Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

MICROBACIA 44-0

Equipe Técnica:

Diagnóstico Ambiental de Bacia Hidrográfica:

Ana Paula Mura Nastari Mattos – CRQ/SC 13100606

Claudio Boehm Santangelo – CREA/SC 4608-1

Ubiratan Ramos do Nascimento – CREA/SC 142614-4

Estudo de Impactos Socioeconômicos em Estudos Ambientais:

Douglas Salzvedel Santangelo - CRA/SC 19533

Levantamento e Elaboração de Geoprocessamento:

Ubiratan Ramos do Nascimento – CREA/SC 142614-4

Joinville,

Maio / 2023

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

SUMÁRIO

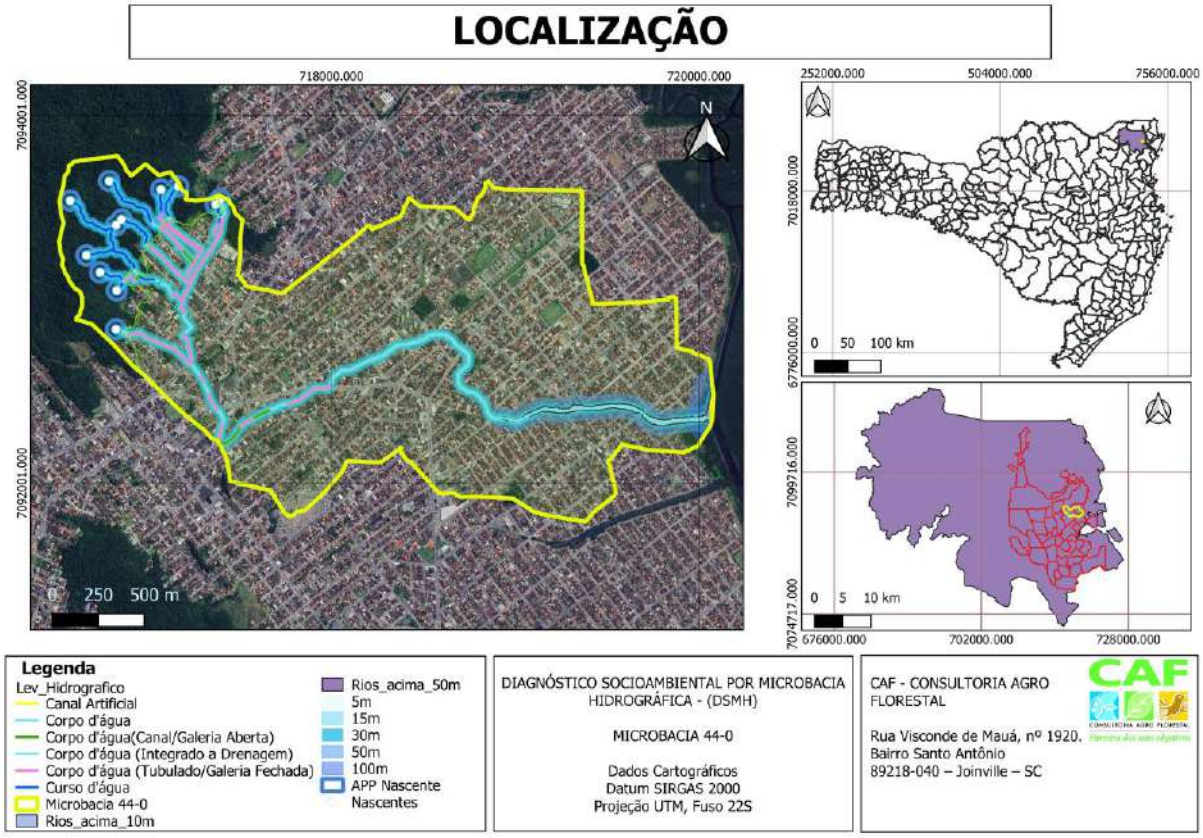
1.	INTRODUÇÃO	03
1.1	Denominação e código da microbacia, localização em relação ao Município, bacia e sub-bacia hidrográfica.	03
1.2	Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos	03
1.3	Objetivos do estudo	04
2.	DIAGNÓSTICO	04
2.1	Dados de ocupação urbana consolidada à margem de corpos d'água	04
2.2	Inundação, estabilidade e processos erosivos sobre margens de corpos d'água	07
2.3	Informações sobre a flora	17
2.4	Informações sobre a fauna	25
2.5	Presença de infraestrutura e equipamentos públicos	29
2.6	Parâmetros indicativos ambientais e urbanísticos, histórico ocupacional e perfil socioeconômico local	30
2.7	Estudo dos quadrantes	35
3.	ANÁLISE E DISCUSSÃO	83
3.1	Composição da matriz de impactos	83
3.2	Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos quanto à	88
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
4.1	Conclusão quanto ao atendimento do Art.6º da Lei Complementar nº 601/2022	91
4.2	Observações e recomendações	96
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
	DECLARAÇÕES	103
	ANEXOS	10

1. INTRODUÇÃO

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

Os cursos hídricos objetos deste Estudo compõem a Microbacia Hidrográfica de código nº 44-0, abrangendo os bairros Iririú, Jardim Iririú e Comasa, na zona leste do município de Joinville, integrados às Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Leste.

Figura 01: Mapeamento da Microbacia 44-0



Fonte: Primária, 2023

1.2 Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos

A microbacia de código 44-0 possui uma área total de 4.305.076,76m² e 9.527,84 metros lineares de extensão total de corpos hídricos, com trechos abertos em áreas de vegetação densa, em áreas urbanizadas com vegetação isolada, e em trechos de rios tubulados localizados entre lotes e sob vias públicas.

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

1.3 Objetivos do estudo

O objetivo do estudo é fornecer um diagnóstico das condições urbano-ambientais da ocupação da área de APP na microbacia 44-0, com o intuito de identificar as áreas em que existe, ou não, função ambiental da APP na Área Urbana Consolidada.

2. DIAGNÓSTICO

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

Foi realizado o levantamento de dados da ocupação às margens dos corpos d'água na Área Urbana Consolidada (AUC) a fim de obter o equivalente relativo ao percentual total considerado como de preservação permanente no Art. 4º da Lei 12.651/12. O diagnóstico considerou as faixas marginais de 0 a 100 metros em toda a extensão da área urbana, em trechos abertos e fechados, entre lotes e sob vias públicas conforme demonstrado nos quadros a seguir.

Quadro 01: 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)	9.527,84	100,00%
Corpo d'água aberto em vegetação densa	2.894,50	30,38%
Corpo d'água aberto em vegetação isolada e/ou desprovida de vegetação	3.483,65	36,56%
Corpo d'água fechado entre lotes	1.925,59	20,21%
Corpo d'água fechado sob via pública	1.224,10	12,85%

Fonte: Primária, 2023

Observa-se que a maior parte dos corpos hídricos da microbacia 44-0 encontra-se em trechos abertos (67%), sendo que os trechos fechados representam 33%.

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Dos trechos de corpos hídricos abertos, 30,38% estão localizados em área com vegetação densa, considerando também a vegetação de mangue na extremidade leste da microbacia neste percentual. Os outros 36,56% dos corpos hídricos abertos encontram-se no ambiente urbanizado com vegetação isolada.

Os trechos fechados (tubulados) estão localizados na porção de ocupação densamente urbanizada, sendo que, frente à extensão total da microbacia, 20,21% está tubulado entre lotes e 12,85% está tubulado sob via pública.

Diante da Lei Complementar nº 601/2022, que estabelece as diretrizes para aplicação de faixas marginais distintas na Área Urbana Consolidada, realizou-se o cálculo das projeções de faixas de 0 a 5 m, 0 a 15 m, 0 a 30 m, 0 a 50 m e 0 a 100 m (limite da APP para a microbacia em estudo), para análise e discussão quanto às funções ambientais de cada trecho da microbacia 44-0, conforme quadro abaixo.

Quadro 02: Dimensões das áreas de abrangência de APP, relativo à área total da microbacia.

Dimensões das áreas de abrangência de APP, relativo à área total da microbacia.		
Áreas	**m²**	**Percentual em relação à microbacia**
Área total da microbacia	4.305.076,76	100,00%
Área total compreendida entre 0 e 5 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	93.933,03	2,18%
Área total compreendida entre 0 e 15 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	274.299,34	6,37%
Área total compreendida entre 0 até 100 m (limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água)	619.360,10	14,39%
Área por uso e ocupação	**m²**	**Percentual em relação à área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP.**
Área compreendida de 0 até 100 m (limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada)	482.367,35	77,88%

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Aproximadamente 14,39% do total em área da microbacia 44-0 correspondem à projeção da faixa de APP de 30 metros para cursos d'água com larguras menores do que 10 metros e de 50 e 100 metros para rios com larguras maiores que 10 metros estabelecidos no Código Florestal. Desse montante, aproximadamente 78% estão em Área Urbana Consolidada.

Quadro 03: Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água em canal aberto e fechado

Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos hídricos		
Quadro das áreas totais edificadas	**m²**	**Percentual em relação à área total indicada**
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE:	**13.846,13**	**100%**
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em trecho aberto	1.817,83	13,13%
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em trecho fechado	12.028,30	86,87%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE:	**10.406,04**	**100%**
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em trecho aberto	8.100,66	77,85%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em trecho fechado	2.305,38	22,15%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP	**77.511,19**	**100%**
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em trecho aberto	77.511,19	100%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em trecho fechado	0	0

Fonte: Primária, 2023

Dentre os 480.046,14m² de faixa considerada entre 0 a 100 metros, pode-se dizer que 16,15% desta área já estão edificadas. De forma análoga, considerando a área total de 33.541,74m² de FNE de 0 a 5 metros, observa-se que 41,28% desta faixa

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

estão edificadas. Para a área total de 22.252,06 m² da FNE de 0 a 15 metros, observa-se 46,76% de área edificada.

2.2. Inundação, estabilidade e processos erosivos sobre margens de corpos d'água

2.2.1 Identificação das áreas consideradas passíveis de inundações dentro da AUC

As faixas marginais de rios estão sujeitas à ação natural de processos e dinâmica superficial terrestre. Dentre elas, destacam-se as cheias que atingem áreas de cotas inferiores. De acordo com o Mapeamento da Base de Dados do Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville, observa-se que ao longo do Rio Guaxanduva há uma área passível de inundação (figura 02). A área passível de inundação compreende os trechos 60 a 73 da microbacia 44-0:

Figura 02: Área passível de inundação da microbacia 44-0

Fonte: Primária, 2023

A planície de inundação do rio Guaxanduva apresenta-se densamente ocupada, sujeita tanto a inundações sazonais como recorrentes. A maior parte das edificações às margens do rio Guaxanduva foram concebidas sobre aterro adentrando as margens do

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

rio, ocasionando estrangulamento de seu curso principal e colocando estas edificações em alta vulnerabilidade frente a inundações. Além disto, observou-se descarte de efluente sanitário, sem tratamento, direto no rio e descarte irregular de resíduos sólidos urbanos nas margens. Estas situações corroboram com a redução da capacidade do rio Guaxanduva de escoar as águas fluviais e pluviais em períodos de chuvas intensas, resultando nas cheias e inundações.

Em novembro de 2018, a equipe técnica do CPRM (Serviço Geológico do Brasil) mapeou toda a área de inundação ao longo da extensão do rio Guaxanduva e concluiu que o grau de risco de inundação é muito alto, com aproximadamente 829 imóveis em situação de risco e aproximadamente 3.316 pessoas em situação de risco.

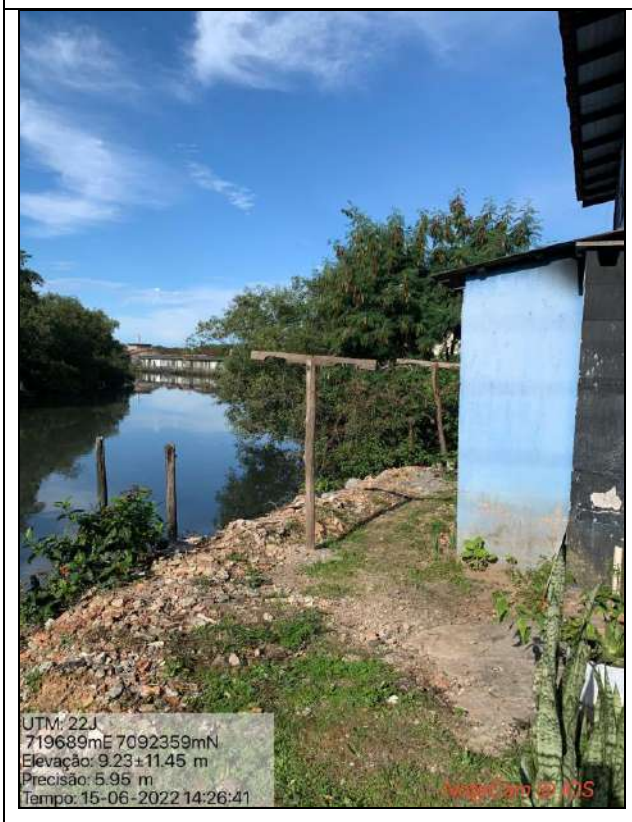
As sugestões de intervenção determinadas pela equipe técnica do CPRM foram:

- Estudos hidrológicos para avaliar padrão de recorrências de inundações;
- Implantação de sistema de alerta e monitoramentos periódicos das áreas de risco;
- Sinalização com alertas sobre inundações em períodos de chuvas intensas;
- Implantação de medidas de controle institucionais, no sentido de limitar as intervenções e construção em áreas de risco de inundação;
- Formação de líderes comunitários para apoiar a Defesa Civil Municipal;
- Palestras visando conscientização ambiental.

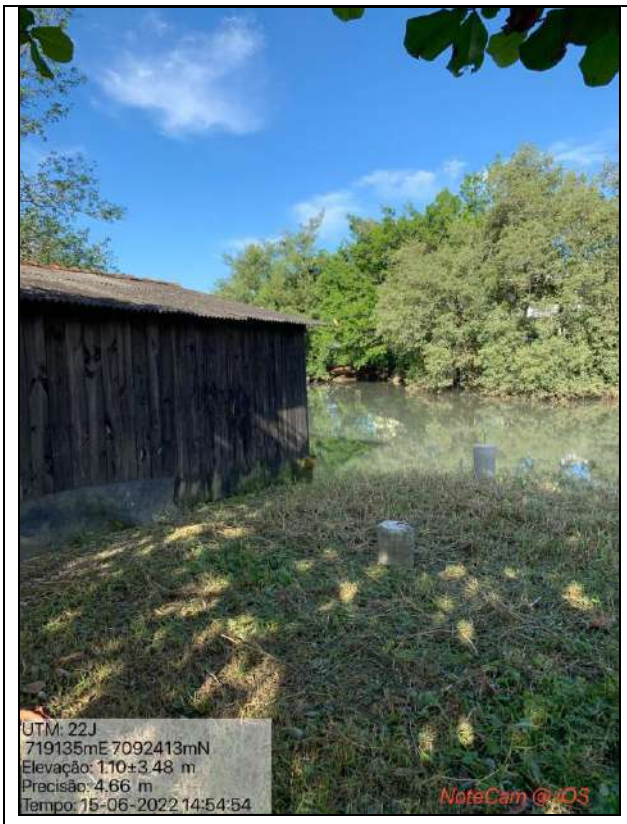
Não é de conhecimento público que todas as medidas estão sendo executadas, mas ao menos uma delas, referente à sinalização de alerta, é possível afirmar que não está implementada, pois toda a margem do rio Guaxanduva foi percorrida para a realização deste diagnóstico e não foram encontradas sinalizações de alerta / advertência sobre risco de inundação por parte do poder público.

