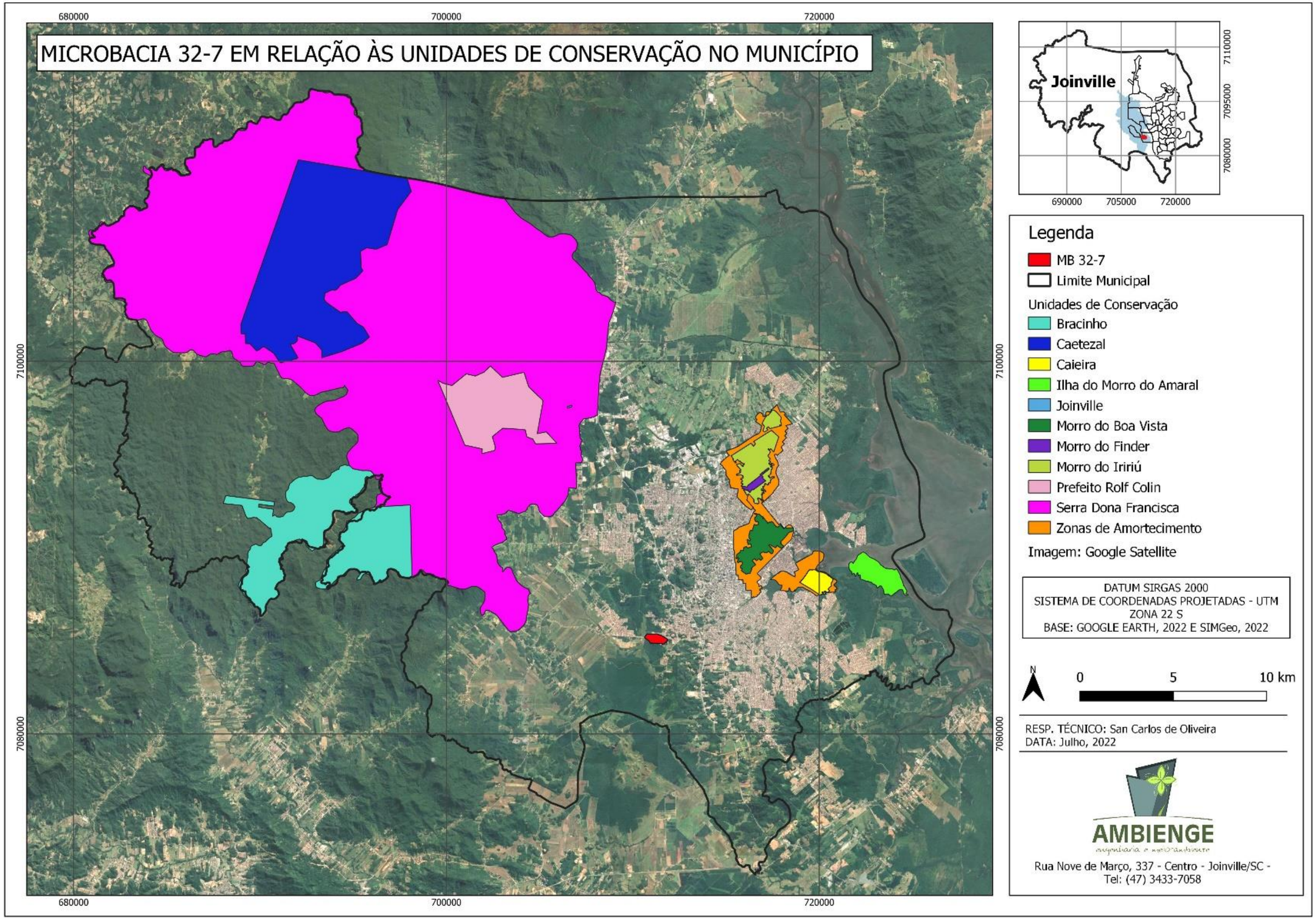

Figura 10 - Localização da Microbacia 32-7 em relação às Unidades de Conservação do Município.

O local sofre uma pequena influência das áreas acima da isoípsa de 40 metros, definidas pelo zoneamento municipal como Área Urbana de Proteção Ambiental. Estas áreas estão posicionadas na porção Leste da microbacia, no entanto, não incide sobre as áreas de recuo dos cursos hídricos em estudo, conforme pode ser observado na Figura 11.

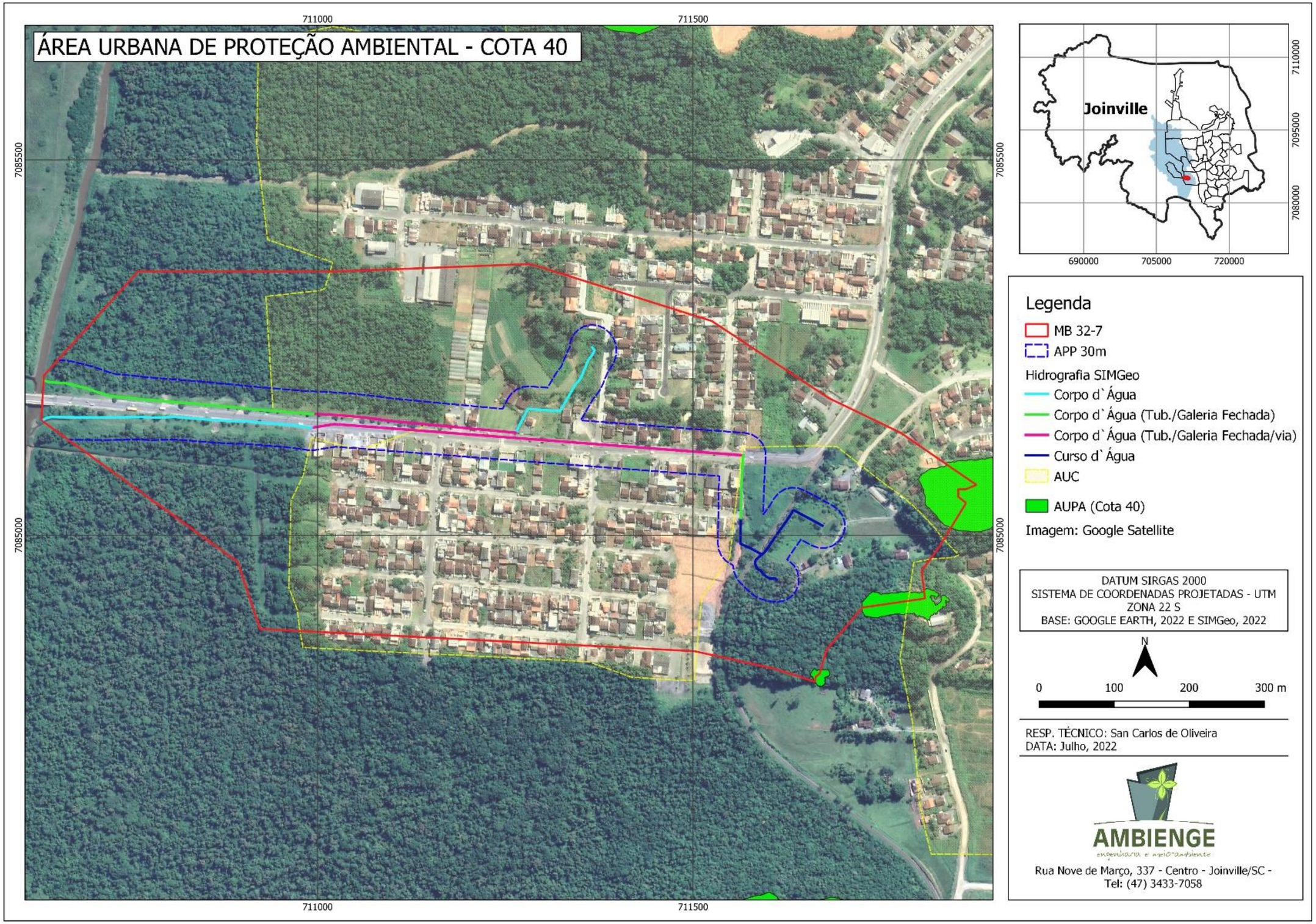

Figura 11 - Localização da Microbacia 32-7 em relação às Áreas Urbanas de proteção Ambiental - AUPA.

De acordo com os corredores ecológicos mapeados pelo Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro (PMGC), disponibilizado pelo SIMGeo, não há incidência de corredores ecológicos na microbacia em estudo. No entanto, os fragmentos florestais existentes estão conectados entre si, formando uma extensa área vegetada no entorno da microbacia, incluindo a faixa marginal do rio Águas Vermelhas. Segundo o Plano Municipal da Mata Atlântica, publicado em 2020, esta vegetação é considerada uma Área Prioritária para Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (Figura 12).

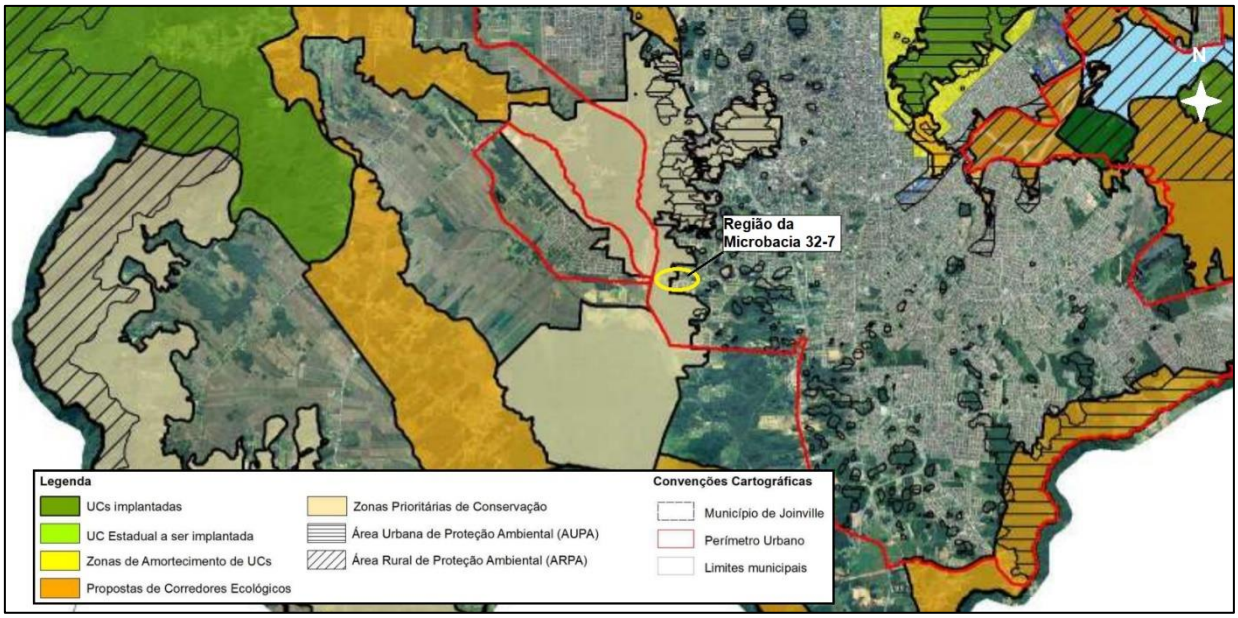

Figura 12 - Localização da Microbacia 32-7 em relação ao mapa das Áreas Prioritárias para Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA, 2020).

3.3.3 Quadro de quantitativos da área de vegetação

Na Tabela 5 são apresentados os dados da distribuição da vegetação dentro da microbacia, dentro da projeção da faixa da Área de Preservação Permanente (0-30m). A apresentação da vegetação foi dividida conforme seu tipo de cobertura (vegetação densa, árvores isoladas, ou área sem vegetação; e foram explorados os cenários dentro da Área Urbana Consolidada e também na Área Urbana geral. Como a área em estudo não apresenta incidência de zona rural, seus percentuais não foram calculados.

Tabela 5 - Distribuição da vegetação na APP dentro da microbacia.

Vegetação		
Quadro das Áreas	**M²**	**Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP (96.190,96 m²)**
Em Área Urbana Consolidada (AUC)		
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de proteção da APP na Área Urbana Consolidada	4.808,41	5,00
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de Proteção da APP na Área Urbana Consolidada	13.233,33	13,76
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	2.470,36	2,57
Em Área Urbana (incluindo a AUC)		
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de proteção da APP na Área Urbana	14.066,92	14,62
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP da Área Urbana	39.349,87	40,91
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área urbana	2.470,36	2,57

Ainda que a microbacia conte com fragmentos de vegetação densa por sua extensão, dentro da faixa da APP (até 30m) observa-se predomínio das áreas com árvores isoladas, que ocupam 13,76% da projeção da APP na AUC da microbacia. A vegetação densa ocupa 5% da APP em AUC.

Abrindo esta avaliação para o cenário geral da área urbana, observa-se um incremento da área com vegetação densa, que se desenvolvendo por cerca de 14,62% da área da APP projetada na microbacia. Já as áreas ocupadas por árvores isoladas abrangem uma área com maior relevância, ocupando cerca de 40,91% da projeção da APP. As áreas sem vegetação são encontradas apenas dentro da AUC, e ocupam 2,57% da APP.

Tendo em vista que a microbacia 32-7 não se desenvolve em área rural, não há valores a serem calculados para este cenário.

