

DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA (DSMH)

MICROBACIA 32-1

EQUIPE TÉCNICA

Betina Doubrava

Eng. Florestal

Cyntia Alves Fernandes de Oliveira

Geógrafa

Priscila de Lima Watanabe

Bióloga

JOINVILLE – SC

2023



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
1.1	Denominação, código e localização da microbacia	4
1.2	Descrição da microbacia	7
1.3	Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos	9
1.4	Objetivo do estudo	9
2	DIAGNÓSTICO	9
2.1	Dados de ocupação urbana consolidada à margem de corpos d'água	9
2.2	Identificação das áreas de restrições ambientais	14
2.2.1	Identificação das áreas consideradas de risco geológico-geotécnico às margens dos corpos d'água	14
2.2.2	Quadro de indicativos das áreas de inundação e risco geológico-geotécnico	15
2.2.3	Outras restrições	17
2.3	Informações sobre a flora	18
2.3.1	Caracterização da vegetação existente na área do estudo	18
2.3.2	Quadro de quantitativo das áreas de vegetação	26
2.4	Informações sobre a fauna	27
2.4.1	Caracterização da fauna existente nos trechos e nas áreas vegetadas	29
2.4.2	Tabela indicando espécie e grau de ameaça em listas estaduais e federais	36
2.5	Presença de infraestrutura e equipamentos públicos	36
2.5.1	Identificação e descrição da infraestrutura e principais equipamentos públicos presentes na microbacia hidrográfica	36
2.6	Parâmetros indicativos urbanísticos, histórico ocupacional e perfil socioeconômico local	39
2.6.1	Comunidades tradicionais e patrimônio histórico ou cultural	42
2.7	Estudo dos quadrantes	42
3	ANÁLISES E DISCUSSÕES	74
3.1	Matriz de impactos	75
3.2	Análise e discussão	78
3.2.1	Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanente	78
3.2.2	Demonstração da irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação	79



3.2.3	Constatação da irrelevância dos efeitos positivos que poderiam ser gerados com a observância da área de proteção, em relação a novas obras	80
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
4.1	Conclusão quanto ao atendimento do Art. 6º da Lei Complementar nº 601/2022	80
4.1.1	Tabela de atributos	82
4.2	Observações	88
5	EQUIPE TÉCNICA	92
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
	ANEXOS	97



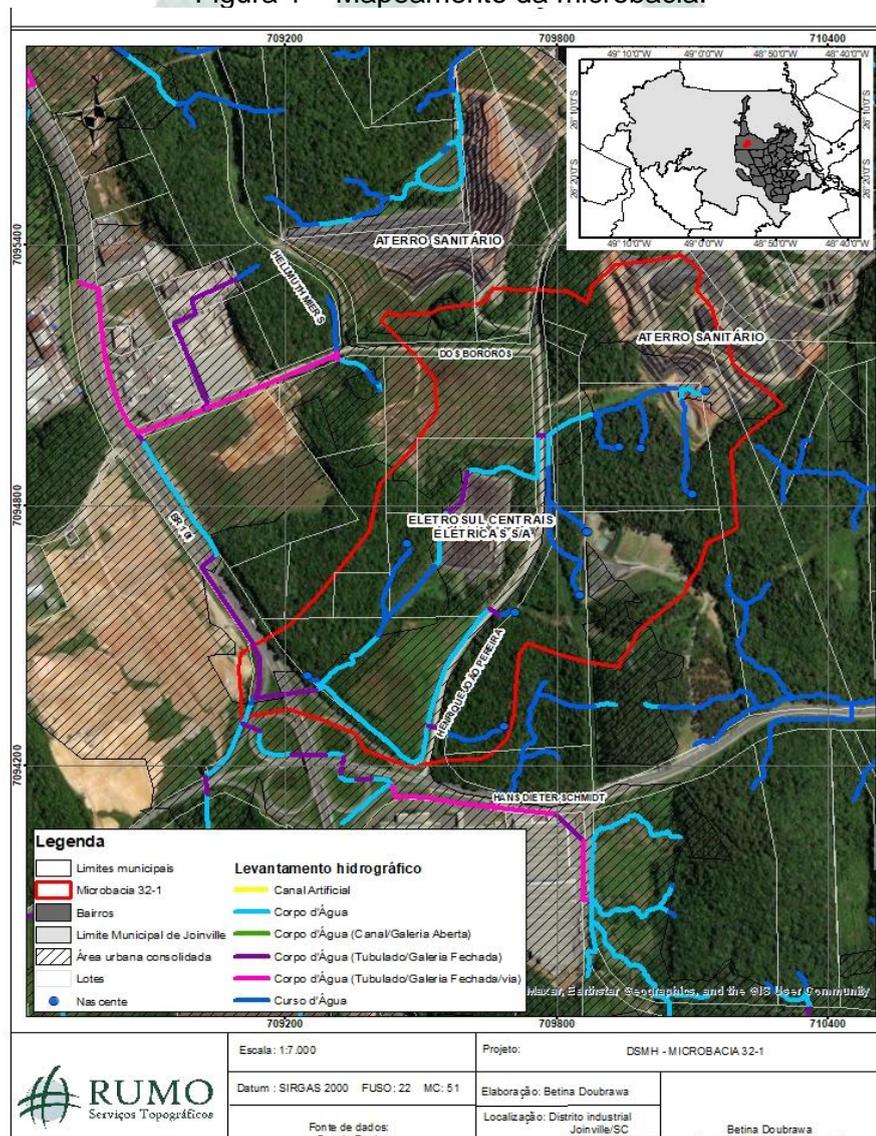


1 INTRODUÇÃO

1.1 Denominação, código e localização da microbacia

A microbacia 32-1, objeto deste estudo, está situada em uma região industrial, sendo a área predominantemente composta pelo aterro sanitário do Município de Joinville, outro aterro particular e por uma subestação da Eletrosul. Localizada no bairro Zona Industrial Norte, pertencente ao Município de Joinville/SC, possui uma área total de 759.450,50 m², conciliada às ruas Henrique João Pereira, Dos Bororós e parte da rotatória do eixo industrial - que dá acesso à rodovia BR 101 sentido Curitiba, conforme o mapa de localização a seguir:

Figura 1 – Mapeamento da microbacia.



Fonte: Própria – software de geoprocessamento.



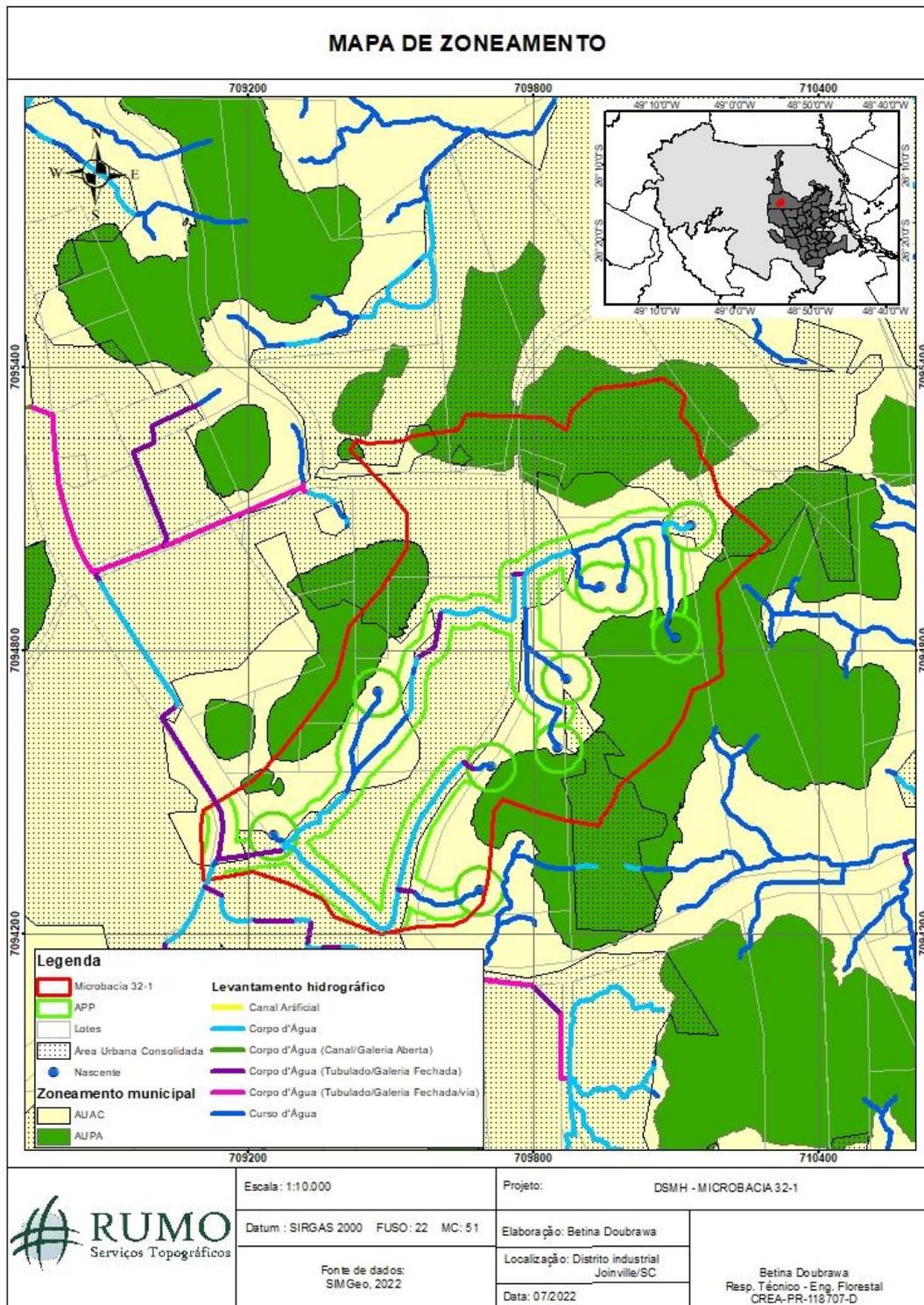
Em dezembro de 2021 foi sancionada a Lei Federal nº 14.285/2021, que traz alterações na Lei de Proteção da Vegetação Nativa nº12.651/2012 e concernentes, tais como: Nº 11.952/2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União; Nº 6.766/1979, que disciplina o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas.

A Microbacia 32-1 é uma área com ocupação antrópica, principalmente pela presença do aterro sanitário municipal, subestação norte da Eletrosul, aterro industrial e circundada por algumas indústrias e suas áreas de expansão.

De acordo com a Lei Complementar nº 470 de 09 de janeiro de 2017, a Microbacia 32-1 está localizada na área urbana de adensamento controlado (AUAC) e também por uma parcela menor de área urbana de proteção ambiental (AUPA), enquadrando-se desta forma no setor especial de interesse industrial (SE-06) - que são áreas contidas dentro das Macrozonas Urbanas, constituídas por áreas destinadas à instalação de atividades vinculadas aos setores terciário e secundário.



Figura 2 – Mapa de zoneamento.



Fonte: Própria – software de geoprocessamento.

O registro a seguir exemplifica a existência de dois equipamentos de infraestrutura, além da garantia de abastecimento de água potável e coleta de lixo no local.



Figuras 3 e 4 – Tubulação de drenagem e iluminação pública in loco.



Fonte: Própria.

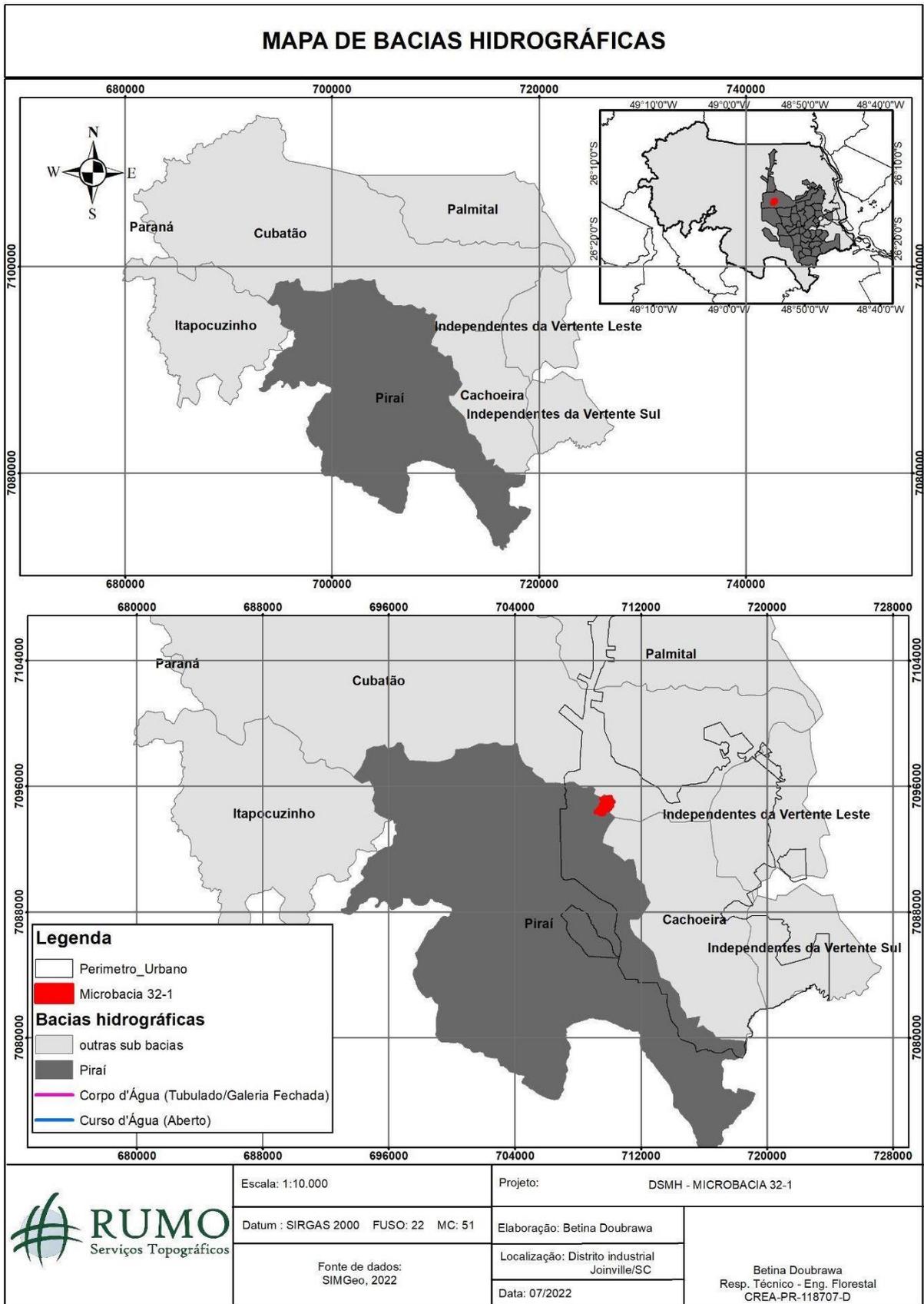
1.2 Descrição da microbacia

Os cursos hídricos considerados no presente estudo compõem a Microbacia Hidrográfica de código 32-1, localizada no bairro Industrial, na zona norte do Município de Joinville e encontram-se integrados na sub-bacia do Rio Piraí.

A área da bacia está dividida em três municípios: Joinville (54,2%), Araquari (25,6%) e Guaramirim (20,1%). O bairro Morro do Meio, pertencente a Joinville, possui sua área integralmente inserida na Bacia do Rio Piraí, assim como parte da área da Zona Industrial Norte e dos bairros Vila Nova, Glória, São Marcos, Nova Brasília, Santa Catarina, Profipo e Itinga. Principais rios e afluentes: Rio Águas Vermelhas, Rio Arataka, Rio Motucas, Rio Piraizinho, Rio do Salto I, Rio Dona Cristina, Rio Zoada.



Figura 5 – Mapa de bacias hidrográficas.



Fonte: Própria – software de geoprocessamento.



1.3 Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos

A microbacia 32-1 possui um formato irregular e uma área total de 759.450,50 m². Integram a microbacia em estudo, 3.817,76 metros lineares de extensão total de corpos hídricos, com trechos abertos com vegetação densa, abertos com vegetação isolada, e trechos de rios canalizados entre lotes e sob vias públicas.

1.4 Objetivo do estudo

O objetivo do estudo é fornecer um diagnóstico das condições urbano-ambientais da ocupação da área de APP na microbacia 32-1, com o intuito de identificar as áreas em que existe, ou não, função ambiental da APP na Área Urbana Consolidada.

2 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da Microbacia Hidrográfica 32-1 desenvolveu-se por meio da coleta de dados primários e secundários na área de estudo, considerando todos os aspectos referentes à ocupação urbana consolidada, unidades de conservação, áreas de risco geológico, inundação, informações sobre a fauna e flora, infraestrutura e equipamentos públicos, índices urbanísticos, histórico ocupacional, socioeconômico e estudo segmentado por trechos e quadrantes.

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

Os corpos d'água foram conferidos em campo para a sua correta classificação. Foram simuladas faixas marginais de 5, 15 e 30 metros para extração das áreas de ocupação humana, tanto nos trechos abertos com vegetação densa e isolada, quanto nos trechos de rios canalizados entre lotes e sob vias públicas.

Para a realização da caracterização e diagnóstico da ocupação urbana à margem dos corpos d'água, bem como a caracterização da vegetação, foram realizados mapas e ortofotos, complementados por vistorias in loco. A seguir, são apresentados quadros com quantitativos de áreas do estudo e a discussão dos dados coletados.

**Quadro 1** - Comprimento dos corpos d'água.

COMPRIMENTOS TOTAIS E PERCENTUAIS		
Levantamento Hidrográfico	Metros lineares	Percentual em relação ao comprimento total
Corpo d'água na microbacia (extensão total)	3.817,76	100,00
Corpo d'água aberto em vegetação densa	2.147,99	56,26
Corpo d'água aberto em vegetação isolada e/ou desprovida de vegetação	1.215,22	31,84
Corpo d'água fechado entre lotes	239,46	6,27
Corpo d'água fechado sob via pública	215,09	5,63

Fonte: Própria.

O levantamento aponta que a maior parte dos corpos d'água encontram-se cobertos com vegetação densa, calculados em 56,26% do total da área. Entretanto, sabe-se que os 43,74% restantes correspondem aos corpos d'água abertos em vegetação isolada e/ou desprovidos de vegetação somados aos corpos d'água fechados entre lotes e aos corpos d'água fechados sob via pública, resultando na parte da área com perda de função ambiental.

Cabe ressaltar que foram encontrados alguns pontos divergentes à base atual do simgeo, os quais serão apontadas nos estudos dos quadrantes, tendo como exemplo trechos dados como abertos e sendo atualmente tubulados, e também cursos d' água que não existem in loco.

**Quadro 2** - Dimensões das áreas de abrangência de APP, relativas à área total da microbacia.

DIMENSÕES DAS ÁREAS DE ABRANGÊNCIA DA PROJEÇÃO DE APP		
Área	Dimensão (m²)	Percentual em relação à microbacia
Área total da microbacia.	759.450,50	100,00
Área total compreendida entre 0 e 5 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água.	37.976,08	5,00
Área total compreendida entre 0 e 15 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água.	111.778,04	14,72
Área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água.	214.083,02	28,19
Área por uso e ocupação	Dimensão (m²)	Percentual em relação à área compreendida de 0 ao limite da projeção de APP
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada.	92.632,15	43,27
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Rural.	0,00	0,00

Fonte: Própria.

Em relação à dimensão das áreas de abrangência da projeção e Área de Preservação Permanente, na qual 43,27% se encontra situada em área urbana consolidada conforme enquadramento pelo inciso XXVI do art. 3º da Lei 12.651/2012 do Código Florestal, não havendo área rural na presente microbacia.



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

ÁREAS EDIFICADAS NAS FAIXAS MARGINAIS DOS CORPOS HÍDRICOS		
Áreas totais edificadas	Dimensão (m²)	Percentual em relação à área total indicada
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE:	140,46	100,00
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	54,57	38,85
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	85,89	61,15
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE:	2391,69	100,00
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	1316,49	55,04
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	1075,20	44,96
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP:	6954,70	100,00
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Aberto:	4082,90	58,71
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Fechado:	2871,80	41,29

Fonte: Própria.

No tocante às áreas edificadas, observa-se que o último levantamento aerofotogramétrico do Município de Joinville foi realizado no ano de 2010, onde as bases digitais alusivas às edificações são produto do referido levantamento. Tendo



por objetivo a complementação das bases acima mencionadas, no dia 11 de junho de 2022, através de um voo com Veículo Aéreo Não Tripulado - VANT aliados a pontos de controle com georreferenciados com GPS de precisão, realizou-se registros fotográficos ao longo das faixas marginais de corpos d'água. A ortofoto resultante é obtida por meio do processamento das várias fotos realizadas pelo VANT e georreferenciadas por alvos implantados no terreno.

Figura 6 – Ortofoto localizando os corpos hídricos próximos a subestação da Eletrosul.



Fonte: Própria – software de geoprocessamento.

Figura 7 – Exemplo de alvos implantados no terreno com objetivo de georreferenciamento.



Fonte: Própria – software de geoprocessamento.



2.2 Identificação das áreas de restrições ambientais

Observa-se às bordas da microbacia uma Área Urbana de Proteção Ambiental (AUPA), com isoípsa de 40m (quarenta metros), a qual, pela sua situação e atributos naturais, deve ser protegida e/ou requer um regime de ocupação especialmente adaptado a cada caso (JOINVILLE, 2017). Esta área não incide sobre os corpos d'água analisados, exceto pela nascente no lado oeste, e encontra-se de forma equivocada ao se dizer que a área de cota 40 está representada na parte norte - pelo aterro da Catarinense Engenharia Ambiental S/A. Ainda, ocorrem as APPs das nascentes que dão origem ao corpo hídrico analisado, determinadas por um raio de 50 m, conforme Código Florestal (BRASIL, 2022).