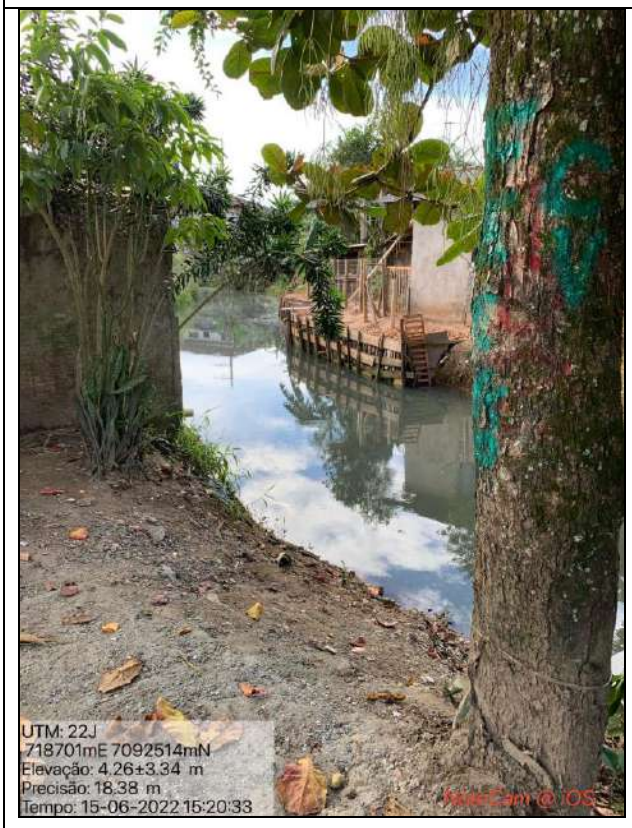
Nos registros fotográficos a seguir, é possível visualizar as informações supracitadas, como exemplos de edificações construídas nas margens do rio Guaxanduva e o descarte irregular de efluente sanitário e de resíduos sólidos urbanos.

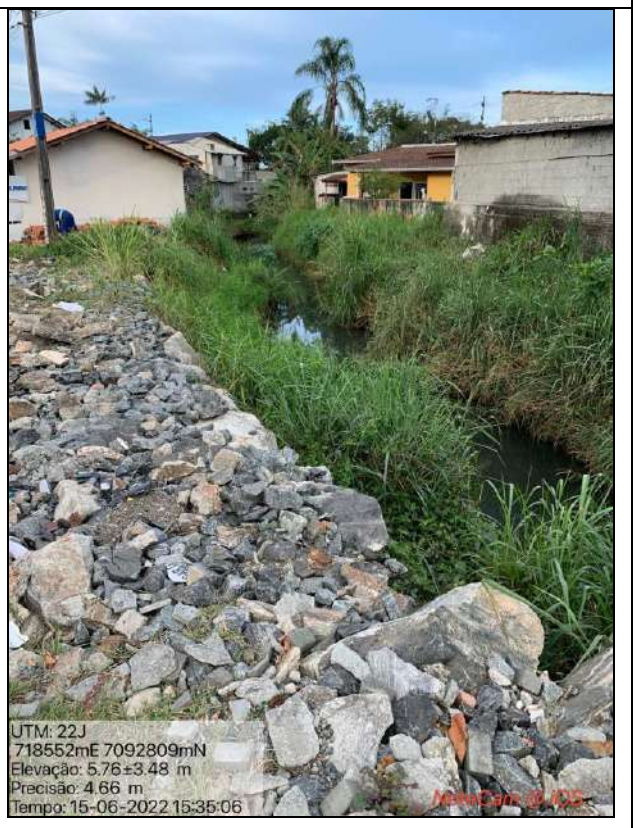
Figuras 03 a 12: Edificações construídas à margem do rio Guaxanduva Fonte: Primária, 2022.



Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

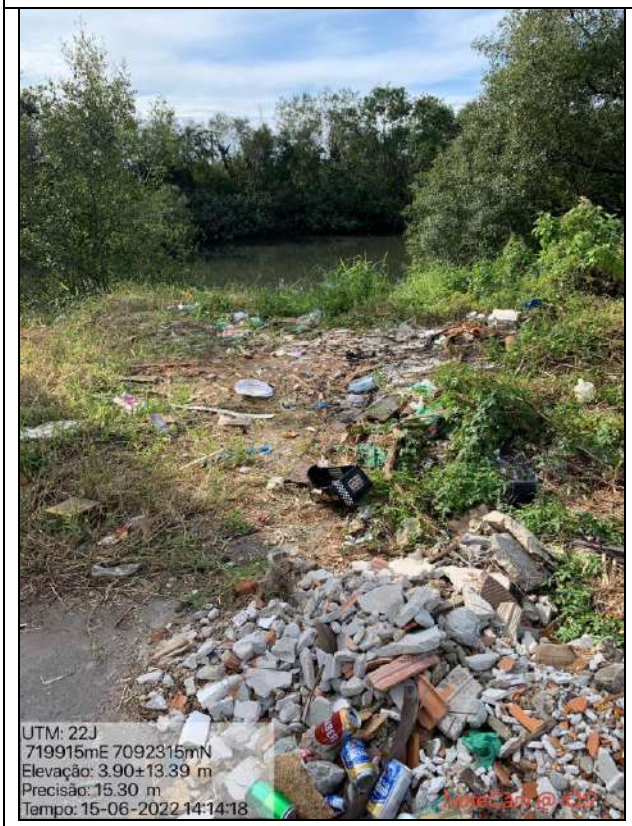




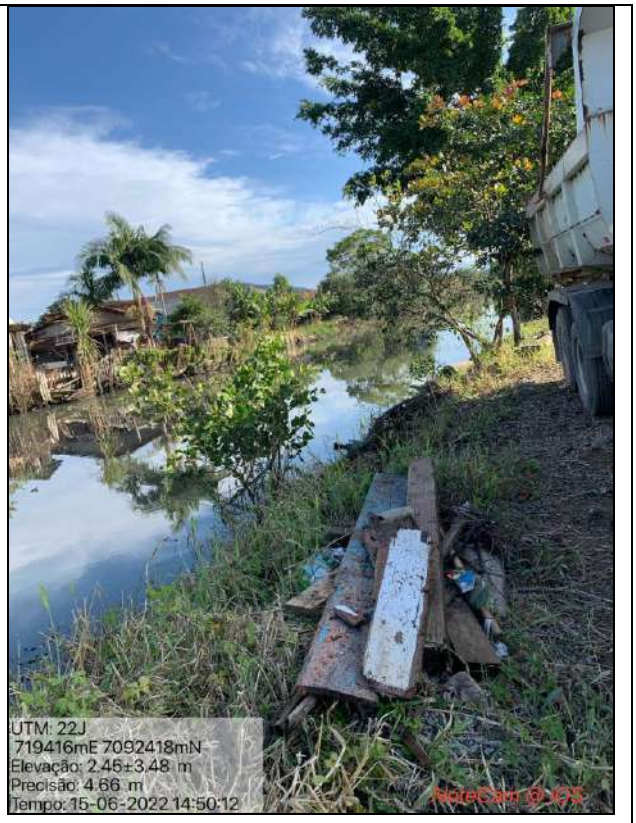


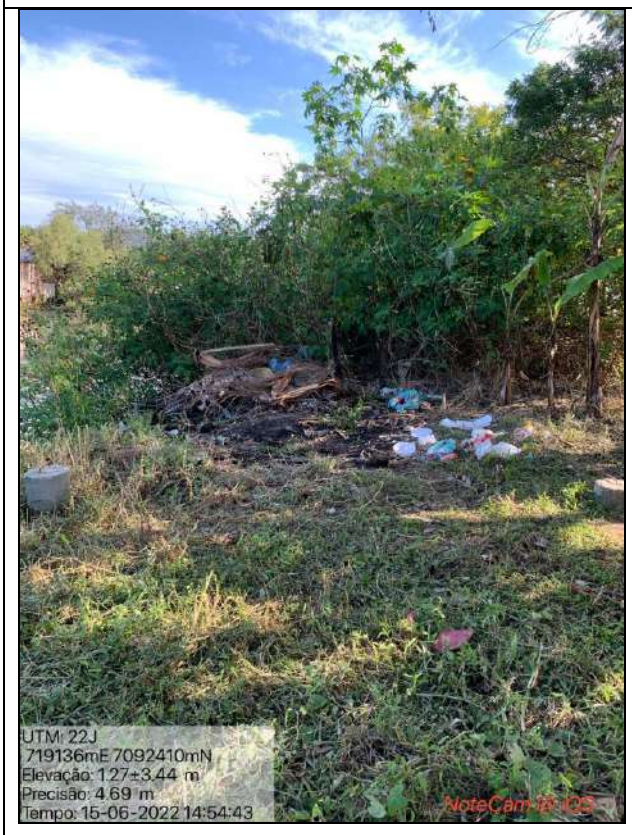
Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Figura 13 a 18: Descarte irregular de efluente sanitário e resíduos sólidos Fonte: Primária, 2022



Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br





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

Nas erosões urbanas tem-se o solo mobilizado por agentes de transporte e depositado em pontos de menor energia, causando danos ambientais e econômicos, os quais são representados principalmente pela formação de ravinas, voçorocas e assoreamento de leitos de rios e redes de drenagem pluvial. Para a mitigação dos riscos ambientais decorrentes, faz-se necessária a constante remoção de material para a manutenção do escoamento hídrico e quando instaurados os processos erosivos, a estabilidade marginal é comprometida, podendo gerar o solapamento de margens e a dificuldade na vazão do curso hídrico, sendo necessárias obras geotécnicas e de infraestrutura para a recomposição da estabilidade do terreno e do escoamento hídrico, minimizando eventos adversos.

Na microbacia em estudo, observa-se a presença de Áreas de Risco Geológico-Geotécnico (figura 19), denominadas SR-38, SR-39, SR-40 e SR-41.

Figura 19: Áreas de risco da microbacia 44-0

Fonte: Primária, 2023

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Os locais que atualmente não possuem moradias, mas apresentam características topográficas e geológicas semelhantes a estes setores podem no futuro tornarem-se áreas de risco, se construções inadequadas forem realizadas.

De acordo com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), o grau de risco destas áreas mencionadas é Alto. Define-se como Grau de Risco "Alto", para Deslizamentos, quando se observa a presença de significativas evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). Se mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas. Para situações de enxurradas, enchentes e inundações, o Grau de Risco "Alto" define-se como drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos, com média frequência de ocorrência (registro de uma ocorrência significativa nos últimos cinco anos) e envolvendo moradias de alta vulnerabilidade (CPRM, 2018).

Quadro 04: Áreas classificadas pelo CPRM como de risco alto no município de Joinville

Setor de risco	Localização	Grau de risco	Tipologia do Processo	Situação
SR-38	Rua Santo Amaro da Imperatriz – Bairro Iririú Coordenadas UTM 716868 E / 7092843 S	Alto	Deslizamento planar	Exposição de talude à infiltração, erosão, alta declividade, proximidade da casa em relação à base, presença de bananeiras na meia encosta, favorecendo o fluxo de tronco e com isso uma maior infiltração da água no solo, induz a deslizamentos.
SR-39	Rua Joaquim Francisco do Nascimento – Bairro Iririú Coordenadas UTM 716911 E / 7092982 S	Alto	Deslizamento planar	Encosta parcialmente recoberta por vegetação onde houve um deslizamento de solo que interditou 3 residências. Houve uma obra de retaludamento da encosta, sendo a medida insuficiente pela ausência de drenagem e cobertura vegetal da vertente
SR-40	Rua Xaxim – Bairro Iririú Coordenadas UTM 717275 E / 7093435 S	Alto	Enxurrada e deslizamento planar	Encosta convexa de declividade e altura variada, recoberto por vegetação no topo das encostas. Apresenta cortes subverticais para a instalação de moradias de alto padrão construtivo, com a presença de retaludamento em alguns pontos e com drenagem ineficiente.
SR-41	Rua Jacutinga – Bairro Iririú Coordenadas UTM 717119 E / 7093406 S	Alto	Deslizamento planar	Encosta mostrando contato entre o solo de litologia gnássica alterada (onde houve deslizamento planar em 2008) e um dique de diabásio, exibindo paredes de rocha sujeita a desplacamento e tombamento de blocos próximos a residências. Possui remanescente de Mata Atlântica.

Fontes: Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica, 2020 e Setorização de áreas em alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchentes e inundações, 2018

Os registros fotográficos abaixo demonstram algumas destas áreas de risco:

Figura 20: Área de risco SR-41. Fonte: Primária, 22

Figura 21: Área de risco SR-40. Fonte: CPRM, 2018

Figura 22: Área de risco SR-39 Fonte: CPRM, 2018

Figura 23: Área de risco SR-38 Fonte: CPRM, 2018

Para cada um dos setores de risco, as sugestões de intervenção são:

- Monitoramento das condições de estabilidade da encosta especialmente em períodos chuvosos e evacuação preventiva caso haja indícios de iminência de deslizamento;
- Desenvolvimento de estudos geotécnicos detalhados, por profissional habilitado, para avaliar a necessidade e viabilidade de implantação de obras de contenção;

- Estudo para viabilidade de implantação de dispositivos urbanísticos como sistema de drenagens, esgoto, reflorestamento de encosta, etc.;
- Implantação de políticas de controle urbano para inibir futuras construções e ocupações no setor de risco;
- Ações de educação ambiental e de percepção de risco para os moradores desta área de risco.

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

Quadro 05: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 44-0

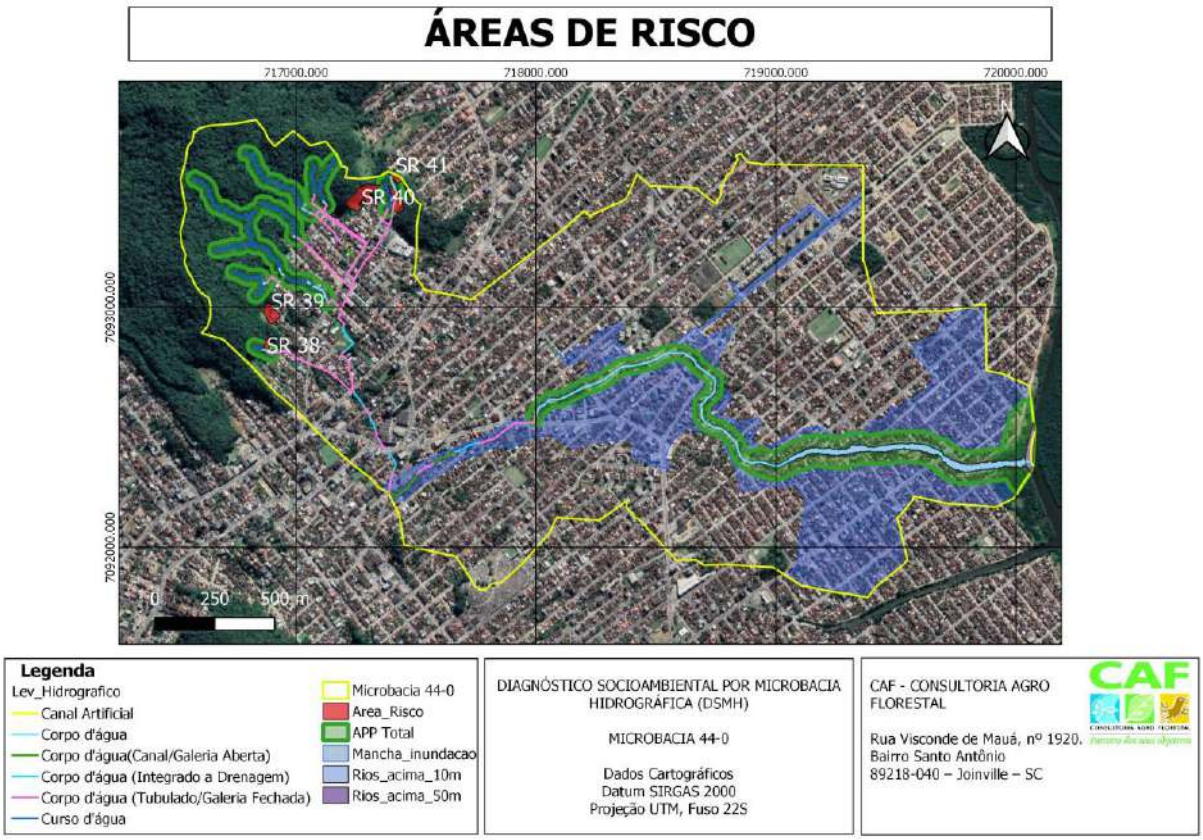
Indicativos Ambientais		
Quadro das áreas	**m²**	**Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP**
Área sob risco geológico para movimento de massa na projeção de APP às margens dos corpos d'água	4.734,66	0,98%
Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água	224.148,90	46,69%

Fonte: Primária, 2023

Conforme o quadro 05 observa-se que é alto o percentual de área passível de inundação na projeção de APP da microbacia 44-0 (cerca de 47%). Esta área está inserida ao longo do rio Guaxanduva, e está urbanizada quase que na sua totalidade.