3.4 Informações sobre a fauna

A grande diversidade de formações florestais da Mata Atlântica e de seus ecossistemas associados têm reflexo direto na sua composição faunística.

Em Santa Catarina, em estudo realizado por Cheren *et al.* (2004), apontou a existência de 152 espécies de mamíferos nativos. A riqueza de anfíbios e répteis gira em torno de 122 e 120 espécies, respectivamente, sendo que aproximadamente 15% das espécies de anfíbios são endêmicas do Estado (Lucas, 2008; Costa e Bérnelis, 2007), enquanto apenas duas espécies de répteis são consideradas endêmicas. Com relação ao grupo das aves, Santa Catarina possui, aproximadamente, 650 espécies, sendo que a porção Norte do Estado é uma das três microrregiões com maior diversidade de espécies associadas ao bioma Mata Atlântica (MELO JR. *et al.*, 2015).

Contudo, assim como ocorre nas comunidades botânicas, o processo de fragmentação dos remanescentes florestais implica na perda da biodiversidade nos ambientes urbanos, o mesmo padrão ocorre para as espécies faunísticas.

Assim como ocorre nas comunidades botânicas, o processo de fragmentação dos remanescentes florestais implica na perda da biodiversidade nos ambientes urbanos, e o mesmo padrão ocorre para as espécies faunísticas.

As populações da fauna silvestre sofrem igualmente os efeitos da perda e fragmentação do habitat, com a redução das áreas de vida, interrupção do fluxo gênico e consequentemente redução da variabilidade genética. O isolamento das populações de espécies dependentes de hábitats florestais em pequenos fragmentos, dificulta a migração de espécies entre eles, podendo levar à extinção local de espécies especialistas (TURNER, 1996). Ao contrário, as espécies generalistas podem ser favorecidas com o processo de fragmentação, aumentando sua abundância e densidade, devido ao sucesso de recrutamento de indivíduos jovens (WOLF *et al.*, 1997) e por apresentarem maiores tolerâncias às alterações do ambiente, bem como uma maior amplitude ecológica.

Em Joinville, os remanescentes mais preservados de floresta estão localizados, principalmente, nas encostas e vales da Serra do Mar, nos locais onde há maior dificuldade para acesso. E é na Serra Dona Francisca que se encontra a maior Unidade de Conservação municipal, em extensão de área (408,42 km²), criada pelo Decreto nº 8055/1997. Ela está situada na região de importantes mananciais de Joinville, inserida na bacia hidrográfica do Rio Piraí. A APA Serra Dona Francisca abrange um sistema de serra e uma planície litorânea, além de contar com uma rica rede hídrica. Tais condições

ecológicas garantem uma riqueza ecológica bastante elevada. De acordo com os dados do Plano de Manejo da APA Serra Dona Francisca (2012), os diagnósticos realizados demonstraram que a fauna abrange, pelo menos, 27 espécies de peixes de água doce, 46 espécies de répteis, 296 espécies de aves e 112 espécies de mamíferos.

Atualmente, Joinville possui 60,03% de seu território coberto por vegetação nativa, grande parte protegida por suas unidades de conservação públicas e privadas. Três delas estão integralmente inseridas no perímetro urbano: Morro do Boa Vista, Morro do Finder e Morro do Iririú. Duas estão parcialmente inseridas: Parque Caieiras e Serra Dona Francisca.

A região ocupada pela microbacia 32-7 se desenvolve sobre uma planície e sobre ela não incidem Unidades de Conservação.

No local foi registrado um mosaico da vegetação, que atualmente se apresenta com árvores isoladas, mais concentrado na porção da Área Urbana Consolidada, e áreas de fragmento florestal, conectadas a um remanescente extenso. A existência de áreas florestadas tanto dentro da microbacia, como no seu entorno imediato, contribui para a existência dos diferentes grupos da fauna silvestre, que habitam essas áreas.

No entanto, a influência das atividades antrópicas existentes na região impacta na dinâmica das populações que ali ocorrem. A existência da malha viária e edificações diversas também representam importantes barreiras físicas para a fauna.

Durante as atividades de campo foram observadas áreas utilizadas para a criação de animais (bovinos e aves), a existência de animais domésticos, além de espécies de aves silvestres. Este é um cenário já esperado para a região em estudo, dada a realidade da urbanização na região (Fotos 15 a 18).

Foto 15 - Exemplar de *Penelope obscura* (jacuguaçu) registrado na borda de fragmento florestal.

Foto 16 - Animais domésticos em terreno dentro da faixa de APP, na área da microbacia 32-7.

Foto 17 - Pasto de bovinos registrado na faixa da APP da microbacia.

Foto 18 - Pasto de bovinos registrado na faixa da APP, em AUC, da microbacia.

Também foram levantados registros de estudos anteriores já realizados na região, no fragmento existente à margem da Rua Minas Gerais, dentro da AUC da microbacia (Fotos 19 e 20).

Foto 19 - Ninho registrado no interior do fragmento.

Foto 20 - Pegadas de *Aramides saracura*.

No Anexo I é apresentada a lista das espécies registradas em campo e as de possível ocorrência, com base nos dados bibliográficos e dados secundários de outros levantamentos já realizados na região. O status de ameaça dos mamíferos, aves, répteis e anfíbios objeto deste diagnóstico seguiu a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IBAMA, 2022) e a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina (FATMA, 2011).

3.5 Infraestrutura e equipamentos públicos

Conforme informações do compêndio Joinville Bairro a Bairro 2017 (PMJ), no bairro Nova Brasília, onde se situa a microbacia em estudo, 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.

Para o bairro Nova Brasília o compêndio Joinville Bairro a Bairro 2017 destaca a presença dos seguintes serviços públicos:

- **SUBPREFEITURA:** Região Sudoeste.
- **SAÚDE**: UBSF Jativoca; UBSF Nova Brasília.
- **EDUCAÇÃO**: CEI Doce Infância; EEB Profª Antonia Alpaídes Cardoso dos Santos;
  EM Professor José Motta Pires; EM Professor Júlio Machado da Luz.
- **ASSOCIAÇÕES DE MORADORES**: Associação de Moradores Estrada Parati e Arredores, Associação de Moradores do Loteamento Santa Mônica; Associação de Moradores Rua Bom Retiro e Laterais.
- **LAZER**: Área de Lazer Nova Brasília; Área de Lazer Posto de Saúde; Praça Joana
  D'arc; Praça Olga Machado Ferreira.

O bairro conta com 4.027 ligações de água, 4.562 ligações de luz e 735 ligações de esgoto, conforme gráfico abaixo.

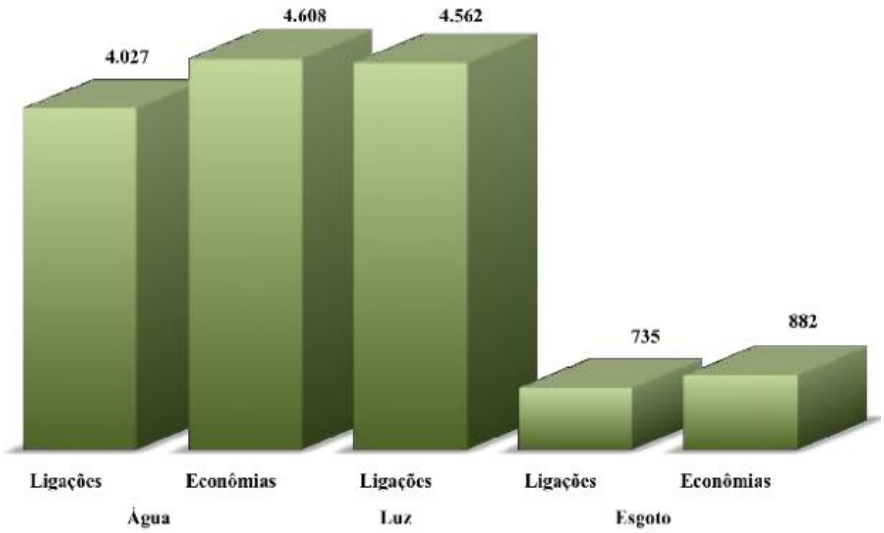

Gráfico 1 - Ligações/Economias água, luz e esgoto. Fonte: Joinville Bairro a Bairro 2017 – PMJ.

Considerando que a microbacia está parcialmente inserida em AUC, implica que a região possui diversos equipamentos urbanos, tais como sistema de drenagem de águas pluviais, sistema de abastecimento de água potável, energia elétrica, serviços de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos e rede de telefonia. De acordo com dados do SIMGeo (PMJ), a microbacia em estudo não é atendida pelo sistema de esgotamento sanitário. Nessas condições, o tratamento de esgoto na região de Joinville é geralmente composto por sistema individual: fossa, filtro e destinação à drenagem urbana.

Conforme dados do SIMGeo, todos os corpos hídricos da microbacia estão integrados ao sistema de microdrenagem da rua Minas Gerais.

A principal via é a rua Minas Gerais, que é totalmente asfaltada no trecho em que passa pela microbacia. Quanto às diversas ruas que se interligam com a Rua Minas Gerais, estas são predominantemente asfaltadas.

A microbacia é cortada por uma importante linha ferroviária, com destino no Porto de São Francisco do Sul (Foto 21).

Foto 21 - Linha férrea.

A região é abastecida ainda por diversas linhas de ônibus que cruzam a microbacia através da rua Minas Gerais (Foto 22).

Foto 22 - Ponto de parada de ônibus na Rua Minas Gerais, no Trecho 8.

Segue listagem dos equipamentos e serviços públicos presentes na microbacia, conforme informações do SIMGeo:

- Linha de transporte coletivo;
- Ferrovia;
- Ciclofaixas;
- Rede de microdrenagem.

3.6 Parâmetros ocupacionais e perfil socioeconômico local

Conforme informações do compêndio Joinville Bairro a Bairro 2017 (PMJ), 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 bairro Nova Brasília a densidade demográfica é de 1.803 hab./km². Conforme estimativas do compêndio citado, a evolução populacional do bairro entre os anos de 2010 e 2020 passou de 12.810 para 15.679 pessoas, conforme gráfico abaixo:

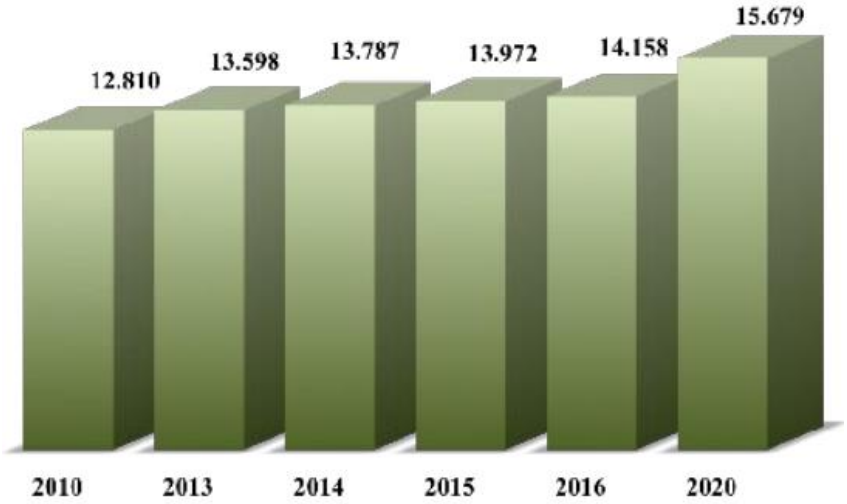

Gráfico 2 - Evolução populacional no Bairro Nova Brasília. Fonte: Joinville Bairro a Bairro 2017.

O gráfico abaixo destaca a porcentagem mulheres/homens no bairro em tela.

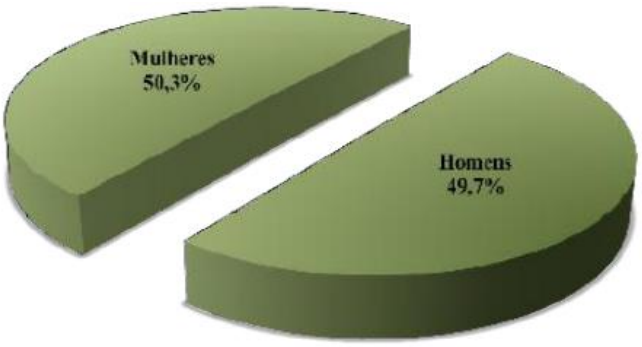

Gráfico 3 - Mulheres/Homens no Bairro Nova Brasília. Fonte: Joinville Bairro a Bairro 2017.

Segue gráfico que revela a faixa etária da população do bairro.

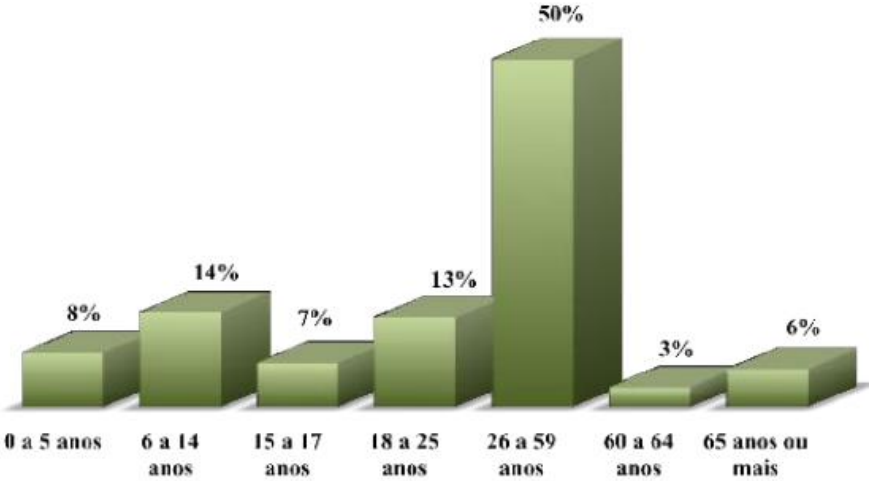

Gráfico 4 - Faixa etária da população do Bairro Nova Brasília. Fonte: Joinville Bairro a Bairro 2017.