Não há incidência de Unidade de Conservação na Microbacia 32-1. Sendo que a Unidade de Conservação mais próxima se localiza a 2,24 km a Leste (APA Serra Dona Francisca).

Apesar de não apresentarem restrições precisamente, um corredor ecológico proveniente da Área de Proteção Ambiental da Serra Dona Francisca intercepta a microbacia. A área no qual o corredor atravessa encontra-se em boa parte antropizada, ou seja, desprovida de vegetação.

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

A Microbacia 32-1 não está inserida em nenhum dos mapas de alagamentos, inundações e deslizamentos de terra, disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Joinville (SEPROT, 2016). Além disso, ressalta-se que, com base no recente levantamento de área de risco realizado pelo CPRM (2019), não há incidência de que a microbacia seja atingida por mancha de inundação ou área de risco.



2.2.2 Quadro de indicativos das áreas de inundação e risco geológico-geotécnico

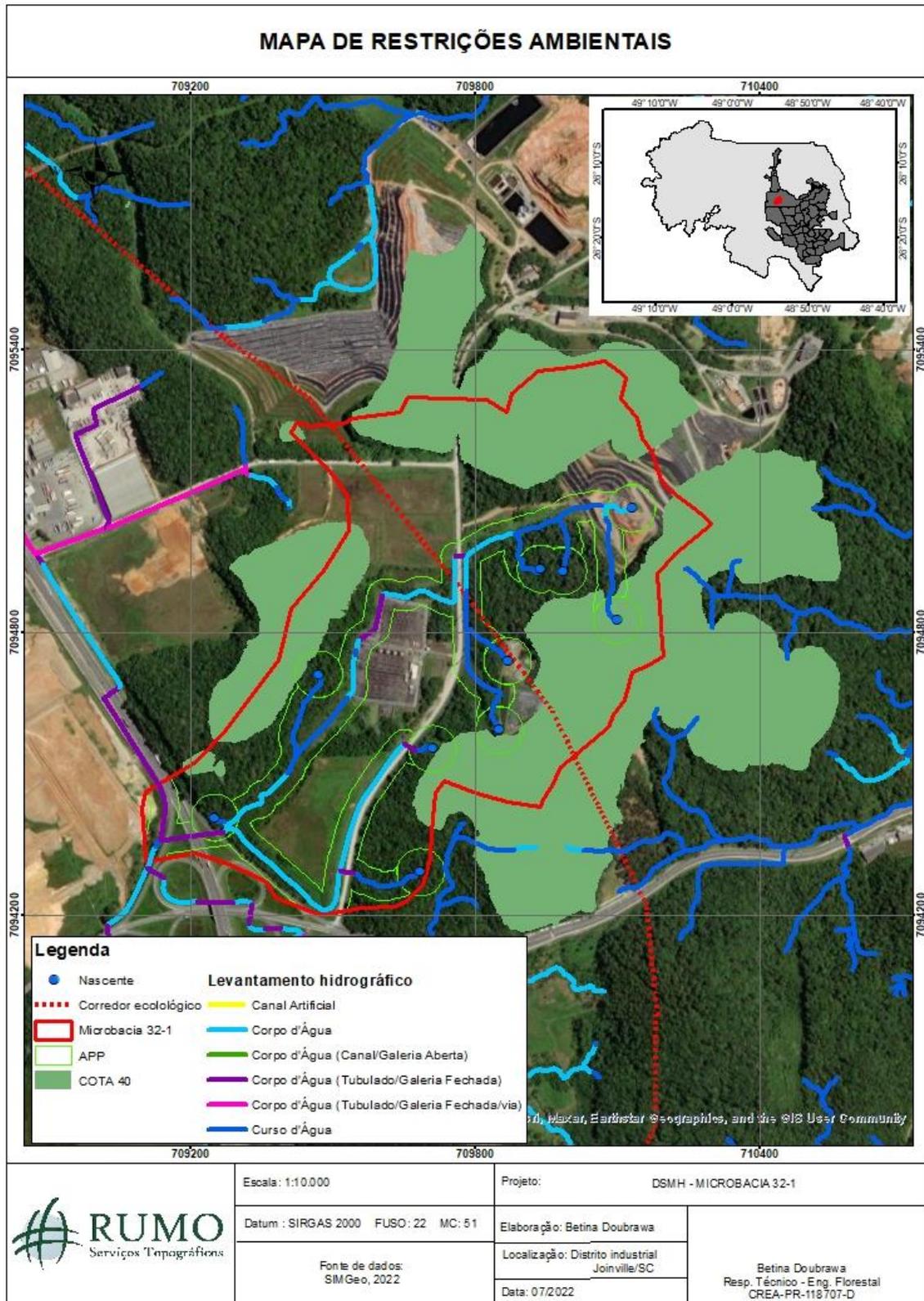
Quadro 04 - Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia.

INDICATIVOS AMBIENTAIS		
Quadro das Áreas	Dimensão (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.	0,00	0,00
Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água.	0,00	0,00

Fonte: Própria.



Figura 7 – Mapa de restrições ambientais.

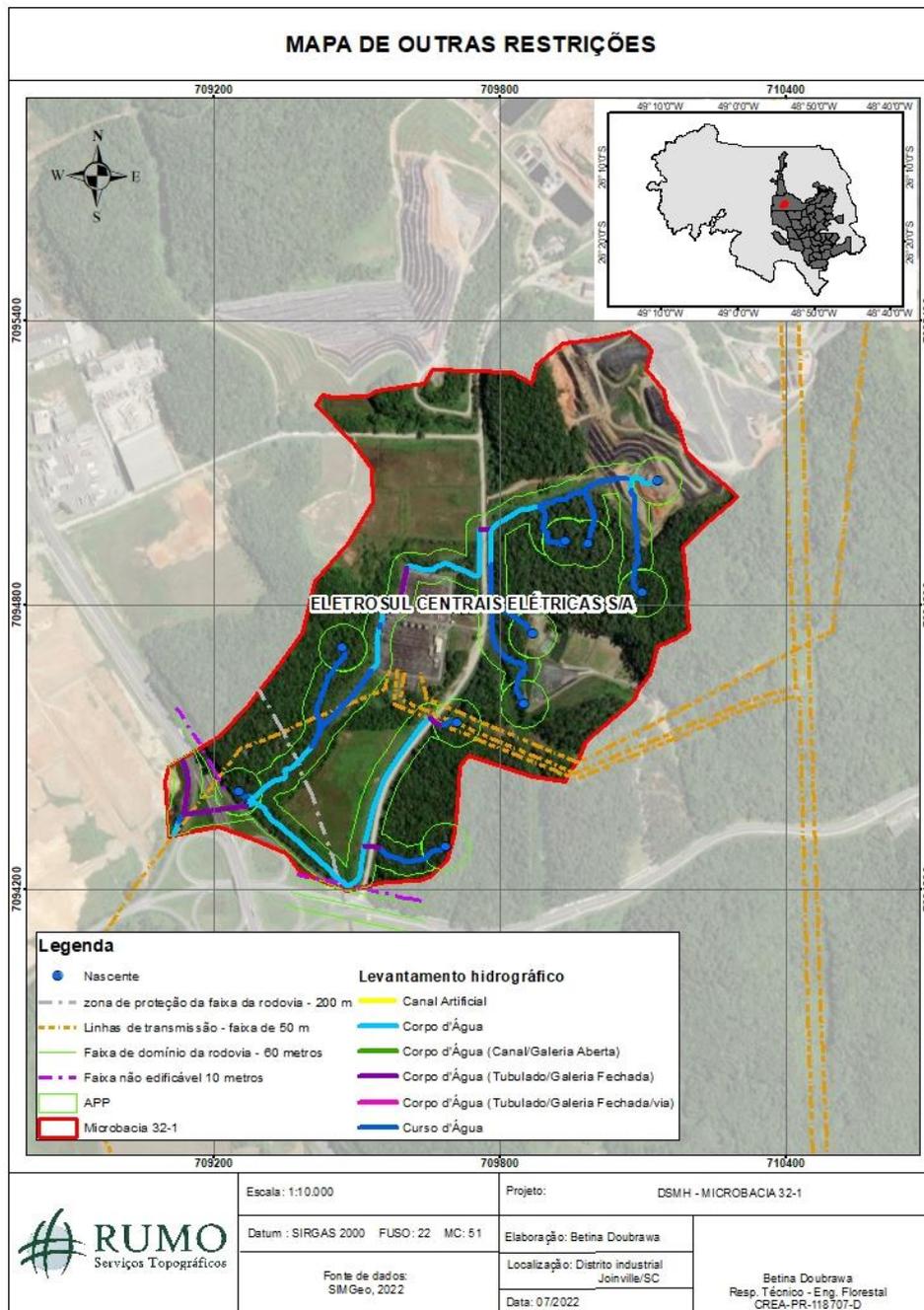




2.2.3 Outras restrições

Além das restrições ambientais, podemos citar outras limitações, a faixa de domínio de 60 metros do eixo da rodovia da BR SC 413 e da BR 101 - bem como suas faixas não edificáveis de 10 metros de distância da respectiva faixa de domínio, e a faixa de servidão da linha de transmissão - sendo esta de 50 metros de largura.

Figura 8 – Mapa de outras restrições.



Fonte: Própria – software de geoprocessamento.



2.3 Informações sobre a flora

2.3.1 Caracterização da vegetação existente na área do estudo

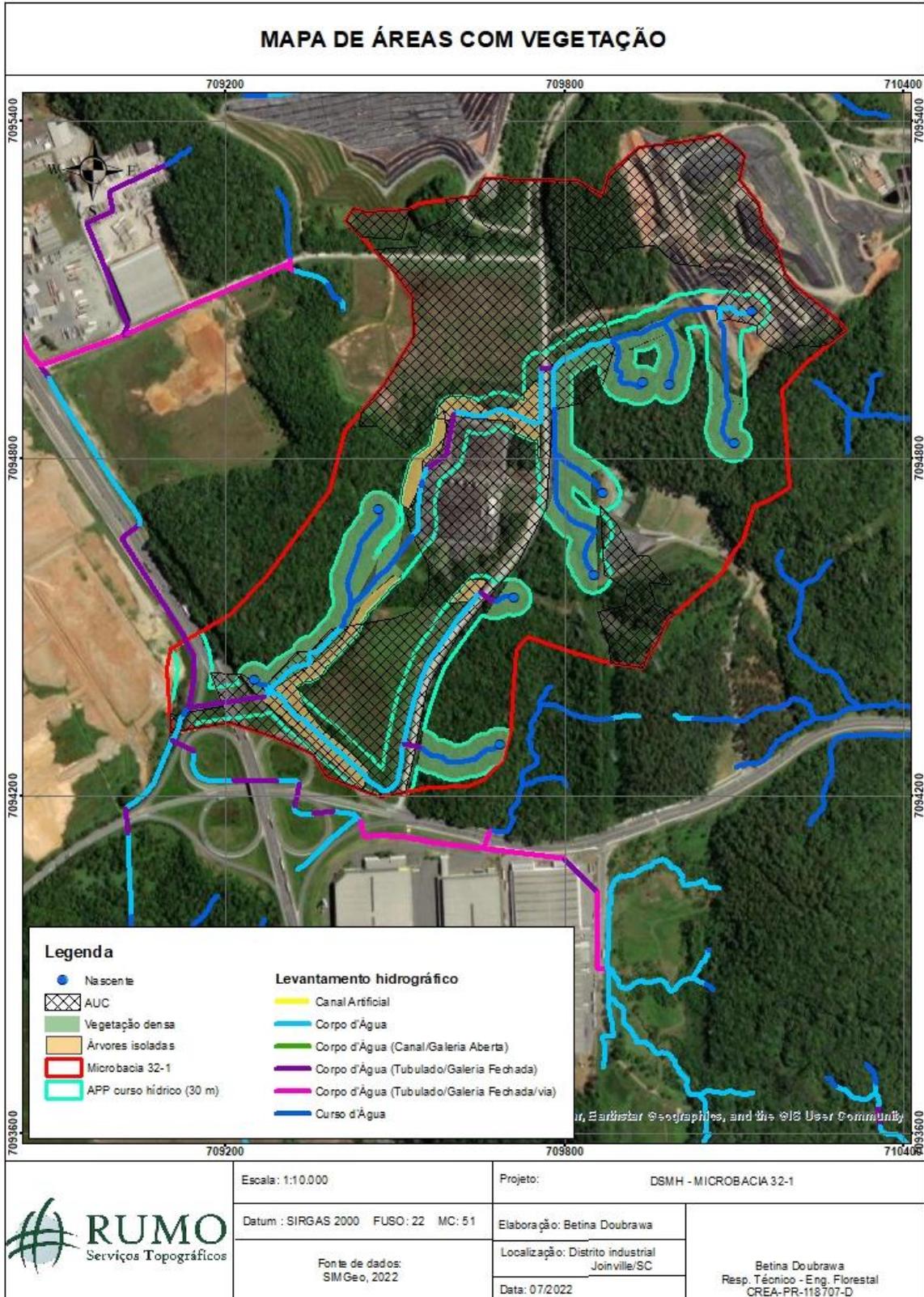
A paisagem florística da área de estudo é marcada pelas recentes intervenções antrópicas promovidas pelo uso do solo naquele local e ocupações vizinhas, como a implantação do Eixo Industrial Hans Dieter Schmidt e a duplicação da BR-101 e áreas de ampliação do aterro sanitário devidamente licenciadas pela IMA – Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina.

A microbacia está inserida no Domínio da Mata Atlântica, especificamente na Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Devido à intervenção humana e aos diversos usos, resumidamente, a paisagem que se observa no local atualmente pode ser dividida em: áreas terraplanadas, áreas de aterro sanitário, Subestação de Energia Elétrica Joinville-Norte de ELETROSUL Centrais Elétricas S.A e áreas de remanescente florestal.

Para a elaboração do presente diagnóstico, foi realizado o mapeamento das áreas verdes, incidentes na região do entorno dos corpos d'água presente sob a Microbacia Hidrográfica 32-1, por meio do uso de ortofotos e imagens de drone (DJI Mavic 2 pro), bem como registros realizados durante a vistoria técnica in loco. O objetivo é classificar se a vegetação presente pertence a um maciço florestal (densa) em meio antropizado ou não, ou, se a paisagem configura-se por apresentar indivíduos arbóreos dispersos de forma isolada sob o espaço.



Figura 9 – Mapa de áreas com vegetação.



Fonte: Própria – software de geoprocessamento.



Área de vegetação densa: caracteriza-se por apresentar um fragmento florestal, o qual, devido ao porte dos indivíduos arbóreos presentes sob o local e densidade de plântulas se desenvolvendo, evidencia-se que estar em constante processo de sucessão ecológica. Portanto, o referido determina-se por um maciço florestal, em que as copas dos indivíduos arbóreos encontram-se conectadas, potencializando a formação da estrutura vertical, com a presença de complexos nichos ecológicos. E ainda, sob o mesmo há passagem de um corpo d'água aberto, o qual apresenta concentrado assentamento de matéria orgânica, proveniente da comunidade florística presente no local.

Nesse cenário, na vistoria in loco, são encontradas espécies comuns aos ambientes antrópicos regionais, tais como Jacatirão (*Tibouchinia mutabilis*), Grandiuva (*Trema micrantha*), Embaúva (*Cecropia glaziovii*), Tanheiro (*Alchornea triplinervia*), Seca-ligeiro (*Pera glabrata*), Caquera (*Senna multijuga*), Licurana (*Hieronyma alchorneoides*), Caroba (*Jacaranda micrantha*), Pixiricão (*Miconia flammea*), Canela-Ferrugem (*Nectandra rigida*) e Cupiúva (*Tapirira guianensis*).

A diversidade biológica é variável com poucas espécies arbóreas, apresentando plântulas de espécies características da vegetação original e número expressivo de espécies pioneiras. Nesse ambiente, observa-se um sub-bosque em desenvolvimento, composto por caetés (*Heliconia sp*), samambaias das taperas (*Gleichnia sp*) e muitas epífitas, principalmente bromélias (*Vriesea sp*), nas áreas mais úmidas.

Estas espécies arbóreas formam um aglomerado de brotações ladeado por uma grande trama de ciperáceas que se estendem praticamente por toda a área. Ainda no sub-bosque, observam-se exemplares de Palmito (*Euterpe edulis*) em diferentes estágios de desenvolvimento.



<p>Figura 10 - Tomada do interior da formação florestal, em destaque exemplar de bromélia. Coord.: 709382.95 m E ; 7094476.38 m S.</p>	<p>Figura 11 - Tomada do interior da floresta, com diversos exemplares jovens e plântulas, sub-bosque em formação e serrapilheira formada pela decomposição das folhas e galhos. Coord.: 709405.42 m E ; 7094524.26 m S</p>
	
<p>Fonte: Própria.</p>	<p>Fonte: Própria.</p>
<p>Figura 12 – Palmito (<i>Euterpe edulis</i>). Coord.: 709559.00 m E e 7094266.00 m S.</p>	<p>Figura 13 – Xaxim (<i>Dicksonia sellowiana</i>). Coord.: 709288.39 m E; 7094399.85 m S</p>
	
<p>Fonte: Própria.</p>	<p>Fonte: Própria.</p>



<p>Figura 14 – Estrutura da floresta na parte sul. Coord.: 709570.00 m E e 7094260.00 m S.</p>	<p>Figura 15 – Curso d'água na parte sul. Coord.: 709336.00 m E e 7094438.00 m S.</p>
	
<p>Fonte: Própria.</p>	<p>Fonte: Própria.</p>

Em alguns caso, encontra-se em área de grande pressão das recentes intervenções antrópicas promovidas como a implantação do Eixo Industrial Hans Dieter Schmidt e a duplicação da BR-101, bem como a ocupação de empreendimentos industriais licenciados. Ainda, acima dessa área localiza-se a linha de transmissão de energia (LT 230 kV Blumenau - Joinville Norte C1) da ELETROSUL Centrais Elétricas S.A, com uma faixa de servidão de 50 metros, ou seja, 25 metros para cada lado da linha - nessa parte evidencia-se uma vegetação mais baixa e com dossel aberto devido a manutenção periódica embaixo da linha.

Apesar da vegetação ser representativa nessas áreas, possuir predominância de indivíduos lenhosos nativos cujas copas se tocam formando um dossel, e formações de vegetação herbácea e arbustiva nativas, a incidência de indivíduos exóticos e invasores é grande, bem como a predominância do capim.



<p>Figura 16 – Passagem e acesso.</p>	<p>Figura 17 – Implantação de cercas. Coord.: 709428.74 m E e 7094540.74 m S.</p>
	
<p>Fonte: Própria.</p>	<p>Fonte: Própria.</p>
<p>Figura 18 - Vegetação encontra-se alterada em meio a um fragmento e áreas já exploradas. Coord.: 709776.65 m E e 7094932.50 m S.</p>	<p>Figura 19 - Presença de espécies nativas como a embaúba e exóticas como a bananeira e a forte influência das bordas de fragmento. Coord.: 709677.00 m E e 7094559.52 m S.</p>
	
<p>Fonte: Própria.</p>	<p>Fonte: Própria.</p>



<p>Figura 20 - Presença de espécie exótica e plantada em meio ao fragmento. Coord.: 709779.59 m E e 7094806.94 m S</p>	<p>Figura 21 - Vegetação antropizada com plantio de eucaliptos aos fundos. Coord.: 709769.14 m E e 7094751.30 m S</p>
	
<p>Fonte: Própria.</p>	<p>Fonte: Própria.</p>

Área de vegetação isolada: A vegetação considerada de árvores isoladas está localizada junto à via marginal da rodovia federal e numa faixa unida à Eletrosul Centrais Elétricas S/A.

Nessa formação, são encontradas espécies arbóreas nativas regeneradas, formando assim uma cobertura pouco diversificada composta principalmente por exemplares pioneiros, destacando-se a Silva (*Mimosa bimucronata*), Jacatirão (*Tibouchina mutabilis*), Araçá (*Psidium cattleianum*), Assapeixe (*Vernonia sp*), Embaúva (*Cecropia pachystachya*), Licurana (*Hyeronima alchorneoides*) e Pixirica (*Miconia sp*). Ainda, é possível verificar árvores exóticas como a Pinus (*Pinus sp*).



<p>Figura 22 - Vista da cerca da Eletrosul. No qual o curso da água encontra-se quase desprovido de vegetação, no qual o capim tomou conta. Coord.: 709454.67 m E e 7094541.78 m S</p>	<p>Figura 23 - Árvores isoladas margeando o curso d'água. Coord.: 709439.01 m E e 7094527.54 m S</p>
	
<p>Fonte: Própria.</p>	<p>Fonte: Própria.</p>
<p>Figura 24 - Presença de espécies exóticas – Pinus. Coord.: 709389.85 m E e 7094427.33 m S</p>	<p>Figura 25 - Embaúva (<i>Cecropia pachystachya</i>) junto a via marginal. Coord.: 709642.00 m E e 7094561.00 m S</p>
	
<p>Fonte: Própria.</p>	<p>Fonte: Própria.</p>



2.3.2 Quadro de quantitativo das áreas de vegetação

As intervenções pretéritas realizadas na área da microbacia para incremento industrial (áreas terraplanadas) e áreas formadas por aterros, bem como suas áreas de ampliação, permitiram o desenvolvimento da vegetação antes inexistente, sobretudo espécies exóticas, que aliado a forte antropização do local contribuíram para alteração das características ecológicas da região, comprometendo as funções ambientais da flora, que permanecem apenas nas proximidades de algumas nascentes.

Conclui-se que a vegetação remanescente da Mata Atlântica dentro da faixa de projeção de APP é pouco representativa – 11,74%, estando a vegetação densa nas partes mais próximas às nascentes, justificada pela proximidade ao zoneamento AUPA (Área Urbana de Proteção Ambiental) e demonstrando a influência antrópica na microbacia em análise. Ainda, sabe-se que 63,89% sendo a maior parte da app em área de uso consolidado está atualmente sem vegetação.