Quanto às áreas de risco geológico-geotécnico, apenas 0,98% da APP resta nessas áreas, sendo que as regiões SR-38 e SR-41 estão em projeção de APP de trecho aberto com vegetação densa. Quanto à região SR-40, a maior parte está em trecho aberto com vegetação densa e um pequeno trecho tubulado entre lotes. A região SR-39 não está dentro da projeção de APP.

Figura 24: Área passível de inundação e áreas de risco geológico inseridas na projeção de APP da microbacia 44-0



Fonte: Primária, 2023

2.3. Informações sobre a flora

2.3.1 Caracterização da vegetação existente na área do estudo

A vegetação existente na área de estudo é do bioma Mata Atlântica, com formação florestal do tipo Floresta Ombrófila Densa e Manguezal. Nos quadrantes analisados, constatou-se a presença de mangue, vegetação de mata nativa, no contexto de fragmentos de vegetação com conectividade a maciços vegetais maiores, assim como, vegetação arbórea isolada e herbácea e arbustiva do tipo ruderal, em áreas com elevado grau de antropização e utilização do solo.

A área de vegetação total estimada é de 572.438,86m², considerando a soma das áreas de vegetação densa e das áreas com vegetação herbácea, arbustiva e com

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

árvores isoladas. Neste estudo, o mangue está considerado nos quantitativos de vegetação densa.

É possível concluir que a maior parte da vegetação densa na faixa de projeção da APP se concentra na Unidade de Conservação (UC) ARIE do Morro do Iririú, protegendo as nascentes. A função ambiental da flora auxilia na preservação dos recursos hídricos, na paisagem, na estabilidade geológica e na promoção da biodiversidade das espécies de fauna e flora.

Já na área de ocupação urbana, grande parte dos corpos hídricos encontra-se desprovida de vegetação, em função das canalizações e edificações. De modo análogo, nas áreas urbanizadas com presença de vegetação isolada, tais funções ambientais não estão presentes, devido à antropização local, com forte influência nos processos ecológicos de regeneração vegetal e manutenção da biodiversidade local.

A vegetação identificada como isolada compreende os indivíduos arbóreos que se destacam na paisagem como árvores isoladas ou parcialmente isoladas, não localizadas nas bordas de fragmentos florestais. Esse tipo de vegetação normalmente não está associado à estratificação vegetal, nem há ocorrência de sub-bosque, serrapilheira, lianas e epifitismo, tratando-se de árvores remanescentes nos lotes urbanos devido a antropização ocorrida no passado, ou de novos plantios com vistas ao ajardinamento dos imóveis.

A vegetação de mangue é conferida na extremidade leste da microbacia 44-0, na conexão com a Baía da Babitonga. O manguezal é um ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue, com influência fluviomarinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os Estados do Amapá e de Santa Catarina. Em virtude do solo salino e da deficiência de oxigênio, nos manguezais predominam os vegetais halófilos, em formações de vegetação litorânea ou em formações lodosas. As suas longas raízes halófilas permitem a sustentação das árvores no solo lodoso. As principais espécies de árvores típicas deste ecossistema são:

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

- *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho ou mangue sapateiro) - próprio de solos lodosos, com raízes aéreas; um dos mangues mais resistentes
- *Laguncularia racemosa* (mangue-branco) - encontrado em terrenos mais altos, de solo mais firme, associado a formações arenosas;
- *Avicennia schaueriana* (mangue-preto, canoé)
- *Avicennia germinans*
- *Avicennia nitida*
- *Conocarpus erectus* (mangue-de-botão)
- *Clusia fluminensis* (abaneiro)

2.3.2 Solo/área de mangue

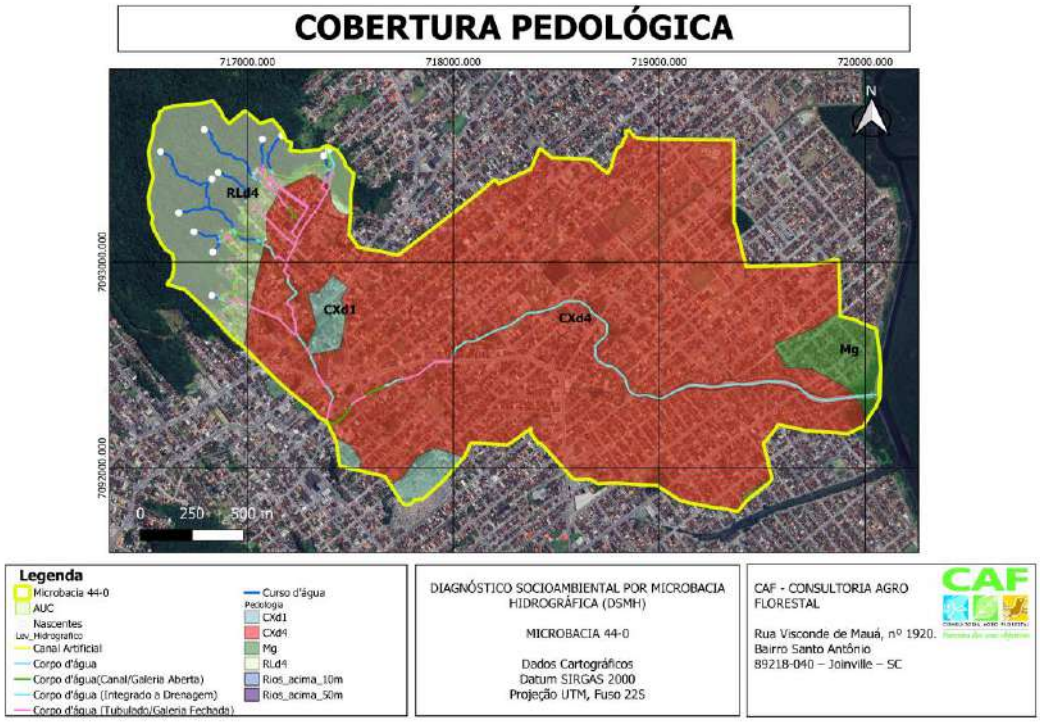
Os solos de mangue, tidos anteriormente como “solos indiscriminados de mangue” (Lepsch et al., 1983), são solos halomórficos desenvolvidos a partir de sedimentos marinhos e fluviais com presença de matéria orgânica e que ocorrem em regiões de topografia plana na faixa costeira sob a influência constante do mar. Todas as classes de solos dessas áreas estão associadas à influência marcante da água, podendo ocorrer: Areias Quartzosas Marinhas e Podzóis hidromórficos (em terraços arenosos), solos Gley, Orgânicos com tiomorfismo e solos Aluviais, principalmente da era Cenozóica (EMBRAPA, 1978; Lani, 1998).

Além disto, caracterizam-se também como solos úmidos, salgados, lodosos e pobres em oxigênio.

Por possuir grande quantidade de matéria orgânica em decomposição, por vezes apresenta odor característico, sendo que esta matéria orgânica serve de alimento à base de uma extensa cadeia alimentar, como por exemplo, crustáceos e algumas espécies de peixes. O solo do manguezal serve como *habitat* para diversas espécies, como caranguejos.

A presença de solos indiscriminados de mangue ocorre no trecho 71B, trecho 72 e trecho 73 desta microbacia:

Figura 25: Cobertura Pedológica da microbacia 44-0



Fonte: Primária, 2023

Quadro 06: Dimensões das áreas de solos indiscriminados de mangue, relativo à área total da microbacia:

Dimensões das áreas de solos indiscriminados de mangue na microbacia 44-0		
Áreas	**m²**	**Percentual em relação à microbacia**
Área total da microbacia	**4.305.076,76**	100%
Área total de solos indiscriminados de mangue na microbacia 44-0	139.159,14	3,23%
Área de solos indiscriminados de mangue na microbacia 44-0 em área urbana consolidada	138.266,17	3,21%
Área total de vegetação em solos indiscriminados de mangue	17.729,91	0,41%
Área total de vegetação em solos indiscriminados de mangue em área urbana	17.729,91	0,41%

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

consolidada		

Conforme dados de Levantamento de Cobertura Pedológica de Joinville, Executado pelo Consultor Engenheiro Agrônomo Antônio Ayrton Auzani Uberti, no ano de 2012 e que está disponível pra Downloads no Sistema de Informações Municipais Georreferenciado (SIMGeo), observa-se que a Microbacia 44-0 possui 3,23% da área localizada em solos indiscriminados de mangue, sendo que 3,21% estão localizadas em Área Urbana Consolidada. Com relação à vegetação de mangue é possível verificar que apenas 12,74% da área total de solos indiscriminados de Mangue estão preservados, sendo que 100% da vegetação de mangue estão localizadas em Área Urbana Consolidada.

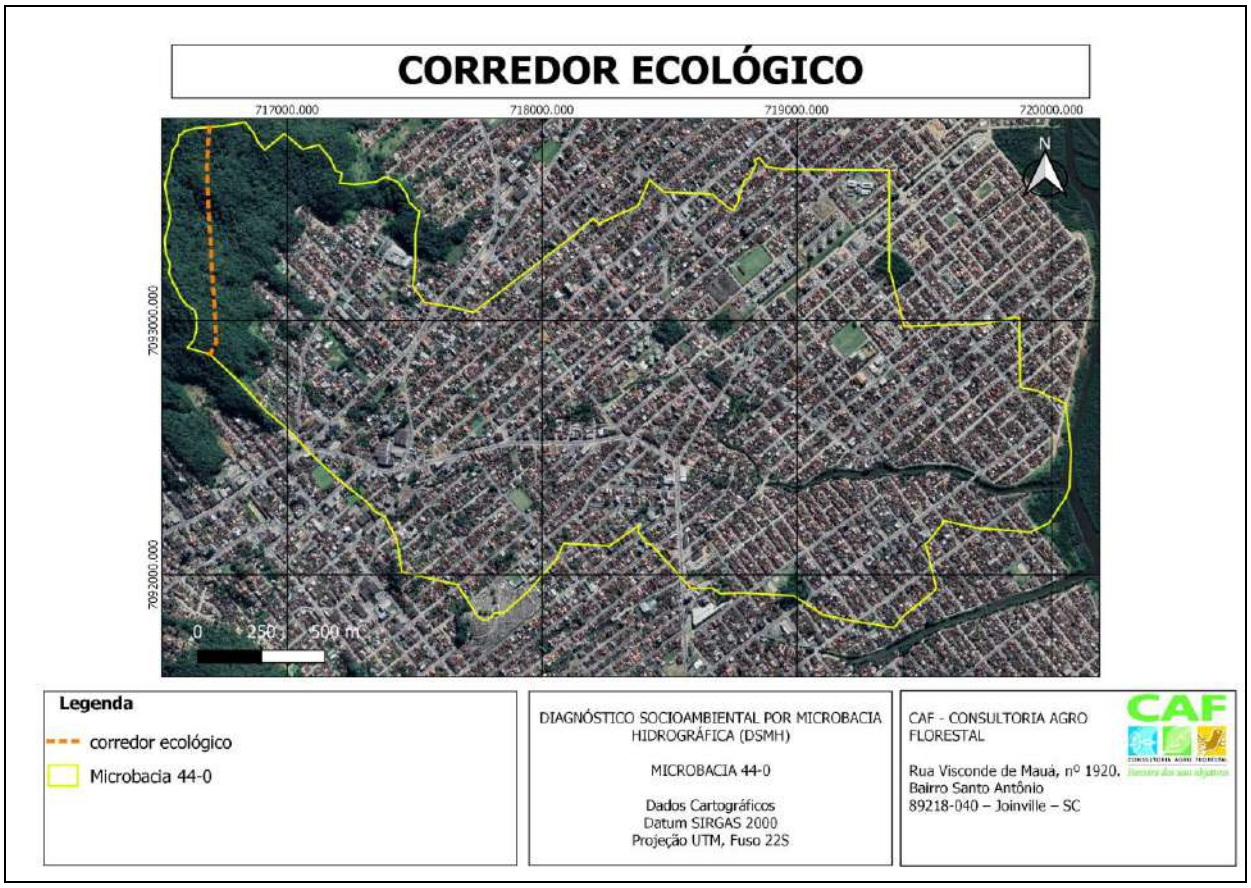
Com relação às áreas de solos indiscriminados de mangue sem vegetação, observa-se um cenário densamente urbanizado com vegetação isolada, o solo já se encontra impermeável com a construção das edificações e pavimentação de vias, pois para a ocupação humana da região, ocorreu a retirada da cobertura vegetal, o que representa 87,26% da área total de solos indiscriminados de mangue (Mg).

2.3.3. Identificação das áreas de restrições ambientais

A microbacia hidrográfica 44-0 é atingida em sua porção noroeste pela Unidade de Conservação (UC) Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) do Morro do Iririú, Morro do Finder, além de suas zonas de amortecimento.

Conforme Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA), sobre o local também existe uma proposta de corredor ecológico, visando conectar unidades de conservação. O trecho do corredor ecológico proposto está inserido de norte a sul na porção noroeste da microbacia 44-0, totalmente dentro da UC ARIE do Morro do Iririú e Morro do Finder. A proposta de corredor ecológico nesta microbacia não confere caráter restritivo, mas enquadra-se no contexto de estratégias de conservação do Bioma Mata Atlântica.

Figura 26: Corredor ecológico.



Fonte: Primária, 2023

2.3.4 Mapeamento das áreas de restrições ambientais

O mapa a seguir identifica as áreas de restrições ambientais, como unidades de conservação, zonas de amortecimento das unidades de conservação e áreas de relevante interesse ecológico.

Figura 27: Restrições ambientais na microbacia 44-0

Fonte: Primária, 2023

Para a microbacia 44-0, a área urbana consolidada não está inserida na unidade de conservação. Ressalta-se que as unidades de conservação seguem procedimentos específicos para a sua intervenção e possibilidade de ocupação frente às questões urbanísticas e ambientais, estabelecidas em zoneamento próprio.

2.3.5 Quadro de quantitativo das áreas de vegetação

No quadro 06, são apresentados os dados sobre o percentual e o tipo de cobertura vegetal da microbacia 44-0. Os dados foram levantados via geoprocessamento dos quadrantes, considerando áreas com mangue, mata nativa, árvores isoladas e áreas sem cobertura vegetal, todas localizadas na faixa de projeção das APP's em áreas urbanas consolidadas.

Quadro 07: Vegetação da microbacia hidrográfica.

Vegetação		
Quadro das áreas	**m²**	**Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP**
Área com vegetação densa dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.	40.191,80	6,49%
Área com vegetação isolada dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.	47.197,90	7,62%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.	338.419,16	54,64%
Área do Rio Guaxanduva	56.558,49	9,13%

Fonte: Primária, 2023

O percentual foi calculado considerando a projeção de APP total da microbacia, resultando nos valores de 6,49% de vegetação densa, 7,62% referente aos locais com a presença de árvores isoladas e 54,64% em áreas sem vegetação. Ressalta-se que tais valores não consideram os maciços florestais fora da AUC, cuja legislação não prevê flexibilização das faixas marginais.

Se considerarmos o percentual de vegetação em relação à projeção de APP somente na AUC, esses valores alcançam 8,33% de vegetação densa, 9,78% de vegetação isolada e 70,16% de ausência de vegetação.

Mediante análise dos dados levantados, conclui-se sobre as baixas representatividades de vegetação densa e de vegetação isolada em AUC, no âmbito da microbacia 44-0. Tais dados corroboram com a grande influência antrópica e elevada condição de urbanização local.

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

2.4. Informações sobre a fauna

2.4.1 Caracterização da fauna existente nos trechos e nas áreas vegetadas

A fauna sempre está associada a formações florestais, pois elas proveem alimentação e abrigo para as espécies. A ausência de corredores ou fragmentos de vegetação conectados torna o ambiente impróprio para a diversidade de espécies da fauna.

Sendo assim, a maior parte da fauna encontra-se em áreas protegidas da UC Morro do Iririú e Morro do Finder, especialmente próximo às nascentes, que possuem importante função ecológica para a proteção da fauna adjacente, e também na região de mangue.