O rendimento médio mensal em salários mínimos neste bairro é de 1,68, sendo que 56,5% dos habitantes ganham entre 1 e 3 salários mínimos, 33,1% ganham até 1 salário mínimo, 2,1% não possuem rendimento e 0,3% ganham acima de 10 salários mínimos, conforme gráfico abaixo.

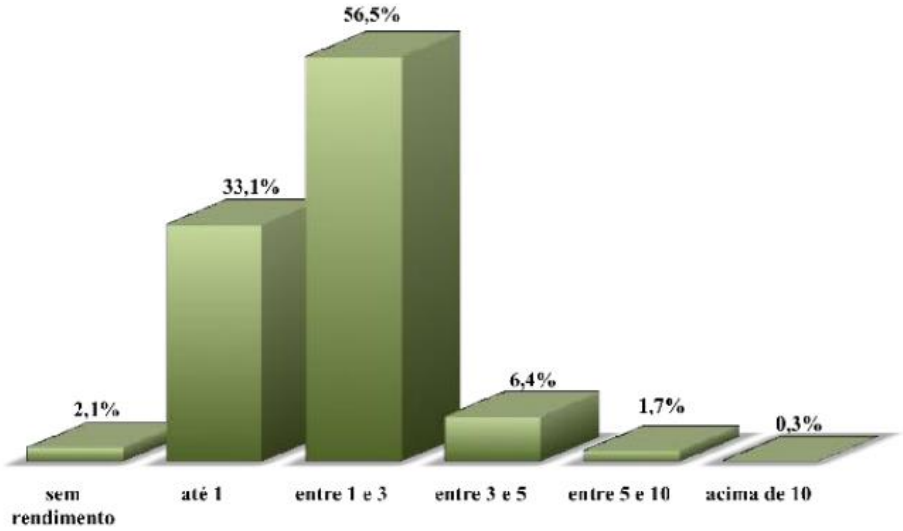

Gráfico 5 - Renda x Habitantes (em salários mínimos). Fonte: Joinville Bairro a Bairro 2017 – PMJ.

Ainda, o gráfico abaixo destaca que 81,0% dos domicílios do bairro são próprios.

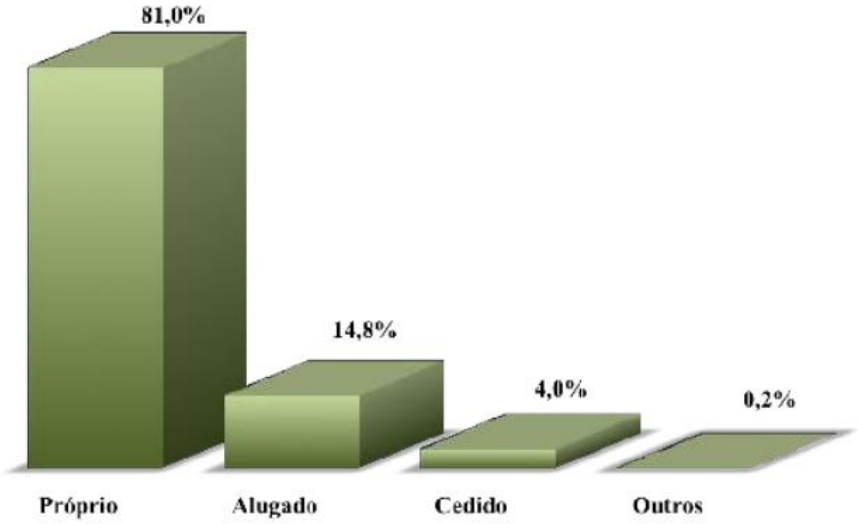

Gráfico 6 - Situação dos domicílios. Fonte: Joinville Bairro a Bairro 2017 – PMJ.

Em relação ao uso do solo no local, conforme compêndio citado, 79,6% é destinado à residências, 5,9% à comércio/serviços e 14% são terrenos baldios.

Considerando a população do bairro como sendo de 15.679 pessoas (estimativa PMJ para 2020) e extrapolando esse valor para a área da microbacia, temos uma população estimada de 939 pessoas para a área da microbacia.

4. ESTUDO DOS QUADRANTES

Segue mapa dos quadrantes de estudo na microbacia 32-7, com a indicação dos lotes, hidrografia e AUC, bem como a delimitação de 3 (três) quadrantes representativos ao longo dos corpos d'água (quadrantes A, B e C), situados predominantemente na AUC.

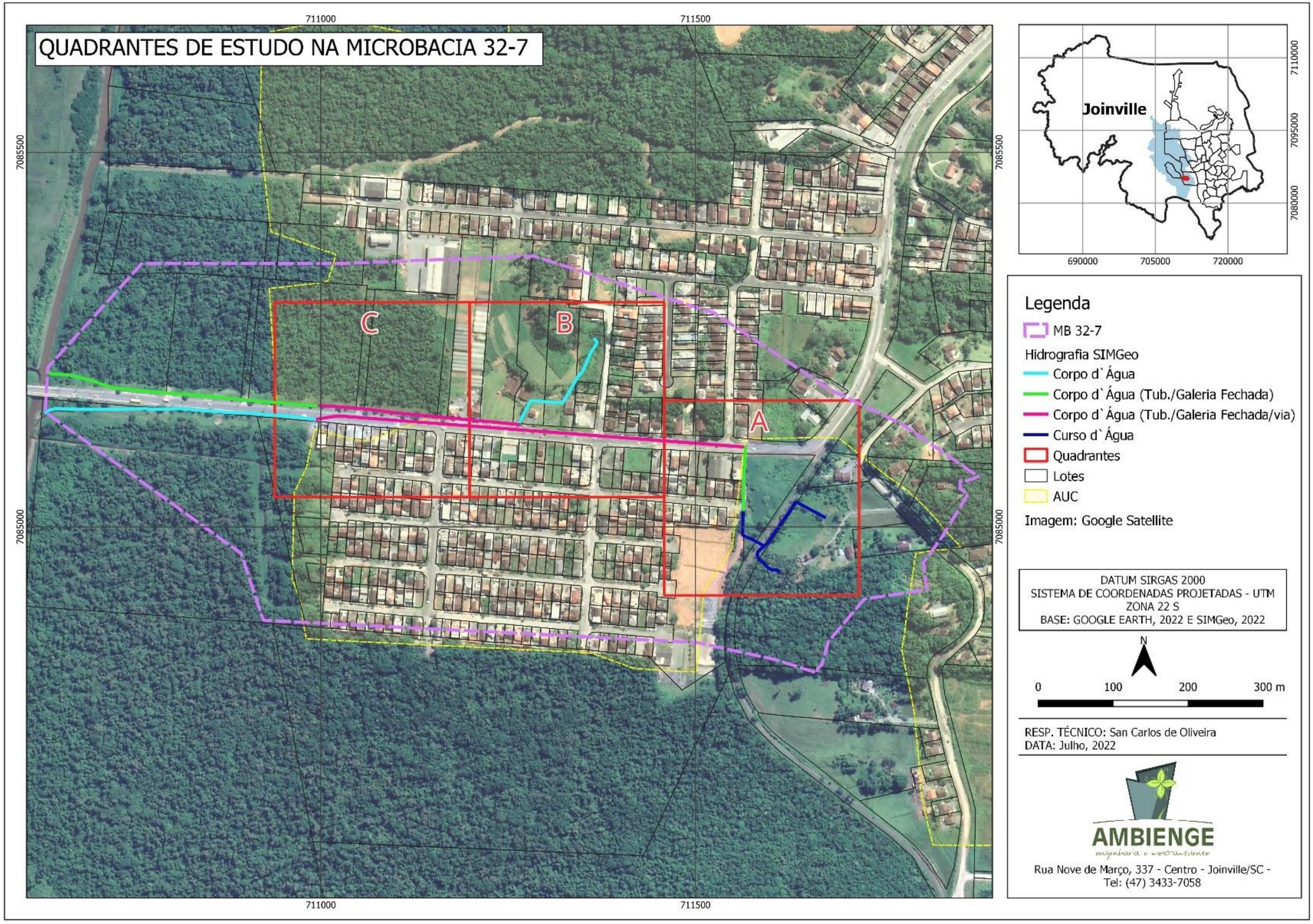

Figura 13 - Quadrantes de estudo na microbacia 32-7. Base cartográfica: SIMGeo.

O curso d'água da microbacia 32-7 se inicia a partir das nascentes presentes no Quadrante A, com contribuição também de uma nascente no Quadrante B, e segue a Oeste, desaguando no rio Águas Vermelhas.

Segue estudo detalhado dos quadrantes A, B e C, com a numeração dos trechos e enquadramento nos macros cenários, apresentando também as medidas lineares dos corpos hídricos em cada situação. Foram realizados trabalhos de campo nos dias 29/06/2022, 03/07/2022 e 09/07/2022.

4.1 QUADRANTE A

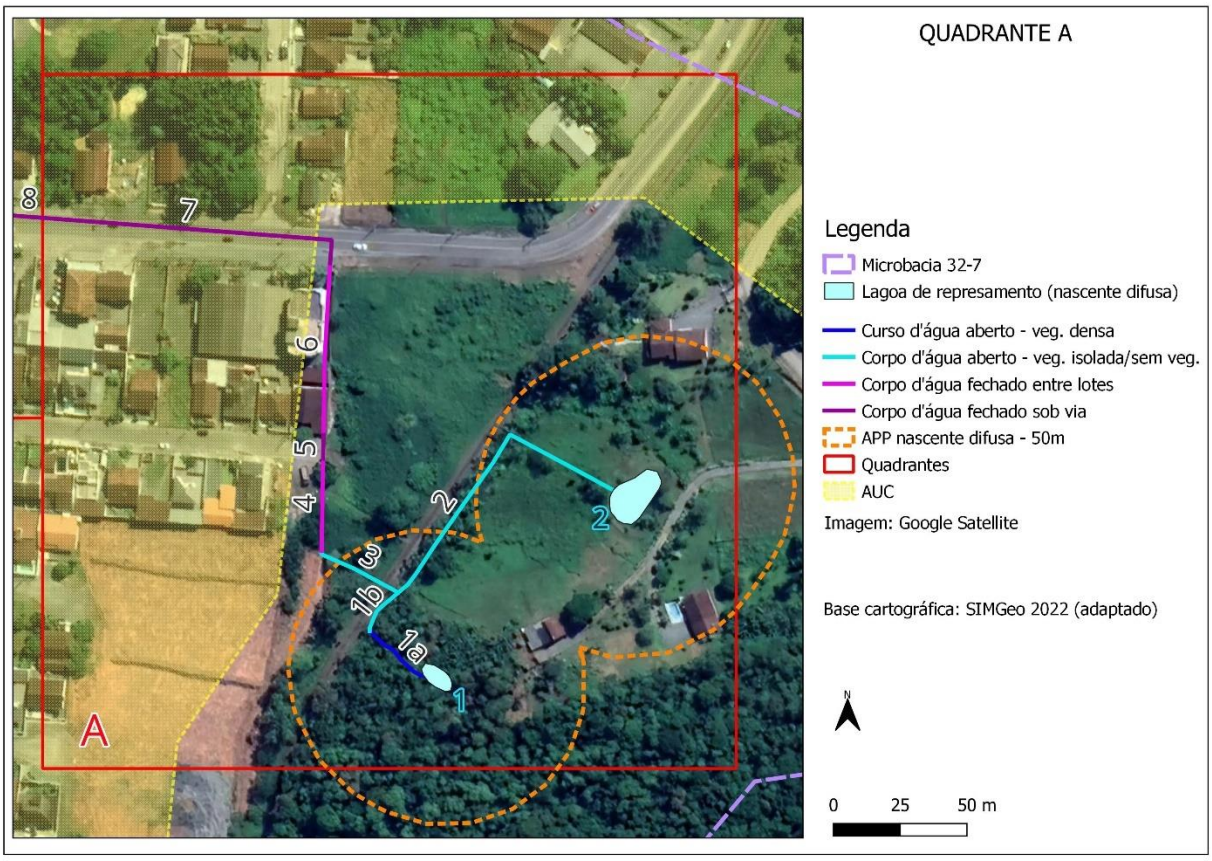

Figura 14 - Mapeamento Quadrante A.

QUADRANTE A - LEVANTAMENTO DE DADOS

Data visitas a campo: 29/06/2022, 03/07/2022 e 09/07/2022

Lagoas de represamento (nascentes difusas): 1 e 2

Trecho aberto - vegetação densa: 37,18 m
Trecho 1a*

Trecho aberto – vegetação isolada e/ou sem vegetação: 168,71 m
Trechos 1b*, 2* e 3*

Trecho fechado (entre lotes e sob via pública): 225,26 m
Trechos 4*, 5, 6 e 7
*Observações:

*Trechos 1a a 6 estão fora da AUC, porém foram considerados no estudo por estarem próximos a AUC e por influenciarem diretamente no restante do contexto hidrográfico em estudo.