O quadro a seguir apresenta o cálculo da vegetação existente na projeção de APP de 30 metros para os cursos d'água da microbacia, sendo a vegetação ciliar remanescente.

Quadro 5 - Vegetação da microbacia hidrográfica.

VEGETAÇÃO		
Quadro das áreas	Dimensão (m²)	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.	10.879,03	11,74
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.	22.571,26	24,37
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.	59.181,86	63,89

Fonte: Própria.



2.4 Informações sobre a fauna

A Mata Atlântica constitui um dos mais importantes biomas do Brasil. Ele sustenta a maior biodiversidade por hectare dentre as florestas tropicais e é considerado mundialmente como um dos 25 hotspots de conservação, dado o seu alto grau de endemismos e ameaças de extinções iminentes.

Santa Catarina encontra-se inserida completamente no domínio da Mata Atlântica, onde inclui diversas fisionomias florestais e ecossistemas associados. O estudo realizado por Cheren *et al.* (2004) no Estado, 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, o território catarinense 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). 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.

Contudo, a Mata Atlântica é um dos biomas mais ameaçados. Toda essa riqueza vem sofrendo forte pressão antrópica, principalmente pela fragmentação. 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 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 habitats florestais em pequenos fragmentos, dificulta a migração de espécies entre eles, podendo levar à extinção local de espécies especialistas (TURNER, 1996). Já 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, 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, o município 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 Funder e Morro do Iririú. Duas estão parcialmente inseridas: Parque Caieiras e Serra Dona Francisca.

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. Contudo, conforme já descrito neste relatório, a área em estudo já reúne diversos elementos do processo de urbanização. Consequentemente, as características naturais do ambiente vêm sofrendo os impactos intrínsecos desse processo, como o corte da vegetação e a fragmentação dos maciços florestais. Logo, a comunidade faunística também vai sendo moldada a partir das condições ecológicas do ambiente. Para a caracterização da fauna ocorrente na microbacia e a avaliação das interações existentes com as áreas marginais dos cursos d'água, foram realizadas visitas *in loco* para a observação dos elementos naturais existentes e registro de dados primários, como avistamento direto, ou de vestígios, como fezes, vocalização, rastros, tocas/ninhos. Também foram realizadas buscas de estudos anteriores na região, para a obtenção de dados secundários.

Posteriormente foram compiladas as informações constantes nas listas nacional e estadual de espécies ameaçadas de extinção a fim de apontar espécies de especial interesse de conservação, conforme legislações específicas. O status de



ameaça dos mamíferos, aves, répteis e anfíbios objeto deste diagnóstico seguiu a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2022) e a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina (FATMA, 2011).

2.4.1 Caracterização da fauna existente nos trechos e nas áreas vegetadas

Mamíferos: No Brasil (país mais rico em espécies de mamíferos até ano 1996) eram conhecidas 524 espécies pertencentes a 46 famílias de mamíferos (FONSECA *et al.*, 1996). Os estudos sobre mamíferos de Santa Catarina vêm sendo realizados desde 1984 e, para o Estado, estima-se cerca de 170 espécies catalogados por Cimardi (1996). Cherem *et al.* (2004), que realizaram uma revisão bibliográfica e com material depositado em museus, chegaram a 152 espécies de mamíferos confirmados para o Estado de Santa Catarina.

A lista das espécies de mamíferos de ocorrência provável para região da microbacia foi baseada nas listas de estudos realizados nas áreas de entorno e em outros fragmentos de Joinville (COSTA, 2011; DORNELLES, 2017; PERINI BUSINESS PARK, 2012). A lista foi confeccionada levando-se em consideração as ocorrências confirmadas e distribuições geográficas das espécies mais associadas à formação fito fisionômica da região e à altitude, excluindo espécies que ocupam ambientes incompatíveis com o aqui abordado.

Os mamíferos, em geral, ocupam vários tipos de habitats, sendo que alguns são excelentes indicadores ambientais, já que sua presença evidencia uma boa qualidade do ecossistema.

Por apresentarem hábitos discretos e, na maioria dos casos, crepusculares e noturnos, a maioria das espécies de mamíferos dificilmente é vista na natureza (BECKER & DALPONTE, 1999).

A grande maioria das espécies registradas neste estudo possui ampla distribuição geográfica e algumas delas apresentam certo grau de tolerância ao atual estado de conservação da região pesquisada (paisagens em processo de fragmentação).

Durante as atividades de campo não foi registrado nenhum avistamento de exemplares da mastofauna silvestre. Na área vegetada, ao longo do curso d'água que segue aberto, existem diversos pontos com solo exposto, onde foram registradas pegadas de *Procyon cancrivorus* (mão-pelada) e *Cuniculus paca* (paca). Há também



pegadas de outras espécies, mas não foi possível a identificação (Figura 28). Também foram registrados diversos pontos com vestígios de fuçado de tatu (Figura 29).

Figura 26 – Pegada de *Procyon cancrivoro* (mão-pelada) registrada na margem de curso d'água aberto, sob vegetação densa.



Fonte: Própria.

Figura 27 – Pegada de *Dasyprocta azarae* (cutia) registrada na margem de curso d'água aberto, sob vegetação densa.



Fonte: Própria.

Figura 28 – Pegadas diversas registradas na margem de curso d'água, sob vegetação densa.



Fonte: Própria.

Figura 29 – Fuçado de tatu registrado na margem de curso d'água, sob vegetação densa.



Fonte: Própria.

Na área aberta, em imóvel particular existente na outra margem do curso d'água, foram registradas pegadas de canídeos, podendo ser da espécie *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) ou cão doméstico de médio porte (Figura 30).

Figura 30 – Pegada de canídeo em área aberta, próxima à borda de vegetação.



Fonte: Própria.

No Anexo A são apresentadas as espécies de ocorrência esperada, segundo a Lista dos Mamíferos do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil (CHEREM *et al.*, 2005), para o ambiente estudado, bem como aquelas registradas por meio de observações diretas e de vestígios.

Aves: As aves estão presentes em uma ampla variedade de ambientes e constituem o grupo animal mais bem estudado no estado de Santa Catarina, se comparado com a masto e herpetofauna.

Na área de Floresta Ombrófila podem ocorrer uma grande variedade de espécies, que ocupam todos os estrados da mata.

Durante as atividades em campo foram registradas espécies já comumente avistadas nos ambientes urbanizados. Destas, destaca-se a espécie de urubu (*Coragyps atratus*) (Figura 31), ocorrendo com alta frequência na área de estudo, fato que pode ser explicado pela proximidade ao aterro sanitário de Joinville, que está inserido na microbacia. Esta espécie é bastante adaptada aos ambientes urbanos, se alimentam principalmente de matéria orgânica em decomposição, tendo se adaptado muito bem ao uso dos resíduos sólidos gerados pelo ser humano (LEAL, 2016). Também foi registrado exemplar do gavião-carcará (*Caracara plancus*) (Figura 32). Ambas são espécies necrófagas e possuem um comportamento social interespecífico formando um bando misto, que tende a ser favorecido pela vigilância dos carcarás devido à sua capacidade de vocalização (Souto, 2008).

Figura 31 – Urubus (*Coragyps atratus*) sobrevoando a região, atraídos pela existência do



aterro sanitário existente na microbacia.



Fonte: Própria.

Figura 32 – Registro de gavião-carcará (*Caracara plancus*) na R. dos Bororós.



Fonte: Própria.

No interior do fragmento foram avistada espécies de aves que ocupam o solo, como aracuã (*Ortalis squamata*), além de da saracura (*Aramides saracura*). Na borda da vegetação foi avistado um grupo de anu-preto (*Crotophaga ani*) e um exemplar de cambacica (*Coereba faveola*) sobre um pé de ingá (*Inga* sp.) (Figura 33).

Figura 33 – Cambacica registrada nos arbustos da borda da mata.



Fonte: Própria.

No Anexo B é apresentada a lista das espécies registradas e as de possível ocorrência na região, com base na literatura e outros estudos já realizados nas áreas de entorno, em especial no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da expansão do Condomínio Industrial Perini Business Park (2012).

Anfíbios: O Brasil possui uma grande diversidade de anfíbios: cerca de 875 espécies das 6.700 descritas atualmente (SBH, 2011). Dessas, 57% das espécies de anfíbios são endêmicas do Brasil (LEWINSOHN & PRADO, 2002). Os anfíbios, pelo fato de serem abundantes e funcionalmente importantes em muitos habitats terrestres e aquáticos em regiões tropicais, subtropicais e temperadas, são componentes significantes da biota da Terra. Várias espécies de anfíbios possuem ampla distribuição e potencialmente podem servir como espécies-chave para avaliar longas mudanças geográficas ou globais no ambiente. Outras espécies são especialistas de habitat ou têm distribuição restrita, e podem acusar uma perturbação local (HEYER et al., 1994).

Como fontes de dados secundários, utilizou-se o EIA da expansão do condomínio Industrial Perini Business Park (2012) e as listas de espécies de ocorrência no município em áreas florestais (COSTA, 2011; COMITTI, 2017).

Durante as atividades de campo não foram avistados exemplares deste grupo. No entanto, a existência de cursos d'água abertos, bem como de bromélias no interior dos fragmentos, são indicativos da presença de anfíbios no local.



No Anexo C é apresentada a lista das espécies de possível ocorrência na região.

Répteis: Atualmente são conhecidas cerca de 8.600 espécies de répteis no mundo, incluindo mais de 4.000 espécies de lagartos, 2.700 serpentes, 140 anfisbenas, 260 tartarugas, 22 crocodilianos (LEWINSOHN & PRADO, 2002). No Brasil existem cerca de 720 espécies de répteis distribuídos pelos biomas do país (SBH, 2011).

Durante o levantamento de campo não foi possível observar diretamente nenhuma espécie de réptil. No entanto, em observância às diversas fisionomias vegetais existentes, bem como a presença de um fragmento florestal denso que ocupa parte da microbacia e seu entorno, é esperada a ocorrência de diversas espécies de répteis na região da microbacia, como serpentes e lagartos.

O levantamento dos dados bibliográficos para a região sugerem um número aproximado de 32 espécies de provável ocorrência para a localidade. No Anexo IV é apresentada a lista dessas espécies.

A influência das atividades antrópicas existentes na região impacta na dinâmica das populações que ali ocorrem, como é o caso das espécies necrófagas e detritívoras, atraídas pelo aterro sanitário. A existência de vias urbanas e a proximidade com a Rod. Mário Covas (BR-101) representam importantes barreiras físicas para o trânsito dos animais e, conseqüentemente, também impactam na dinâmica de suas atividades.

De acordo com Olmos (1996, *apud* COSTA, 2011), espécies de pequenos mamíferos, por exemplo, evitam cruzar áreas abertas, alterando assim seus padrões de movimentação e dispersão.

Contudo, de forma geral, ainda que haja elevado grau de antropização na região da microbacia, observa-se que a composição faunística é bastante influenciada pela extensa área vegetada no entorno, representada por seus diferentes grupos. A existência de diferentes microhabitats que se formam a partir do mosaico vegetal que ali se forma, possibilitam que os animais utilizem tanto as áreas abertas, quanto as áreas florestadas para alimentação, reprodução e descanso.



2.4.2 Tabela indicando espécie e grau de ameaça em listas estaduais e federais

As tabelas são apresentadas em anexo a este estudo.

2.5 Presença de infraestrutura e equipamentos públicos

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

Abastecimento de água: A Microbacia 32-1 possui abastecimento público de água que são operados pela Companhia Águas de Joinville (CAJ), por meio de contrato de concessão desde o ano de 2005. Atualmente, o sistema de abastecimento de água de Joinville é atendido pelas unidades de tratamento do Piraí e do Cubatão, com 13 reservatórios, e uma rede de extensão de 2.260km, com 157.750 ligações ativas de água (Relatório de sustentabilidade, 2020). Os dois mananciais, o Rio Cubatão e o Rio Piraí, dão nome às Estações de Tratamento de Água (ETA) do município. Depois de captada nos rios, a água é tratada nas ETAs Cubatão e Piraí e então é distribuída através do sistema de abastecimento formado por subadutoras, reservatórios e redes de distribuição.

Esgoto: O sistema de tratamento de esgoto conta com 13 estações (ETE), 109 elevatórias, 678 km de redes, 39.985 ligações ativas (CAJ – Relatório de Sustentabilidade 2020). A Microbacia 32-1 não possui Sistema de Esgotamento em operação conforme mapa disponível no site da Companhia Águas de Joinville (https://www.aguasdejoinville.com.br/wpcontent/uploads/2019/08/Esgoto_em_Opercao_Fevereiro_2023_compressed.pdf , acesso em 19/06/2023).

Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos: O aterro sanitário de Joinville está localizado na Microbacia 32-1 que fica no bairro Zona Industrial Norte, na Rua dos Bororós, na área de abrangência do presente estudo. No ano de 2021 o aterro Sanitário que fica na Microbacia 32-1 recebeu da coleta realizada no Município de Joinville 163.488,00 toneladas de resíduos domiciliares, enquanto a coleta seletiva foi de 4.855,7 toneladas coletadas (fonte: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#> - Sistema Nacional de Informações de Saneamento, acesso em 19/06/2023). Os serviços de limpeza urbana no Município de Joinville são realizados pela empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda, empresa concessionária do serviço



desde o ano de 2002. Cabe à empresa coletar, destinar e tratar os resíduos domiciliares, da coleta seletiva, coleta especial (coleta de animais mortos, móveis e eletrodomésticos), coleta de resíduos do serviço de saúde, limpeza de vias urbanas pavimentadas, serviços gerais de limpeza e ampliação, operação, tratamento, controle tecnológico, manutenção e encerramento do aterro sanitário para disposição final dos resíduos sólidos, de acordo com as normas técnicas aplicáveis e legislação pertinente. Os resíduos da coleta seletiva oficial são encaminhados aos 8 galpões de triagem oficiais, além dos 5 galpões que recebem cargas “extras”, ou seja, cargas que não são destinadas aos galpões oficiais por estarem sobrecarregados. Esses galpões são credenciados pela Secretaria de Assistência Social – Gerência de Geração e Renda. Segundo a Prefeitura de Joinville, por meio da Secretaria de Infraestrutura Urbana (Seinfra), no mês de março de 2023, registrou aumento de 50,47% do número de cargas de materiais recicláveis coletadas pela empresa Ambiental e destinadas às cooperativas cadastradas pelo município. Os serviços de limpeza urbana são realizados de acordo com cronograma pré-estabelecido. São realizadas varrições de ruas, capina mecanizada, limpeza de bocas de lobo, pintura de meio-fio, dentre outros. A coleta dos resíduos de serviço de saúde é realizada em clínicas, hospitais, laboratórios, farmácias, universidades etc. Essa coleta tem frequência que varia de 1 a 6 vezes por semana dependendo da toxicidade, quantidade de resíduos gerados etc.

Drenagem: A Microbacia 32-1 é atendida por sistemas de drenagem instalados nos empreendimentos existentes na área de estudo e drenagens públicas instaladas nas margens das vias existentes conforme figura 1. A ocupação urbana de Joinville, nas áreas de planície, instalou-se sobre um aterramento de cerca de 1,60 metros acima do nível médio da Baía da Babitonga. Isto corresponde a uma maré máxima que ocorre a cada dois anos. A cada década, a maré astronômica, associada a eventos meteorológicos, resulta em cheias maiores: em média 2,53 metros, causando inundações de 4,66 km² da área urbanizada. Ou seja: a cada dois anos, em média, registram-se inundações devido ao efeito de marés altas em Joinville. E a cada dez anos, em média, estas enchentes alagam uma grande área da cidade (PDDU – RIO CACHOEIRA, 2011). Joinville possui elaborado o Plano Diretor de Drenagem Urbana da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, coordenado pelo Projeto Viva Cidade. O estudo contempla obras de contenção e mitigação de cheias e inundações (Seprot,2016).



Serviço de iluminação pública e rede de energia elétrica: Na área de abrangência do presente estudo há uma central de Distribuição de Energia da Eletrosul.

Serviços de transporte e vias urbanas: O sistema viário do município passou a ser efetivamente planejado a partir da elaboração do Plano Viário, instituído pelo Plano Diretor de 1973 (Lei Municipal Complementar n. 1262/1973) Foi estabelecida uma série de eixos viários estruturadores para a cidade, que foram classificados como Eixos Principais e Eixos Secundários. Os Eixos Secundários complementam os Eixos Principais e foram projetados com uma capacidade de tráfego inferior. Na década de 1980/1990 foi elaborado o PEU – Plano de Estruturação Urbana, que definiu a especialização de Joinville para plantas industriais de alta tecnologia e recomendou uma desconcentração industrial para gerar oportunidades na região ligada a malha rodoferroviária regional, nos municípios adjacentes. A Microbacia 32-1 localizada na Zona Industrial Norte, possui atendimento de serviço de transporte público, sendo que seu acesso, (com predominância de veículos pesados) pode ser realizado através do Eixo Industrial e pela Rua Dona Francisca, sendo que a região objeto de estudo é atendida pelas seguintes linhas: 0160 norte/pirabeiraba; 0426 norte/perini; 0427 norte/perini via prudente de Moraes; 0428 norte/perini linha direta; 0429 perini/iririú /tupy. (Planmob, 2016). Assim como a maioria dos municípios brasileiros, Joinville apresenta considerável parcela da população deslocando-se por modal motorizado individual e apenas 24% por coletivo. O percentual de uso das bicicletas (11%) é superior a outras cidades no Brasil (3%), que possuem rede cicloviária implantada. (Planmob, 2016). Próximo à Microbacia 32-1 também se encontra o Aeroporto de Joinville tem capacidade de receber 800 mil passageiros ao ano, sendo que, em 2015 foram registrados 519.062 usuários e 12.622 operações de pousos e decolagens. (Planmob, 2016).

Instalações de saúde, educação, cultura e meio ambiente do bairro Zona Industrial Norte: Na região da Microbacia 32-1, localizados no bairro da Zona Industrial e no entorno é possível destacar os seguintes equipamentos de Saúde: UBSF Estrada Anaburgo, Unidade Básica de Saúde que possui modelo de atenção Estratégia Saúde da Família, Educação: Univille – Universidade da Região de Joinville; Udesc – Universidade do Estado de Santa Catarina e Cultura/Lazer: Praça Deputado Federal Carneiro de Loyola. Importante frisar a existência das associações recreativas pertencentes às indústrias da região, que oferecem serviços à comunidade



em geral, e vêm expandindo a oferta de atividades comunitárias.

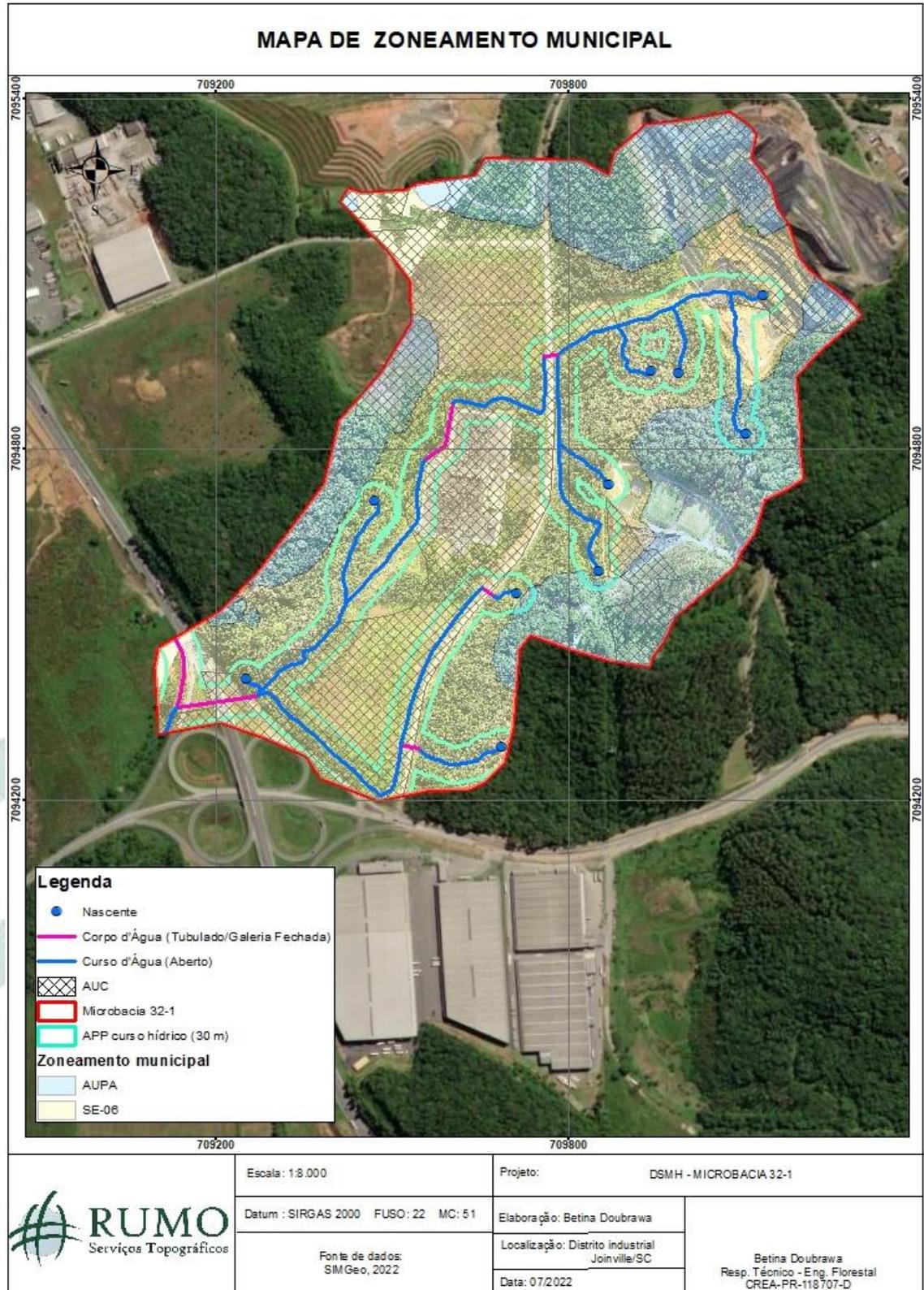
2.6 Parâmetros indicativos urbanísticos, histórico ocupacional e perfil socioeconômico local

De acordo com a Lei Complementar 470 de 09 de janeiro de 2017, a Microbacia 32-1 está localizada na Zona Industrial Norte, SE-06, AUAC com pequenos fragmentos de AUPA, comportando, assim, instalações industriais, o aterro sanitário de resíduos urbanos de Joinville e dois aterros de resíduos privados (um deles adjacente à microbacia). A paisagem se contrasta com as áreas vegetadas, presentes, em sua maior parte, nas elevações e nas margens dos cursos d'água (Figura 34).