Analisando o curso hídrico fora das Unidades de Conservação e do Manguezal, em função de ausência de vegetação ou vegetação isolada e das canalizações existentes, a fauna é pouco presente.

No quadro abaixo estão listadas as espécies da avifauna que podem ser encontradas principalmente na UC Morro do Iririú, Morro do Finder e em suas Zonas de Amortecimento. O grau de ameaça foi determinado com base no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção de 2018 do ICMBio e na Resolução Consema nº 002 de 06 de dezembro de 2011, sendo que as siglas significam: NC (não consta); CR (criticamente em perigo); EM (em perigo); VU (vulnerável).

Quadro 08: Espécies da avifauna microbacia 44-0

Espécie	Nome científico	Família	Grau de ameaça
Tangarazinho	*Ilicura militaris*	Pipridae	NC
Pica-pau bufador	*Piculus flavigula*	Picidae	VU (Estadual)
Surucuá-variado	*Trogon surrucura*	Trogonidae	NC
Tangará	*Chiroxiphia caudata*	Pipridae	NC
Saíra-militar	*Tangara cyanocephala*	Thraupidae	VU (Federal)
Aracuã-escamoso	*Ortalis squamata*	Cracidae	NC
Maria-da-restinga	*Phylloscartes kronei*	Rhynchocyclidae	NC

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Tié-sangue	*Ramphocelus bresilius*	Thraupidae	VU (Estadual)
Pavó	*Pyroderus scutatus*	Cotingidae	EN (Estadual)
Pica-pau-de-cabeça-amarela	*Celeus flavescens*	Picidae	NC
Tié-galo	*Lanio cristatus*	Thraupidae	NC
Tucano-de-bico-verde	*Ramphastos dicolorus*	Ramphastidae	NC
Pia-cobra	*Geothlypis aequinoctialis*	Parulidae	NC
Pula-pula	*Basileuterus culicivorus*	Parulidae	NC
Benedito-de-testa-amarela	*Melanerpes flavifrons*	Picidae	NC
Tiririzinho-do-mato	*Hemitriccus orbitatus*	Rhynchocyclidae	NC
Sanhaçu-de-encontro-amarelo	*Tangara ornata*	Thraupidae	NC
Pitiguari	*Cyclarhis gujanensis*	Vireonidae	NC
Gaturamo-verdadeiro	*Euphonia violacea*	Fringillidae	NC
Mariquita	*Setophaga pitiayumi*	Parulidae	NC
Tiriba-de-testa-vermelha	*Pyrrhura frontalis*	Psittacidae	NC
Saí-verde	*Chlorophanes spiza*	Thraupidae	NC

Fonte: Melo Jr., *et al*, 2015

Com relação à avifauna presente em região de mangue, a literatura cita os seguintes exemplares:

Quadro 09: Espécies da avifauna (mangue) na microbacia 44-0

Espécie	**Nome científico**	**Família**	**Grau de ameaça**
Tapicuru	*Phimosus infuscatus*	Threskiornithidae	NC
Biguá	*Phalacrocorax*	Phalacrocoracidae	NC

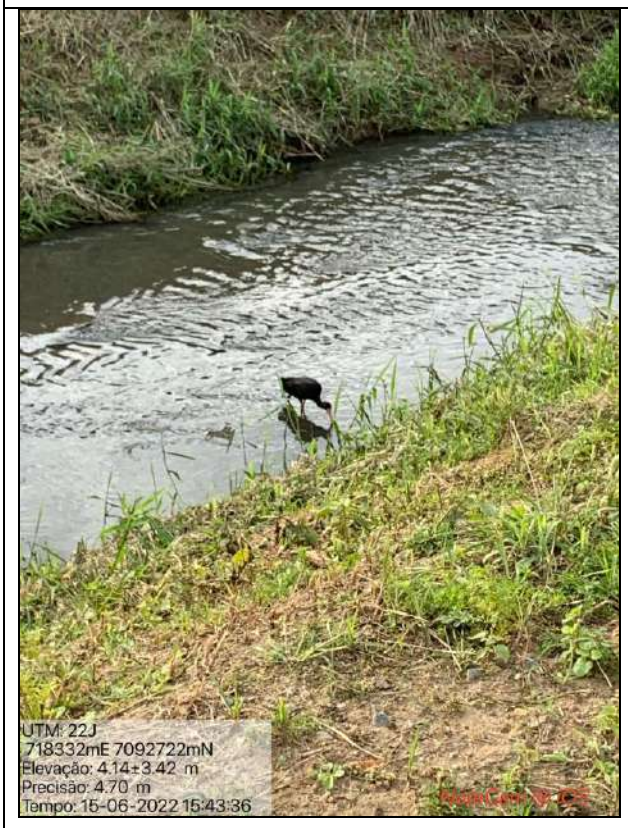
	brasilianus		
Colhereiro	*Platalea ajaja*	Threskiornithidae	NC
Savacu-de-coroa	*Nyctanassa violacea*	Ardeidae	NC
Garça-branca-pequena	*Egretta thula*	Ardeidae	NC
Guará	*Eudocimus ruber*	Threskiornithidae	CR (Estadual)

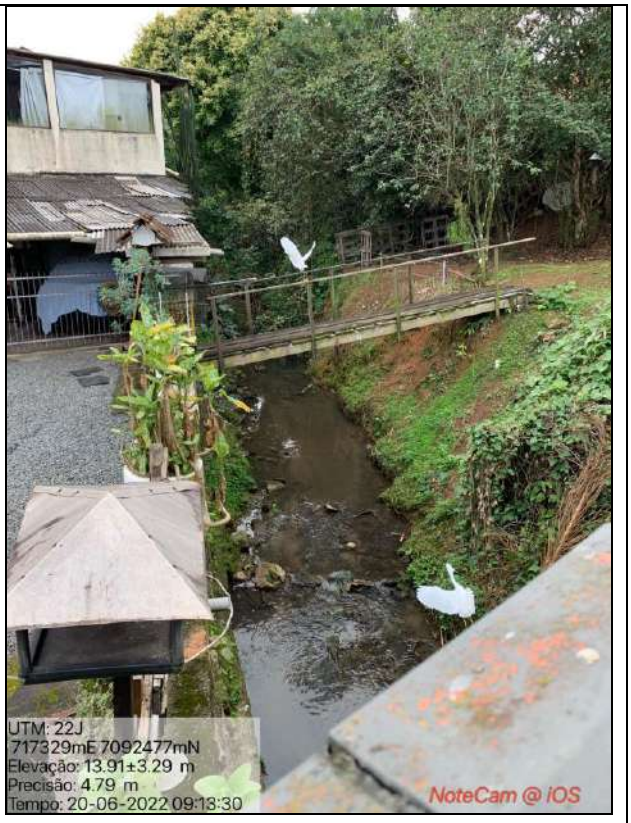
Fonte: Resolução Consema nº 002 de 06 de dezembro de 2011 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio)

Ainda relativo à área de mangue, ocorre a presença de crustáceos, como espécies de caranguejos, não citados na Resolução Consema nº 002/2011.

Na vistoria de campo, foram avistados exemplares da avifauna em áreas antropizadas, como o garça-branca-pequena e biguá:

Figura 28 a 31: Avifauna presente na microbacia 44-0. Fonte: Primária, 2022





Para a mastofauna, destaca-se a presença de gambás, que podem ser da espécie de orelha preta (*Didelphis aurita*) ou orelha branca (*Didelphis albiventris*). Tanto uma espécie como a outra é classificada como LC (menos preocupante), conforme Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção de 2018 do ICMBio. Com relação à herpetofauna, os anuros são as espécies mais significativas, sendo que em estudo realizado em 2011 na UC Morro do Iririú foram identificadas 07 espécies:

Quadro 10: Espécies da herpetofauna microbacia 44-0

Espécie	Nome científico	Família	Grau de ameaça
Rã-do-folhiço	*Ischnocnema henselii*	Brachycephalidae	NC
Perereca-de-banheiro	*Scinax Perereca*	Hylidae	NC
-	*Leptodactylus notoaktites*	Leptodactylus	NC

-	*Rhinella abei*	Bufonidae	NC
Sapo-martelo	*Hypsiboas faber*	Hylidae	NC
Perereca-das-folhagens	*Phyllomedusa distincta*	Hylidae	NC
Rã-bugio	*Physalaemus olfersii*	Leiuperidae	NC

Fonte: Dornelles, et.al, 2011

2.5. Presença de infraestrutura e equipamentos públicos

2.5.1 Identificação e descrição da infraestrutura e principais equipamentos públicos presentes na microbacia hidrográfica 44-0

Segundo o Diagnóstico Socioambiental que delimitou a Área Urbana Consolidada no ano de 2016, é possível observar que a região é contemplada com sistemas de drenagem de águas pluviais urbanas e de abastecimento de água potável para a população, além de disponibilidade de rede de distribuição de energia elétrica, serviços de limpeza urbana e coleta pública de resíduos sólidos.

De acordo com o Mapa do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) em operação, de abril de 2022, disponibilizado pela Companhia Águas de Joinville, a microbacia 44-0 não é atendida pela rede pública de coleta de esgoto sanitário, o que significa que os corpos hídricos que estão integrados à drenagem também recebem contribuição de esgoto sanitário oriundo dos sistemas de tratamentos unifamiliares das residências, comércios e indústrias presentes nesta microbacia.

Muitas ruas que estão sobre trechos de curso hídrico tubulado encontram-se pavimentadas, como é o caso da Rua Iririú, Rua Guaíra, Servidão Hilda Ponick, Rua Treze de Maio, Rua Xaxim, Rua Carlos Steffen, Rua Jacutinga, Rua Antonio Gomes de Oliveira, Rua Presidente Heuse. Os corpos d'água da microbacia 44-0 que estão inseridos na Área Urbana Consolidada, e que estão em área de ocupação densamente urbanizada, estão integrados à drenagem urbana conforme base de dados do Município, independente de trecho em canal aberto ou fechado.

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

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

A microbacia 44-0 engloba parte dos bairros Iririú, Jardim Iririú e Comasa.

Segundo os dados do Diagnóstico Socioambiental de Joinville, que delimitou a Área Urbana Consolidada no ano de 2016, onde a maior parte da microbacia 44-0 está inserida, consta que no início da década de 70 foram constatados novos núcleos de ocupação mais expressivos no bairro Iririú e Jardim Iririú. Na década de 80, em função da necessidade de mão de obra para as indústrias locais, ocorreu uma imigração em grande escala de trabalhadores oriundos do Paraná e de outras regiões de Santa Catarina, levando a uma ocupação mais agressiva da região leste de Joinville, com o adensamento dos bairros Comasa e Iririú. Como tentativa de suprir a necessidade de moradia desencadeada por taxas de crescimento da ordem de 6% ao ano, o tamanho dos lotes adotado nos processos de urbanização destas áreas foi reduzido, em comparação com o padrão adotado pela parte mais antiga da cidade, gerando, atualmente, as maiores densidades demográficas líquidas.

No que se refere ao tamanho da população, renda por habitante e uso do solo, os indicadores assemelham-se nos três bairros que compõem a microbacia 44-0:

Quadro 11: Indicadores socioeconômicos

Bairro	População (em nº de habitantes)	Renda x Habitantes (em salários mínimos)	Uso do solo
Iririú	27.350	61,3% (1 a 3 salários mínimos)	81,6% residencial
Jardim Iririú	27.858	54,9% (1 a 3 salários mínimos)	84,2% residencial
Comasa	23.992	54,5% (1 a 3 salários mínimos)	90,2% residencial

Fonte: Joinville Bairro a Bairro, 2017.

Através do Sistema Georreferenciado da Prefeitura Municipal de Joinville, observa-se um maior volume de residências em processo de regularização fundiária às margens do Rio Guaxanduva, se comparado com as demais regiões desta microbacia.

Do total da microbacia 44-0, 20,72% corresponde a Área de Relevante Interesse Ecológico e sua zona de amortecimento, onde estão inseridas as Unidades de Conservação Morro do Iririú e Morro do Finder.

Observa-se também a presença de 01 sítio arqueológico denominado Rio Comprido. O sambaqui Rio Comprido possui datações que indicam a ocupação desta área por volta de 645 anos, entre 4815 a 4170 anos AP (antes do ano 1950). O sítio foi incorporado ao patrimônio do Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville (MASJ) através da Lei Municipal nº 1126 do ano de 1971 e está localizado no bairro Comasa, entre as ruas Ponte Serrada, Matos Costa, Witmarsun e Alfredo Schmidt, (UTM 718.970 E 7.091.875 N) em uma área pública.

Figura 32: Sítio arqueológico

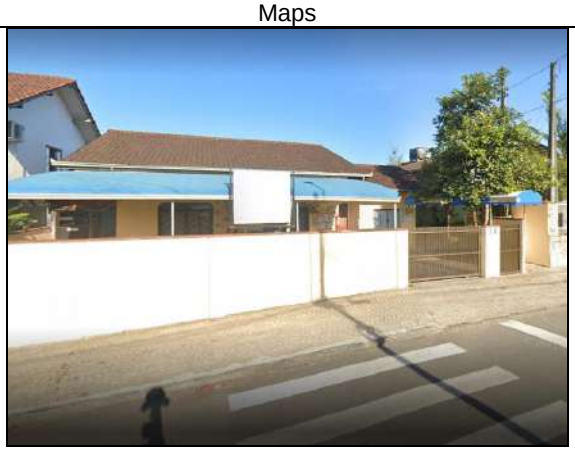
Fonte: Primária, 2023

Quanto às edificações de uso público e coletivo, apresenta-se 01 Unidade Básica de Saúde denominada USB Jardim Iririú e 12 Unidades Escolares: Escola Municipal

Professora Laura Andrade, CEI Teresa Campregher Moreira, CEI Pequeninos de Jesus, Escola Municipal Enfermeira Hilda Anna Krisch, Escola de Educação Básica Dr. Georg Keller, CEI Ciranda Cirandinha, CEI Tia Vera, CEI Ponte Serrada, CEI Sementinha, Escola Municipal Padre Valente Simioni, Escola Estadual Básico Annes Gualberto, Escola Municipal Dom Jaime Barros Câmara.