*Trecho 1a: no local correspondente a nascente identificada pelo SIMGeo foi identificada em campo uma pequena lagoa artificial (Lagoa de Represamento 1), conforme relato da moradora local, na região da lagoa anteriormente existia um poço de cacimba. O Traçado do trecho foi ajustado conforme trabalhos de campo. A vegetação nesse trecho foi parcialmente suprimida, porém como a maior parte do trecho encontra-se em vegetação densa, o trecho foi caracterizado como trecho em vegetação densa.

*Trechos 1a, 1b, 2 e 3: trechos em APP's de nascentes difusas.

*Trecho 4: na base cartográfica do SIMGeo aparece como curso d'água aberto, porém em campo se verificou que está tubulado.

O ponto da nascente indicado pelo SIMGeo, que dá origem ao Trecho 1a, está próximo do local onde hoje existe uma lagoa artificial (Lagoa de Represamento 1: coordenadas UTM N 7084942.175 / E 711604.062). Próximo a ela foi identificado um local com afloramento de água (coordenadas UTM N 7084945.536 / E 711597.230). Diante do cenário encontrado, entende-se se tratar de uma nascente difusa. Tanto o ponto de afloramento da água quanto a lagoa encontram-se na borda da vegetação

densa. O local recentemente (entre os anos 2021 e 2022) sofreu intervenções, com o corte da vegetação e utilização da área para o plantio de horta para consumo doméstico, e criação de galinhas.

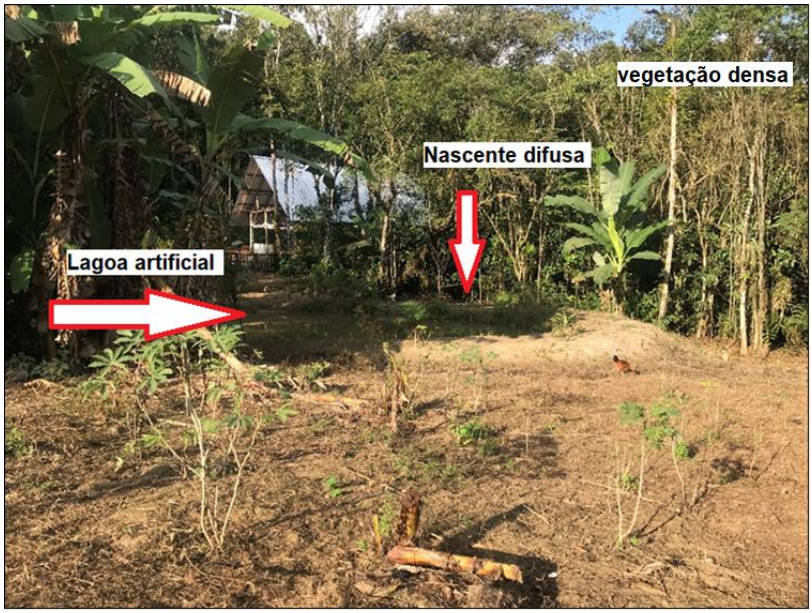

Foto 23 - Região do Trecho 1a com vegetação suprimida, substituída por área de plantação e criação de animais domésticos.

Foto 24 - Ponto de afloramento registrado no Trecho 1a.

Foto 25 - Região do Trecho 1a com vegetação suprimida.

Foto 26 - Lagoa de Represamento 1 na região do Trecho 1a, em local antes ocupado por vegetação densa.

A partir da lagoa artificial não foi observada calha regular do fluxo da água, mas apenas presença de solos úmidos. Seguindo em direção ao fragmento florestal, observou-se o represamento da água próximo à linha férrea. Essa área de água represada se direciona paralela ao trilho de trem, compondo o Trecho 1b.

Foto 27 - Extravasor da lagoa artificial.

Foto 28 - Solos úmidos abaixo do extravasor da lagoa artificial (Trecho 1a).

Embora o curso d'água não seja aparente, com calha de leito regular, observa-se o encharcamento do solo, que chega até a área vegetada. A partir deste ponto, se desenvolve uma vegetação herbácea, típica de ambientes úmidos, que delimita bem a condição do solo (Fotos 29 e 30). Ao seu redor há o desenvolvimento de diversas espécies arbóreas e arbustivas, com solo seco e camada de serrapilheira.

Foto 29 - Caminho do curso do Trecho 1a, sob vegetação densa, em direção à área de represamento da água próximo ao trilho do trem, onde se inicia o Trecho 1b. Registro da existência de *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo).

Foto 30 - Trecho do curso d'água camuflado pela vegetação herbácea (*Hedychium coronatium*) dentro do fragmento florestal (Trecho 1a). Vista da foto a partir do ponto de represamento da água próximo ao trilho do trem (Trecho 1b).

Próximo à linha férrea forma-se uma calha de drenagem. No encontro do Trecho 1b com a passagem do trilho, forma-se uma área de acúmulo de água, que represa o volume oriundo do Trecho 1a e do Trecho 2. A partir deste ponto, o fluxo d'água segue em direção ao Trecho 3.

Foto 31 - Represamento da água registrado próximo à linha do trilho de trem, no Trecho 1b, com fluxo em direção ao Trecho 2.

Saindo do interior do fragmento, esta calha segue paralela à linha férrea, unindo-se ao Trecho 2. Este, por sua vez, também é formado por um trecho aberto originário de uma nascente difusa, possivelmente localizada na região de outra lagoa (Lagoa de Represamento 2) (Foto 32).

Foto 32 - Trecho 2 (Lagoa de Represamento 2/nascente difusa e início de corpo d'água aberto em vegetação isolada).

O trecho segue aberto com influência de árvores isoladas e margeia o trilho do trem, em direção ao Trecho 1b. Na calha formada ao lado da linha férrea, observa-se pouca movimentação da água, demonstrando a baixa vazão do trecho (Foto 33).

Foto 33 - Trecho 2 (corpo d'água aberto na margem da linha férrea, sob árvores isoladas), em direção ao Trecho 1b.

No ponto de encontro dos trechos 1b e 2 inicia-se o Trecho 3, que segue por baixo do trilho de trem, desaguando do outro lado, em um imóvel baldio, que conta apenas com vegetação herbácea e árvores isoladas (Foto 34).

Foto 34 - Imóvel receptor do Trecho 3, contando com vegetação herbácea e árvores isoladas.

Neste local foi registrada presença expressiva do capim braquiária – espécie exótica, muito adaptada a locais abandonados, de rápido crescimento e dominante no ambiente, além de exemplares de lírio-do-brejo. Também foram registrados exemplares de *Mimosa bimucronata* (silva) – uma espécie de porte arbustivo, pertencente ao grupo ecológico das pioneiras. Esta espécie também se desenvolve com facilidade em ambientes degradados.

Após deságue no terreno, o Trecho 3 segue aberto por uma extensão de, aproximadamente, 15 metros, até ser captado pela tubulação de drenagem (Fotos 35 e 36). A partir deste ponto, o curso hídrico passa a ser identificado como Trecho 4 (Fotos 37 e 38).

Foto 35 - Trecho 3 (corpo d'água aberto ingressando em tubulação do Trecho 4).

Foto 36 - Trecho 3 (corpo d'água aberto ingressando em tubulação do Trecho 4).

Foto 37 - Trecho 4 (tubulado entre lotes).

Foto 38 - Continuidade do Trecho 4.

Na sequência há uma pequena variação do Trecho, que segue sob o final da Rua Isolde Paulo. Neste seguimento, o curso hídrico é denominado Trecho 5 – tubulado sob via pública (Foto 39). Contudo, logo na sequência ele já passa a correr sob os lotes residenciais, no Trecho 6 (Fotos 40 e 41).

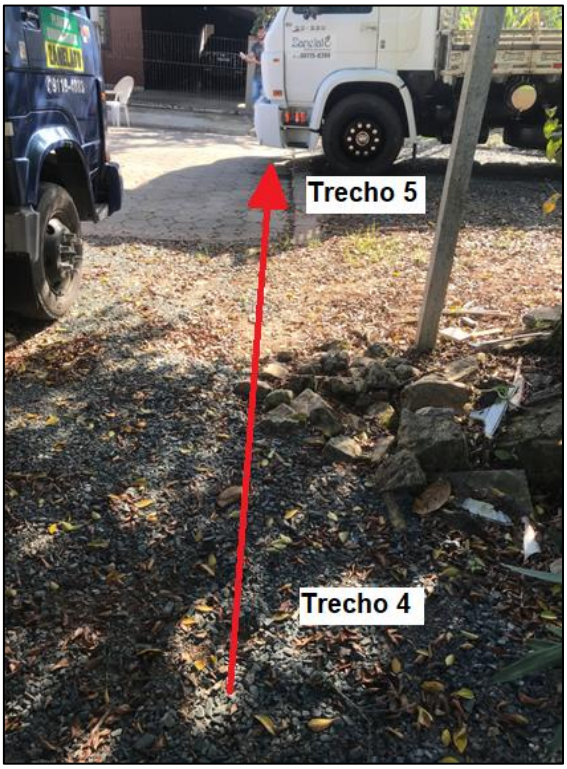

Foto 39 - Segmentação do trecho 4 para o Trecho 5, sob a via pública.

Foto 40 - Trecho 6 rente ao muro (tubulado entre lotes), em direção à Rua Minas Gerais.

Foto 41 - Boca de loco na junção dos Trechos 6 e 7, na Rua Minas Gerais.

Dando continuidade no Trecho 7, o curso hídrico segue tubulado sob a via pública (Rua Minas Gerais), em direção ao Rio Águas Vermelhas (Foto 42). Neste trecho inicia-se o perímetro da Área urbana Consolidada dentro da microbacia.

Foto 42 - Trecho 7 (tubulado sob via pública) – Ruas Minas Gerais, em direção ao Rio Águas Vermelhas.

4.2 QUADRANTE B

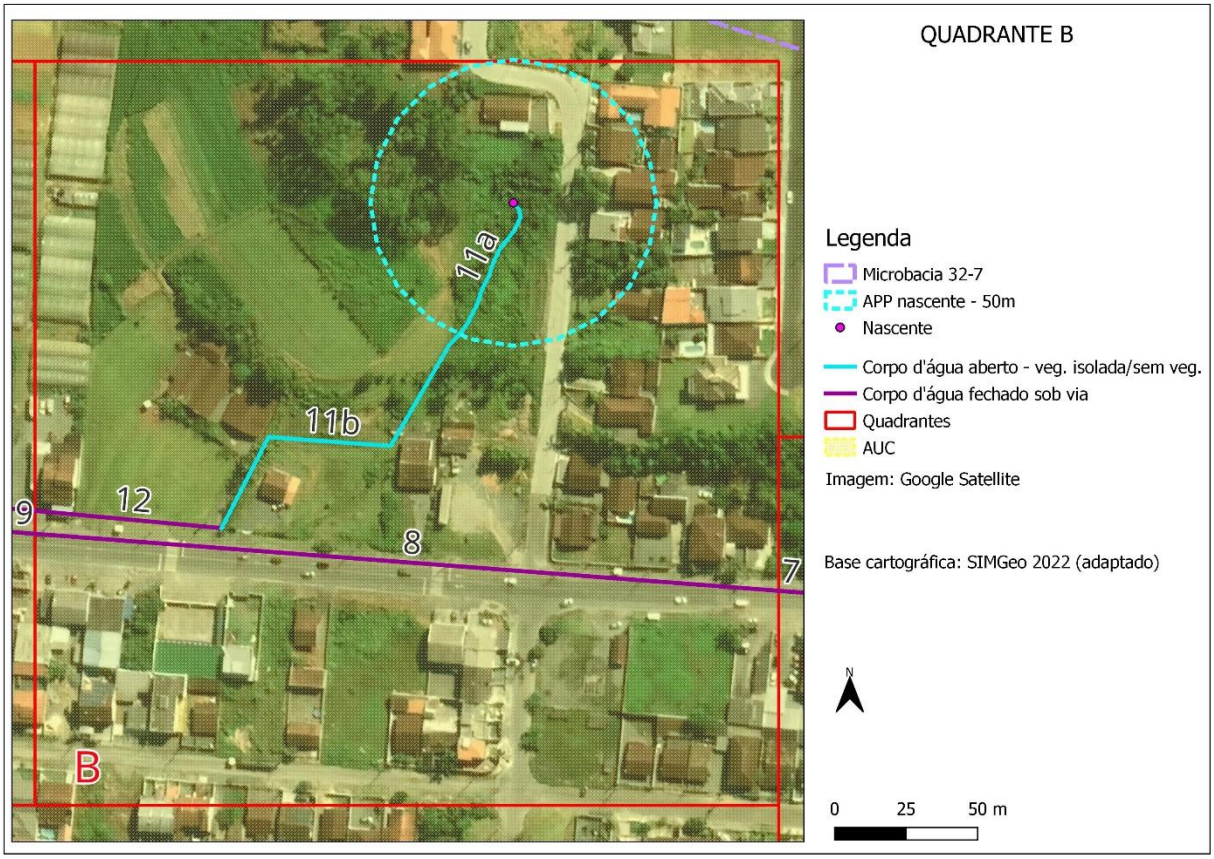

Figura 15 - Mapeamento Quadrante B.