Figura 34 – Zoneamento municipal



Fonte: Própria



Dados do IBGE relativos a Joinville, indicam que o município tem área territorial de 1.126,106 Km² e população em 2010 de 515.288 habitantes, o que representa uma densidade demográfica de 457,58 hab./km². Em Santa Catarina a densidade demográfica é de 62,27 hab./km².

A cidade de Joinville está localizada no estado de Santa Catarina, região Sul do país. Situa-se no litoral Norte do estado. Tem como confrontantes a Leste a Baía da Babitonga e a Oeste o trecho da cadeia de montanhas da Serra do Mar. A ocupação do território se deu em caráter dissipado e ao longo de caminhos que partiam do núcleo inicial rumo ao traçado das atuais vias Nove de Março, XV de Novembro, Dr. João Colin e Visconde de Taunay. (SEPUD - Cidade em Dados, 2021). No local surgiram minifúndios de culturas variadas, lotes grandes e residências misturadas com indústrias, com baixa densidade e esparsa configuração da malha (SEPUD - Cidade em Dados, 2021).

O zoneamento da Microbacia 32-1 tem um importante contexto em relação a expansão urbana no município, como fator inicial dois casos de extrema importância ocorreram. O primeiro faz referência a Fundação Tupy, cuja transferência do parque industrial construído em 1938 do núcleo central para o bairro Boa Vista, em 1954, contribuiu para o adensamento e a cristalização de grande parte dos bairros da Zona Leste, na condição de fonte geradora de empregos (SEPUD - Cidade em Dados, 2021). Como segunda referência, tem-se o Distrito Industrial, criado em 1979, fruto de convênio firmado entre a Companhia de Distritos Industriais de Santa Catarina (CODISC) e a Prefeitura Municipal de Joinville. Seu principal objetivo era abrigar novas empresas e receber indústrias instaladas na área central que enfrentavam dificuldades de operação em função do seu porte, dos altos custos de ampliação, de conflitos de uso do solo e dos problemas de mobilidade e, portanto, precisavam ser relocadas. Modificações no quadro da economia nacional e local determinaram significativas alterações no cronograma de implantação de infraestrutura na área (SEPUD - Cidade em Dados, 2021).

O fato de muitas indústrias reverem suas intenções de transferência para o Distrito Industrial determinou a definição de uma área prioritária para o seu desenvolvimento, utilizando 1.100 hectares dos cerca de 3.000 hectares destinados ao Distrito Industrial. (SEPUD - Cidade em Dados, 2021), é por este motivo, que a densidade ocupacional na Microbacia 32-1 é considerada baixa, cerca de 5 habitantes/hectare (Densidade Demográfica Joinville/SC – 2020), embora a área seja



enquadrada como área urbana consolidada por atender aos critérios de ocupação atualmente dispostos no Código Florestal.

2.6.1 Comunidades tradicionais e patrimônio histórico ou cultural

Na região objeto de estudo, situada em Joinville, não há presença de comunidades tradicionais.

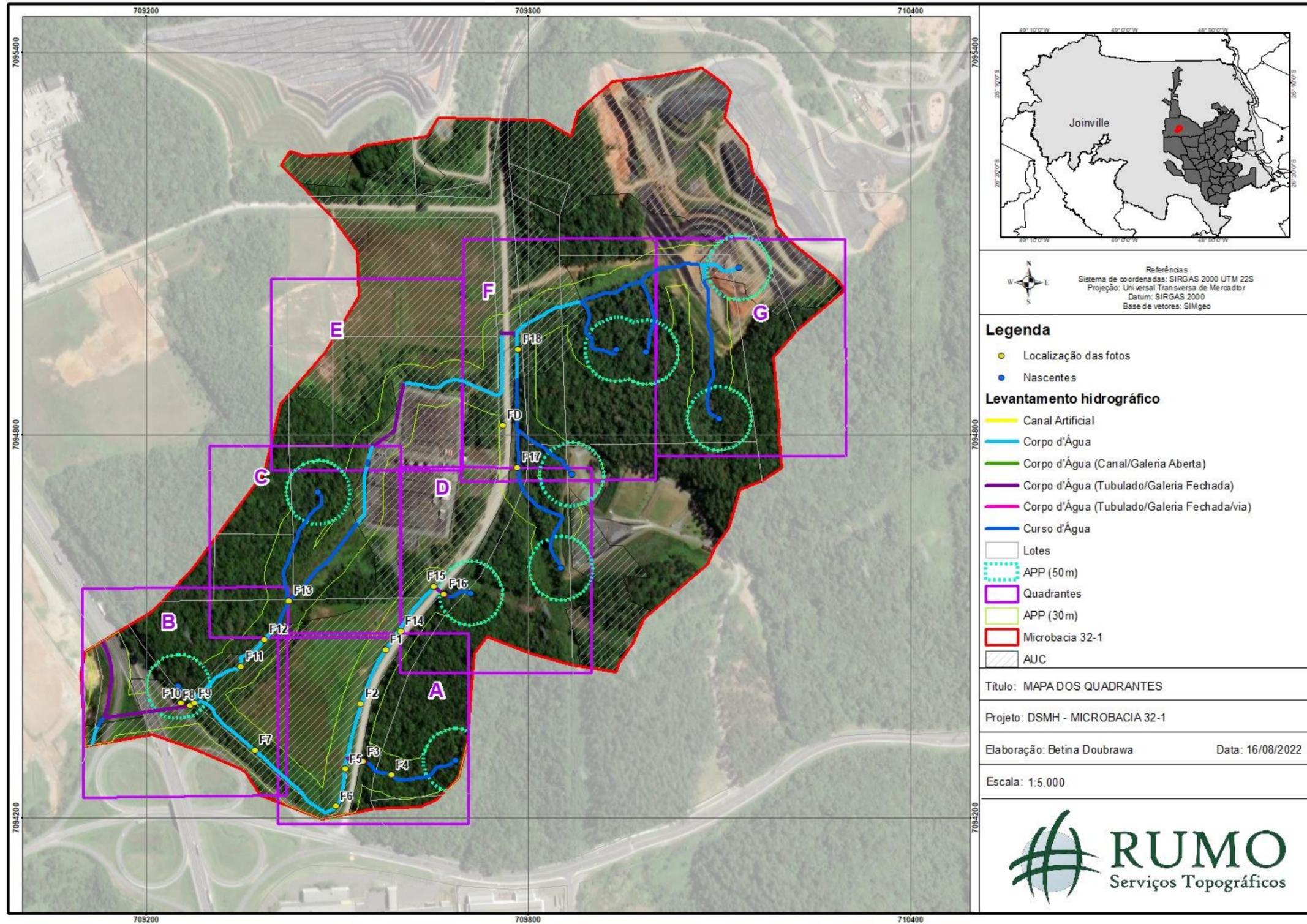
O patrimônio cultural é constituído por bens materiais e imateriais referentes à memória, à identidade e à ação dos grupos humanos que contribuíram para a formação da sociedade brasileira. Ele é formado por sítios arqueológicos indígenas (sambaquis, oficinas líticas, sítios líticos, sítios cerâmicos, entre outros) e históricos (fornos, cemitérios e edificações) bem como os objetos de museus e os saberes e práticas dos diferentes grupos sociais (Joinville - Cidade em Dados 2021). Em Joinville, são protegidos pelo Art. 163 da Lei Orgânica do município, sendo o Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville o responsável pela sua preservação (Joinville - Cidade em Dados 2021). Em relação à presença de sítios arqueológicos, a Secretaria de Cultura e Turismo de Joinville, mapeou 41 sítios arqueológicos, com a presença de sambaquis, contudo, não estão presentes na área da Microbacia 32-1.

Dinâmica econômica – Como a Microbacia encontra-se na Zona Industrial, com forte vocação nos setores secundários e terciário da economia, esta área contribui significativamente para o PIB do Município de Joinville. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Joinville (IDH-M), para o ano de 2013, segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), obteve 0,809. É considerado o maior índice entre as cidades do Norte de Santa Catarina e o quarto maior de Santa Catarina. O rendimento médio mensal em salários-mínimos de 1,39 e população economicamente ativa, na faixa dos 26-59 anos aproximadamente 44% do total de moradores (SEPUD – Bairro a Bairro, 2017).

2.7 Estudo dos quadrantes

Para auxiliar no desenvolvimento das atividades e na apresentação dos resultados, a microbacia em estudo foi dividida em sete quadrantes, nomeados com as letras de “A a G”. O Mapa dos Quadrantes (figura 35) apresentado a seguir mostra ainda os lotes inseridos na microbacia e sua hidrografia.

Figura 35 - Divisão dos quadrantes na Microbacia 32-1.



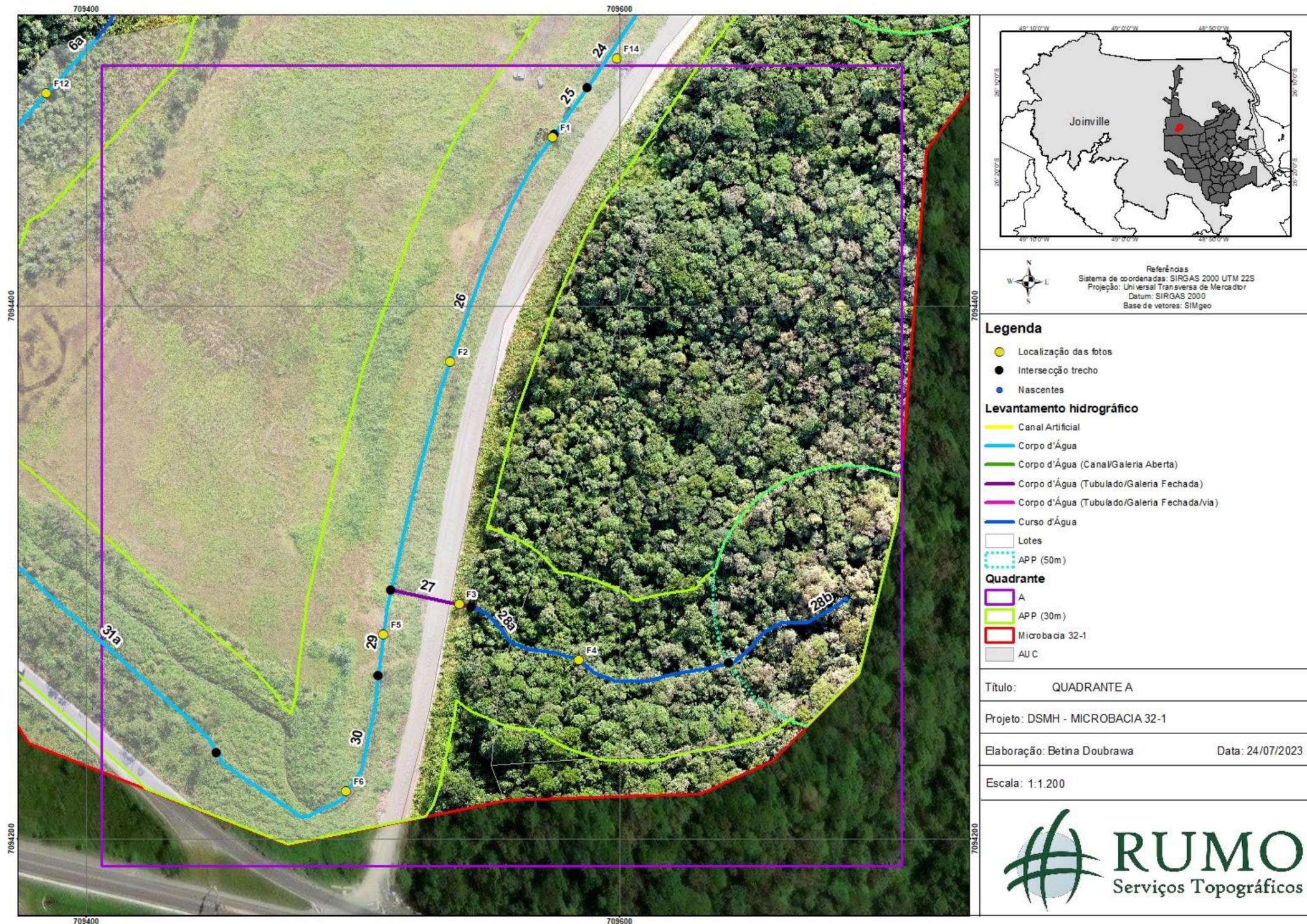
Fonte: Própria – software de geoprocessamento.



Na sequência, é apresentada uma descrição de cada quadrante, com indicação dos trechos hídricos de acordo com os macrocenários, medidas da extensão dos trechos de corpos d'água, registro fotográfico e demais apontamentos observados em campo.



Figura 43 – Mapa do Quadrante A.



Fonte: Própria – software de geoprocessamento.

Quadro 7 – Trechos pertencentes ao Quadrante A.

<p>Ponto F1 Trecho 25 - Curso da água aberto desprovido de vegetação. Extensão: 21,84 m.</p> <p>Observação: Constatou-se divergência na base do SIMGeo, que trata o corpo d'água com classificação aberta, e ele encontra-se atualmente tubulado (galeria fechada). Neste estudo, o mesmo foi considerado tubulado/galeria fechada entre lotes.</p>	
<p>Ponto F3 Trecho 27 - Corpo d'água tubulado/galeria fechada, desprovido de vegetação. Extensão: 30,94 m.</p>	

Ponto F4

Trechos 28a e 28b- Curso da água aberto/ vegetação densa.

Extensão: 157,80 m.

Observação: Aspecto do corpo d'água e vegetação.



Ponto F5

Trecho 29 - Curso da água aberto desprovido de vegetação.

Extensão: 32,63 m.

Observação: Constatou-se divergência na base do SIMGeo, que trata o corpo d'água com classificação aberta, e ele encontra-se atualmente tubulado (galeria fechada). Neste estudo, o mesmo foi considerado tubulado/galeria fechada entre lotes.



Ponto F6

Trecho 30 – Curso da água aberto desprovido de vegetação.

Extensão: 112,26 m.

Observação: Vista dos canais de drenagem paralelos à Rua Henrique João Pereira, os quais atravessam a rua, no qual a rodovia Hans Dieter Schmidt também contribui

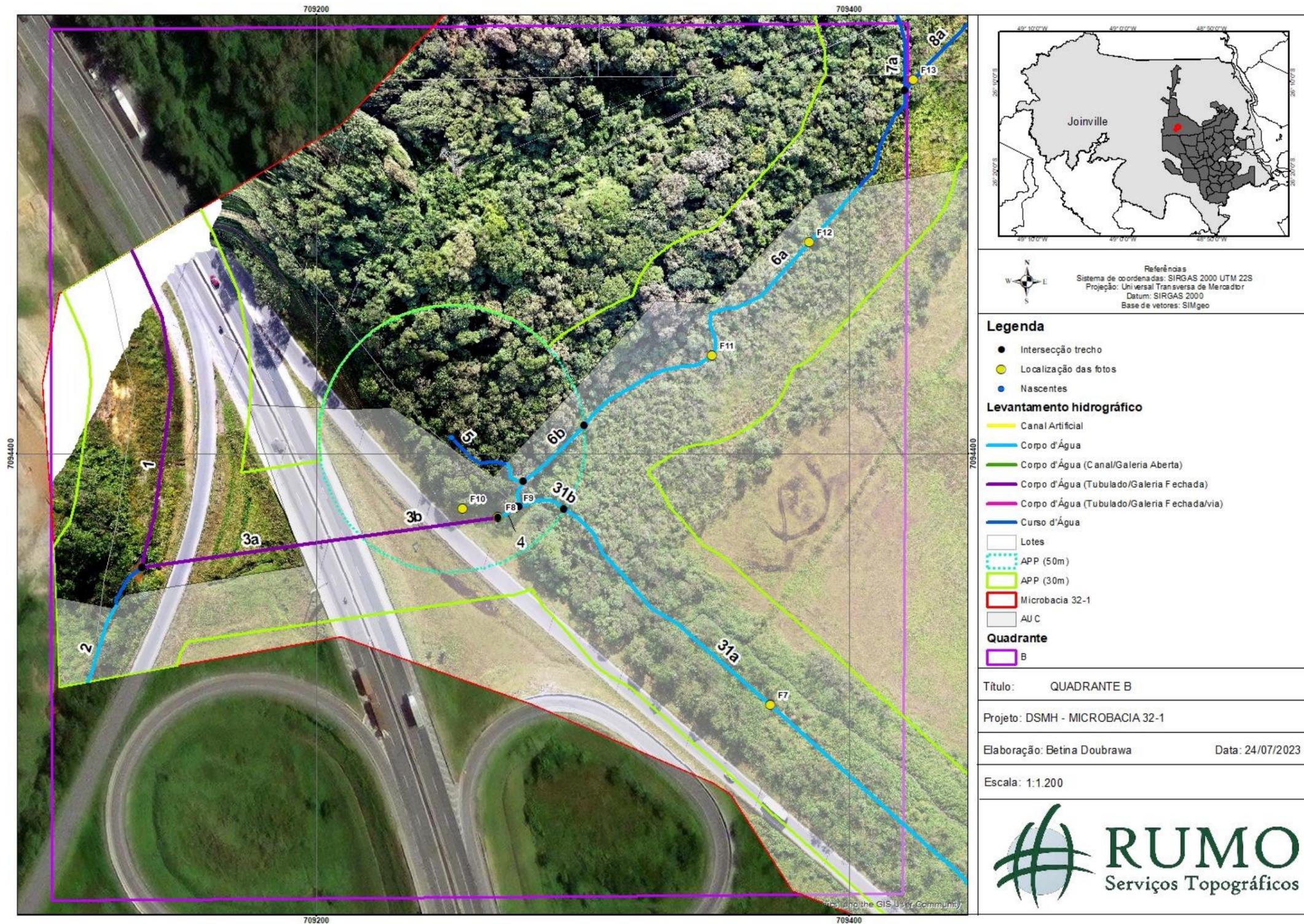


por meio de escoamento. São locais onde percebem-se ações antrópicas, como uso de retroescavadeiras. Observação: Os **trechos 31a e 31b** será relatado no Quadrante B.



Fonte: Própria.

Figura 44 – Mapa do Quadrante B.



Fonte: Própria – software de geoprocessamento.

Quadro 8 – Trechos pertencentes ao Quadrante B.

Ponto F7

Trecho 31a – Curso da água aberto com existência de vegetação isolada.

Extensão: 215,72 m.

Trecho 31b - Corpo d' água aberto com vegetação isolada.

Extensão: 18,13 m.

Observação: Constatou-se árvores ao longo da marginal da BR, bem como ao longo de toda hidrografia existente para os trechos.



Trecho 31a – visão indicando árvores isoladas no trecho. O trecho 31a vem a montante dos trechos já antropizados (24, 25, 26, 29 e 30). Esses, destacando-se as mudanças ocorridas no sistema rodoviário local, como a duplicação da Rodovia Governador Mário Covas e implantação dos acessos proporcionaram a abertura de canais de drenagem (em laranja) escavados mecanicamente paralelos a rua Henrique João Pereira, e canais para escoamento do curso d'água proveniente da região Sul. A maioria dos canais da região, são caracterizados como leitos de drenagem, pois foram construídos mecanicamente e estão associados ao sistema de drenagem pluvial. Vista dos canais de drenagem paralelos a Rua Henrique João Pereira e acesso viário da Rodovia Governador Mário Covas – BR 101, destacando que os canais estão associados ao sistema de drenagem pluvial das vias ao entorno.

Trecho 31b – continuação do 31a, tendo a mesma função de drenagem.



Ponto F8

Trechos 1, 3a e 3b – Corpos d'água (Tubulado/Galeria Fechada).

Extensão 1: 122,90 m.

Extensão 3a: 83,08 m.

Extensão 3b: 51,75

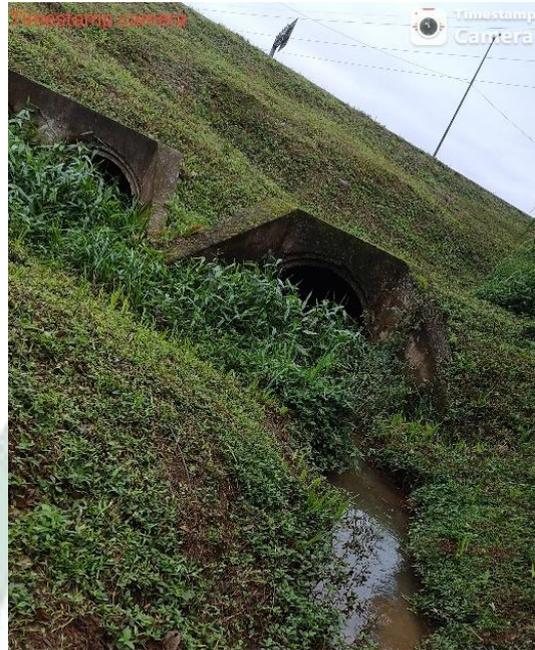


Imagem de drone.

Trecho 2 – Curso da água aberto desprovido de vegetação

Extensão: 49,63 m.



Ponto F9

Trecho 4 – Curso da água aberto com vegetação isolada.