Figura 33: Unidades de Saúde e Escolas

Fonte: Primária, 2023

Figura 34: USB Jardim Iririú Fonte: Google Maps	Figura 35: Escola Municipal Professora Laura Andrade Fonte: Google Maps
Figura 36: CEI Teresa Campregher Moreira Fonte: Google Maps	Figura 37: CEI Pequeninos de Jesus Fonte: Google Maps
	
Figura 38: Escola Municipal Enfermeira Hilda Anna Krisch Fonte: Google Maps	Figura 39: EEB Dr Georg Keller Fonte: Google Maps

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Figura 40: CEI Ciranda Cirandinha Fonte: Google Maps

Figura 41: CEI Ponte Serrada Fonte: Google Maps

Figura 42: CEI Sementinha Fonte: Google Maps

Figura 43: Escola Municipal Padre Valente Simioni Fonte: Google Maps

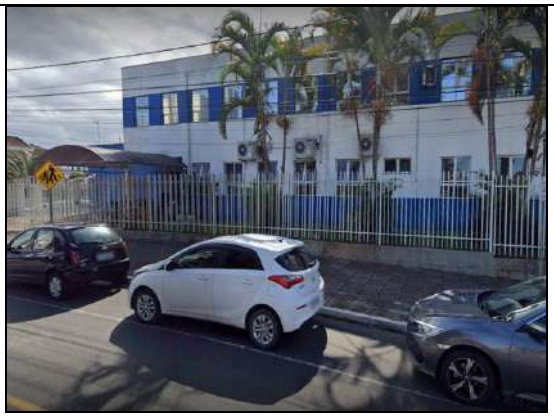


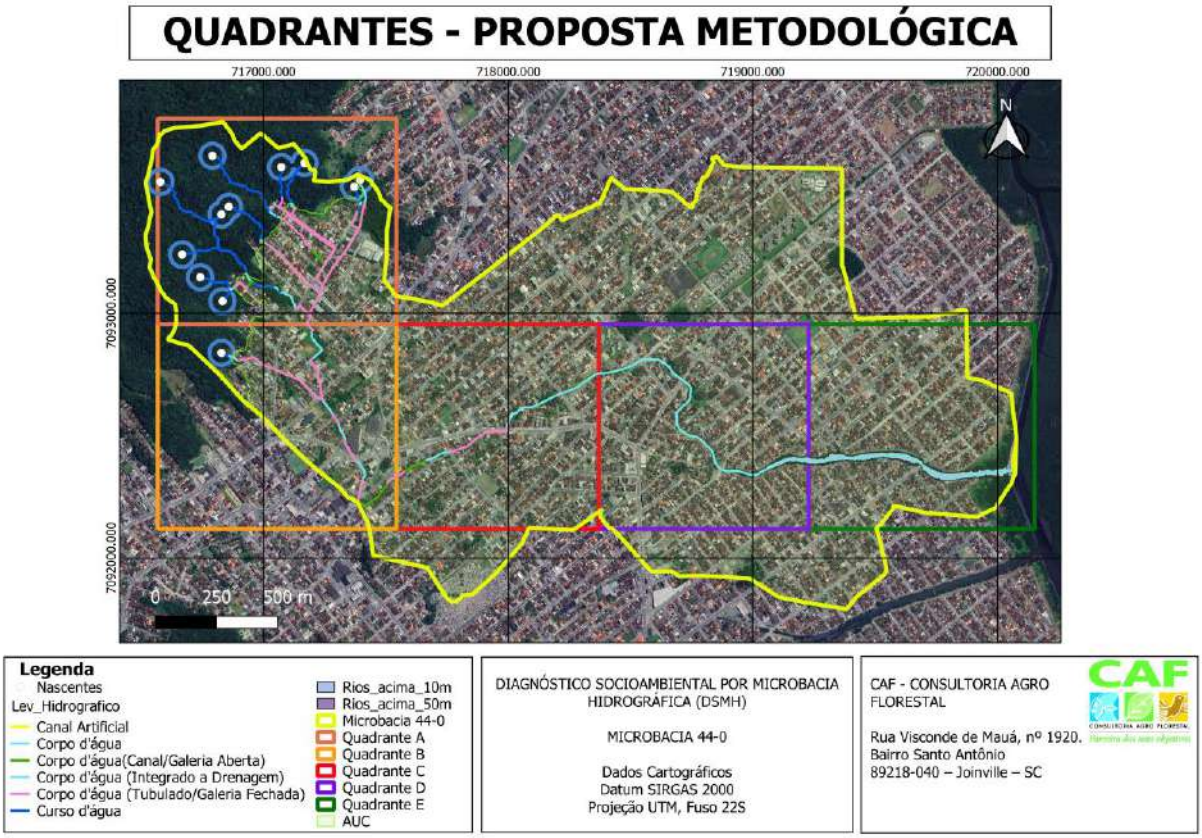
Figura 44: Escola Básica Annes Gualberto Fonte: Google Maps

Figura 45: Escola Municipal Dom Jaime Barros Câmara Fonte: Google Maps

2.7. Estudo dos quadrantes

A microbacia 44-0 foi dividida em 05 quadrantes representativos ao longo dos corpos d'água, conforme demonstrado no mapa abaixo:

Figura 46: Divisão dos quadrantes da microbacia 44-0

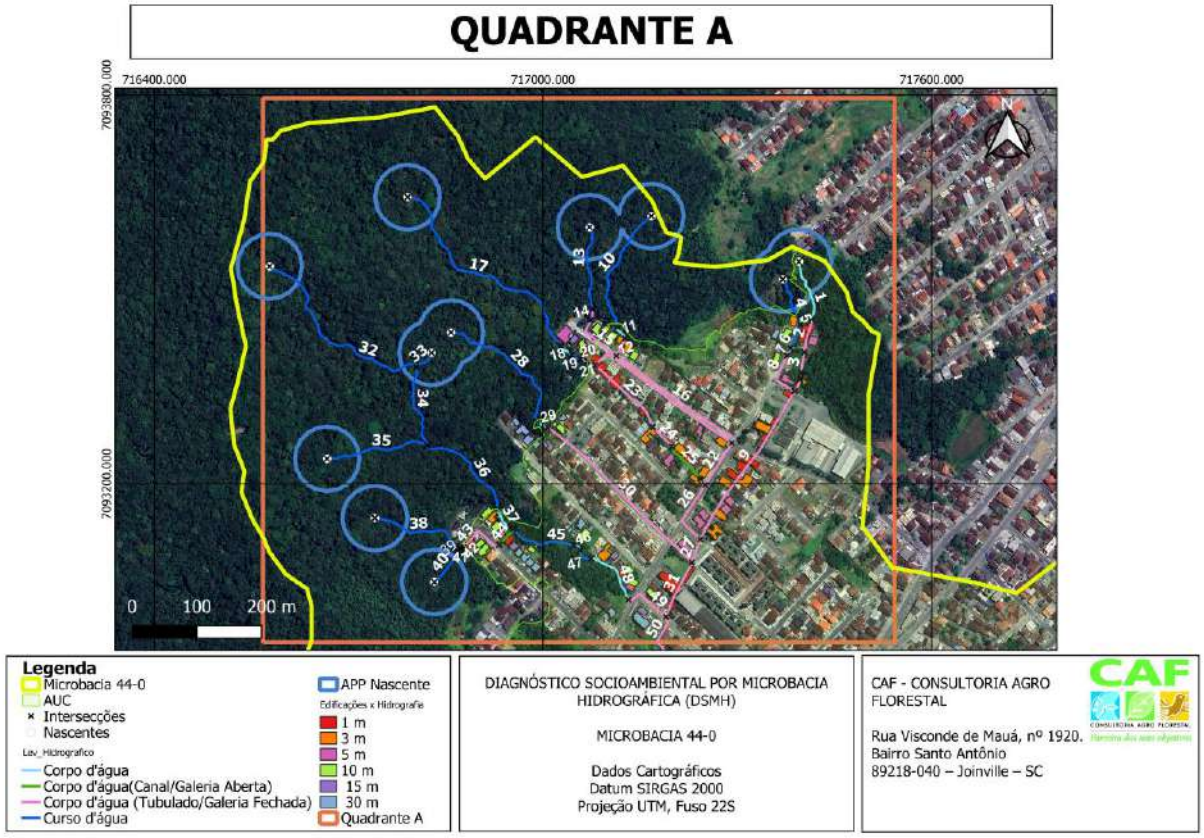


Fonte: Primária, 2023

Para cada um dos quadrantes, a hidrografia foi delimitada em trechos, onde para cada um deles foi determinado o macro cenário, considerando sua situação e tipo de vegetação.

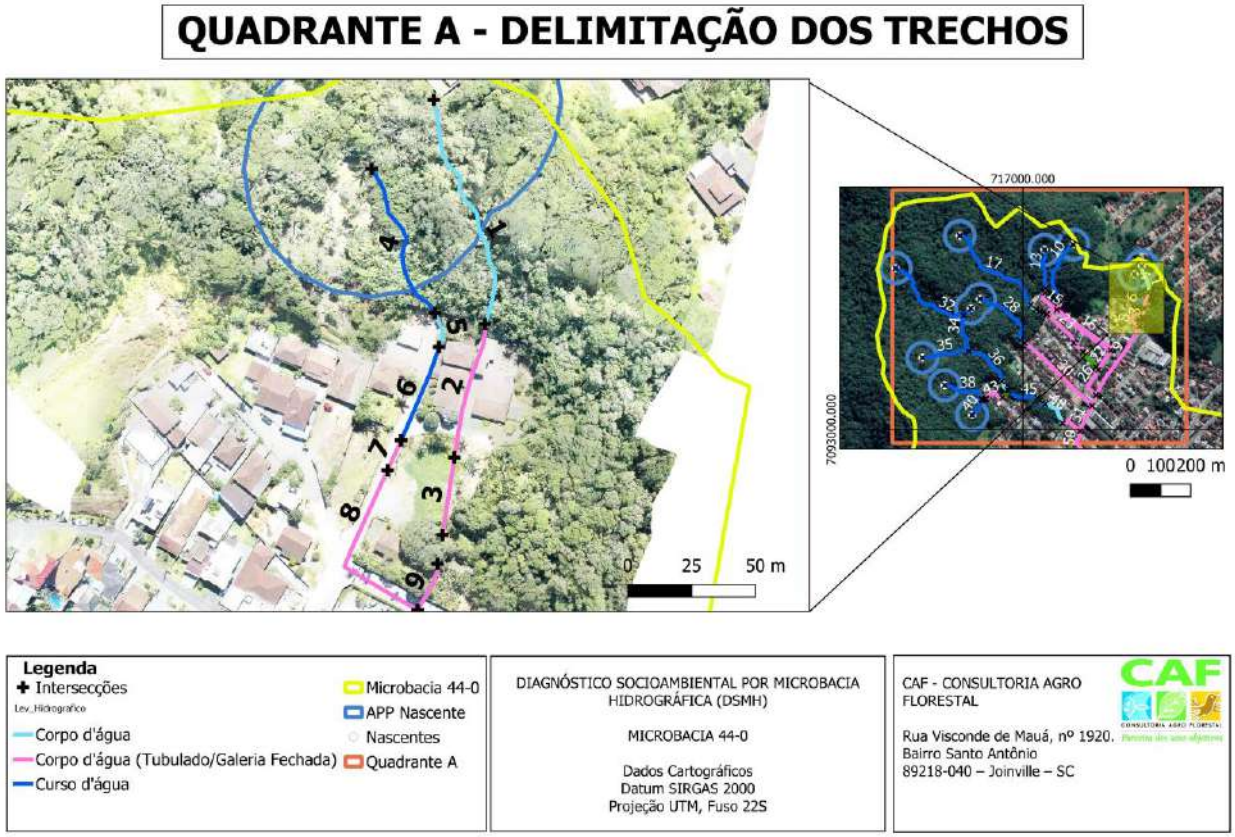
QUADRANTE A:

Figura 47: Quadrante A



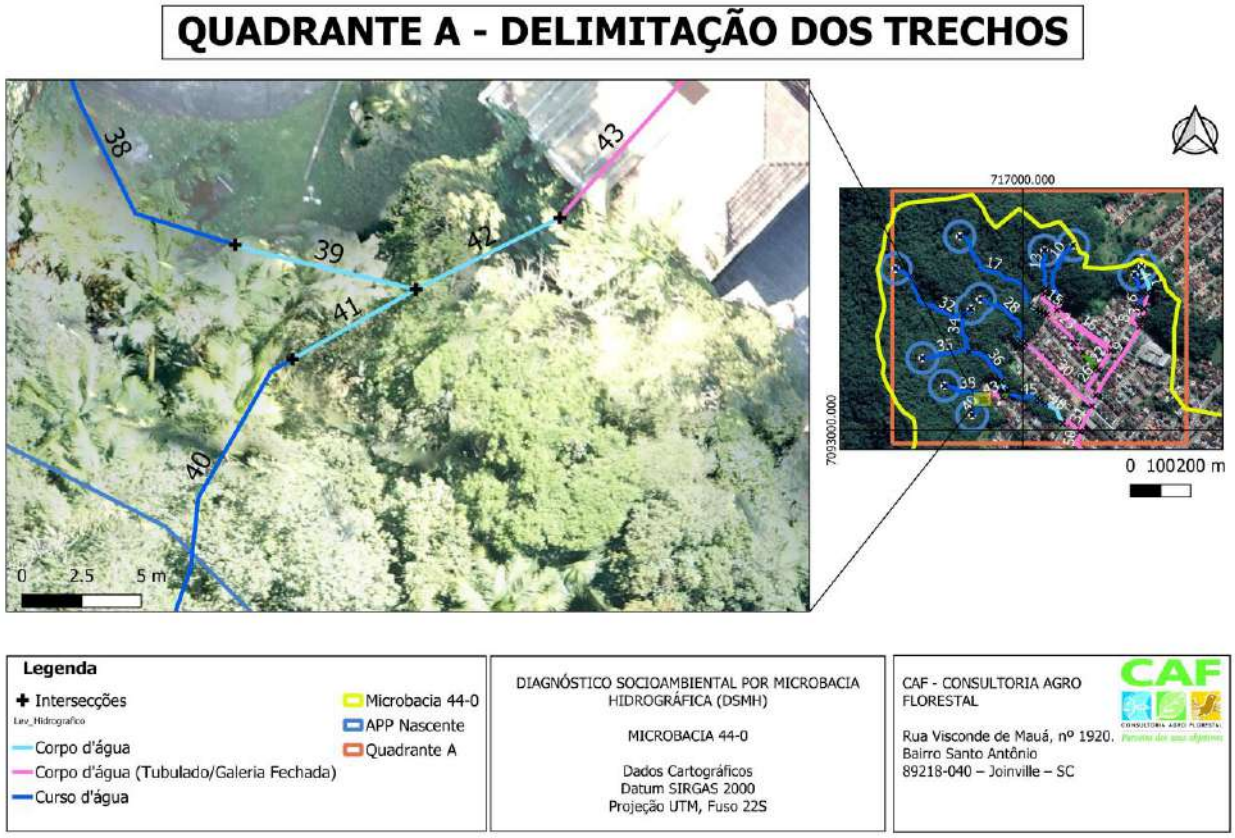
Fonte: Primária, 2023

Figura 48: Delimitação dos trechos do quadrante A



Fonte: Primária, 2023

Fonte: Primária, 2023



Fonte: Primária, 2023

QUADRANTE A - DELIMITAÇÃO DOS TRECHOS

Fonte: Primária, 2023

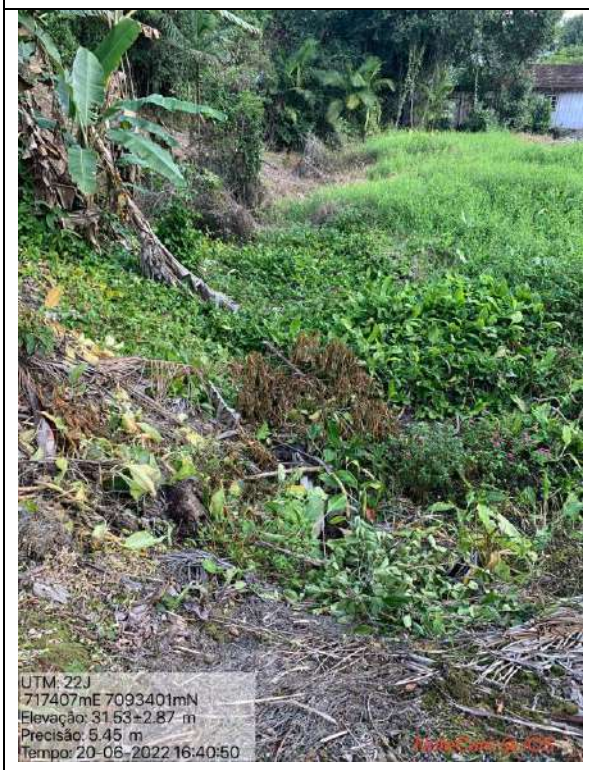
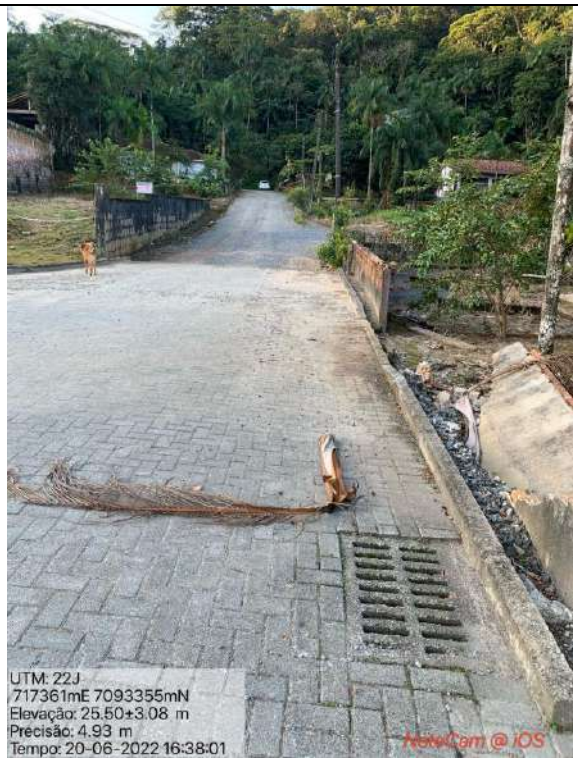
Quadro 12: Medida dos trechos – QUADRANTE A