QUADRANTE B - LEVANTAMENTO DE DADOS

Data visita a campo: 29/06/2022 e 03/07/2022

Trecho aberto - vegetação densa: 0 m

Trecho aberto – vegetação isolada e/ou sem vegetação:
Trecho 11a* 52,22 m
Trecho 11b* 124,77 m

Trecho fechado (sob via pública): 326,22 m
Trechos 8* e 12*

*Observações:
*Trecho 11a: Trecho em APP de nascente.
*Trechos 8 e 11b: parcialmente na mancha de inundação da PMJ.

*Trecho 12: trecho na mancha de inundação da PMJ.

A região do Quadrante B é caracterizada pelo alto grau de antropização, contando com poucas árvores isoladas.

No entanto, no Trecho 11a existe uma nascente, que está posicionada numa formação de grota, próxima à Servidão Bernardino Borba. Em seu entorno há presença de árvores isoladas e bananeiras, que se desenvolvem sobre um lote amplo e sem edificações (Fotos 43 a 47). Na sequência ele segue aberto por entre lotes residenciais (Trecho 11b) até chegar à R. Minas Gerais, de onde segue tubulado sob a via (Trecho 12) (Foto 48). O Trecho 8 corre em paralelo ao Trecho 12, também em tubulação fechada, sob a via pública (Foto 49).

Foto 43 - Grota onde se localiza a nascente, que dá início ao Trecho 11a.

Foto 44 - Bananeiras existentes na área de entorno da nascente do Trecho 11a.

Foto 45 - Transição Trechos 11a e 11b (corpo d`água aberto em vegetação isolada), escoando a partir do ponto da nascente, passando pelos lotes.

Foto 46 - Trecho 11b (corpo d`água aberto em vegetação isolada), passando pelos lotes.

Foto 47 - Trecho 11b (corpo d`água aberto em vegetação isolada), seguindo em direção à R. Minas Gerais.

Foto 48 - Trecho 12 (tubulado sob via pública).

Foto 49 - Trecho 8 (tubulado sob via pública).

4.3 QUADRANTE C

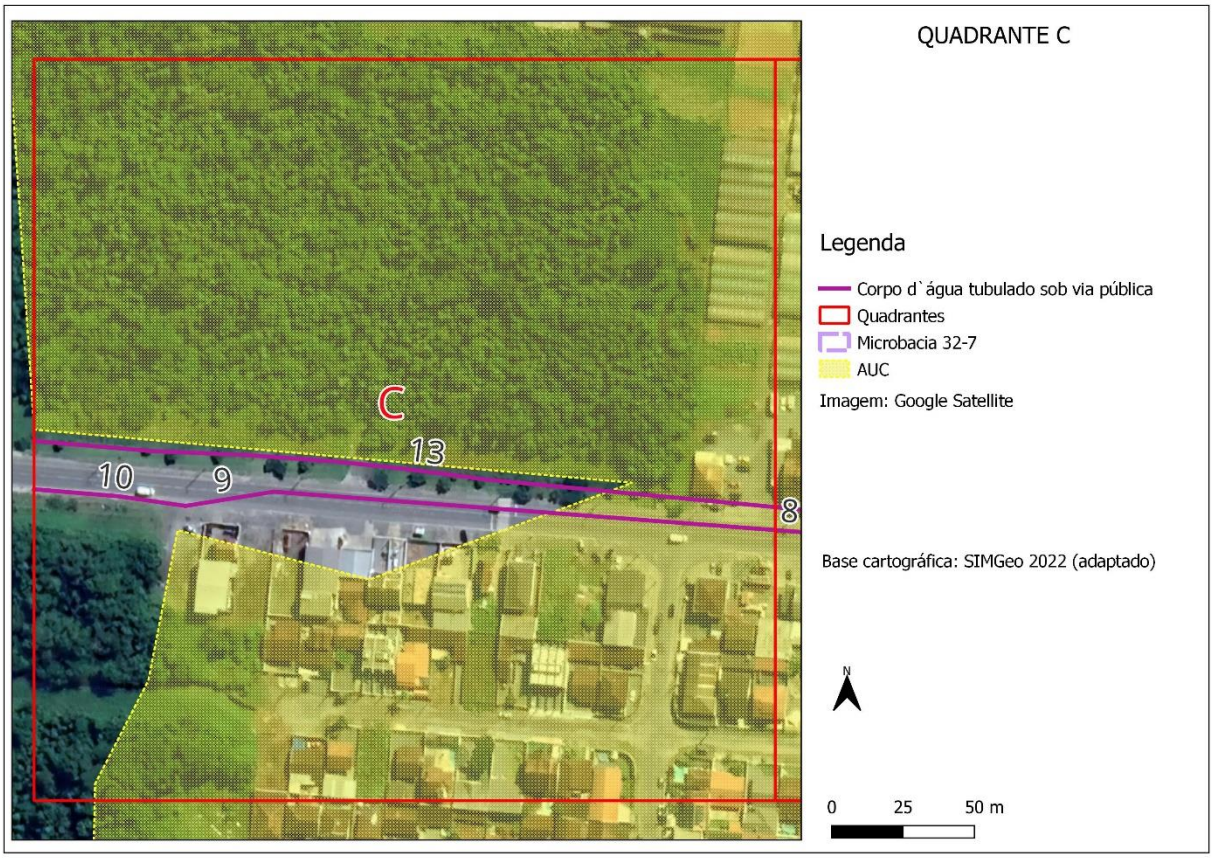

Figura 16 - Mapeamento Quadrante C.

QUADRANTE C - LEVANTAMENTO DE DADOS

Data visita a campo: 29/06/2022 e 03/07/2022

Trecho aberto - vegetação densa: 0 m

Trecho aberto – vegetação isolada e/ou sem vegetação: 0 m

Trecho fechado (sob via pública): 522,28 m
Trechos 9*, 10* e 13*

*Observações:
*Trechos 9 e 13: trecho na mancha de inundação da PMJ.
*Trechos 9 e 13: parcialmente fora da AUC.
*Trecho 10: fora da AUC.

*Trecho 10: na base cartográfica do SIMGeo aparece como um corpo d`água aberto, porém em campo foi verificado que esse trecho se encontra tubulado sob a Rua Minas Gerais. Trecho na mancha de inundação da PMJ.

O Quadrante C já passa a contar com maior incidência do fragmento florestal, presente nas margens da R. Minas Gerais. Contudo, por toda sua extensão, tanto na margem Norte, quanto na margem Sul, os trechos hídricos se encontram tubulados, como pode ser verificado nas imagens a seguir.

Foto 50 - Trecho 10 (tubulado sob via pública).

Foto 51 - Trecho 13 (tubulado sob via pública).

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO

5.1 Matriz de Impactos

Para a composição da matriz de impactos foi adotada a metodologia de Perini *et al.*, 2021, em conformidade com a metodologia proposta pela Instrução Normativa nº 005/2022 da SAMA. Para isso, foram avaliados os diferentes cenários encontrados no local (trechos abertos, trechos fechados sob lotes, trechos fechados sob via pública, vegetação densa, árvores isoladas e áreas sem vegetação), e atribuídas pontuações de acordo com os parâmetros da matriz (Tabela 6). Ao final, a soma dos pontos de impactos positivos foi comparada com a soma dos pontos de impactos negativos e, com isso, determinado qual o cenário deve prevalecer sobre os trechos.

Tabela 6 - Descrição dos critérios de impactos aplicados à matriz.

Critério	Impacto	Pontuação	Descrição
Valor	Positivo	-	Quando a ação causa melhoria ou dano da qualidade do parâmetro. A definição do valor (positivo ou negativo) servirá de base para a soma dos pontos de relevância e reversibilidade. Ou seja, se um critério for definitivo como um impacto negativo perante determinado cenário, a soma das pontuações de relevância e reversibilidade serão negativas.
	Negativo	-	
Relevância	Baixo	1	A relevância pode ser positiva ou negativa, essa determinação é definida na coluna anterior (valor). O grau de relevância pode ser baixo (com atribuição de 1 ponto), médio (atribuição de 2 pontos) ou alto (atribuição de 3 pontos). A avaliação da relevância deve ser feita considerando a situação atual (cenário observado em campo) e o grau de impacto de cada critério que efetua em cada caso.
	Médio	2	
	Alto	3	
Reversibilidade	Baixo	3	Quando cessada a ação, avalia-se a facilidade de retornar às condições opostas ao estudado em cada caso. Assim, entende-se que quanto mais baixa a reversibilidade, mais difícil será para se retornar à situação anterior (impacto). Por exemplo, se um critério apresentar baixa reversibilidade, então haverá mais dificuldade para se reverter a situação oposta. Sendo assim, o baixo impacto é representado com 3 pontos, pois enquadra uma reversão mais dificultosa.
	Médio	2	
	Alto	1	

Tabela 7 - Matriz de impactos.

MATRIZ DE IMPACTOS				CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		POSITIVO	NEGATIVO
TRECHOS	**CENÁRIOS**		**IMPACTOS**	**VALOR**	**RELEVÂNCIA**	**REVERSIBILIDADE**				
QA: 1a, L1*	Trecho Aberto Vegetação Densa	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação hipotética	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	20	**28**
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
			Influência sobre a fauna	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
			Estabilidade das margens / risco de deslizamentos / erosões	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	5x(1+3)	20		
		Predominância de características naturais - real	Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	**20**	10
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Média	3+2	5		
			Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Estabilidade das margens / risco de deslizamentos / erosões	Positivo	Média	Alta	2+1	3		
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	5x(1+1)	10		
QA: 1b, 2 e 3; L2*; **QB:** 11a e 11b	Trecho Aberto Vegetação Isolada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação - Real	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Média	3+2	5	**30**	23
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Estabilidade das margens / risco de deslizamentos / erosões	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30		
		Predominância de características	Permeabilidade do solo	Positivo	Média	Alta	2+1	3	13	**20**
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		

MATRIZ DE IMPACTOS				CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		POSITIVO	NEGATIVO
TRECHOS	**CENÁRIOS**		**IMPACTOS**	**VALOR**	**RELEVÂNCIA**	**REVERSIBILIDADE**				
		naturais - Hipotético	Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Alta	2+1	3		
			Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
			Estabilidade das margens / risco de deslizamentos / erosões	Positivo	Média	Alta	2+1	3		
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20		
QA: 4, 5, 6 e 7; **QB**: 8 e 12; **QC:** 9, 10 e 13	Trecho Fechado	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação - Real	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	**30**	23
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Estabilidade das margens / risco de deslizamentos / erosões	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30		
		Ações de Renaturalização - Hipotética	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	13	**20**
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Influência sobre a fauna	Positivo	Média	Alta	2+1	3		
			Estabilidade das margens / risco de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20		

Legenda: L1 = Lagoa 1; L2 = Lagoa 2

5.2 Análise e discussão da matriz de impactos

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

De acordo com o Código Florestal, Áreas de Preservação Permanente (APPs) são áreas protegidas, com a "*função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas*".

Esta condição geralmente é encontrada em áreas onde há o predomínio de remanescentes florestais, com as características naturais do solo, sem a presença de agentes perturbadores (ruídos constantes, trânsito de pessoas e veículos, fontes de poluição atmosférica, descarte irregular de resíduos, etc).

Dentro do perímetro da microbacia em estudo, observa-se que as áreas com maior relevância em termos de cobertura florestal se encontram próximas à margem do rio Águas Vermelhas, na região Oeste da microbacia. Há também na porção Sudeste uma área de fragmento florestal, onde incide uma AUPA (cota 40), que é considerada área de restrição ambiental.

As APPs incidentes na área em estudo ocupam cerca de 20% da microbacia. Estas, por sua vez, possuem 14,62% de cobertura florestal e 40,91% de áreas abertas, com árvores isoladas. Há, ainda, cerca de 2,6% de terrenos baldios, sem vegetação.

Este cenário reflete o processo de urbanização sofrido ao longo dos anos, com a ocupação das áreas na região. Observa-se que grande parte das APPs mapeadas incidem sobre trechos tubulados dos cursos d'água (59,44% sob vias e 3,11% sob lotes). Eles são representados neste estudo pelos Trechos 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12 e 13.

Nos trechos abertos, há predominância das áreas desprovidas de fragmentos florestais, sendo que 34,83% passam entre lotes que contam apenas com árvores isoladas. É o caso dos trechos 1b, 2, 3, 11a e 11b. Somente 2,62% da extensão linear dos cursos d'água da microbacia estão em área sob influência de vegetação densa (Trecho 1a).

No Trecho 1a foi registrada a presença de uma nascente na borda do fragmento florestal. Neste ponto, observou-se que houve recente alteração das condições naturais,

com o avanço das atividades antrópicas (corte da vegetação, construção de galpão, criação de animais). Porém, o fragmento conecta-se a um maciço florestal de maior porte, que é contínuo e abrange uma Área Urbana de Proteção Ambiental (AUPA) e reúne características que condizem com as funções ambientais da APP.

Já no trecho 1b, observa-se que a linha férrea interrompeu a travessia do curso, promovendo um represamento da água e condução da mesma pela margem do trilho de trem, até que se encontrasse com o trecho 2, caindo no trecho 3. Do outro lado do trilho, no entanto, há uma total mudança da composição florística, não havendo mais a formação do fragmento. Em razão da ausência da área de vegetação densa numa de suas margens, bem como a existência da linha férrea e a condição artificial do trecho, é que se considera que o trecho 1b carrega mais características de um ambiente alterado, com a forte influência da antropização nas suas margens.