Extensão: 9,01 m.



Vista sentido E-O para canal de drenagem a jusante do empreendimento e lateral a BR 101, seta em laranja indicando fluxo de escoamento. Vista da tubulação a jusante do empreendimento, responsável pelo cruzamento das águas pela Rodovia Governador Mário Covas. Região onde ocorre a junção dos canais de drenagem paralelos as ruas da região frontal do imóvel e curso da água interno.



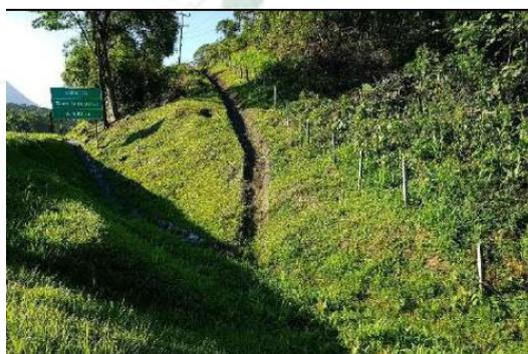
Ponto F10

Trecho 5 – Curso da água com vegetação densa.

Extensão: 34,73 m.

Observação: não foi localizado o corpo da água proveniente da nascente. Foto com destaque para a rede de drenagem pluvial da BR 101, que alimenta o curso d'água do trecho 4.

A pressão antrópica sofrida pela construção do novo eixo industrial,



áreas de ampliação da rodovia e drenagens pluviais.



Ponto F11

Trechos 6a e 6b – Curso da água com vegetação densa.

Extensão 6a: 189,65 m.

Extensão 6b: 41,46 m (dentro de APP de nascente).

Observação: Apesar de ser uma vegetação densa, observa-se características de interferência humana, ao se observar que as copas nem sempre fecham um dossel e que em certos pontos é possível avistar o imóvel ao outro lado do rio.



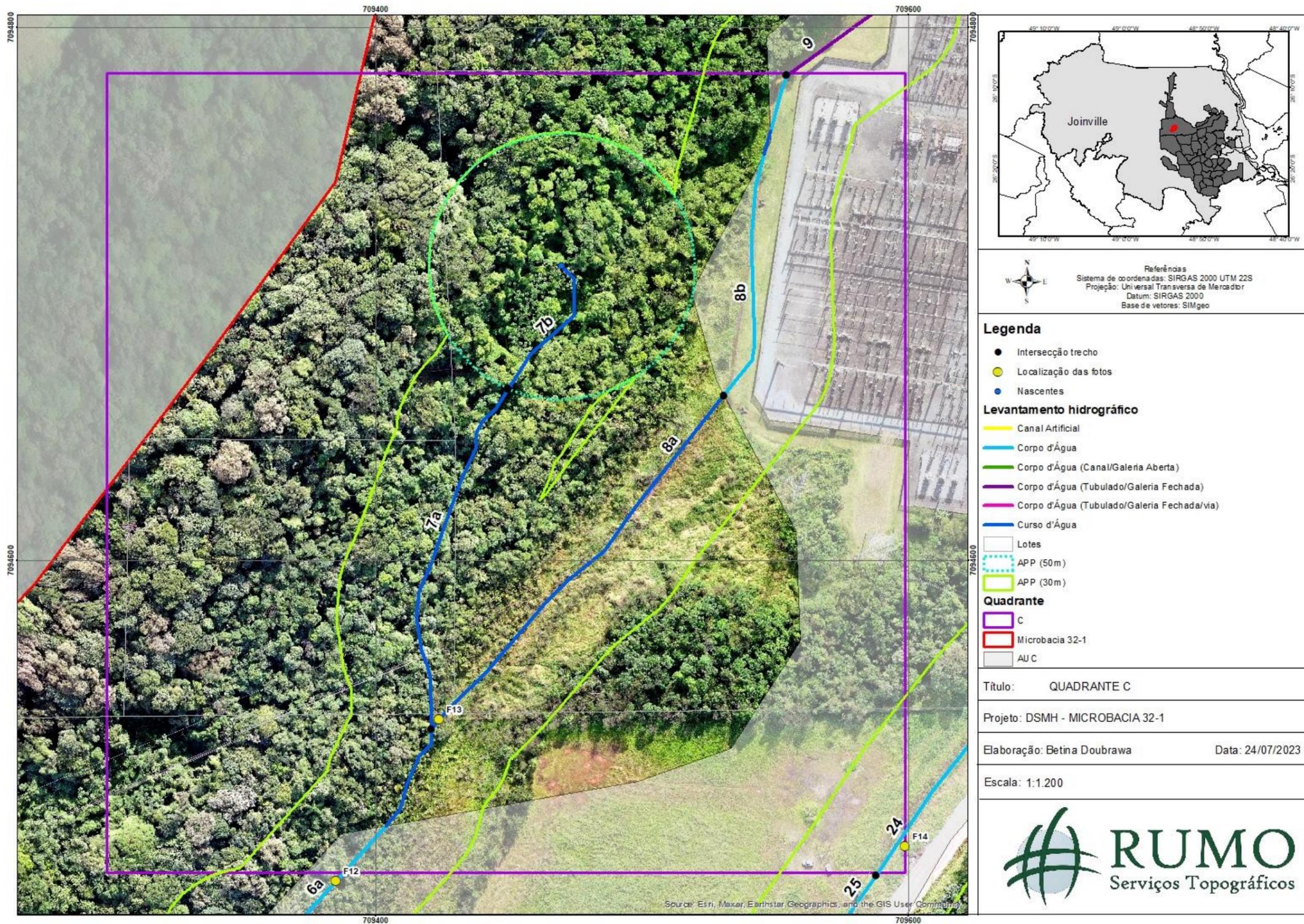
Ponto F12

Observação: vegetação densa.



Fonte: Própria.

Figura 44 – Mapa do Quadrante C.



Fonte: Própria – software de geoprocessamento.

Quadro 8 – Trechos pertencentes ao Quadrante C.

Imagem de drone.

Trechos 7a e 7b – Curso da água aberto com vegetação densa.

Extensão 7a: 136,70 m.

Extensão 7b: 57,96 m (dentro de APP de nascente).

Observação: Não foi localizado o curso d'água que é proveniente da nascente. Mas esta, por encontrar-se em área de maior altitude e próxima a uma área de AUPA, foi considerada mata densa não estando em meio antrópico.



Ponto F13

Trecho 8a – Curso do aberto com vegetação em algumas partes.

Extensão: 167,08 m.

Observação: A maior parte é desprovida de vegetação, porém, em algumas partes da área destinada a APP possui vegetação densa.



Trecho 8a -

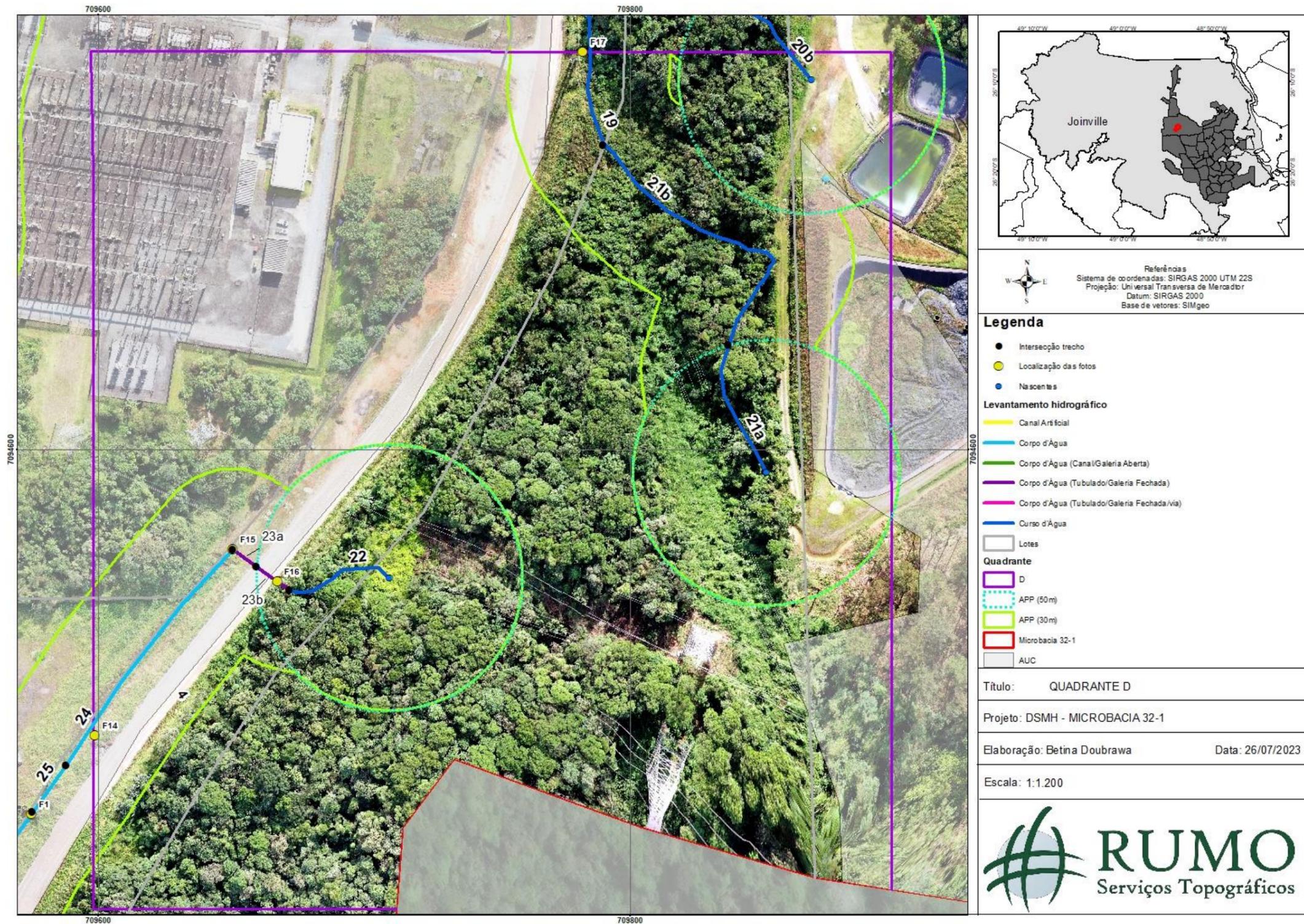


Trecho 8b - Curso da água aberto com vegetação isolada no seu lado esquerdo e com a construção da subestação no lado direito.
Extensão: 125,47 m.



Fonte: Própria.

Figura 45 – Mapa do Quadrante D.



Fonte: Própria – software de geoprocessamento.

Quadro 9 – Trechos pertencentes ao Quadrante D.

<p>Ponto F14 Trecho 24 - Corpo d'água aberto desprovido de vegetação. Extensão: 102,45 m.</p>	
<p>Ponto F15 Trechos 23a e 23b - Corpo d'água tubulado/galeria fechada entre vias. Extensão 23a: 11,44 m. Extensão 23b: 15,20 m (dentro de APP de nascente).</p>	

Trecho 23a e b



Ponto F16

Trecho 22 - Corpo d'água aberto com vegetação densa, dentro de APP de nascente.

Extensão: 41,83m.



Ponto F16 – trecho 22

Imagem de drone.



Trechos 21a e 21b - Corpo d'água aberto com vegetação densa com interferência humana.

Extensão 21a: 210,98 m.

Extensão 21b: 52,56 m (dentro de APP de nascente).

Observação: Não foi possível percorrer todo o corpo d'água, uma vez que se trata de propriedade privada e cercada. Porém, observa-se a degradação devido à ação humana ainda observou-se a presença de exóticas e invasoras.

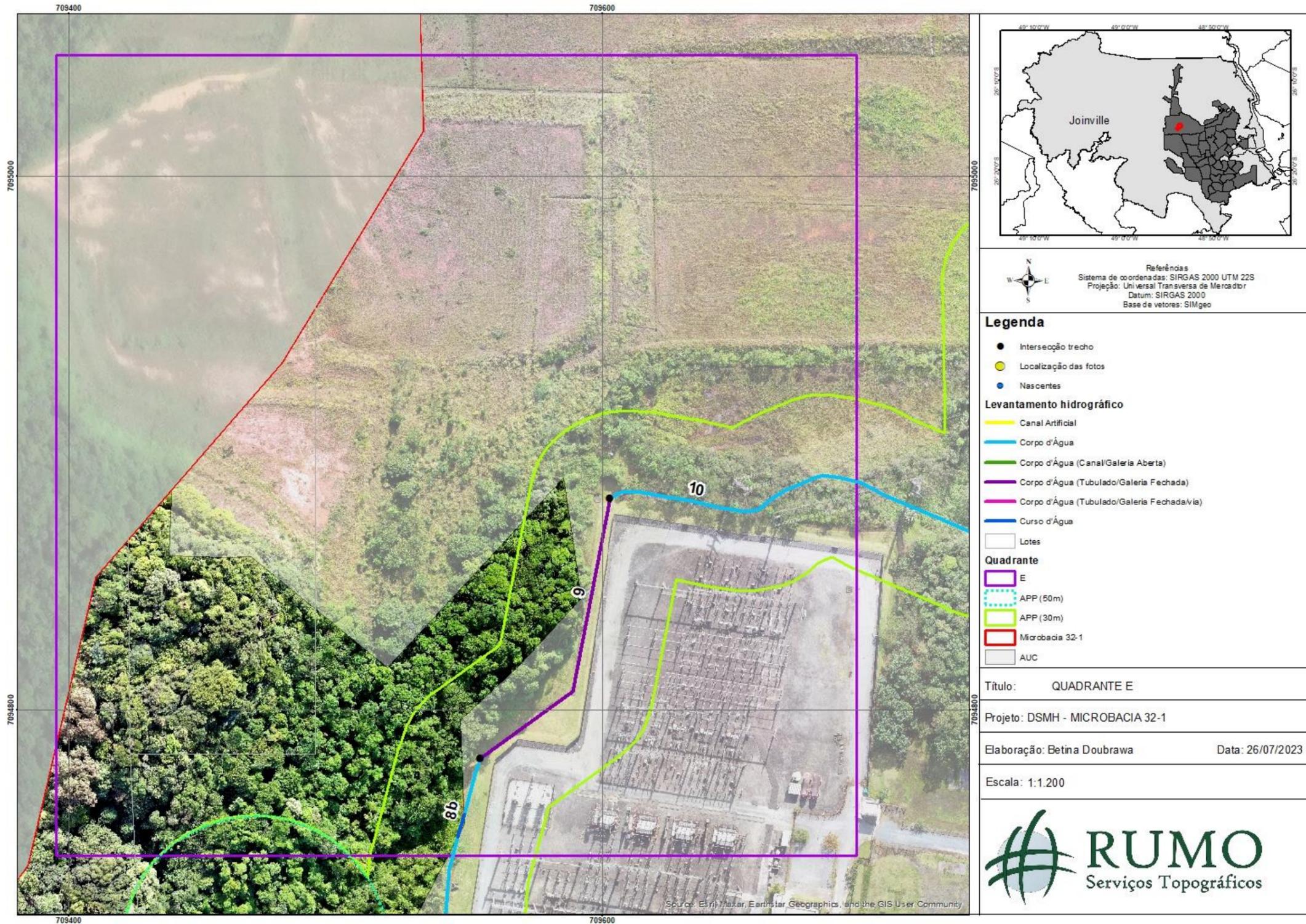


Trechos 21a e 21b



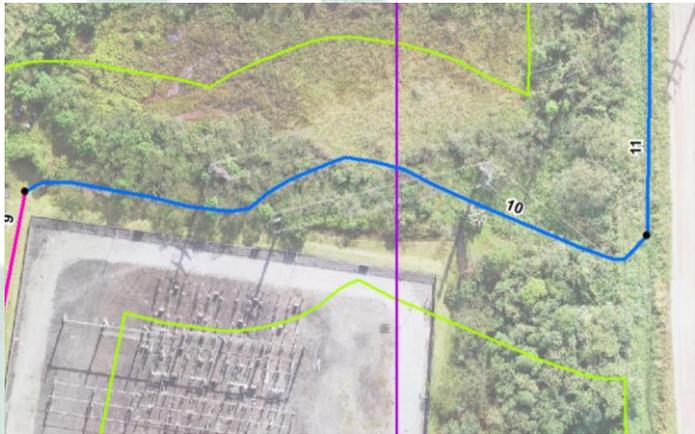
Fonte: Própria.

Figura 46 – Mapa do Quadrante E.



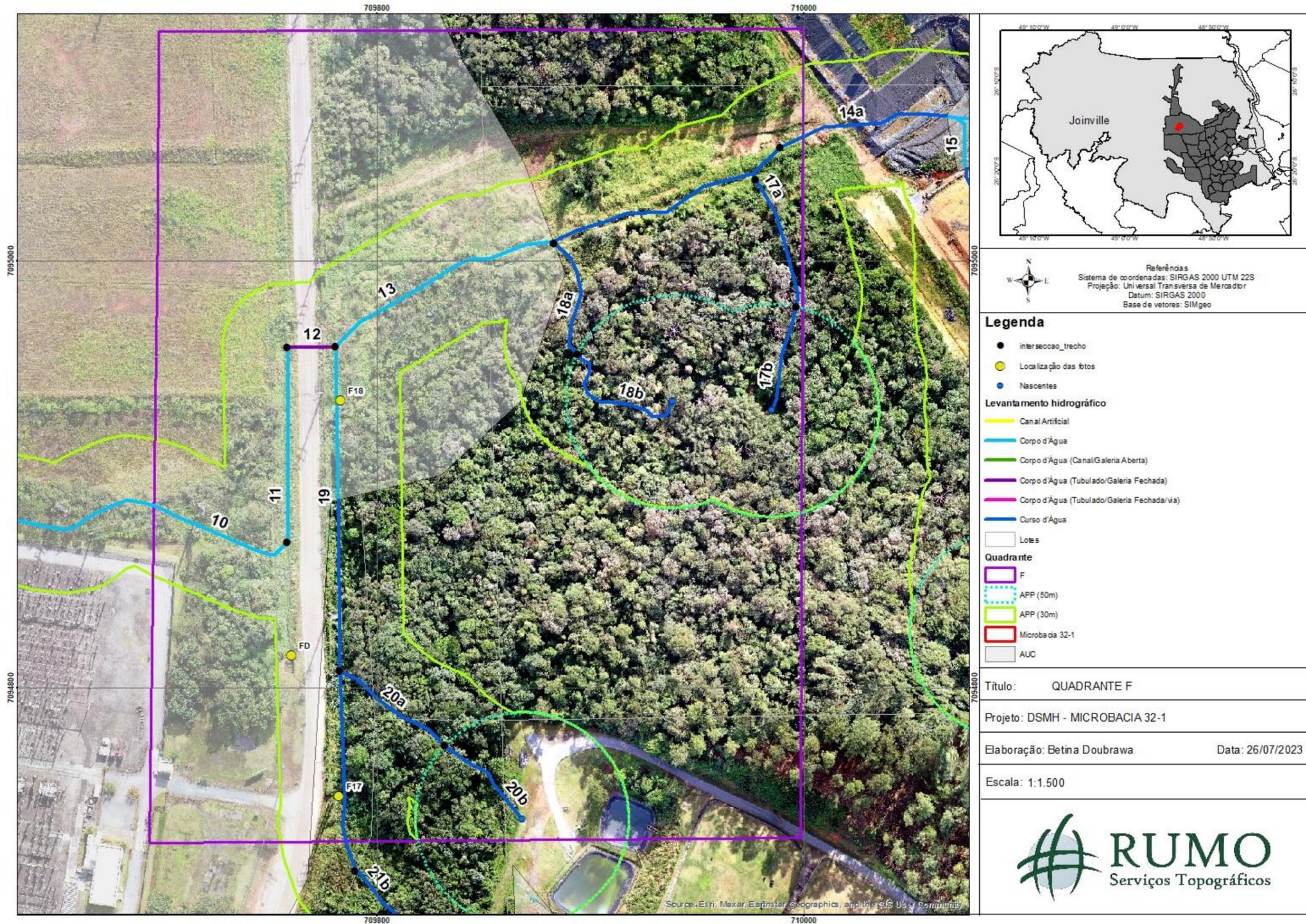
Fonte: Própria – software de geoprocessamento.

Quadro 10 – Trechos pertencentes ao Quadrante E.

<p>Imagem de drone.</p> <p>Trecho 9 - Corpo d'água tubulado/galeria fechada entre lotes. Trata-se de área particular não existindo acesso.</p> <p>Extensão: 166,55 m.</p>	
<p>Imagem de drone.</p> <p>Trecho 10 – Curso da água aberto com vegetação de árvores isoladas.</p> <p>Extensão: 167,24 m.</p> <p>Observação: Presença das torres de distribuição de energia.</p>	

Fonte: Própria.

Figura 47 – Mapa do Quadrante F.



Fonte: Própria – software de geoprocessamento.

Quadro 11 – Trechos pertencentes ao Quadrante F.

<p>Imagem de drone.</p> <p>Trecho 11 – Curso da água aberto desprovido de vegetação.</p> <p>Extensão: 91,15 m.</p>	
<p>Imagem de drone.</p> <p>Trecho 12 - Corpo d'água tubulado/galeria fechada entre vias.</p> <p>Extensão: 23,28 m.</p>	
<p>Imagem de drone.</p> <p>Trecho 13 – Curso da água aberto com vegetação densa ao lado direito e sem vegetação ao lado esquerdo do curso da água.</p> <p>Extensão: 233,87 m.</p> <p>Observação: Nota-se que apenas o lado direito do curso hídrico possui uma vegetação densa, enquanto o lado esquerdo</p>	

encontra-se desprovido de vegetação.

Trecho sob forte pressão antrópica, por estar entre aterros sanitários e presenciar o escoamento direto da água pluvial do aterro para o curso d'água marginal da rua João Henrique Pereira.