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	Trechos: 1, 4, 5, 10, 11, 13, 17, 18, 19, 20, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 47, 48	2.514,35 m
Trecho Aberto com Vegetação Isolada	Trechos: 6, 25, 44	138,85 m
Trechos Fechados	Trechos: 2, 3, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 30, 31, 43, 49, 50	2.105,86 m
Trechos em área de Risco	Trechos: 1, 2, 4, 5	94,92 m

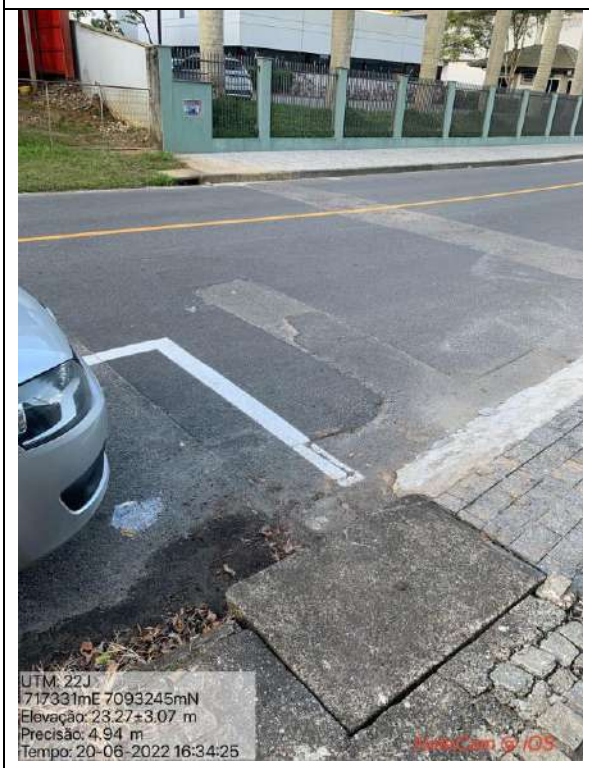
Registros fotográficos dos trechos do Quadrante A:

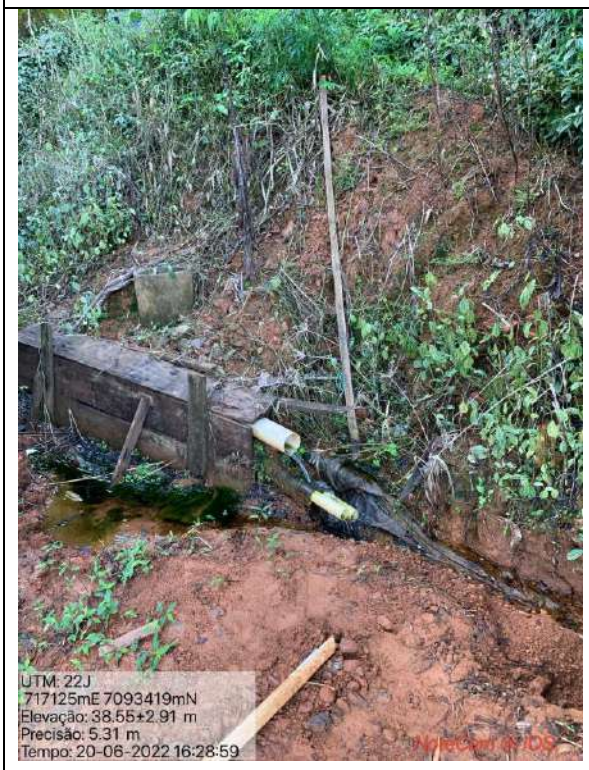
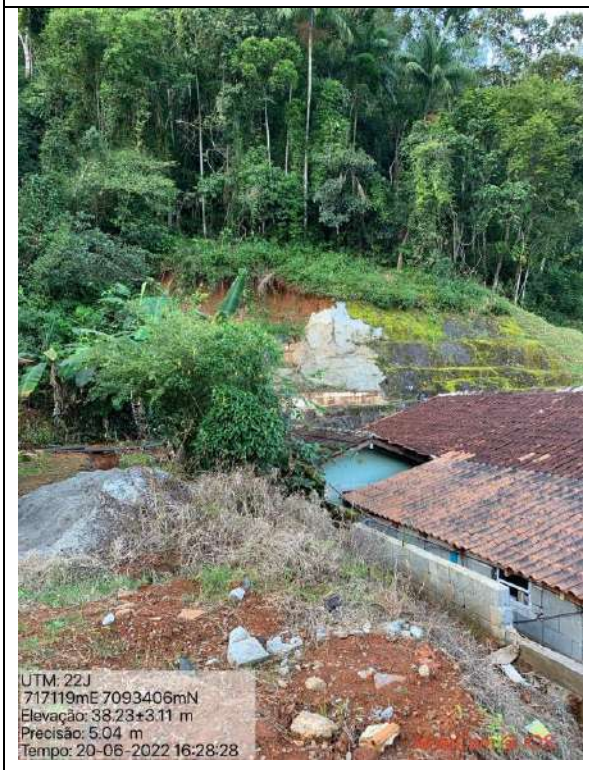
Trecho 01 para trecho 02: Trecho 01 aberto com vegetação densa contribuindo para trecho 02 tubulado	Trecho 02: Trecho tubulado

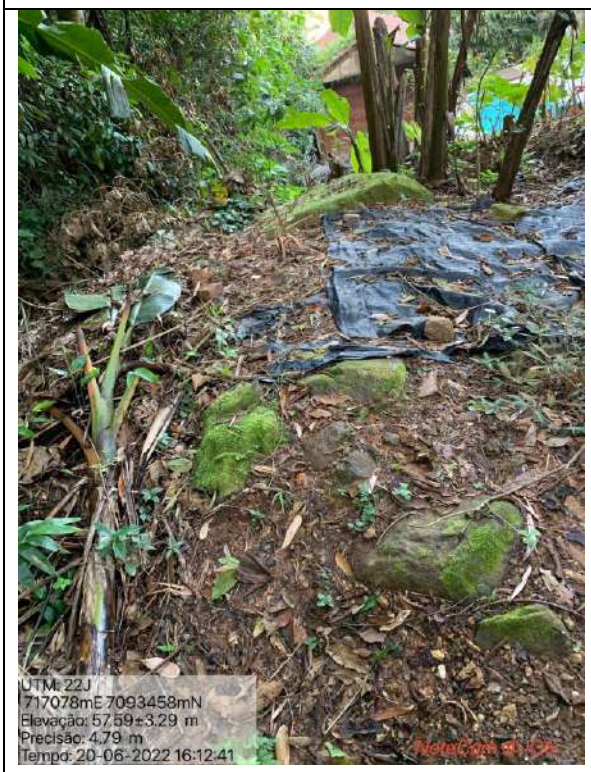
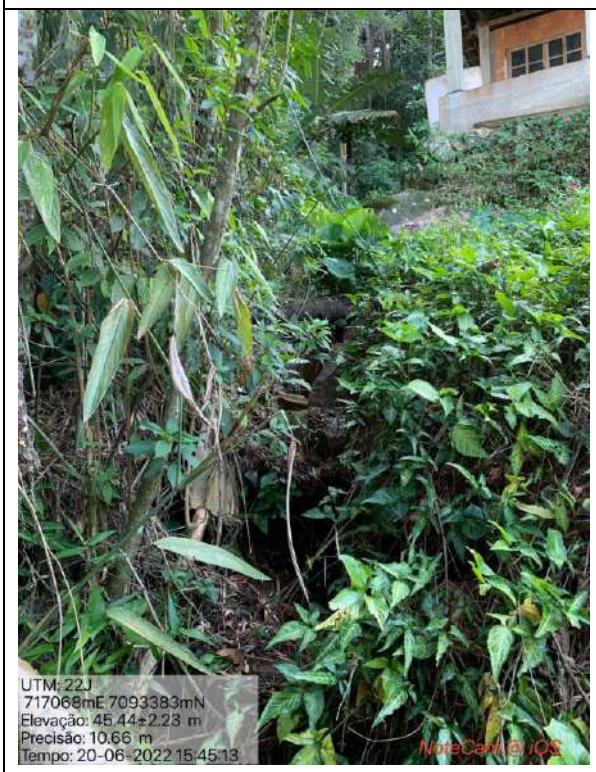
Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 03: Trecho tubulado contribuindo para área alagada	Trecho 03: Trecho tubulado contribuindo para área alagada
	
Trecho 06 para trecho 07: Trecho 06 aberto contribuindo para trecho 07 fechado	Trecho 07 para trecho 08: Trecho tubulado sob vias públicas
	

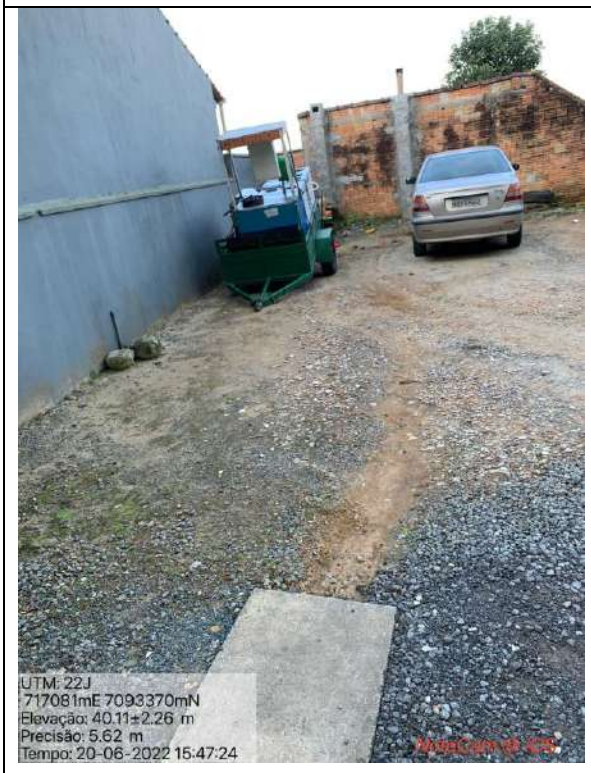
Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 08 para Trecho 09: Trecho tubulado sob vias públicas e entre lotes	Trecho 09: Trecho tubulado entre lotes
Trecho 09: Trecho tubulado sob vias públicas	Trecho 10 para trecho 11: trecho aberto com vegetação densa
	

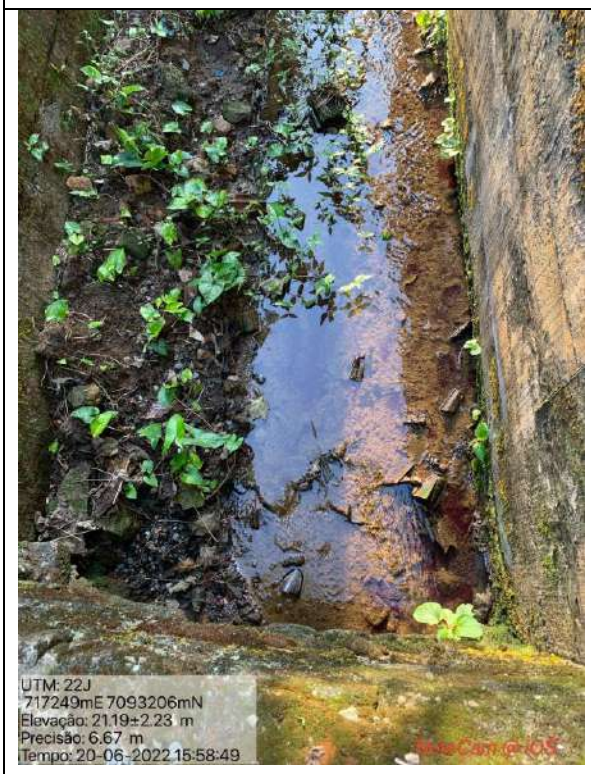
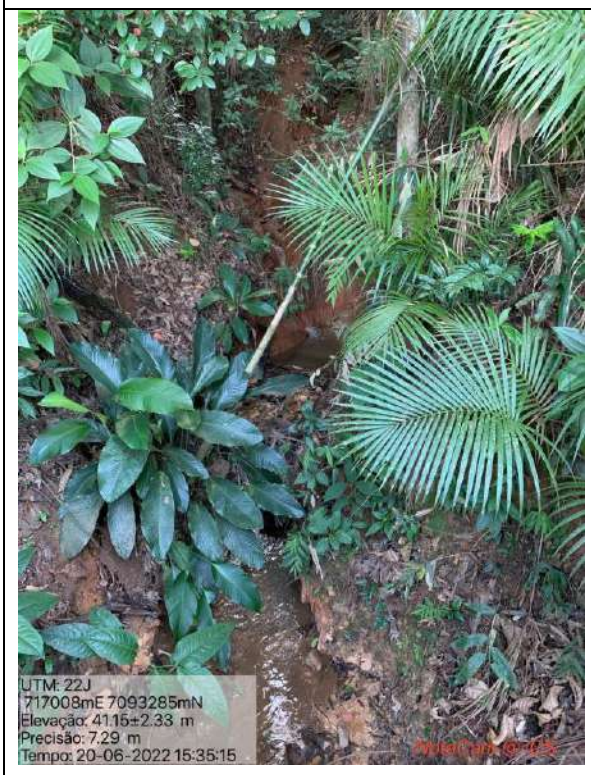
Trecho 11: Trecho aberto com vegetação densa	Trecho 11: Trecho aberto com vegetação densa
	
Trecho 12: Trecho tubulado entre lotes	Trecho 13 para trecho 14: trecho aberto com vegetação densa para trecho tubulado
	

Trecho 14: Trecho tubulado	Trecho 15 e Trecho 16: Trecho tubulado sob vias públicas
	
Trecho 18 para trecho 19: Trecho aberto com vegetação densa	Trecho 19 para trecho 20: Trecho aberto com vegetação densa para trecho tubulado
	