Outras nascentes foram identificadas – no trecho 2 e no trecho 11a. Contudo, nestes locais há predomínio do desenvolvimento das atividades antrópicas, não havendo mais fragmento florestal no seu entorno imediato.

Contudo, é importante destacar que o presente diagnóstico objetiva avaliar a função ambiental apenas das áreas marginais dos cursos hídricos, sem interferir nos recuos das nascentes. Neste caso, em obediência ao art. 4º do Código Florestal, o raio dos 50 m ao redor das nascentes deve ser mantidos como APP, independentemente da condição de urbanização no seu entorno.

Sendo assim, os trechos 1a, 1b, 2, 3 e 11a deverão ser mantidos como APP, amparados pelo raio de abrangência de 50 m das nascentes.

No restante do perímetro da AUC da microbacia 32-7, as condições naturais da vegetação e do solo já foram intensamente alteradas.

No trecho 11b, ainda que o curso do rio esteja aberto, ele passa por entre lotes, bastante próximo a residências, em meio à malha urbana já consolidada. Na sequência ele segue tubulado sob a Rua Minas Gerais, incorporado à microdrenagem urbana, no Trecho 12, seguindo nesta condição até o rio Águas Vermelhas. Neste cenário, de acordo com os resultados da matriz de impactos, a flexibilização do uso na FNE reúne mais aspectos positivos do que a proposta de recomposição da APP. Isto se deve ao processo de urbanização que se consolidou ao longo dos anos, com edificações e instalações de

barreiras artificiais, como muros de divisas, dentro de uma malha urbana com muitos trechos impermeabilizados, provida de equipamentos públicos, trânsito intenso de veículos e pessoas. Consequentemente, a ausência da formação florestal e da conectividade com outros ambientes naturais, bem como a tubulação do curso já no trecho seguinte, impedem que haja a formação de corredores ecológicos. Dessa forma, entende-se que a recomposição da vegetação em suas margens não surtiria efeitos positivos na condição da permeabilização do solo, contenção de erosão ou mesmo no fluxo gênico da fauna e flora, em comparação à realidade das ocupações de todo o entorno.

Condição semelhante se aplica aos trechos 4, 5 e 6, que se encontram tubulados sob lotes residenciais e também deságuam na microdrenagem da Rua Minas Gerais, a partir do trecho 7, até o trecho 10, com foz no rio Águas Vermelhas. Nestes locais também não há mais prevalência das funções ecológicas atribuídas às APPs. Isto porque o curso d'água já se encontra isolado por meio de tubulação, e as condições de urbanização no entorno não permitem que haja a promoção do processo de recuperação de suas margens. Neste sentido, a manutenção do ambiente ocupado tem mais impacto positivo à malha urbana, do que a revegetação das APPs nesses locais, visto que este seria um processo bastante oneroso, lento e pouco eficaz do ponto de vista ecológico. Neste caso, a manutenção dos lotes para o uso urbano contribui para o aspecto do desenvolvimento social e econômico da região.

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

Atualmente, na área da microbacia em estudo verifica-se uma grande área com ocupação consolidada nas margens de cursos hídricos.

Os dados do presente diagnóstico demonstram que dos 96.190,96 m² da APP projetada sobre a microbacia, o total das áreas edificadas ocupam 7.195,45 m² (7,48% da APP), sendo que a maior parte se encontra sobre as faixas da APP em trecho fechado (5.898,05 m²).

Da projeção da FNE de 0 a 15 m, há um total edificado de 1.798,83 m², dos quais 1.362,30 m² estão em trecho fechado. Reduzindo a FNE para a projeção de 0 a 5 m, a

área construída é de 406,62 m², sendo 367,42 m² em trecho fechado, com destaque para os trechos 4, 5 e 6.

Embora as áreas edificadas em APP não sejam tão expressivas (7,48%), o diagnóstico apontou que a maior parte dos trechos da APP se encontram tubulados sob as vias, já incorporados à microdrenagem do município (trechos 7, 8, 9, 10, 12 e 13).

Destaca-se, ainda, que no trecho 11b, onde também há edificações dentro da faixa da APP, não se trata de um curso natural, dadas as características de um trecho aberto artificialmente (traçado retilíneo).

De acordo com os resultados obtidos a partir da matriz de impactos, o cenário de recuperação dos cursos hídricos nestes trechos não é indicado, devido à perda das funções ambientais das margens dos cursos d'água. Isto se deve especialmente ao isolamento do curso d'água, confinado em tubos de concreto, não havendo mais relação com as condições de permeabilidade e erosão do solo; à compactação e impermeabilização do solo; à ausência da vegetação e da conectividade com outros ambientes de interesse ecológico; além da ausência da paisagem natural. Por outro lado, um cenário de recomposição da APP implicaria na renaturalização do curso d'água, na demolição de casas e estabelecimentos comerciais, retirada das camadas de aterro, recuperação do solo e revegetação das margens. Em contrapartida, esta ação resultaria em realocação da população, bem como a interrupção da malha viária e da drenagem urbana.

Assim, demonstra-se ser inviável a recuperação das margens ao longo dos trechos destacados.

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

Na área onde se desenvolve a microbacia 32-7 observa-se que o curso principal atualmente já está incorporado à malha da microdrenagem urbana, que passa tubulada sob a Rua Minas Gerais. Neste caso, tendo em vista que a maior extensão do curso hídrico já se encontra isolado por tubulação, com a perda das características naturais em todo seu entorno, dada a realidade das edificações e uso do solo ao longo da via, é

irrelevante qualquer ação de promoção da revegetação de suas margens nos lotes ainda desocupados. Estes, por sinal, representam apenas 2,57% da APP dentro da microbacia.

Mesmo para os lotes que hoje já possuem ocupação, em eventual condição de nova edificação, o recuo da APP não representaria ganho para a ocorrência dos processos da função ambiental das margens do curso hídrico. Conforme já apontado anteriormente, para a recuperação das margens do curso hídrico, precisaria haver uma forte ação de reestruturação desta parte da malha urbana, com diversos prejuízos de ordem social e econômica ao município.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da análise da matriz de impactos, percebe-se que a manutenção do cenário real nos trechos de corpos d´água fechados e nos trechos abertos com vegetação isolada apresenta mais impactos positivos quando comparado com o cenário hipotético, que consistiria na renaturalização das áreas.

Nesse contexto, vale destacar as exceções dos Trechos 1b, 2, 3 e 11a (trechos abertos em vegetação isolada), onde a matriz de impactos indica a manutenção do cenário real, apresentando mais impactos positivos quando comparado com o cenário hipotético, que consistiria na renaturalização das áreas. Entretanto esses trechos se encontram em Áreas de Preservação Permanentes (APP's) de nascentes, prevalecendo, portanto, como trechos em APP em vez de FNE.

Como vimos no presente estudo, apenas o Trecho 1a foi classificado como aberto em área de vegetação densa, sendo que nesse caso a manutenção do cenário real, com a vegetação preservada, é viável quando comparada com uma possível urbanização.

Considerando o diagnóstico realizado, é possível atestar o atendimento ao Art.6° da Lei Complementar nº 601/2022, com aplicação de FNE para todos os trechos fechados (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12 e 13), bem como para o Trecho 11b (aberto em vegetação isolada), pela perda das funções ecológicas e inviabilidade na prática da recuperação das APP's, tornando irreversível a situação de adensamento urbanizado e irrelevantes os efeitos positivos de observar a proteção em relação às novas obras.

6.1 Tabela de atributos

Segue a tabela de atributos com as informações do diagnóstico da área estudada, contendo a caracterização, numeração e restrição ambiental dos trechos analisados:

Tabela 8 - Tabela de atributos.

Trecho	Func. amb	Restr.	Classificação hídrica	Responsável Técnico	Quadr.	Observações
1a	Sim	APP	curso d'água	San Carlos de Oliveira - ART 8288504-3	A	Trecho fora da AUC. No ponto de nascente identificada pelo SIMGeo verificou-se em campo uma pequena lagoa artificial - traçado foi ajustado.
1b	Não	FNE	corpo d'água aberto	San Carlos de Oliveira - ART 8288504-3	A	Trecho fora da AUC. Trecho mapeado como APP no mapa final, por se situar em APP de nascente - traçado foi ajustado.
2	Não	FNE	corpo d'água aberto	San Carlos de Oliveira - ART 8288504-3	A	Trecho fora da AUC. Trecho mapeado como APP no mapa final, por se situar predominantemente em APP de nascente.
3	Não	FNE	corpo d'água aberto	San Carlos de Oliveira - ART 8288504-3	A	Trecho fora da AUC. Trecho mapeado como APP no mapa final, por se situar predominantemente em APP de nascente.
4	Não	FNE	corpo d'água aberto	San Carlos de Oliveira - ART 8288504-3	A	Trecho fora da AUC. Na base SIMGeo aparece como corpo d'água aberto, em campo verificou-se fechado.
5	Não	FNE	corpo d'água fechado	San Carlos de Oliveira - ART 8288504-3	A	Trecho fora da AUC.
6	Não	FNE	corpo d'água fechado	San Carlos de Oliveira - ART 8288504-3	A	Trecho fora da AUC.
7	Não	FNE	corpo d'água fechado	San Carlos de Oliveira - ART 8288504-3	A	
8	Não	FNE	corpo d'água fechado	San Carlos de Oliveira - ART 8288504-3	B	Trecho parcialmente na mancha de inundação da PMJ.
9	Não	FNE	corpo d'água fechado	San Carlos de Oliveira - ART 8288504-3	C	Trecho parcialmente fora da AUC. Trecho na mancha de inundação da PMJ.
10	Não	FNE	corpo d'água aberto	San Carlos de Oliveira - ART 8288504-3	C	Trecho fora da AUC. Na base SIMGeo aparece como corpo d'água aberto, em campo verificou-se fechado - trecho na mancha de inundação da PMJ.
11a	Não	FNE	corpo d'água aberto	San Carlos de Oliveira - ART 8288504-3	B	Trecho mapeado como APP no mapa final, por se situar em APP de nascente.
11b	Não	FNE	corpo d'água aberto	San Carlos de Oliveira - ART 8288504-3	B	Trecho parcialmente na mancha de inundação da PMJ.
12	Não	FNE	corpo d'água fechado	San Carlos de Oliveira - ART 8288504-3	B	Trecho na mancha de inundação da PMJ.
13	Não	FNE	corpo d'água fechado	San Carlos de Oliveira - ART 8288504-3	C	Trecho parcialmente fora da AUC. Trecho na mancha de inundação da PMJ.

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

Segue o mapa com as legendas conforme tabela de atributos, representando os trechos nos quais serão mantidas a função de APP e os trechos em que serão adotadas faixas marginais distintas – FNE's.

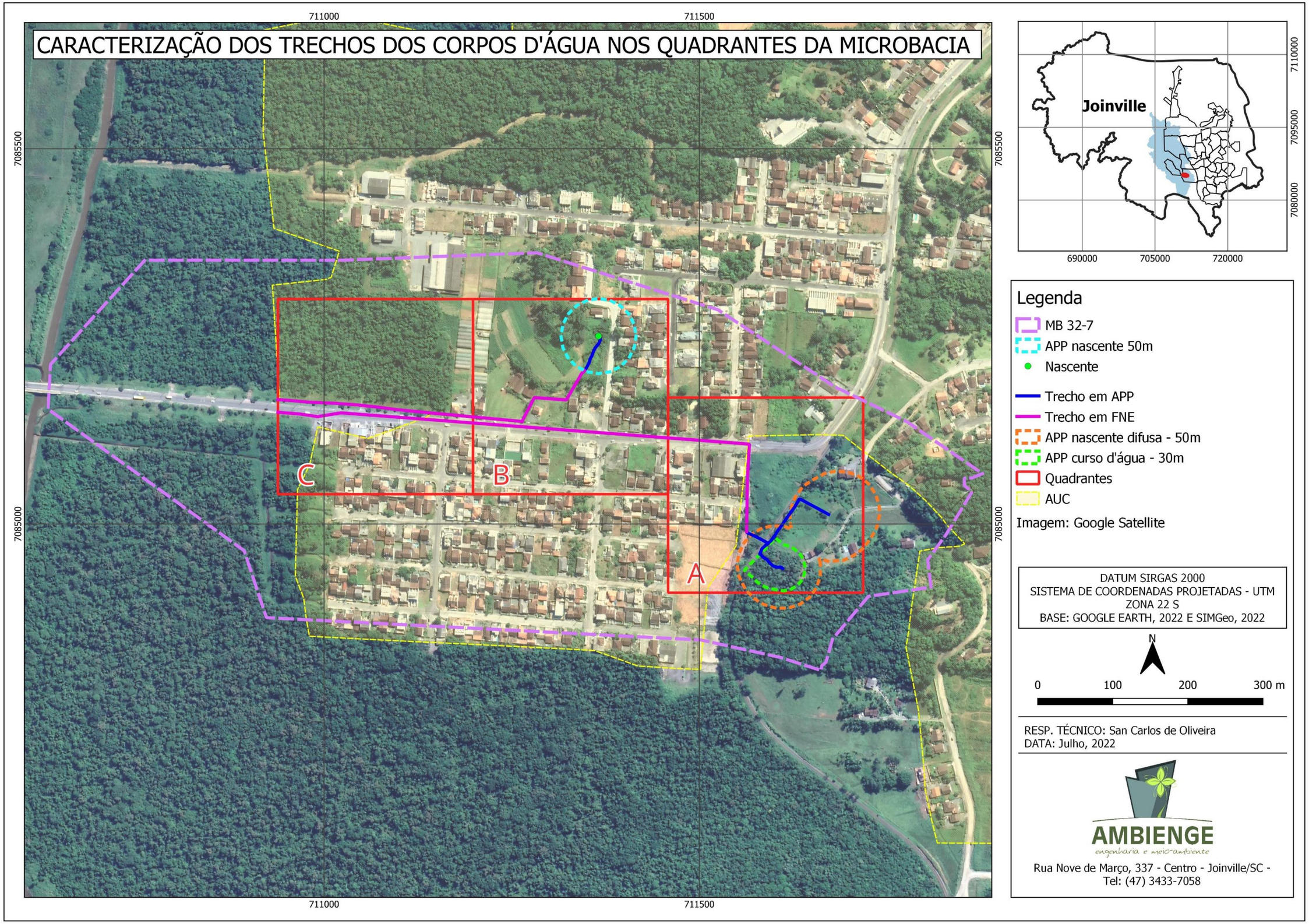

Figura 17 - Mapeamento da microbacia com caracterização dos trechos de corpos d'água.