Ponto F18

Trecho 19 – Curso da água aberto com vegetação sob forte pressão antrópica. Extensão: 151,98 m.

Observação: Trecho sob forte pressão antrópica por estar entre aterros sanitários, receber forte contribuição de águas pluviais das ruas e aterros, bem como servir de borda de fragmento.



Ponto F18
Trecho 19



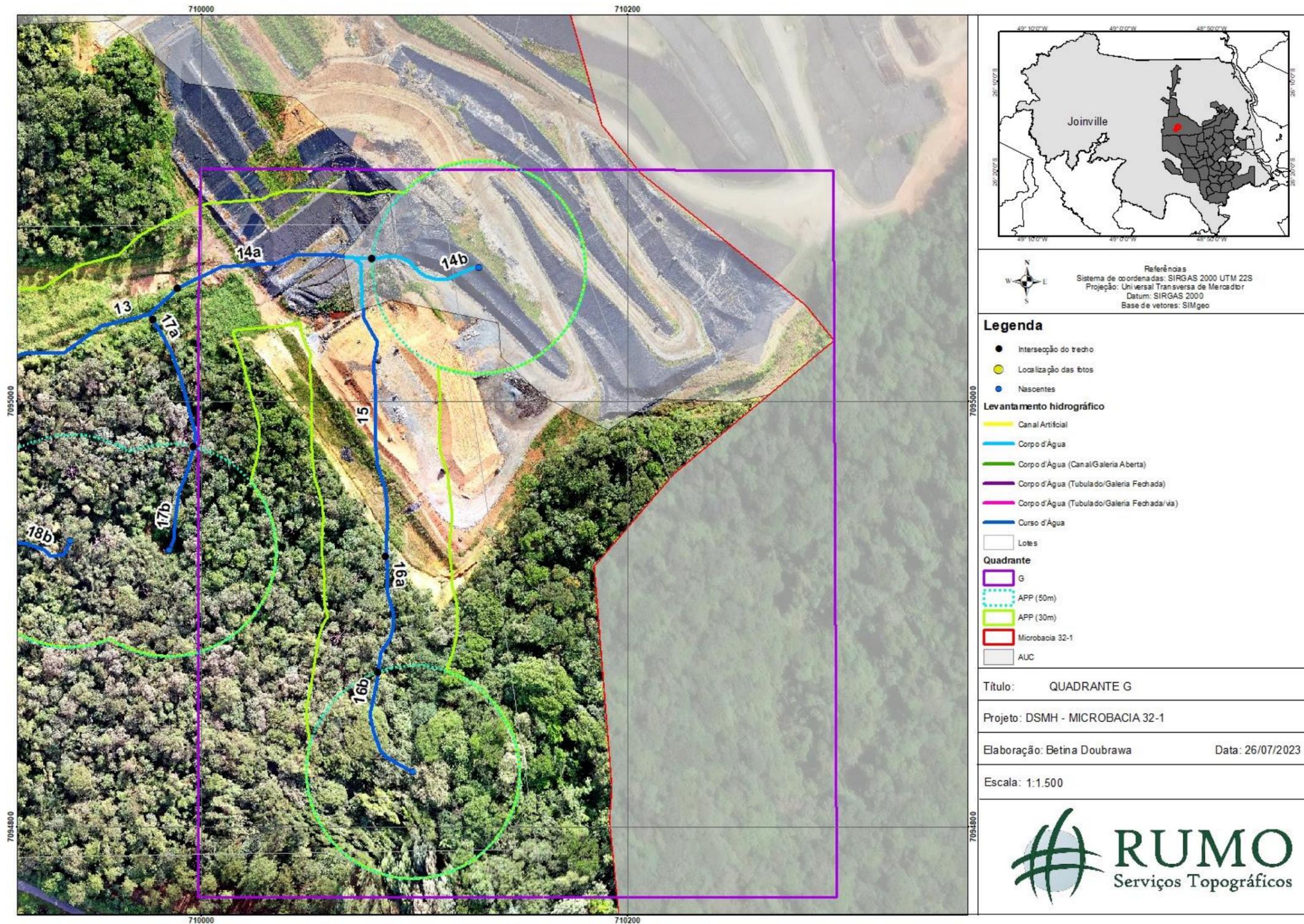
Imagem de drone.
Trechos 18a e 18b – Curso da água aberto com vegetação densa.
Extensão 18a: 66,90 m.
Extensão 18b: 69,39 m, dentro de APP de nascente.



<p>Imagem de drone.</p> <p>Trechos 17a e 17b - Curso d'água aberto com vegetação densa.</p> <p>Extensão 17a: 66,46 m.</p> <p>Extensão 17b: 50,23 m, dentro de APP de nascente.</p>	
<p>Imagem de drone.</p> <p>Trecho 20 b – Curso da água aberto desprovida de vegetação.</p> <p>Extensão: 51,11m.</p> <p>Trecho 20 a - Corpo d'água aberto com vegetação densa.</p> <p>Extensão: 61,08m.</p> <p>Observação: A nascente encontra-se sob a área do aterro sanitário.</p>	

Fonte: Própria.

Figura 48 – Mapa do Quadrante G.



Fonte: Própria – software de geoprocessamento.

Quadro 12 – Trechos pertencentes ao Quadrante G.

Imagem de drone.

Trechos 14a, 14b e 15 –

Curso da água aberto desprovido de vegetação.

Extensão 14a: 94,82 m.

Extensão 14b: 54,87 m,

Extensão 15: 144,62 m.

Observação: A nascente e parte do curso da água encontra-se sob a área do aterro sanitário. Fica evidente que não há curso d'água ou nascente no aterro.



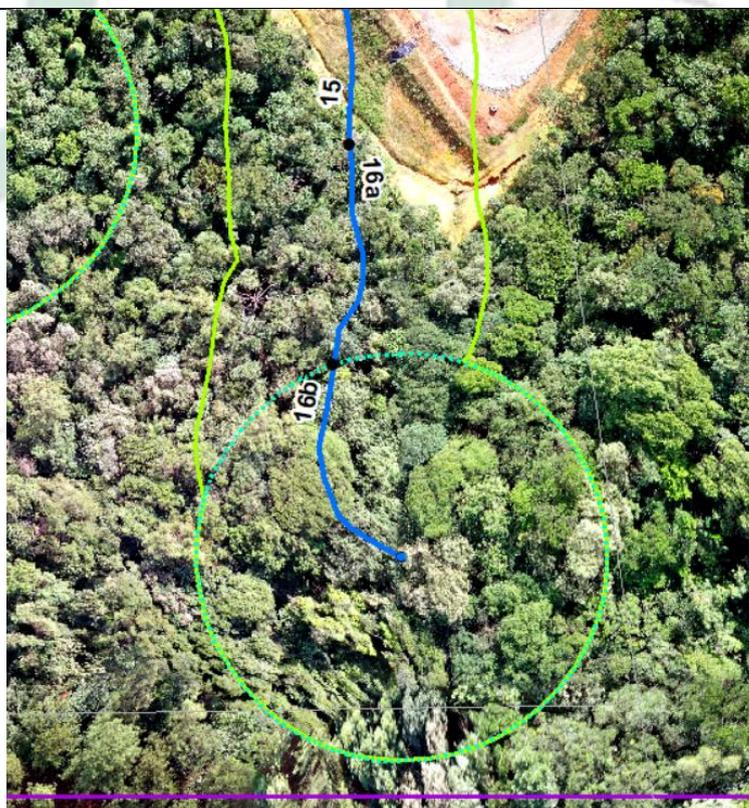
Imagem de drone.

Trechos 16a e 16b –

Curso da água aberto com vegetação densa.

Extensão 16a: 56,12 m.

Extensão 16b: 56,51 m, dentro de APP de nascente.



Fonte: Própria.

3 ANÁLISES E DISCUSSÕES

3.1 Matriz de impactos

A matriz de impactos foi elaborada com base na caracterização da microbacia apresentada anteriormente, seguindo o modelo proposto por Perini *et al.*, 2021, e pode ser verificada a seguir.



Quadro 13 – Matriz de impactos.

MATRIZ DE IMPACTOS - PARTE I			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA DA PONTUAÇÃO			
TRECHOS	CENÁRIOS		IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE					
Q (A): 28a e 28b, nascente Q (B): 5, 6a e 6b Q (C) 7a e 7b, 8a, nascente Q (D): 21a, 21b, 22, nascente Q(F): 13, 20a, 20b 17a e 17b, 18a e 18b, nascente Q(G): 16a e 16b, nascente	I - Trecho aberto com Vegetação Densa	Densamente urbanizado - com flexibilização - ocupação hipotética	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Média	3+2	5			
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Média	3+2	5	Vegetação Densa - Situação hipotética		
			Influência sobre macha de inundação	Negativo	Baixa	Média	1+2	3			
			Influência sobre fauna	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Total pontos negativos	Total pontos positivos	
			Estabilidade das margens/riscos de deslizamento/erosões	Negativo	Alta	Média	3+2	5	24	20	
			Urbanização (Critério 5x - infra estrutura, equipamentos públicos, edificações, desenvolvimento social e econômico, qualidade de vida)	Positivo	Média	Média	(2+2) x5	20			
	Predominância das Características Naturais - Real			Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Média	3+2	5		
				Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Média	3+2	5	Vegetação Densa - Situação Real	
				Influência sobre macha de inundação	Positivo	Baixa	Média	1+2	3		
				Influência sobre fauna	Positivo	Alta	Baixa	3+3	6	Total pontos negativos	Total pontos positivos
				Estabilidade das margens/riscos de deslizamento/erosões	Positivo	Alta	Média	3+2	5	20	24
				Urbanização (Critério 5x - infra estrutura, equipamentos públicos, edificações, desenvolvimento social e econômico, qualidade de vida)	Negativo	Média	Média	(2+2) x5	20		

MATRIZ DE IMPACTOS - PARTE II			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA DA PONTUAÇÃO			
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE						
Q (A): 26, 30 Q (B): 2, 4, 31a, 31b Q (C): 8b Q (D): 24 Q (E): 10 Q (F): 11,19 Q (G): 14a, 14b, 15	II - Trecho aberto com vegetação isolada ou meio antropizado (sem vegetação)	Densamente urbanizado - com flexibilização - ocupação real	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2			
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2	Vegetação Isolada em Meio Antropizado - Situação Real		
			Influência sobre macha de inundação	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2			
			Influência sobre fauna	Negativo	Média	Alta	2+1	3	Total pontos negativos	Total pontos positivos	
			Estabilidade das margens/riscos de deslizamento/erosões	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2	11	30	
			Urbanização (Critério 5x - infra estrutura, equipamentos públicos, edificações, desenvolvimento social e econômico, qualidade de vida)	Positivo	Alta	Alta	(3+3) x5	30			
	Predominância das Características Naturais - hipotético	II - Trecho aberto com vegetação isolada ou meio antropizado (sem vegetação)	Predominância das Características Naturais - hipotético	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
				Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	Vegetação Isolada em Meio Antropizado - Situação Hipotética	
				Influência sobre macha de inundação	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
				Influência sobre fauna	Positivo	Média	Alta	2+1	3	Total pontos negativos	Total pontos positivos
				Estabilidade das margens/riscos de deslizamento/erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	20	11
				Urbanização (Critério 5x - infra estrutura, equipamentos públicos, edificações, desenvolvimento social e econômico, qualidade de vida)	Negativo	Alta	Baixa	(3+1) x5	20		

MATRIZ DE IMPACTOS - PARTE III			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA DA PONTUAÇÃO				
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE							
Q (A): 25, 27 e 29 Q (B): 1, 3a e 3b, nascente Q(D): 23a e 23b Q (E): 9 Q (F): 12	III - Trecho Fechado em meio antropizado, sem vegetação.	Densamente urbanizado - com flexibilização - ocupação real	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2				
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2	Trecho Fechado em Meio Antropizado - Situação Real			
			Influência sobre macha de inundação	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2				
			Influência sobre fauna	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2			Total pontos negativos	Total pontos positivos
			Estabilidade das margens/riscos de deslizamento/erosões	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2	10	30		
			Urbanização (Critério 5x - infra estrutura, equipamentos públicos, edificações, desenvolvimento social e econômico, qualidade de vida)	Positivo	Alta	Alta	(3+3) x5	30				
	Predominância das Características Naturais - hipotético	III - Trecho Fechado em meio antropizado, sem vegetação.	Predominância das Características Naturais - hipotético	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
				Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	Trecho Fechado em Meio Antropizado - Situação Hipotética		
				Influência sobre macha de inundação	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
				Influência sobre fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			Total pontos negativos
				Estabilidade das margens/riscos de deslizamento/erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	20	10	
				Urbanização (Critério 5x - infra estrutura, equipamentos públicos, edificações, desenvolvimento social e econômico, qualidade de vida)	Negativo	Alta	Baixa	(3+1) x5	20			

Fonte: Própria.

3.2 Análise e discussão

3.2.1 Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanente

Ao observar a matriz de impactos geradas, nos trechos que são densamente vegetados e/ou com a existência de vegetação a hipótese de ocupação tem pontuação média, tendo em vista que todo o entorno da bacia já está ocupado ou com obras de ampliação. Para o cenário de vegetação densa, os trechos têm relevância e reversibilidade média em geral, tendo em vista a pressão de ocupação consolidada do entorno.

Dessa forma, a vegetação permanece com sua função ambiental para o microclima local e subsistência da fauna existente, embora a ocupação do entorno demonstra que nesta área é predominante a manutenção da vegetação oriunda dos processos de licenciamento dos empreendimentos locais. Atualmente, na região da bacia 32-1, tem-se as licenças ambientais para um condomínio com fins industriais ou de serviços - LI nº 5527/2020, Subestação de Transmissão de Energia – LO nº 1229/2019, para Disposição final de rejeitos Classe I e de qualquer origem - LO nº 4398/2020, LI nº 7236/2020, LI 2100/2021 e LO 1994/2022 e que além dessas, o próprio aterro sanitário também conta com obras de ampliação em andamento conforme consulta da licença no site da IMA. Nestes trechos também foi observada a vegetação mais densa em apenas uma lateral do corpo hídrico, já do outro lado a ausência de vegetação, demonstrando algumas perda de funções nestes locais.

Assim, nestes pontos ainda é possível manter as faixas originais de APP, de acordo com a Lei nº 12.651/2012, os quais serão preservadas todos os trechos dentro do raio de 50 metros das nascentes, bem como nos trechos 28a e 28b do quadrante A, trechos 5, 6a e 6b do quadrante B, 7a,7b, 8a no quadrante C, 21a, 21b e 22 no quadrante D, 13,20a, 20b,17a,17b,18a,18b no quadrante F e 16a e 16b no quadrante G.

No cenário de vegetação isolada no entorno dos copos hídricos, é possível dizer que os trechos encontram-se com as características de ocupação bem definidas, consolidando ainda mais o cenário de irreversibilidade ou pontos positivos que poderiam trazer sua eventual recuperação, embora a vegetação isolada possa fornecer certa

subsistência para a fauna local. Por outro lado, é possível dizer que a flora isolada para manutenção desta subsistência de fauna é mantida pelas próprias condicionantes do licenciamento dos empreendimentos do entorno - no estabelecimento das faixas de manutenção de vegetação ou mesmo nas restrições de uso já impostas por outros dispositivos de zoneamento e ocupação do solo. Dessa forma, é aplicável nesse caso a flexibilização das ocupações dos trechos 26 e 30 do quadrante A, 2, 3b, 4 e 31a e 31b do quadrante B, 8b do quadrante C, 24 do quadrante D, 10 do quadrante E, 11 e 19 do quadrante F e 14a e 14b e 15 do quadrante G.

Nos trechos onde o curso hídrico já se encontra fechado, a irreversibilidade da situação é consolidada, inexistindo funções ambientais preconizadas pelo Código Florestal. Tais ocupações são oriundas do próprio processo de urbanização face ao zoneamento estabelecido para o local, onde os empreendimentos ali instalados, especialmente aqueles destinados ao saneamento básico (em especial, ao destino de resíduos urbanos e industriais) trariam maiores impactos se removidos e alterados para outras áreas de ocupação dentro do município, impactando, inclusive, outras áreas de modo negativo no município - visto que a implantação de empreendimentos em zonas especiais ou específicas para este uso protege a população de outros impactos, tais como odores, proximidade com vetores de doenças, desvalorização de moradias e da cultura local. A flexibilização das condições de uso estão inseridas nos trechos 25, 27 e 29 do Quadrante A, trechos 1, 3a, 3b do Quadrante B, trecho 23b do quadrante D, trecho 9 do Quadrante E e trecho 12 do Quadrante F.

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

A Microbacia 32-1 possui aspectos característicos de uma ocupação consolidada, tendo ainda aproximadamente 43,74% de seus corpos d'água caracterizados como corpo d'água aberto em vegetação isolada e/ou desprovida de vegetação. Há também presença de equipamentos públicos sobre toda a extensão da área de estudo, e possui toda a infraestrutura necessária para suprir a população e a finalidade de ocupação - principalmente industrial.

Também é preciso mencionar que, os trechos 26 e 30 do quadrante A, 2, 4, 31a e 31b do quadrante B, 8b do quadrante C, 24 do quadrante D, 10 do quadrante E, 11 e

19 do quadrante F e 14a, 14b e 15 do quadrante G que já perderam sua função ambiental, bem como possuem bocas-de-lobo que estão diretamente ligadas aos cursos hídricos. Assim, uma possível manutenção para recuperação dos trechos viria a causar o problema de inundação na microbacia. Além de manutenção no sistema de drenagem urbano, também seriam necessárias interferências na rede de energia elétrica, rede de água, coleta de resíduos sólidos e linhas urbanas de transporte público.

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

As áreas próximas do zoneamento AUPA (Área Urbana de Proteção Ambiental) situadas na Microbacia 32-1, são caracterizadas como maciços florestais de grande importância para a manutenção da biodiversidade faunística e florística da região, devem assim permanecer protegidas pelo Código Florestal - adotando-se a APP nos trechos 28a e 28b do quadrante A, trechos 5, 6a e 6b do quadrante B, 7a,7b, 8a no quadrante C, 21a, 21b e 22 no quadrante D, 13, 20a, 17a,17b,18a,18b e 16a e 16b no quadrante G.

Já a aplicação de área de proteção para trechos totalmente antropizados, não se torna positiva e de relevância conforme demonstrado na matriz de impactos, sendo os mesmos tubulados, ou ainda, vegetados como fragmentos florestais com pouca função ecológica que se constituem por remanescentes vegetais em áreas urbanas e apresentam como efeitos principais a perda de biodiversidade e o efeito de borda.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

Com a concretização do presente estudo, foi possível obter uma visão global da microbacia 32-1, podendo, assim, efetivar um trabalho amplo e dinâmico de acordo com o especificado pela Lei Federal nº 14.285/2021, que altera as Leis nº 12.651/2012 (sobre a proteção da vegetação nativa), Lei Federal nº 6.766/1979 (sobre o parcelamento do solo urbano), Lei Complementar Municipal nº 601/2022 (estabelece as diretrizes quanto

à delimitação das faixas marginais de cursos d'água em Área Urbana Consolidada), Portaria SAMA nº: 083/2022 e Instrução Normativa da SAMA Nº005/2022 - sobre o procedimento para apresentação do Diagnóstico Socioambiental por Microbacias Hidrográficas e aprova instrução normativa sobre Termo de Referência dos Estudos, regulamentando a metodologia a ser aplicada por intermédio dos processos Urbanismo - Consulta de Uso e Ocupação do Solo e Urbanismo - Revisão de Consulta de Uso e Ocupação do Solo.

O estabelecimento pelo poder público do uso do solo, por meio do zonamento voltado para a ocupação predominantemente industrial de atividades na região, embora que licenciadas ambientalmente e urbanisticamente, promoveu a retirada da cobertura vegetal no processo de expansão industrial em Joinville, que é a principal sustentação para as demais relações ecológicas, ocorrendo a considerável alteração da função ambiental das APPs para preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, biodiversidade, fauna, flora, solo e bem estar social em meio urbano para os trechos classificados vegetação isolada, tubulado com vegetação e tubulado em meio antropizado (incluindo os trechos sob via). Desta maneira, pode-se corroborar para a flexibilização dessas margens e aplicação da legislação supracitada, visto que, para a manutenção da sustentabilidade do ecossistema local, estão presentes outras ferramentas que asseguram a não ocupação de áreas de risco de desastres, observância do plano de recursos hídricos, plano de drenagem e saneamento básico como o cadastro e outorga dos empreendimentos licenciados do entorno, a não ocupação de áreas de recarga de aquíferos, o lançamento de efluentes dentro de padrões monitorados pelos órgãos de controle - promovendo o garantia do bem estar da população lindeira e a eventual ocupação ainda existente relacionada a casos de utilidade pública, interesse social (transmissão de energia, disposição adequada de resíduos e rejeitos) ou de baixo impacto ambiental (acesso a propriedades privadas).