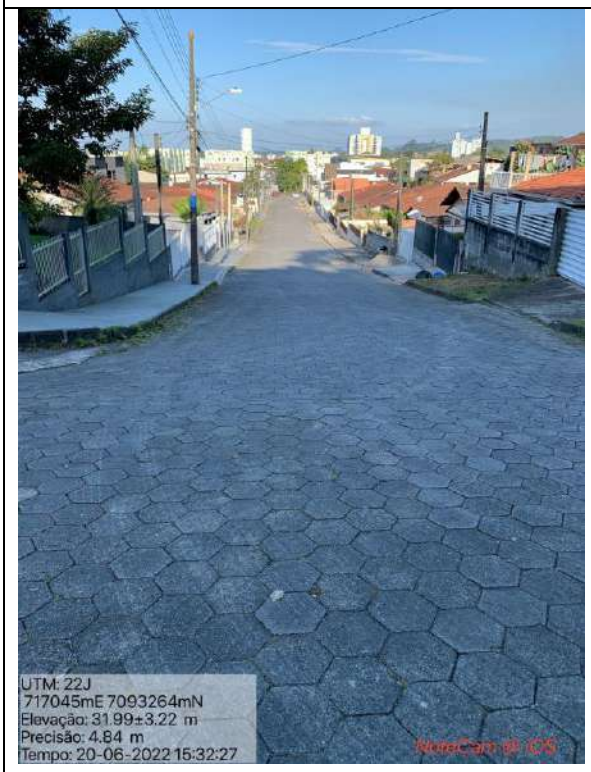
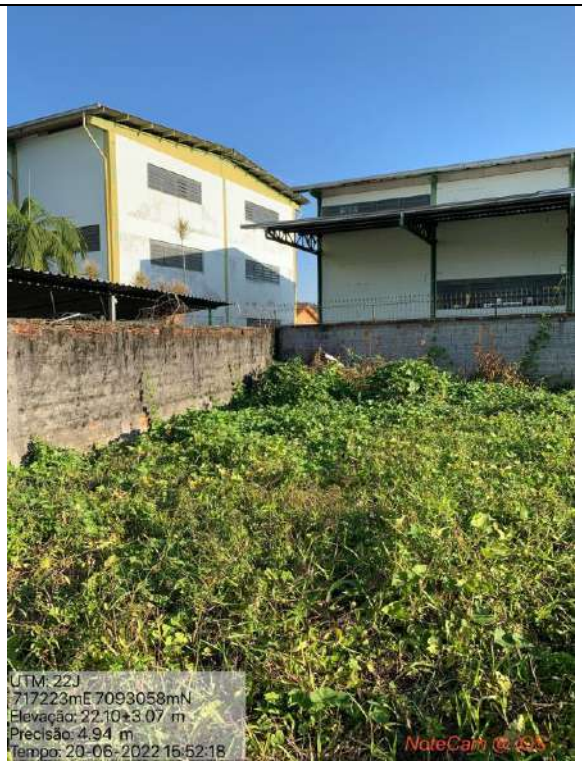
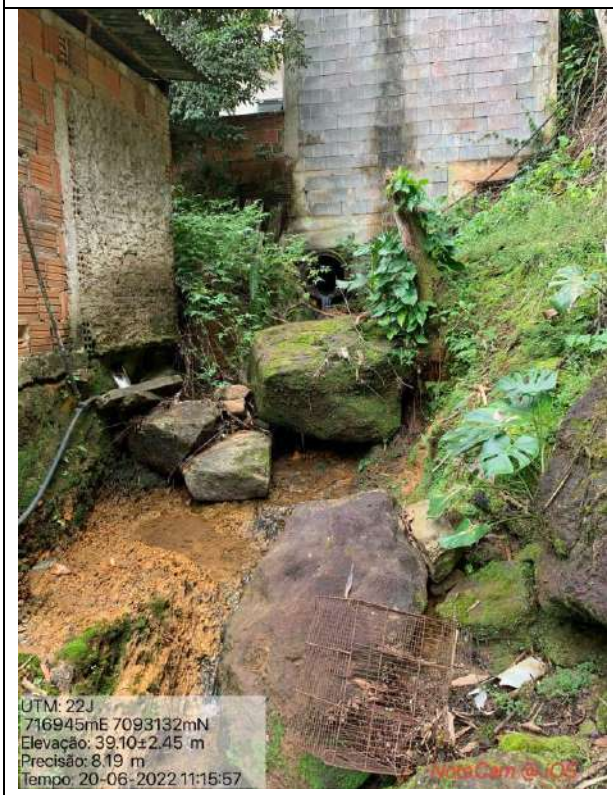
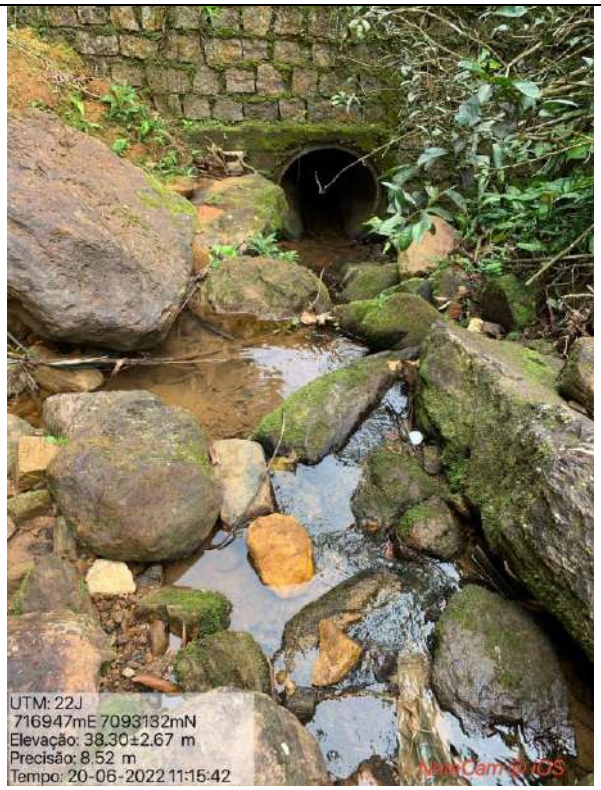
Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 21 para trecho 22: ambos tubulados	Trecho 22: Trecho tubulado entre vias públicas
Trecho 23: Trecho tubulado entre lotes	Trecho 25: Trecho aberto com vegetação isolada
	

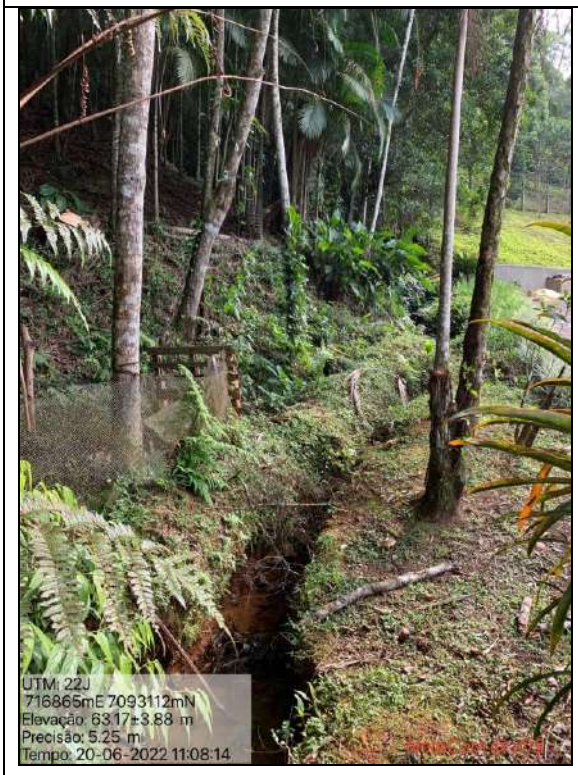
Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 25 para trecho 26: Trecho aberto com vegetação isolada contribuindo para trecho tubulado	Trecho 26 para trecho 27: Trecho tubulado sob vias públicas e entre lotes
	
Trecho 28 para trecho 29: Trecho aberto com vegetação densa	Trecho 29 para trecho 30: Trecho aberto com vegetação densa para trecho tubulado
	

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

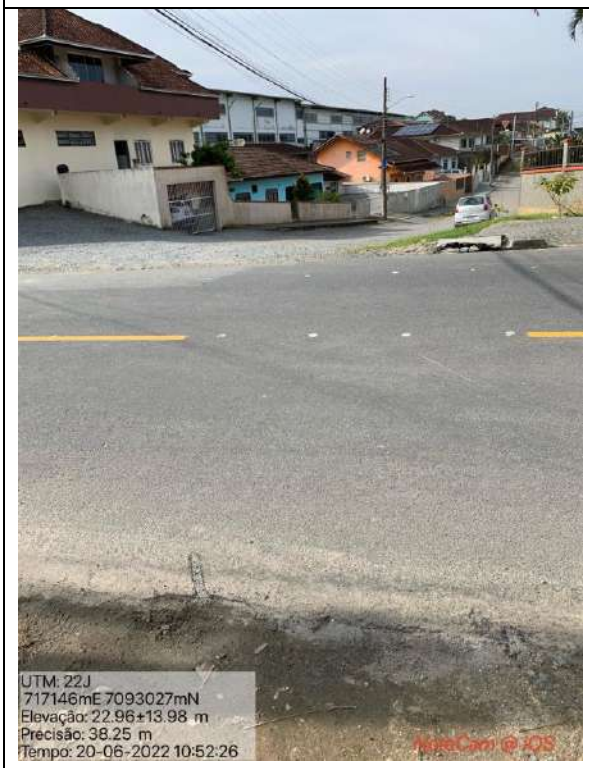
Trecho 30: Trecho tubulado sob vias públicas	Trecho 31: Trecho tubulado
	
Trecho 37: Trecho aberto com vegetação densa	Trecho 37 para trecho 45: Trecho aberto com vegetação densa
	

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 38 para trecho 39: Trecho aberto com vegetação densa	Trecho 39: Trecho aberto com vegetação densa
	
Trecho 40 para trecho 41: Trecho aberto com vegetação densa	Trecho 42 para trecho 43: Trecho aberto com vegetação densa para trecho tubulado

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 43: Trecho tubulado sob vias públicas e entre lotes	Trecho 43 para trecho 44: Trecho tubulado com contribuição para trecho aberto entre lotes
Trecho 44: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 48: Trecho aberto com vegetação densa

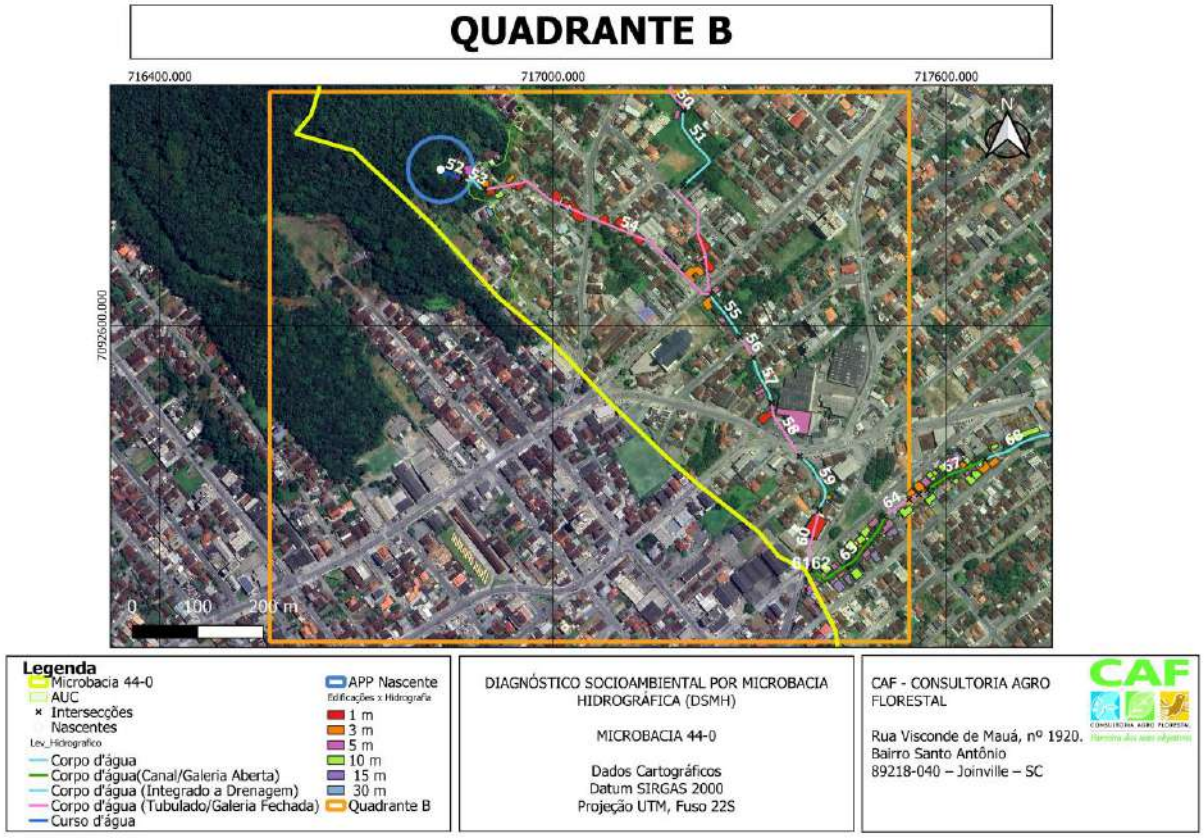
Trecho 49: Trecho tubulado sob vias públicas	Trecho 49: Trecho tubulado sob vias públicas
	
Trecho 49 para trecho 31: Trecho tubulado sob vias públicas contribuindo para trecho fechado entre lotes	Trecho 49 para trecho 50 Trecho tubulado sob vias públicas contribuindo para trecho fechado entre lotes

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Não foram realizados registros fotográficos dos trechos 4, 5, 17, 24, 32, 33, 34, 35, 36, 46 e 47 pela dificuldade de acesso ao local (mata fechada ou residências particulares sem acesso).

QUADRANTE B:

Figura 49: Quadrante B



Fonte: Primária, 2023

Figura 50: Delimitação dos trechos do quadrante B

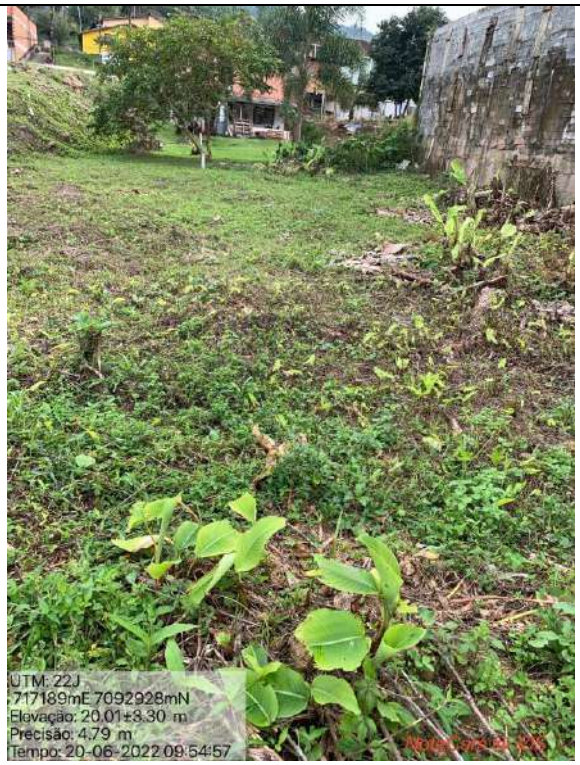
Fonte: Primária, 2023

Quadro 13: Medida dos trechos – QUADRANTE B

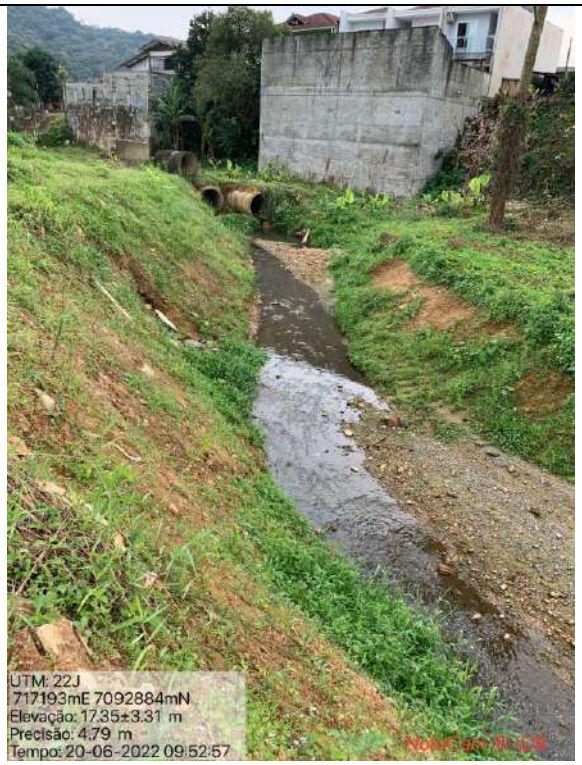
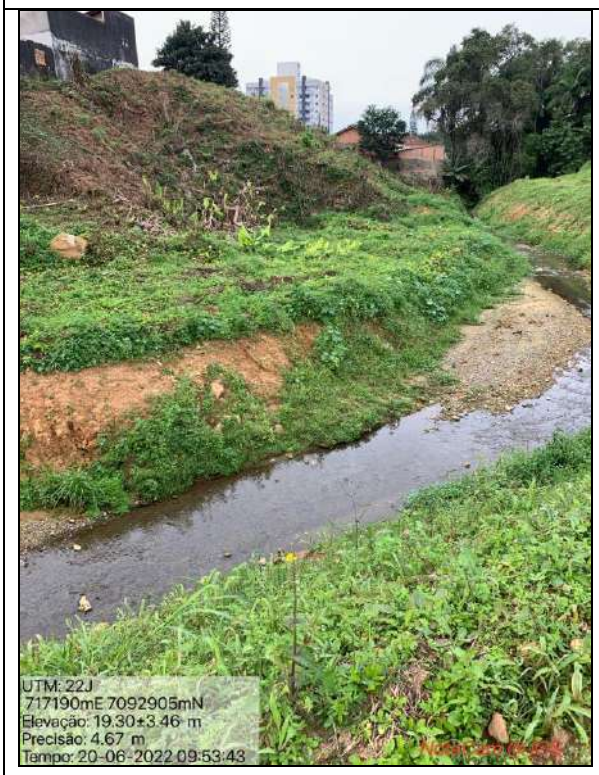
DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	Trechos: 52 e 53	77,89 m
Trecho Aberto com Vegetação Isolada	Trechos: 51, 55, 57, 59, 63	557,79 m
Trechos Fechados	Trechos: 50, 54, 56, 58, 60, 61, 62, 64	904,88 m
Trechos em área de Risco	Trecho 53	11,95 m