6.3 Observações e recomendações

Durante os trabalhos de campo para averiguar os trechos dos corpos d'água, foi verificada a divergência entre os dados do mapeamento hidrográfico do SIMGeo (PMJ) e a realidade de campo, conforme quadro abaixo.

Tabela 9 - Descrição e recomendações de divergências observadas

Identificação do Quadrante e Trecho	**Coordenada UTM (Início/Fim de segmento divergente)**	**Descrição**	**Recomendação**
Quadrante A - Trecho 1a	Início: 711611.03 / 7084940.90 Fim: 711581.00 / 7084960.00	No ponto de nascente identificada pelo SIMGeo verificou-se em campo uma pequena lagoa artificial. Além disso, o traçado foi ajustado conforme realidade de campo.	Atualização da base cartográfica municipal.
Quadrante A - Trecho 1b	Início: 711581.00 / 7084960.00 Fim: 711591.74 / 7084974.38	O traçado foi ajustado conforme realidade de campo.	Atualização da base cartográfica municipal.
Quadrante A - Trecho 4	Início: 711563.00 / 7084990.00 Fim: 711563.51 / 7085022.99	Na base SIMGeo aparece como corpo d'água aberto, em campo verificou-se fechado.	Atualização da base cartográfica municipal.
Quadrante C - Trecho 10	Início: 710991.53 / 7085143.11 Fim: 710938.39 / 7085148.95	Na base SIMGeo aparece como corpo d'água aberto, em campo verificou-se fechado.	Atualização da base cartográfica municipal.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, P.S.T. **Estudo das populações e comunidades de pequenos mamíferos em fragmentos de cerradão no Brasil Central.** Dissertação de Mestrado em Ecologia. Universidade de Brasília, 2005.

ARROYO-RODRIGUEZ, V.; RÖS, M.; ESCOBAR, F.; MELO, F.P.L.; SANTOS, B.A.; TABARELLI, M.; CHAZDON, R. Plant B-diversity infragmented rain forests Testing floristic homogeneization and differentiation hypotheses. **Journal of Ecology**, Ocford, v.101, n.6, p. 1449-1458, nov. 2013.

BÉRNILS, R.S.; GIRAUDO, A.R.; CARREIRA, S. & CECHIN, S.Z. Répteis das porções subtropical e temperada da Região Neotropical. **Cienc. Ambient**, v. 35, p. 101-136, 2007.

CHEREM, J.J.; SIMÕES-LOPES, P.C.; ALTHOFF, S.; GRAIPEL, M.P. Lista dos mamíferos do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Mastozoología Neotropical**, v.11, p. 151-184, 2004.

COSTA, L. D. S. Levantamento de mamíferos silvestres de pequeno e médio porte atropelados na BR- 101, entre os Municípios de Joinville e Piçarras, Santa Catarina. **Bioscience Journal**, 27(3):666-672, 2011.

DEBINSKI, D.E.R.; HOLT, D.A. A survey and overview of habitat fragmentation experimens. **Conservation Biology:** Boston, v. 14, n.2, p. 342-355, abr. 2000.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de biomas do Brasil Escala 1:5.000.000.** Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Série manuais técnicos em Geociências 1. 2ª ed. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

KLEIN, Roberto Miguel. **Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina.** Herbário "Barbosa Rodrigues", 1978.

LAURANCE, W.F. *et al.* Ecossystem decay of Amazonian Forest Fragments, a 22-year investigation. **Conservation Biology**, Boston, v. 16, n.3, p. 605-618, jun. 2002.

LAURANCE, W. Theory meets reality: how habitat fragmentation research has transcended islands biogeographic theory. **Biological Conservation**, Boston, v. 141, p. 1731-1744, 2008.

LÔBO, D. *et al*. Forest fragmentation drives Atlantic forest of northeasterns Brazil to biotic homogenization. **Diversity and Distributions**, London, v.17, n.2, p. 287-296, mar. 2011.

LUCAS, E.M. **Diversidade e conservação de anfíbios anuros no Estado de Santa Catarina, sul do Brasil.** São Paulo – Tese de Doutorado. Instituto de Biociências, USP, 2008.

MELO JR., J.C.F. de *et al.* **Espiando a Mata Atlântica:** elementos para conservação da biodiversidade em Unidades de Conservação: guia. Joinville, SC: Editora da Univille, 2015.

MURICA, C. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. **Trends in Ecology and Evolutions**, Amsterdam, v.10, n.2, p. 58-62, fev. 1995.

OLIVEIRA, T.N. *et al.* **Bacia Hidrográficas da Região de Joinville: Gestão de Dados.** Joinville, SC: Editora UNIVILLE, 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Joinville Cidade em Dados 2020 - Ambiente Natural. [s.l: s.n.].

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca**. Vol. I e II, 03PJE0109 Ver. A. Joinville, SC, 2012.

PMJ - Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável. Joinville Bairro a Bairro 2017. Disponível em: https://www.joinville.sc.gov.br/wp-

content/uploads/2017/01/Joinville-Bairro-a-Bairro-2017.pdf. Acesso em 08 de julho de 2022.

RUSZCZYK, A. Ecologia urbana de borboletas, I. O gradiente de urbanização e a fauna de Porto Alegre - RS. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 46, p. 675-688, 1986.

SIMGEO. Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville. Disponível em: https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/downloads-sistema-de-informacoes-municipais-georreferenciadas-simgeo/. Acesso em: 10 de junho de 2022. Base de dados.

TURNER, IM. 1996. Species Loss in Fragments of Tropical Rain Forest: A Review of the Evidence. **Journal of Applied Ecology**, 33: 200-209.

VIBRANS, A.C.; SEVEGNANI L.; LINGNER, D.V.; GASPER, A.L. de & SABBAGH, S. (eds). **Inventário florístico florestal de Santa Catarina (IFFSC).** Vol. VI. Epífitos da floresta ombrófila densa de Santa Catarina: um guia de campo. Edifurb, Blumenau, 2010.

VIBRANS, A.C. *et al.* MonitoraSC: um novo mapa de cobertura florestal e uso da terra do estado de Santa Catarina. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 34, p. 42-48, n. 2, maio/ago. 2021.

WOLFF, JO; EM SCHAUBER e WD EDGE. Effects of habitat loss and fragmentation on the behavior and demography of Gray-tailed volves. **Conservation Biology**, 11(4): 945-956, 1997.

8. ASSINATURAS DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Empresa Responsável	
Razão Social	Ambienge Engenharia e Meio Ambiente Ltda
CNPJ	10.981.874/0001-20
Endereço	Rua Nove de Março, 337, Sala 314, Centro – 89.201-400 – Joinville/SC

Responsáveis Técnicos	
Nome	San Carlos de Oliveira
Formação	Geógrafo
CREA	119535-5
Assinatura	SAN CARLOS DE OLIVEIRA:75825015272 Assinado de forma digital por SAN CARLOS DE OLIVEIRA:75825015272 Dados: 2022.08.10 16:29:33 -03'00'
Nome	Priscila de Lima Watanabe Quandt
Formação	Bióloga
CRBio	058.288-03D
Assinatura	PRISCILA DE LIMA WATANABE QUANDT:04710075956 Assinado de forma digital por PRISCILA DE LIMA WATANABE QUANDT:04710075956 Dados: 2022.08.10 16:27:58 -03'00'

9. ANEXOS (Lista da fauna)

- Mamíferos: "SC" espécies ameaçadas de extinção em Santa Catarina; "BR" espécies ameaçadas de extinção no Brasil. Onde: EN = Em Perigo; VU = Vulnerável; CR = Criticamente Ameaçado.

TÁXON	NOME COMUM	SC	BR
Canidae			
Cerdocyon thous	Cachorro-do-mato		
Cavidae			
Cavia aprea	Preá		
Cavia magna	Preá		
Cavia fulgida	Preá		
Cebidae			
Sapajus nigritus	Macaco-prego		
Cervidade			
Mazama americana	Veado	EN	
Mazama gouazoubira	Veado-catingueiro		
Cuniculidae			
Cuniculus paca	Paca	VU	
Dasypodidae			
Cabassous tatouay	Tatu-de-rabo-mole		
Dasypus novemcintus	Tatu-galinha		
Dasypus setemcincus	Tatu-mulita		
Euphractus sexcinctus	Tatu-peludo		
Dasyproctidae			
Dasyprocta azarae	Cutia		
Didelphidae			
Chironectes minimus	Cuíca-d´água	VU	
Didelphis albiventris	Gambá-de-orelha-branca		
Didelphis aurita	Gambá-de-orelha-preta		
Didelphis marsupialis	Gambá-comum		
Gracilianus microtarsus	Guaiquica		
Marmosa paraguayana	Guaiquica		
Micoureus demerarae	Cuicão		
Monodelphis iheringi	Cuíca-de-três-listras		
Monodelphis scalops	Cuíca		
Monodelphis sorex	Cuíca		
Philander frenatus	Cuíca		
Philander opossum	Cuíca		
Echimyidae			
Phyllomys sulinus	Rato-de-espinho		
Phyllomys medius	Rato-de-espinho		
Euryzygomatomys spinosus	Rato-de-espinho		
Kannabateomys amblyonyx	Rato-da-taquara		

TÁXON	NOME COMUM	SC	BR
Erethizontidae			
Sphiggurus villosus	Ouriço		
Felidae			
Leopardus pardalis	Jaguatirica	EN	
Leopardus tigrinus	Gato-do-mato		EN
Leopardus wiedii	Gato-do-mato		VU
Hydrochoeridae			
Hydrochoerus hydrochaeris	Capivara		
Molossidae			
Nyctinomops laticaudatus	Morcego		
Tadarida brasiliensis	Morcego		
Muridae			
Akodon montensis	Rato-do-chão		
Delomys dorsalis	Rato-do-mato		
Delomys sublineatus	Rato-do-mato		
Mus musculus	Ratinho		
Nectomys squamipes	Rato-d'água		
Oecomys catherinae	Rato-da-árvore		
Oryzomys angouya	Rato-de-arroz		
Oryzomys russatus	Rato-cabeça-arroz		
Oxymycterus judex	Rato-do-brejo		
Rattus rattus	Ratinho		
Rattus norvegicus	Ratinho		
Mustelidae			
Eira Barbara	Irara		
Myocastoridae			
Myocastor coypus	Ratão-do-banhado		
Myrmecophagidae			
Tamandua tetradactyla	Tamanduá-mirim		
Noctilionidae			
Carollia perspicillata	Morcego		
Artibeus jamaicensis	Morcego		
Pygoderma bilabiatum	Morcego		
Sturnira lilium	Morcego-amarelo-de-ombros		
Desmodus rotundus	Morcego-vampiro		
Phyllostomidae			
Chrotopterus auritus	Morcego		
Anoura caudifera	Morcego-sem-cauda		
Procyonidae			
Nasua nasua	Quati		
Procyon cancrivorus	Mão-pelada		
Sciuridae			
Sciurus aestuans	Serelepe		
Tapiridae			
Tapirus terrestris	Anta	VU	VU

TÁXON	NOME COMUM	SC	BR
Vespertilionidae			
Eptesicus furinalis	Morcego		
Histiotus alienus	Morcego-marrom-de-orelhas-grandes	CR	
Histiotus velatus	Morcego		
Lasiurus borealis	Morcego-vermelho		
Myotis levis	Morcego		
Myotis nigricans	Morcego-preto		
Myotis ruber	Morcego-vermelho		

- Aves: "SC" espécies ameaçadas de extinção em Santa Catarina; "BR" espécies ameaçadas de extinção no Brasil. Onde: EN = Em Perigo; VU = Vulnerável; CR = Criticamente Ameaçado.