Sendo assim, diante do apresentado neste trabalho, conforme o Art. 6 da Lei Complementar nº 601/2022, fica atestado:

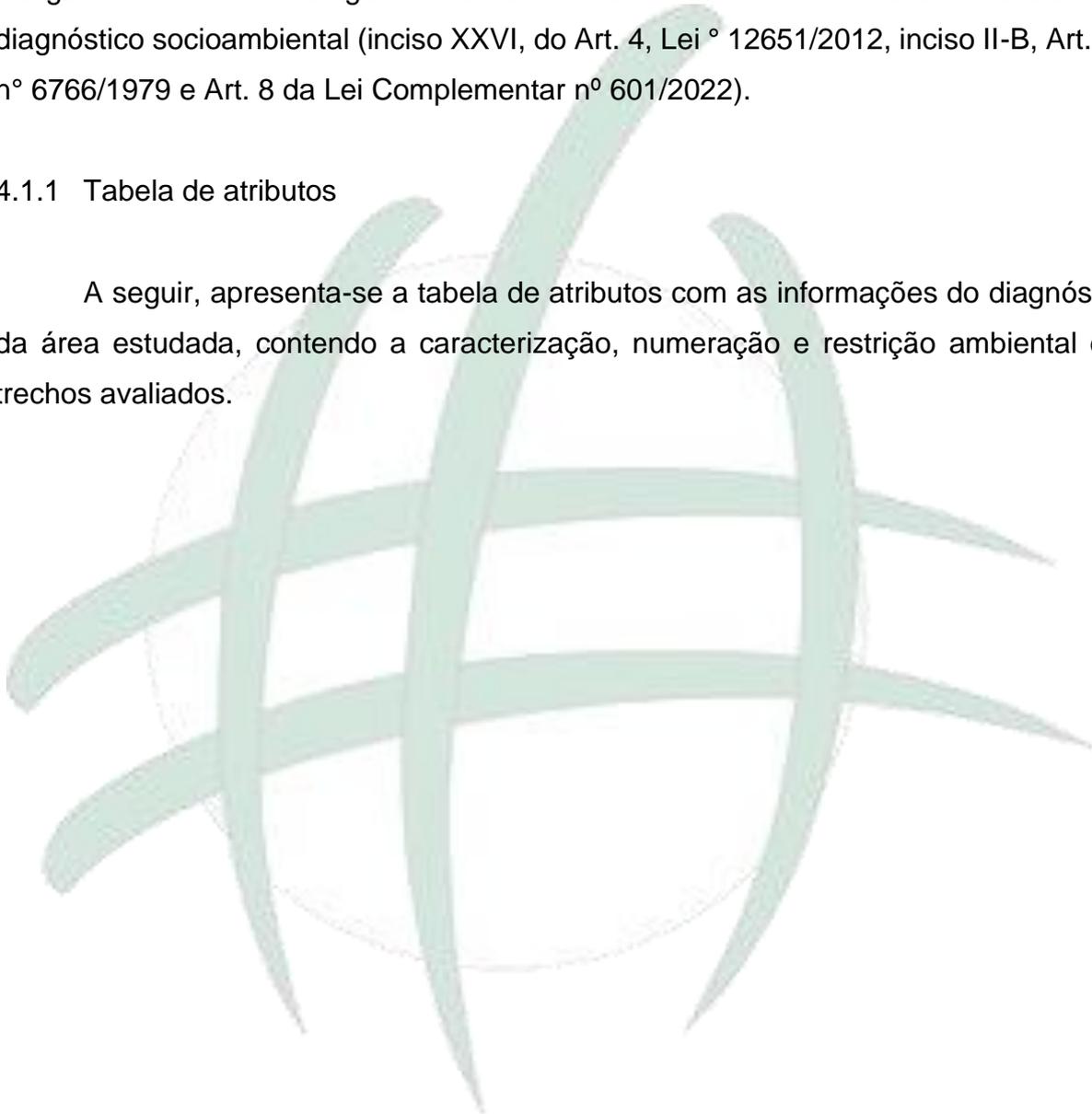
- A inviabilidade de recuperação da APP desses trechos, a irreversibilidade da área e a irrelevância dos efeitos positivos de preservar essas áreas em relação a flexibilizar sua ocupação.

Já nos trechos classificados como vegetação densa e em nascentes, permanece a aplicação do afastamento previsto no Código Florestal.

Por fim, conclui-se que este estudo cumpre seu papel ao definir faixas marginais distintas para os limites das áreas de preservação permanente de qualquer curso d'água natural em área urbana (§ 10 do Art. 4, Lei ° 12651/2012), conforme estabelecido em Lei Municipal (Art. 7 e Art. 8 da Lei Complementar nº 601/2022), aplicando as áreas de faixas não edificáveis (FNE) - que definem e regulamentam a largura das faixas marginais de cursos d'água naturais em área urbana consolidada indicada em diagnóstico socioambiental (inciso XXVI, do Art. 4, Lei ° 12651/2012, inciso II-B, Art. Lei nº 6766/1979 e Art. 8 da Lei Complementar nº 601/2022).

4.1.1 Tabela de atributos

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



num_trecho	func_amb	restic	nclas_hid	resp_tecni	Quadrante	observ
1	Não	FNE	fechado entre lotes	Betina - ART n° 8415792-3	B	AUC de lote
2	Não	FNE	aberto/desprovido de vegetação	Betina - ART n° 8415792-3	B	
3a	Não	FNE	fechado sob via pública	Betina - ART n° 8415792-3	B	AUC de lote
3b	Não	FNE	fechado sob via pública	Betina - ART n° 8415792-3	B	APP de nascente
4	Não	FNE	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	B	APP de nascente
5	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	B	APP de nascente/AUC de lote
6a	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	B	
6b	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	B	APP de nascente
7a	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	C	AUC de lote
7b	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	C	APP de nascente/AUC de lote
8a	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	C	AUC de lote
8b	Não	FNE	Aberto/desprovido de vegetação	Betina - ART n° 8415792-3	C	
9	Não	FNE	fechado entre lotes	Betina - ART n° 8415792-3	E	
10	Não	FNE	aberto/ vegetação isolada	Betina - ART n° 8415792-3	E	
11	Não	FNE	aberto/desprovido de vegetação	Betina - ART n° 8415792-3	F	
12	Não	FNE	fechado sob via pública	Betina - ART n° 8415792-3	F	
13	Sim	APP	aberto vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	F	

14a	Não	FNE	aberto/desprovido de vegetação	Betina - ART n° 8415792-3	G	AUC de lote
14b	Não	FNE	aberto/desprovido de vegetação	Betina - ART n° 8415792-3	G	APP de nascente
15	Não	FNE	aberto/desprovido de vegetação	Betina - ART n° 8415792-3	G	AUC de lote
16a	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	G	AUC de lote
16b	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	G	APP de nascente/AUC de lote
17a	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	F	AUC de lote
17b	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	F	APP de nascente/AUC de lote
18a	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	F	AUC de lote
18b	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	F	APP de nascente/AUC de lote
19	Não	FNE	aberto/vegetação isolada	Betina - ART n° 8415792-3	F	AUC de lote
20a	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	F	AUC de lote
20b	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	F	APP de nascente/AUC de lote
21a	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	D	APP nascente/Fora de AUC
21b	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	D	Fora de AUC
22	Sim	APP	aberto/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	D	App nascente/ AUC de lote
23a	Não	FNE	fechado/sob via pública	Betina - ART n° 8415792-3	D	
23b	Sim	APP	fechado/sob via pública	Betina - ART n° 8415792-3	D	App nascente/ AUC de lote

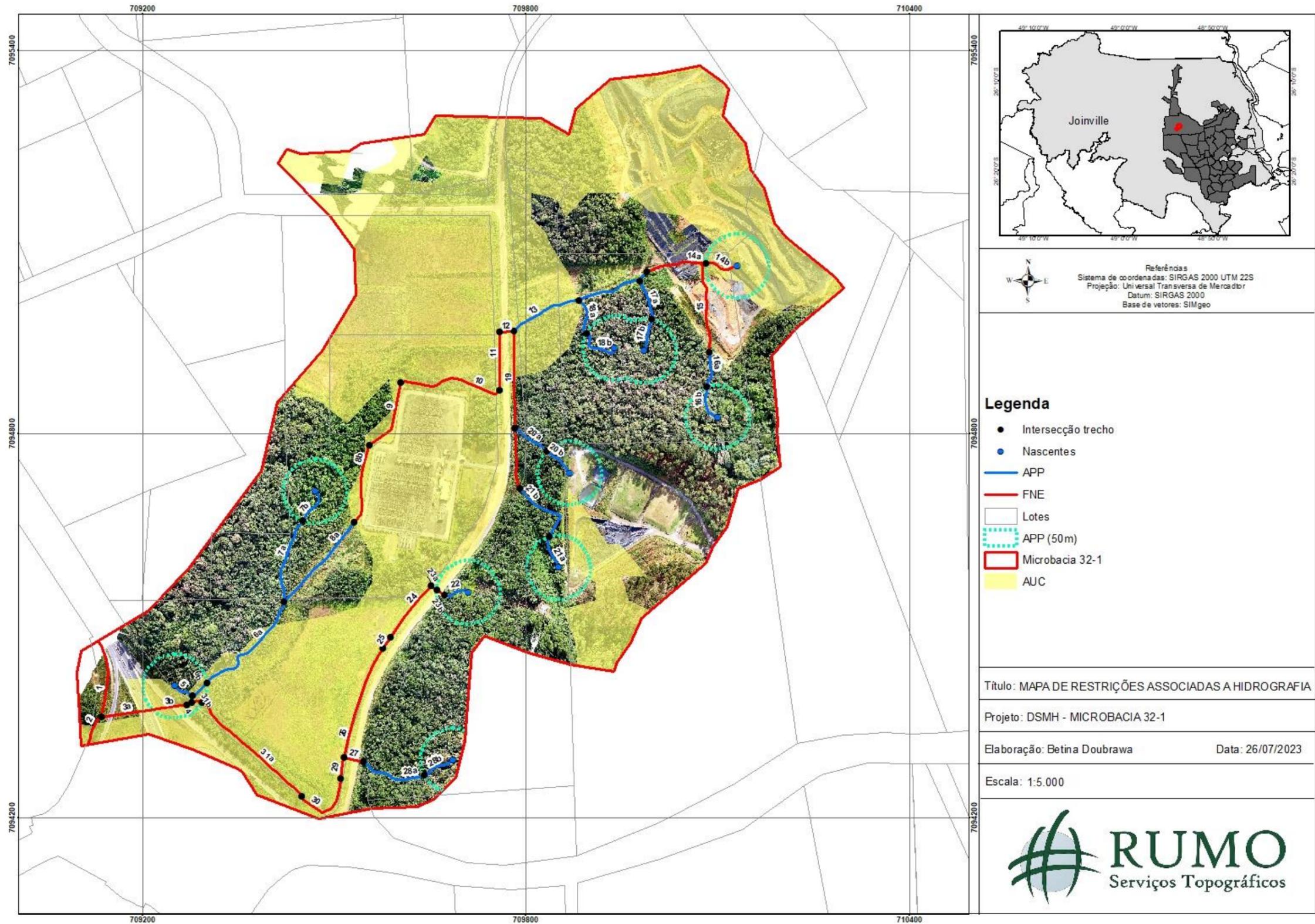
24	Não	FNE	aberto/desprovido de vegetação	Betina - ART n° 8415792-3	D	
25	Não	FNE	Aberto/desprovido de vegetação	Betina - ART n° 8415792-3	A	
26	Não	FNE	aberto/desprovido de vegetação	Betina - ART n° 8415792-3	A	
27	Não	FNE	fechado/sob via pública	Betina - ART n° 8415792-3	A	
28a	Sim	APP	fechado/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	A	AUC de lote
28b	Sim	APP	fechado/vegetação densa	Betina - ART n° 8415792-3	A	APP de nascente/Fora de AUC
29	Não	FNE	Aberto/desprovido de vegetação	Betina - ART n° 8415792-3	A	
30	Não	FNE	aberto/desprovido de vegetação	Betina - ART n° 8415792-3	A	
31a	Não	FNE	aberto/vegetação isolada	Betina - ART n° 8415792-3	B	
31b	Não	FNE	aberto/vegetação isolada	Betina - ART n° 8415792-3	B	APP de nascente

Fonte: Própria.

A Figura 49 apresenta, de forma espacializada, as restrições ambientais associadas aos componentes hidrográficos, em atenção aos resultados acordados pelo presente estudo.



Figura 49 – Mapa de restrições associadas a hidrografia.



Fonte: Própria – software de geoprocessamento.

4.2 Observações

Durante as vistorias realizadas em campo constataram-se divergências quanto a posição e/ou classificação para 9 (nove) trechos de corpos d'água retratados pela Base Hidrográfica (SIMGeo). Observa-se que, para a elaboração do presente Diagnóstico Socioambiental da Microbacia Hidrográfica (Microbacia 32-1), foi realizada a atualização do levantamento hidrográfico com base nas feições hídricas evidenciadas em campo, contando com o auxílio de registros fotográficos feitos por VANT - no dia 11 de junho de 2022. As complementações realizadas na Base Hidrográfica Municipal (SIMGeo), são apresentadas no Quadro 15.

Quadro 15 – Observações.

Quadrante /trecho	Coordenadas (Sirgas 2000, Fuso 22S)		Descrição
	Inicial	Final	
A - 29	E: 709.509,487 N: 7.094.261,114	E: 709.514,169 N: 7.094.293,497	Corpo d'água classificado como (aberto), entretanto, encontra-se como Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada/Entre lotes).
A - 25	E: 709.575,062 N: 7.094.463,954	E: 709.587,974 N: 7.094.481,840	Corpo d'água classificado como (aberto), entretanto, encontra-se como Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada/Entre lotes).
B -5	E: 709.277,397 N: 7.094.389,850	E: 709.250,622 N: 7.094.406,048	Corpo d'água não localizado.
C -7a e 7b	E: 709.420,877 N: 7.094.556,827	E: 709.469,792 N: 7.094.710,113	Corpo d'água não localizado.

G- 14a e 14b	E: 709.975,616 N: 7.095.040,655	E: 709.130,225 N: 7.095.062,589	Corpo d'água não existe/ área utilizada como aterro sanitário.
G- 15	E: 710.071,393 N: 7.095.066,762	E: 710.086,739 N: 7.094.937,380	Corpo d'água não existe/ área utilizada como aterro sanitário.
G- 16a e 16b	E: 710.086,739 N: 7.094.937,380	E: 710.099,307 N: 7.094.825,858	Corpo d'água com possível alinhamento Divergente.
F- 20 no ponto de nascente	E: 709.867,677 N: 7.094.738,635		Nascente não existe/ área antropizada.
D e F - entre os trechos 24 e 11, respectivamente	E: 709.650,450 N: 7.094.562,72	E: 709.757,753 N: 7.094.868,499	Observou-se in loco e em base de shape cursos d'água descaracterizados do SIMGeo, existência de trecho tubulado de drenagem onde a foto F15 demonstra o trecho existente (Figura 50).

Fonte: Própria.

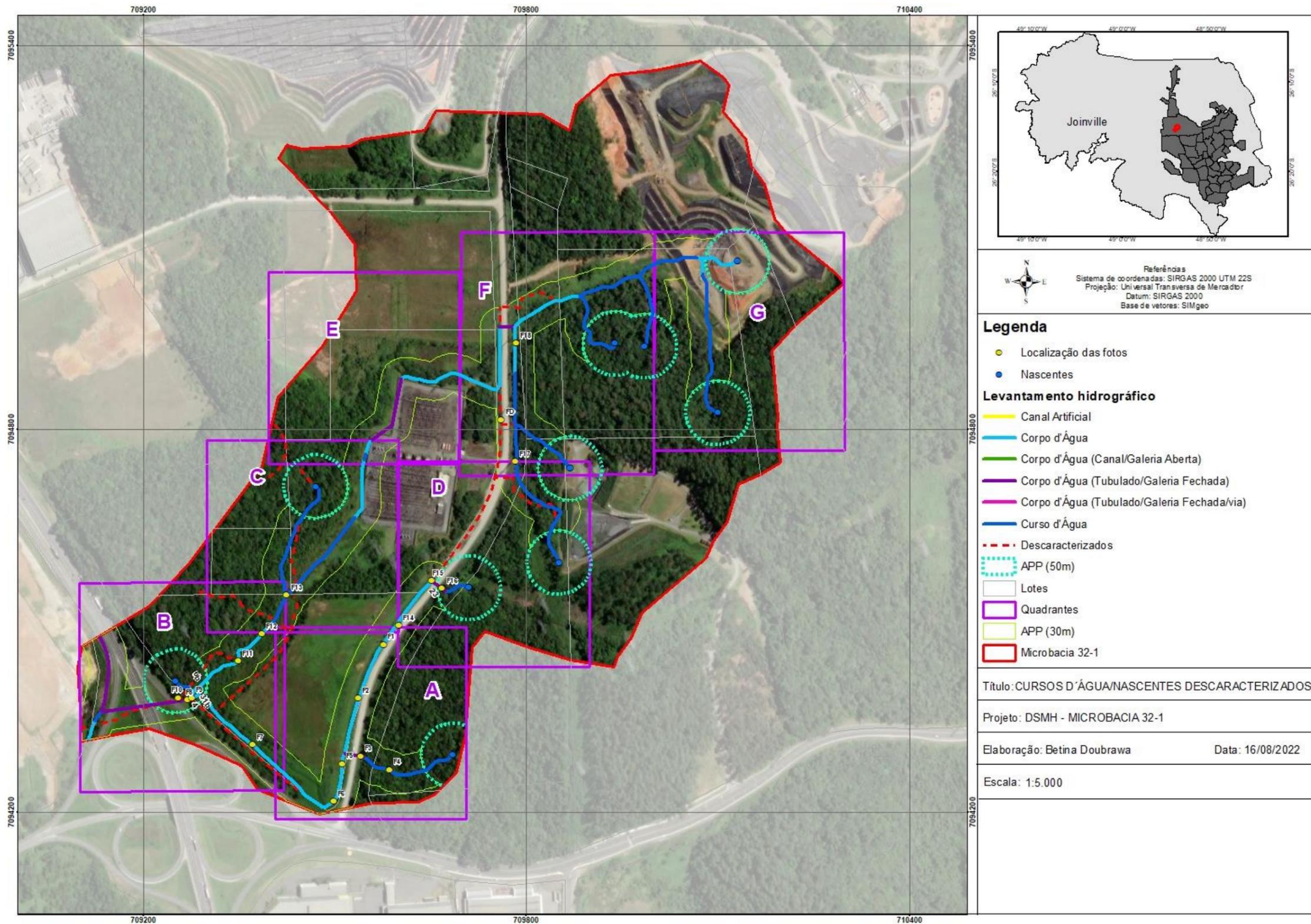
Figura 50 - Corpo d'água – tubulado galeria fechada, ligando o trecho 24 do quadrante D ao trecho 11 do quadrante F.



Fonte: Própria – software de geoprocessamento.

Durante as vistorias realizadas em campo, nota-se uma ligação entre o trecho 24 do Quadrante D e o trecho 11 do Quadrante F, onde registrou-se tubulações e o curso d'água de forma fechada. Dentre as descaracterizações já existentes e consolidadas na base do SIMGeo, essa foi a que constatou-se uma tubulação de drenagem. Porém essa, não está incluída em nenhum outro mapa do SIMGeo. Também constatou-se que não estão mapeadas as micro ou macrodrenagem para a bacia 32-1. Logo, embora entre o trecho 24 e 11 tenha sido descaracterizado como corpo d'água, fica evidenciado a existência de trecho tubulado de drenagem, bem como a necessidade de atualização destas camadas no SIMGEO, visto que elas estão interligadas ao sistema do entorno existente.

Figura 51 – Mapa de cursos d'água/nascente descaracterizados – SIMGeo.



Fonte: Própria – software de geoprocessamento.

5 EQUIPE TÉCNICA

BETINA
DOUBRAWA:
06475169935

Assinado digitalmente por BETINA
DOUBRAWA:06475169935
DN: cn=BETINA DOUBRAWA,
06475169935, c=BR, o=ICP-Brasil, ou=
presencial, email=BETINA,
DOUBRAWA@GMAIL.COM
Data: 2023.09.05 19:33:07 -03'00'

Betina Doubrawa

Eng. Florestal

CREA/SC n° 115436-0

CPF: 064.751.699-35

ART n° 8415792-3

Documento assinado digitalmente
 CYNTHIA ALVES FERNANDES DE OLIVEIRA
Data: 05/09/2023 05:42:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Cynthia Alves Fernandes de Oliveira

Geógrafa

CREA/SC n° 142165-8

CPF: 312.400.568-69

ART n° 8415792-3

PRISCILA DE LIMA
WATANABE
QUANDT:047100759
56

Assinado de forma digital por
PRISCILA DE LIMA WATANABE
QUANDT:04710075956
Dados: 2023.09.04 20:44:40
-03'00'

Priscila de Lima Watanabe

Bióloga

CRBio/SC n° 058288/03-D

CPF: 047.100.759-56

ART n° 2022/15963

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER, M. & DALPONTE, J.C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo.** Editora da Universidade de Brasília, Brasília. 180p, 1999.

BÉRNILS, R.S., BATISTA, M.A. & BERTELLI, P.W. Cobras e lagartos do Vale: levantamento das espécies de Squamata (Reptilia, Lepidosauria) da Bacia do Rio Itajaí, Santa Catarina, Brasil. **Rev. Estud. Amb.** 3(1):69-79, 2001.

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.

BRASIL. LEI 12.305/2010, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 23 de julho de 2022.

CAJ - Companhia Águas de Joinville – Gerência de Governança, Riscos e Conformidade e Assessoria de Projetos – **Relatório de Sustentabilidade 2020.** Disponível em: <https://www.aguasdejoinville.com.br/?publicacao=relatorio-de-sustentabilidade-2020>. Acesso em: 15 de julho de 2022.

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.

CIMARDI A.V. **Mamíferos de Santa Catarina.** Fundação de Amparo à Tecnologia e Meio Ambiente, Florianópolis, 1996.

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

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CONSEMA. **Resolução CONSEMA nº 002, de 06 de dezembro de 2011.** CONSEMA/FATMA, 2011.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CONSEMA. **Resolução CONSEMA nº 196, de 03 de junho de 2012.** CONSEMA, 2022.

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.

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

FONSECA, G.A.B.; G. HERRMANN; Y.L.R. LEITE; R.A. MITTERMEIER; A.B. RYLANDS & J.L. PATTON. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Occasional Papers in **Conservation Biology**, Washington, 4: 1-38, 1996.

GONSALES, E.M.L. **Diversidade e conservação de anfíbios anuros no Estado de Santa Catarina, Brasil**. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

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

HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; McDIARMID, R.W.; HAYEK, L.C. & FOSTER, M.S. **Measuring and monitoring biological diversity**. Standard methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington, 1994.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: IDH Joinville**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/pesquisa/38/47001?tipo=ranking>. Acesso em 16 de julho de 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: PIB/Per Capita**. Joinville. 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/panorama>. Acesso em: 15 de julho de 2022.