TÁXON	NOME COMUM	SC	BR
Accipitridae			
Amadonastur lacernulatus	gavião-pombo-pequeno		VU
Buteo brachyurus	Gavião-de-cauda-curta		
Elanoides forficatus	gavião-tesoura		
Harpagus diodon	gavião-bombachinha		
Rupornis magnirostris	Gavião-carijó		
Anatidae			
Dendrocygma viduata	Marreca-piadeira		
Amazonetta brasiliensis	Marreca-de-pé-vermelho		
Apodidae			
Streptoprocne zonaris	taperuçu-de-coleira-branca		
Ardeidae			
Ardea alba (Leach, 1820)	Garça-branca-grande		
Egretta thula (Molina, 1782)	Garça-branca-pequena		
Syrigma sibilatrix	Maria-faceira		
Bucconidae			
Malacoptila striata	barbudo-rajado		
Caprimulgidae			
Antrostomus rufus	joão-corta-pau		
Lurocalis semitroquatus	tujú		
Cardinalidae			
Habia rubica	tiê-do-mato-grosso		
Cathartidae			
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha		
Coragyps atratus	urubu-de-cabeça-preta		
Charadriidae			
Jacana jacana	jaçanã		
Vanellus chilensis	Quero-quero		
Columbidae			

TÁXON	NOME COMUM	SC	BR
Columba livia	Pomba-doméstica		
Claravis pretiosa	Paparu-azul		
Columbina talpacoti	Rolinha-roxa		
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemedeira		
Leptotila verreauxi	Juriti-pupu		
Patagioenas cayunnensis	Pomba-galega		
Patagioenas picazuro	Pombão		
Conopophagidae			
Conopophaga melanops	cuspidor-de-máscara-preta		
Corvidae			
Cyanocorax caeruleus	gralha-azul		
Cotingidae			
Procnias nudicollis	araponga		
Cracidae			
Ortalis guttata	aracuã		
Cuculidae			
Guira guira	Anu-branco		
Crotophaga ani	Anu-preto		
Piaya cayana	alma-de-gato		
Dendrocolaptidae			
Dendrocincla turdina	arapaçu-liso		
Xiphocolaptes albicollis	arapaçu-de-garganta-branca		
Xiphorhynchus fuscus	arapaçu-rajado		
Emberezidae			
Sicalis flaveola	Canário-da-terra-verdadeiro		
Sporophila caerulescens	Coleirinho		
Zonotrichia capensis	Tico-tico		
Volatinia jacarina	Tiziu		
Estrildidae			
Estrilda astrid	Bico-de-lacre		
Falconidae			
Caracara plancus	Carcará		
Falco femoralis	Falcão-de-coleira		
Micrastur semitorquatus	falcão-relógio		
Milvago chimachima	Carrapateiro		
Fringillidae			
Euphonia chalybea	cais-cais		
Euphonia pectoralis	ferro-velho		
Euphonia violacea	gaturamo-verdadeiro		
Furnariidae			
Cichlocolaptes leucophrus	trepador-sobrancelha		
Furnarius rufus	João-de-barro		
Philydor atricapillus	limpa-folha-coroado		
Grallariidae			

TÁXON	NOME COMUM	SC	BR
Hylopezus nattereri	pinto-do-mato		
Hirundinidae			
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora		
Notiochelidon cyanoleuca	Andorinha-pequena-de-casa		
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa		
Icteridae			
Cacicus haemorrhous	Guaxe		
Molothrus bonariensis	Vira-bosta		
Molothrus oryzivorus	iraúna-grande		
Sturnella superciliaris	Policia-inglesa-do-sul		
Mitrospingidae			
Orthogonys chloricterus	Catirumbava		
Parulidae			
Basileuterus culicivorus	pula-pula		
Passeridae			
Passer domesticus	pardal		
Picidae			
Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela		
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca		
Melanerpes flavifrons	benedito-de-testa-amarela		
Piculus flavigula	pica-pau-bufador	VU	
Picumnus temminckii	Pica-pau-anão-de-coleira		
Pipridae			
Chiroxiphia caudata	tangará		
Ilicura militaris	tangarazinho		
Manacus manacus	rendeira		
Platyrinchidae			
Platyrinchus leucoryphus	patinho-gigante	VU	
Platyrinchus mystaceus	patinho		
Psittacidae			
Brotogeris tirica	periquito-rico		
Forpus xanthopterygius	tuim		
Pionus maximiliani	maitaca-verde		
Pyrrhura frontalis	tiriba		
Touit melanonotus	apuim-de-costas-pretas	CR	VU
Triclaria malachitacea	sabiá-cica	VU	
Rallidae			
Aramides saracura	Saracura-do-mato		
Ramphastidae			
Ramphastos dicolorus	tucano-de-bico-verde		
Rhinocryptidae			
Psilorhamphus guttatus	tapaculo-pintado		
Scytalopus speluncae	tapaculo-preto		
Rhynchocyclidae			
Hemitriccus kaempferi	maria-catarinense	VU	VU

TÁXON	NOME COMUM	SC	BR
Hemitriccus nidipendulus	tachuri-campainha		
Hemitriccus orbitatus	tiririzinho-do-mato		
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo		
Mionectes rufiventris	abre-asa-de-cabeça-cinza		
Myiornis auricularis	miudinho		
Phylloscartes oustaleti	papa-moscas-de-olheiras	VU	
Todirostrum poliocephalum	teque-teque		
Phylloscartes sylviolus	maria-pequena		EN
Strigidae			
Megascops atricapilla	corujinha-sapo		
Rhinoptynxs clamator	Coruja-orelhuda		
Strix virgata	coruja-do-mato		
Tachurididae			
Tachuris rubrigastra	papa-piri	VU	
Taperinae			
Tapera naevia	saci		
Thamnophilidae			
Batara cinerea	matracão		
Drymophila ferruginea	trovoada		
Drymophila squamata	pintadinho	EN	
Dysithamnus stictothorax	choquinha-de-peito-pintado		
Hypoedaleus guttatus	chocão-carijó		
Myrmotherula unicolor	choquinha-cinzenta		
Pyriglena leucoptera	papa-taoca-do-sul		
Rhopias gularis	choquinha-de-garganta-pintada		
Terenura maculata	zidedê		
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata		
Thraupidae			
Chlorophanes spiza	saí-verde		
Coereba flaveola	cambacica		
Dacnis cayana	saí-azul		
Hemithraupis ruficapilla	saíra-ferrugem		
Lanio cristatus	tiê-galo		
Lanio melanops	tiê-de-topete		
Pipraeidea melanonota	saíra-viúva		
Ramphocelus bresilius	tiê-sangue	VU	
Tangara cyanocephala	saíra-militar		
Tangara cyanoptera	sanhaçu-de-encontro-azul		
Tangara palmarum	sanhaçu-do-coqueiro		
Tangara sayaca	sanhaçu-cinzento		
Tangara seledon	saíra-sete-cores		
Tersina viridis	saí-andorinha		
Thraupis cyanoptera	Sanhaço-de-encontro-azul		
Threskiornithidae			
Phimosus infuscatus	Tapicuru-de-cara-pelada		

TÁXON	NOME COMUM	SC	BR
Tinamidae			
Crypturellus noctivagus	jaó-do-sul	EN	
Tityridae			
Pachyramphus castaneus	caneleiro		
Schiffornis virescens	flautim		
Trochilidae			
Amazilia fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde		
Anthracothorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta		
Aphantochroa cirrochloris	Beija-flor-cinza		
Clytolaema rubricauda	beija-flor-rubi		
Melanotrochilus fuscus	Beija-flor-preto-de-rabo-branco		
Ramphodon naevius	Beija flor rajado		
Florisuga fusca	beija-flor-preto		
Phaethornis squalidus	rabo-branco-pequeno		
Thalurania glaucopis	beija-flor-de-fronte-violeta		
Troglodytidae			
Cantorchilus longirostris	garrinchão-de-bico-grande		
Troglodytes musculus	corruíra		
Trogonidae			
Trogon viridis	surucuá-grande-de-barriga-amarela	EN	
Turdidae			
Turdus flavipes	Sabiá-una		
Turdus leucomelas	Sabiá-barranco		
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira		
Tyrannidae			
Attila rufus	capitão-de-saíra		
Colonia colonus	viuvinha		
Conopias trivirgatus	bem-te-vi-pequeno		
Lathrotriccus euleri	enferrujado		
Megarynchus pitangua	neinei		
Muscipipra vetula	tesoura-cinzenta		
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado		
Myiophobus fasciatus	filipe		
Myosetetes cayanensis	Bentevizinho-de-asa-ferruginea		
Phyllomyias griseocapilla	piolhinho-serrano		
Pitangus sulphuratus	Bem-te-vi		
Serpophaga nigricans	joão-pobre		
Sirystes sibilator	gritador		
Tyrannus melancholicus	Suiriri		
Vireonidae			
Hylophilus poicilotis	verdinho-coroado		
Vireo chivi	juruviara		
Xenopidae			
Xenops minutus	bico-virado-miúdo		

- Anfíbios: “SC” espécies ameaçadas de extinção em Santa Catarina; “BR” espécies ameaçadas de extinção no Brasil. Onde: VU = Vulnerável.

TÁXON	NOME COMUM	SC	BR
Brachycephalidae			
Ischnocnema guentheri	Rã da floresta		
Ischnocnema henselli			
Craugastoridae			
Haddadus binotatus	Rã de folhiço		
Bufonidae			
Dendrophryniscus berthalutzae	Sapinho da folhagem		
Dendrophryniscus leucomystax	Sapinho da restinga		
Rhinella abei	Sapo-da-floresta		
Rhinella icterica	Sapo-comum		
Rhinella henseli	Sapo-da-floresta		
Rhinella ornata	Sapo-da-floresta		
Centrolenidae			
Hyalinobatrachium uranoscopum	Rã de vidro		
Cycloramphidae			
Proceratophrys boiei	Sapo-dos-chifres		
Proceratophrys subguttata	Sapo-boi-da-serra-do-mar		
Cycloramphus boltoglossus			
Cycloramphus izecksohni			
Hylidae			
Aplastodiscus ehrahrdti	Perereca-verde	VU	
Aplastodiscus albosignatus	Rã flautinha		
Bokermannohyla circumdata	Perereca da serra do mar		
Dendropsophus werneri	Perereca grilo		
Dendropsophus microps	Pererequinha		
Dendropsophus minutus	Pererequinha-do-brejo		
Hypsiboas albomarginatus	Perereca-araponga		
Hypsiboas faber	Sapo-martelo		
Hypsiboas bischoffi	Perereca		
Hypsiboas guentheri	Perereca		
Hypsiboas semilineatus			
Scinax argyreornatus	Perereca		
Scinax catharinae	Perereca-malhada		
Scinax rizibilis			
Scinax aff. Alter	Perereca-do-litoral		
Scinax fuscovarius	Perereca de banheiro		
Scinax sp.			

TÁXON	NOME COMUM	SC	BR
Trachycephalus mesophaeus			
Phyllomedusa distincta	Filomedusa		
Hylodidae			
Crossodactylus caramaschii			
Hylodes perplicatus			
Leiuperidae			
Physalaemus cuvieri	Rãzinha-foi-não-foi		
Physalaemus olfersii	Rã bugio		
Leptodactylidae			
Leptodactylus bokermanni	Rãzinha		
Leptodactylus nanus	Rãzinha		
Leptodactylus gracilis	Rã-listrada		
Leptodactylus latrans	Rã manteiga		
Leptodactylus ocellatus	Rã-comum		
Microhylidae			
Chiasmocleis leucosticta	Rãzinha-da-mata		

- Répteis: “SC” espécies ameaçadas de extinção em Santa Catarina; “BR” espécies ameaçadas de extinção no Brasil. Onde: VU = Vulnerável.

TÁXON	NOME COMUM	SC	BR
Ordem Testudines			
Família Chelidae			
Hydromedusa tectifera	Pescoço-comprido		
Phrynops hilarii	Cágado-de-barbelas	VU	
Trachemys dorbigni	Tigre-d'água		
Ordem Squamata			
Família Polychrotidae			
Enyalius iheringi	Papa-vento		
Família Gekkonidae			
Hemidactylus mabouia	Lagartixa-das-casas		
Família Teiidae			
Salvator merianae	Teiú		
Família Gymnophthalmidae			
Pantodactylus schreibersii	Lagartixa-comum		
Família Colubridae			
Chironius bicarinatus	Cobra-cipó		
Chironius exoletus	Cobra		
Chironius laevicollis	Cobra-cipó		
Chironius multiventris	Cobra-cipó		
Família Dipsadidae			
Dipsas albifrons	Dormideira		
Echinanthera persimilis	Cobra-cipó		

TÁXON	NOME COMUM	SC	BR
Helicops carinicaudus	Cobra-d'água		
Liophis almadensis	Cobra-de-capim		
Liophis amarali	Cobra		
Liophis miliaris	Cobra-d'água		
Liophis poecilogyrus	Cobra-de-capim		
Oxyrhopus clathratus	Cobra-coral		
Oxyrhopus rhombifer	Falsa-coral		
Philodryas aestivus	Cobra-cipó-carenada		
Philodryas olfersii	Cobra-verde		
Philodryas patagoniensis	Parelheira		
Sibynomorphus neuwiedii	Dormideirinha		
Sibynomorphus ventrimaculatus	Dormideira		
Siphlophis longicaudatus	Dormideira		
Sordellina punctata	Cobra-d'água		
Spilotes pullatus	Caninana		
Família Elapidae			
Micrurus altirostris	Coral-verdadeira		
Micrurus corallinus	Coral-verdadeira		
Família Viperidae			
Bothropoides jararaca	Jararaca		
Bothropoides jararacussu	Jararacuçu		