IPPUJ – Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville: **Plano de Mobilidade Sustentável de Joinville (PlanMOB)**. Disponível em: <https://ippuj.joinville.sc.gov.br/arquivo/lista/codigo/609-Caderno%2BPr%C3%A9vio.html>. Acesso em 15/07/2022.

IPPUJ – Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville: **PlanMOB – Plano de Mobilidade Urbana de Joinville**. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/plano-de-mobilidade-de-joinville-planmob/>. Acesso em: 15 de julho de 2022.

JOINVILLE, Prefeitura Municipal. **Plano Diretor de Drenagem Urbana da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira**. Prefeitura Municipal de Joinville, 2011.

JOINVILLE, Prefeitura Municipal. **Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do município de Joinville**, 2013. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/10/Plano-Municipal-de-Gest%C3%A3o-Integrada-de-Res%C3%ADuos-S%C3%B3lidos-de-Joinville-SC.pdf> Acesso em: 17 de julho de 2022.

JOINVILLE, Prefeitura Municipal – **PMSB - Plano Municipal De Saneamento Básico de Joinville - SC**, 2017. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/plano-municipal-de-saneamento-basico-pmsb/>. Acesso: 16 de julho de 2022.

JOINVILLE (SC). Lei Complementar nº 470 de 09 de janeiro de 2017. **Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico – Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.** Joinville: Prefeitura Municipal de Joinville, 2008. Disponível em: <http://leismunicipa.is/aojvn>. Acesso em: 18 de julho de 2022.

LEAL, B. F. C. **Estudo da população de *Coragyps atratus* (Bechstein, 1973) (Cathartidae_ do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga.** Dissertação (Mestrado). São Carlos: UFSCar, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/8009/DissBFCL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

LEWINSOHN, T.M. & PRADO, P.I. **Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento.** Contexto, São Paulo, 2002.

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.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Portaria MMA nº 148/2022. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2020/P_mma_148_2022_altera_anexos_P_mma_443_444_445_2014_atualiza_especies_a_meacadas_extincao.pdf.

Perini Business Park / GGES LTDA. **Estudo de Impacto Ambiental: Expansão do Condomínio Industrial Perini Business Park – IV Fase.** Joinville: GGES LTDA, 2012.

PNUD – Programa Das Nações Unidas Para O Desenvolvimento. **Atlas do Desenvolvimento Humano dos Municípios,** 2013. Disponível em: <https://onedrive.live.com/?authkey=%21AGvg%2D0FawRuMMj4&cid=124653557C0404EC&id=124653557C0404EC%2123008&parId=124653557C0404EC%2122848&o=OneUp> . Acesso em: 17 de julho de 2022.

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.

ROSÁRIO, L.A. **As aves em Santa Catarina: Distribuição geográfica e meio ambiente.** Florianópolis, FATMA, 329p, 1996.

SEPROT - Secretaria de Proteção Civil e Segurança Pública. **Mapa de alagamentos e inundações**, 2016. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/mapas-de-alagamentos-inundacoes-e-deslizamentos-de-terra/>. Acesso em: 15 de julho de 2022.

SEPUD – Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável de Joinville. **Joinville Bairro a Bairro**. Joinville: Prefeitura Municipal, 2017. p. 188. Disponível: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/01/Joinville-Bairro-a-Bairro-2017.pdf>

SEPUD – Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável de Joinville. **Joinville Cidade em Dados 2017**. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/joinville-cidade-em-dados-2019/>. Acesso em: 15 de julho de 2022.

SEPUD – Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável de Joinville. **Joinville Cidade em Dados 2019**. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/joinville-cidade-em-dados-2019/>. Acesso em: 15 de julho de 2022.

SEPUD – Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável de Joinville. **Joinville Cidade em Dados 2020**. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/joinville-cidade-em-dados-2020/>. Acesso em: 15 de julho de 2022.

SEPUD – Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável de Joinville. **Joinville Cidade em Dados 2021**. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/joinville-cidade-em-dados-2020/>. Acesso em: 15 de julho de 2022.

Sociedade Brasileira De Herpetologia, 2011. **Lista de espécies de anfíbios e répteis do Brasil**. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/anfibios.htm>.

SOUTO, H.N. **Ecologia de interações entre *Coragyps atratus* (Bechstein, 1973) e *Caracara plancus* (Miller, JF, 1777) no município de Uberlândia (MG)**. Dissertação (Mestrado). Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2008. Disponível em: <http://www.lorb.ib.ufu.br/artigos/dissertacaohenrique.pdf>.

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

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

ANEXOS

ANEXO A – LISTA DE MAMÍFEROS COM OCORRÊNCIA REGISTRADA E DE POSSÍVEL OCORRÊNCIA NA ÁREA DE ESTUDO.

TÁXON	Nome Comum	Registr o	S C	B R
Ordem Artiodactyla				
Família Cervidae				
<i>Mazama americana</i>	Veado		E N	
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro			
Ordem Carnivora				
Família Canidae				
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	V		
Família Felidae				
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica		E N	
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato			E N
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-do-mato			V U
Família Mustelidae				
<i>Eira Barbara</i>	Irara			
Família Procyonidae				
<i>Nasua nasua</i>	Quati			
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	V		

TÁXON	Nome Comum	Registr o	S C	B R
Ordem Chiroptera				
Família Molossidae				
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Morcego			
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Morcego			
Família Noctilionidae				
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego			
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Morcego			
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	Morcego			
<i>Sturnira lilium</i>	Morcego-amarelo-de-ombros			
<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego-vampiro			
Família Phyllostomidae				
<i>Chrotopterus auritus</i>	Morcego			
<i>Anoura caudifera</i>	Morcego-sem-cauda			
Família Vespertilionidae				
<i>Eptesicus furinalis</i>	Morcego			
<i>Histiotus alienus</i>	Morcego-marrom-de-orelhas-grandes		C R	
<i>Histiotus velatus</i>	Morcego			
<i>Lasiurus borealis</i>	Morcego-vermelho			
<i>Myotis levis</i>	Morcego			
<i>Myotis nigricans</i>	Morcego-preto			
<i>Myotis ruber</i>	Morcego-vermelho			

TÁXON	Nome Comum	Registr o	S C	B R
Ordem Cingulata				
Família Dasypodidae				
<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu-de-rabo-mole			
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha			
<i>Dasypus setemcinctus</i>	Tatu-mulita			
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peludo			
Ordem Didelphimorphia				
Família Didelphidae				
<i>Chironectes minimus</i>	Cuíca-d'água		V U	
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca			
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta			
<i>Didelphis marsupialis</i>	Gambá-comum			
<i>Gracilianus microtarsus</i>	Guaiquica			
<i>Marmosa paraguayana</i>	Guaiquica			
<i>Micoureus demerarae</i>	Cuícão			
<i>Monodelphis iheringi</i>	Cuíca-de-três-listras			
<i>Monodelphis scalops</i>	Cuíca			
<i>Monodelphis sorex</i>	Cuíca			
<i>Philander frenatus</i>	Cuíca			
<i>Philander opossum</i>	Cuíca			
Ordem Pilosa				

TÁXON	Nome Comum	Registr o	S C	B R
Família Myrmecophagidae				
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim			
Ordem Primates				
Família Atelidae				
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	Bugio		V U	
Família Cebidae				
<i>Sapajus nigritus</i>	Macaco-prego			
Ordem Rodentia				
Família Caviidae				
<i>Cavia aperea</i>	Preá			
<i>Cavia magna</i>	Preá			
<i>Cavia fulgida</i>	Preá			
Família Cuniculidae				
<i>Cuniculus paca</i>	Paca		V U	
Família Dasyproctidae				
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	V		
Família Echimyidae				
<i>Phyllomys sulinus</i>	Rato-de-espinho			
<i>Phyllomys medius</i>	Rato-de-espinho			
<i>Euryzgomatomys spinosus</i>	Rato-de-espinho			

TÁXON	Nome Comum	Registr o	S C	B R
<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	Rato-da-taquara			
Família Erethizontidae				
<i>Sphiggurus villosus</i>	Ouriço			
Família Hydrochoerinae				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara			
Família Muridae				
<i>Akodon montensis</i>	Rato-do-chão			
<i>Delomys dorsalis</i>	Rato-do-mato	V		
<i>Delomys sublineatus</i>	Rato-do-mato			
<i>Mus musculus</i>	Ratinho			
<i>Nectomys squamipes</i>	Rato-d'água			
<i>Oecomys catherinae</i>	Rato-da-árvore			
<i>Oryzomys angouya</i>	Rato-de-arroz			
<i>Oryzomys russatus</i>	Rato-cabeça-arroz			
<i>Oxymycterus judex</i>	Rato-do-brejo			
<i>Rattus rattus</i>	Ratinho			
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratinho			
Família Myocastoridae				
<i>Myocastor coypus</i>	Ratão-do-banhado			
Família Sciuridae				
<i>Sciurus aestuans</i>	Serelepe			

ANEXO B – LISTA DE AVES COM OCORRÊNCIA REGISTRADA E DE POSSÍVEL OCORRÊNCIA NA ÁREA EM ESTUDO.

TÁXON	Nome Comum	Registro	SC	BR
Ordem Accipitriformes				
Família Accipitridae				
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo-pequeno			VU
<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-de-cauda-curta			
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura			
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha			
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	VO		
Ordem Anseriformes				
Família Anatidae				
<i>Dendrocygma viduata</i>	Marreca-piadeira			
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Marreca-de-pé-vermelho			
Ordem Apodiformes				
Família Apodidae				
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca			
Ordem Apodiformes				
Família Trochilidae				
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde			
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	A		
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	Beija-flor-cinza			
<i>Clytolaema rubricauda</i>	beija-flor-rubi			
<i>Melanotrochilus fuscus</i>	Beija-flor-preto-de-rabo-branco			

TÁXON	Nome Comum	Registro	SC	BR
<i>Ramphodon naevius</i>	Beija flor rajado			
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto			
<i>Phaethornis squalidus</i>	rabo-branco-pequeno			
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta			
Ordem Caprimulgiformes				
Família Caprimulgidae				
<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau			
<i>Lurocalis semitroquatus</i>	tujú			
Ordem Cathartiformes				
Família Cathartidae				
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha			
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	A		
Família Charadriidae				
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã			
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero			
Ordem Columbiformes				
Família Columbidae				
<i>Columba livia</i>	Pomba-doméstica			
<i>Claravis pretiosa</i>	Paparu-azul			
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa			
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemeadeira			
<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu			
<i>Patagioenas cayunnensis</i>	Pomba-galega			

TÁXON	Nome Comum	Registro	SC	BR
<i>Patagioenas picazuro</i>	Pombão			
Ordem Cuculiformes				
Família Cuculidae				
<i>Guira guira</i>	Anu-branco			
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	A		
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	VO		
Família Taperinae				
<i>Tapera naevia</i>	saci			
Ordem Falconiformes				
Família Falconidae				
<i>Caracara plancus</i>	Carcará	A		
<i>Falco femoralis</i>	Falcão-de-coleira			
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio			
<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro			
Ordem Galbuliformes				
Família Bucconidae				
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado			
Ordem Galliformes				
Família Cracidae				
<i>Ortalis guttata</i>	aracuã			
Ordem Gruiformes				
Família Rallidae				

TÁXON	Nome Comum	Registro	SC	BR
<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato	A		
Ordem Passeriformes				
Família Cardinalidae				
<i>Habia rubica</i>	tiê-do-mato-grosso			
Família Conopophagidae				
<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta			
Família Corvidae				
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul			
Família Cotingidae				
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga			
Família Dendrocolaptidae				
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso			
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca			
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado			
Família Emberizidae				
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro	A		
<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho			
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico			
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu			
Família Estrildidae				
<i>Estrilda astrid</i>	Bico-de-lacre			
Família Fringillidae				

TÁXON	Nome Comum	Registro	SC	BR
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais			
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho			
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro			
Família Furnariidae				
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i>	trepador-sobrancelha			
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro			
<i>Philydor atricapillus</i>	limpa-folha-coroadado			
Família Grallariidae				
<i>Hylopezus nattereri</i>	pinto-do-mato			
Família Hirundinidae				
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora			
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa			
Família Icteridae				
<i>Cacicus haemorrhous</i>	Guaxe			
<i>Molothrus bonariensis</i>	Vira-bosta			
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande			
<i>Sturnella superciliaris</i>	Polícia-inglesa-do-sul			
Família Mitrospingidae				
<i>Orthogonys chloricterus</i>	Catirumbava			
Família Parulidae				
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula			
Família Passeridae				

TÁXON	Nome Comum	Registro	SC	BR
<i>Passer domesticus</i>	pardal			
Família Pipridae				
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará			
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho			
<i>Manacus manacus</i>	rendeira			
Família Platyrinchidae				
<i>Platyrinchus leucoryphus</i>	patinho-gigante		VU	
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho			
Família Rhinocryptidae				
<i>Psilorhamphus guttatus</i>	tapaculo-pintado			
<i>Scytalopus speluncae</i>	tapaculo-preto			
Família Rhynchocyclidae				
<i>Hemitriccus kaempferi</i>	maria-catarinense		VU	VU
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha			
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato			
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo			
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza			
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho			
<i>Phylloscartes oustaleti</i>	papa-moscas-de-olheiras		VU	
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque			
<i>Phylloscartes sylvicolus</i>	maria-pequena			EN
Família Tachuridae				
<i>Tachuris rubrigastra</i>	papa-piri		VU	

TÁXON	Nome Comum	Registro	SC	BR
Família Thamnophilidae				
<i>Batara cinerea</i>	matracão			
<i>Drymophila ferruginea</i>	trovoadá			
<i>Drymophila squamata</i>	pintadinho		EN	
<i>Dysithamnus stictothorax</i>	choquinha-de-peito-pintado			
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	chocão-carijó			
<i>Myrmotherula unicolor</i>	choquinha-cinzenta			
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul			
<i>Rhopias gularis</i>	choquinha-de-garganta-pinta			
<i>Terenura maculata</i>	zidedê			
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata			
Família Thraupidae				
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde			
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	A		
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul			
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem			
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo			
<i>Lanio melanops</i>	tiê-de-topete			
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva			
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue		VU	
<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar			
<i>Tangara cyanoptera</i>	sanhaçu-de-encontro-azul			
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro			

TÁXON	Nome Comum	Registro	SC	BR
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzeno			
<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores			
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha			
<i>Thraupis cyanoptera</i>	Sanhaço-de-encontro-azul			
Família Tityridae				
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro			
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim			
Família Troglodytidae				
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande			
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra			
Família Turdidae				
<i>Turdus flavipes</i>	Sabiá-una			
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco			
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	VO		
Família Tyrannidae				
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra			
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha			
<i>Conopias trivirgatus</i>	bem-te-vi-pequeno			
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado			
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei			
<i>Muscipira vetula</i>	tesoura-cinzenta			
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado			
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe			

TÁXON	Nome Comum	Registro	SC	BR
<i>Myosetetes cayanensis</i>	Bentevizinho-de-asa-ferrugin			
<i>Phyllomyias griseocapilla</i>	piolhinho-serrano			
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	A, VO		
<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre			
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador			
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri			
Família Vireonidae				
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado			
<i>Vireo chivi</i>	juruvicara	VO		
Família Xenopidae				
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo			
Ordem Pelecaniformes				
Família Ardeidae				
<i>Ardea alba</i> (Leach, 1820)	Garça-branca-grande			
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Garça-branca-pequena	A		
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira			
Família Threskiornithidae				
<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru-de-cara-pelada	A		
Ordem Piciformes				
Família Picidae				
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela			
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca			

TÁXON	Nome Comum	Registro	SC	BR
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela			
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador		VU	
<i>Picumnus temminckii</i>	Pica-pau-anão-de-coleira			
Família Ramphastidae				
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde			
Ordem Psittaciformes				
Família Psittacidae				
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico			
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim			
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde			
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba			
<i>Touit melanonotus</i>	apuim-de-costas-pretas		CR	VU
<i>Triclaria malachitacea</i>	sabiá-cica		VU	
Ordem Strigiformes				
Família Strigidae				
<i>Megascops atricapilla</i>	corujinha-sapo			
<i>Rhinoptynx clamator</i>	Coruja-orelhuda			
<i>Strix virgata</i>	coruja-do-mato			
Ordem Tinamiformes				
Família Tinamidae				
<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul		EN	
Ordem Trogonidae				

TÁXON	Nome Comum	Registro	SC	BR
Família Trogonidae				
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-grande-de-barriga-a		EN	

ANEXO C – LISTA DE ANFÍBIOS COM POSSÍVEL OCORRÊNCIA NA ÁREA EM ESTUDO.

TÁXON	Nome Comum	S	B
Ordem Anura			
Família Brachycephalidae			
<i>Ischnocnema guentheri</i>	Rã da floresta		
<i>Ischnocnema henselli</i>			
Família Craugastoridae			
<i>Haddadus binotatus</i>	Rã de folhço		
Família Bufonidae			
<i>Dendrophryniscus berthaltzae</i>	Sapinho da folhagem		
<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>	Sapinho da restinga		
<i>Rhinella abei</i>	Sapo-da-floresta		
<i>Rhinella icterica</i>	Sapo-comum		
<i>Rhinella henseli</i>	Sapo-da-floresta		
<i>Rhinella ornata</i>	Sapo-da-floresta		
Família Centrolenidae			

TÁXON	Nome Comum	S C	B R
<i>Hyalinobatrachium uranoscopum</i>	Rã de vidro		
Família Cycloramphidae			
<i>Proceratophrys boiei</i>	Sapo-dos-chifres		
<i>Proceratophrys subguttata</i>	Sapo-boi-da-serra-do-mar		
<i>Cycloramphus boltoglossus</i>			
<i>Cycloramphus izecksohni</i>			
Família Hylidae			
<i>Aplastodiscus ehrahardtii</i>	Perereca-verde	V U	
<i>Aplastodiscus albosignatus</i>	Rã flautinha		
<i>Bokermannohyla circumdata</i>	Perereca da serra do mar		
<i>Dendropsophus weneri</i>	Perereca grilo		
<i>Dendropsophus microps</i>	Pererequinha		
<i>Dendropsophus minutus</i>	Pererequinha-do-brejo		
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	Perereca-araçonga		
<i>Hypsiboas faber</i>	Sapo-martelo		
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	Perereca		
<i>Hypsiboas guentheri</i>	Perereca		
<i>Hypsiboas semilineatus</i>			
<i>Scinax argyreornatus</i>	Perereca		

TÁXON	Nome Comum	S	B
		C	R
<i>Scinax catharinae</i>	Perereca-malhada		
<i>Scinax rizibilis</i>			
<i>Scinax aff. Alter</i>	Perereca-do-litoral		
<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca de banheiro		
<i>Scinax sp.</i>			
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>			
<i>Phyllomedusa distincta</i>	Filomedusa		
Família Hylodidae			
<i>Crossodactylus caramaschii</i>			
<i>Hylodes perplicatus</i>			
Família Leiuperidae			
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rãzinha-foi-não-foi		
<i>Physalaemus olfersii</i>	Rã bugio		
Família Leptodactylidae			
<i>Leptodactylus bokermanni</i>	Rãzinha		
<i>Leptodactylus nanus</i>	Rãzinha		
<i>Leptodactylus gracilis</i>	Rã-listrada		
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã manteiga		
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	Rã-comum		
Família Microhylidae			
<i>Chiasmocleis leucosticta</i>	Rãzinha-da-mata		

ANEXO D – LISTA DE RÉPTEIS COM POSSÍVEL OCORRÊNCIA NA ÁREA EM ESTUDO.

TÁXON	NOME COMUM	S C	B R
Ordem Testudines			
Família Chelidae			
<i>Hydromedusa tectifera</i>	Pescoço-comprido		
<i>Phrynops hilarii</i>	Cágado-de-barbelas	V U	
<i>Trachemys dorbigni</i>	Tigre-d'água		
Ordem Squamata			
Família Polychrotidae			
<i>Enyalius iheringi</i>	Papa-vento		
Família Gekkonidae			
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa-das-casas		
Família Teiidae			
<i>Salvator merianae</i>	Teiú		
Família Gymnophthalmidae			
<i>Pantodactylus schreibersii</i>	Lagartixa-comum		
Família Colubridae			
<i>Chironius bicarinatus</i>	Cobra-cipó		
<i>Chironius exoletus</i>	Cobra		
<i>Chironius laevicollis</i>	Cobra-cipó		
<i>Chironius multiventris</i>	Cobra-cipó		
Família Dipsadidae			

TÁXON	NOME COMUM	S	B
		C	R
<i>Dipsas albifrons</i>	Dormideira		
<i>Echivanthera persimilis</i>	Cobra-cipó		
<i>Helicops carinicaudus</i>	Cobra-d'água		
<i>Liophis almadensis</i>	Cobra-de-capim		
<i>Liophis amarali</i>	Cobra		
<i>Liophis miliaris</i>	Cobra-d'água		
<i>Liophis poecilogyrus</i>	Cobra-de-capim		
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	Cobra-coral		
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	Falsa-coral		
<i>Philodryas aestivus</i>	Cobra-cipó-carejada		
<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-verde		
<i>Philodryas patagoniensis</i>	Parelheira		
<i>Sibynomorphus neuwiedii</i>	Dormideirinha		
<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i>	Dormideira		
<i>Siphlophis longicaudatus</i>	Dormideira		
<i>Sordellina punctata</i>	Cobra-d'água		
<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana		
Família Elapidae			
<i>Micrurus altirostris</i>	Coral-verdadeira		
<i>Micrurus corallinus</i>	Coral-verdadeira		
Família Viperidae			

TÁXON	NOME COMUM	S C	B R
<i>Bothropoides jararaca</i>	Jararaca		
<i>Bothropoides jararacussu</i>	Jararacuçu		