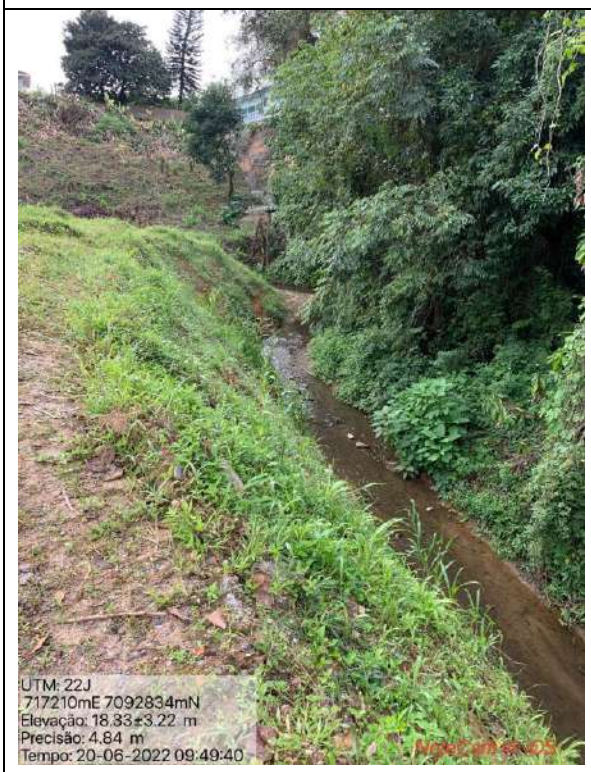
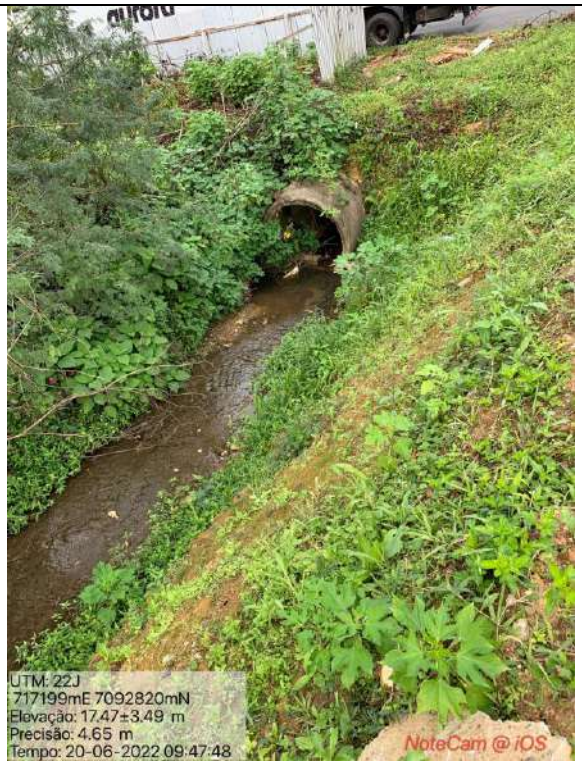
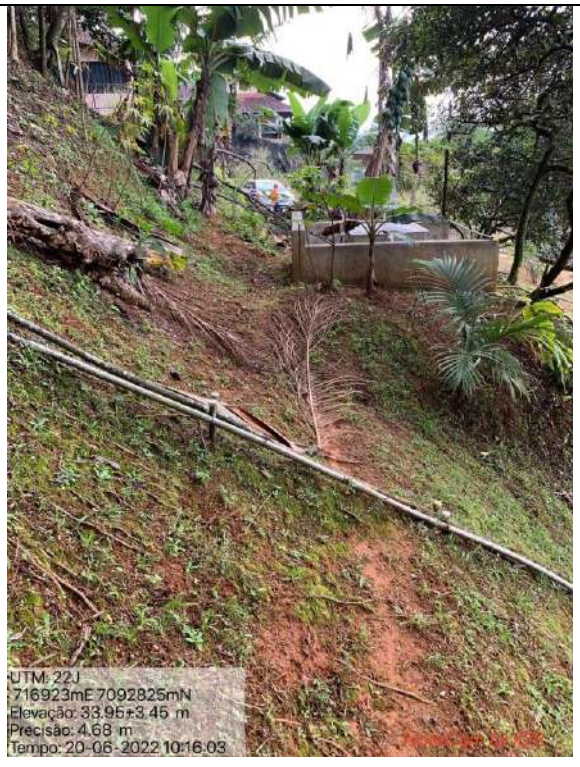
Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Registros fotográficos dos trechos do Quadrante B:

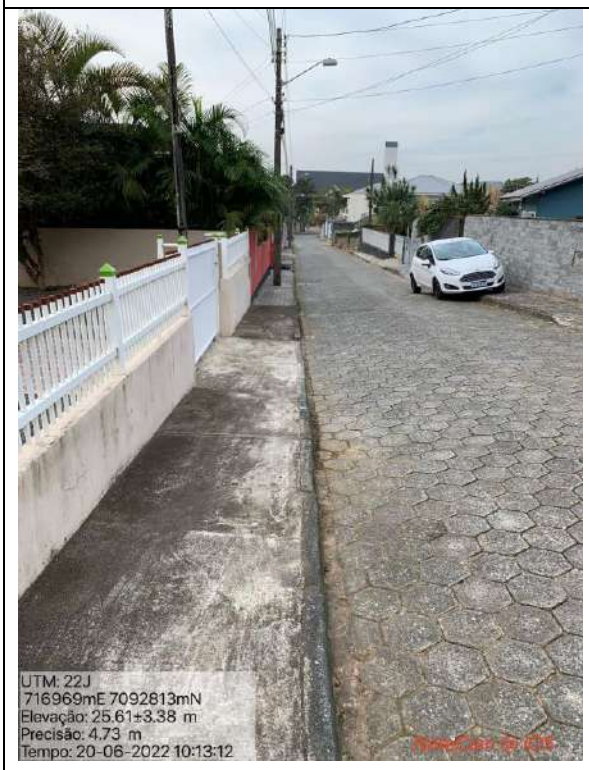
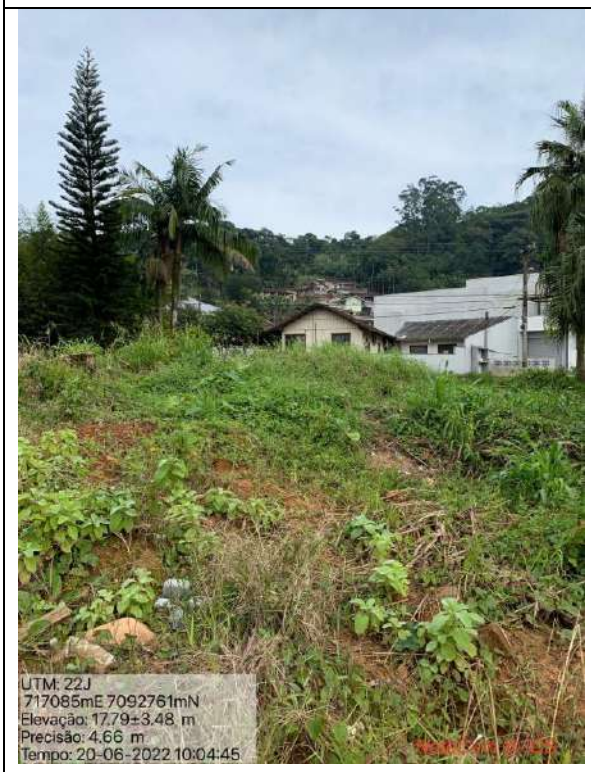
Trecho 50: Trecho tubulado entre lotes	Trecho 50: Trecho tubulado (a retificar na base da Prefeitura, pois está cadastrado como trecho aberto)
	

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 50 para trecho 51: Trecho tubulado para trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 51: Trecho aberto com vegetação isolada integrado à drenagem
	
Trecho 51: Trecho aberto com vegetação isolada integrado à drenagem	Trecho 51: Trecho aberto com vegetação isolada integrado à drenagem
	

Trecho 51: Trecho aberto com vegetação isolada integrado à drenagem	Trecho 51 para 54: Trecho aberto com vegetação isolada integrado à drenagem, para trecho tubulado
	
Trecho 52 para trecho 53: Trecho aberto com vegetação densa	Trecho 54: Trecho tubulado entre lotes
	

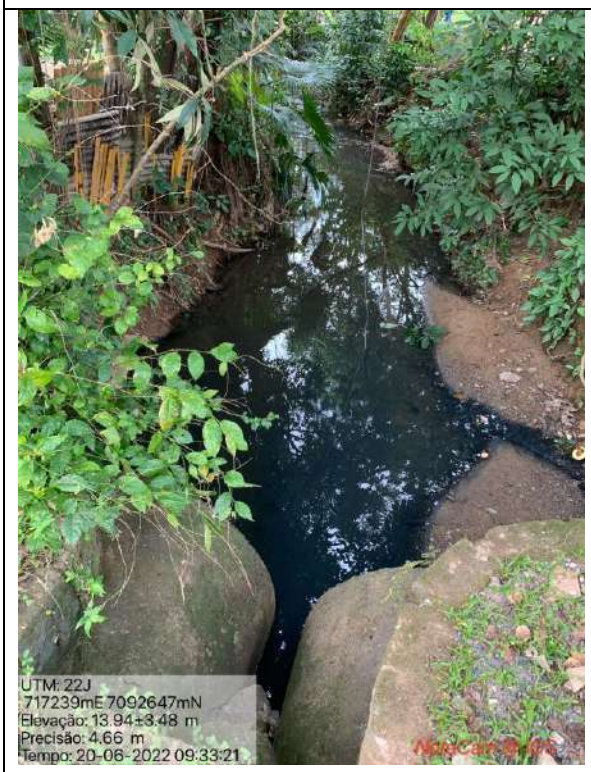
Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 54: Trecho tubulado entre lotes	Trecho 54: Trecho tubulado entre lotes
	
Trecho 54: Trecho tubulado entre lotes	Trecho 54: Trecho tubulado sob vias públicas
	

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 54: Trecho tubulado sob vias públicas	Trecho 54: Trecho tubulado sob vias públicas e entre lotes
Trecho 54: Trecho tubulado sob vias públicas e entre lotes	Trecho 54 para trecho 55: Trecho tubulado para trecho aberto com vegetação isolada

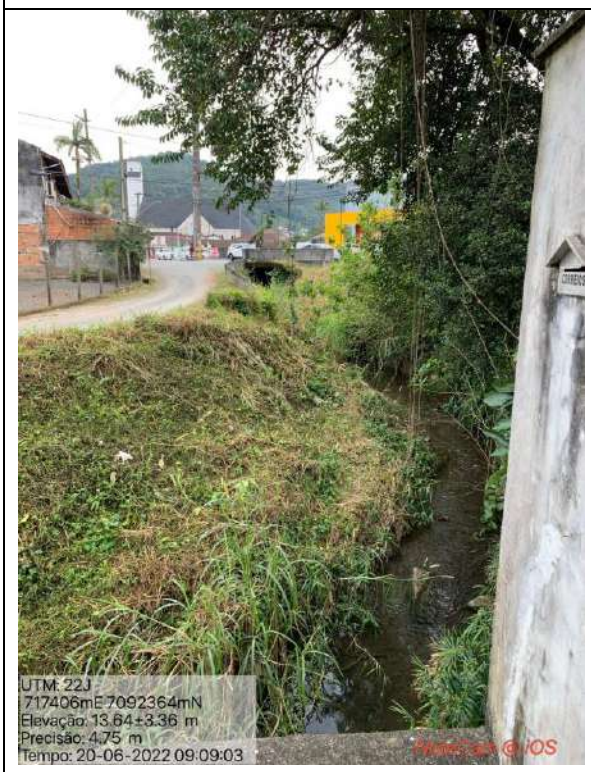
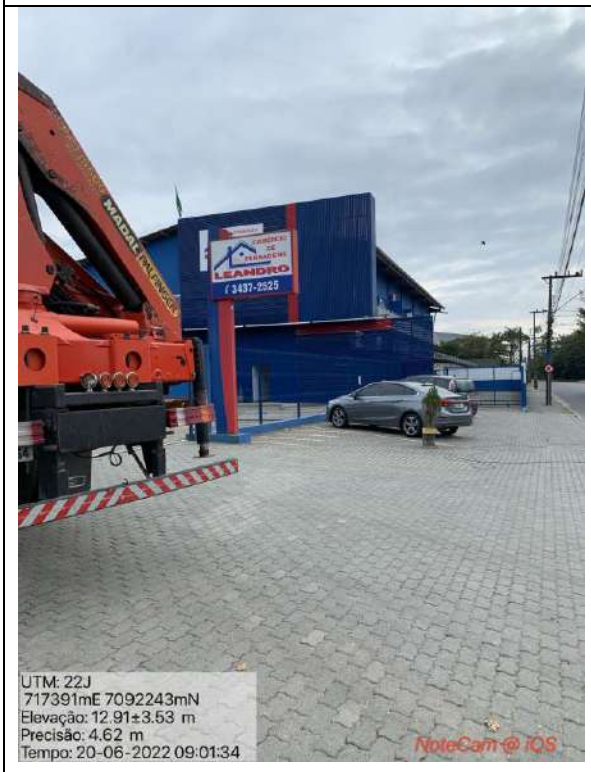
Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

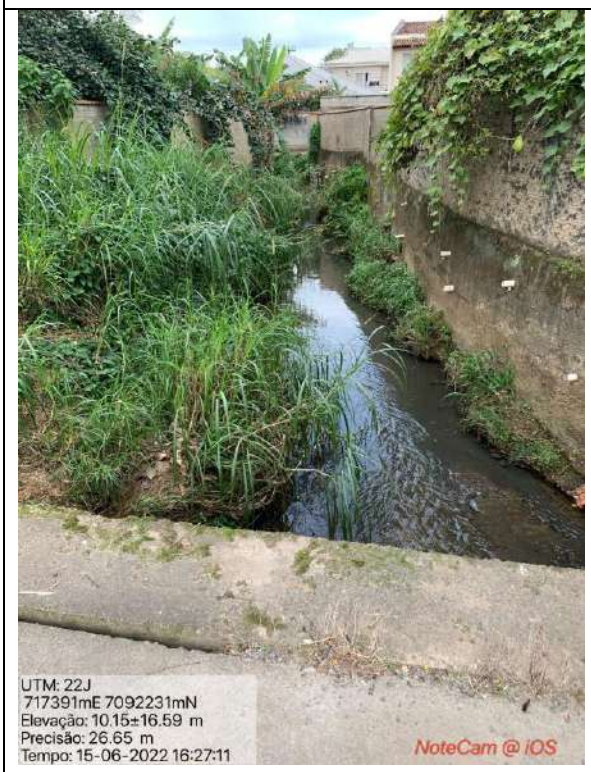
Trecho 55: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 56: Trecho tubulado sob vias públicas e entre lotes
	
Trecho 56 para trecho 57: Trecho tubulado para trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 57: Trecho aberto com vegetação isolada

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 57 para trecho 58: Trecho aberto com vegetação isolada para trecho tubulado entre lotes	Trecho 58: Trecho tubulado entre lotes
Trecho 58: Trecho tubulado sob vias públicas	Trecho 58 para trecho 59: Trecho tubulado para trecho aberto com vegetação isolada

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 59: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 59 para trecho 60: Trecho aberto com vegetação isolada para trecho tubulado
	
Trecho 60: Trecho tubulado entre lotes	Trecho 62 para trecho 63: Trecho tubulado sob vias públicas para trecho aberto com vegetação isolada
	

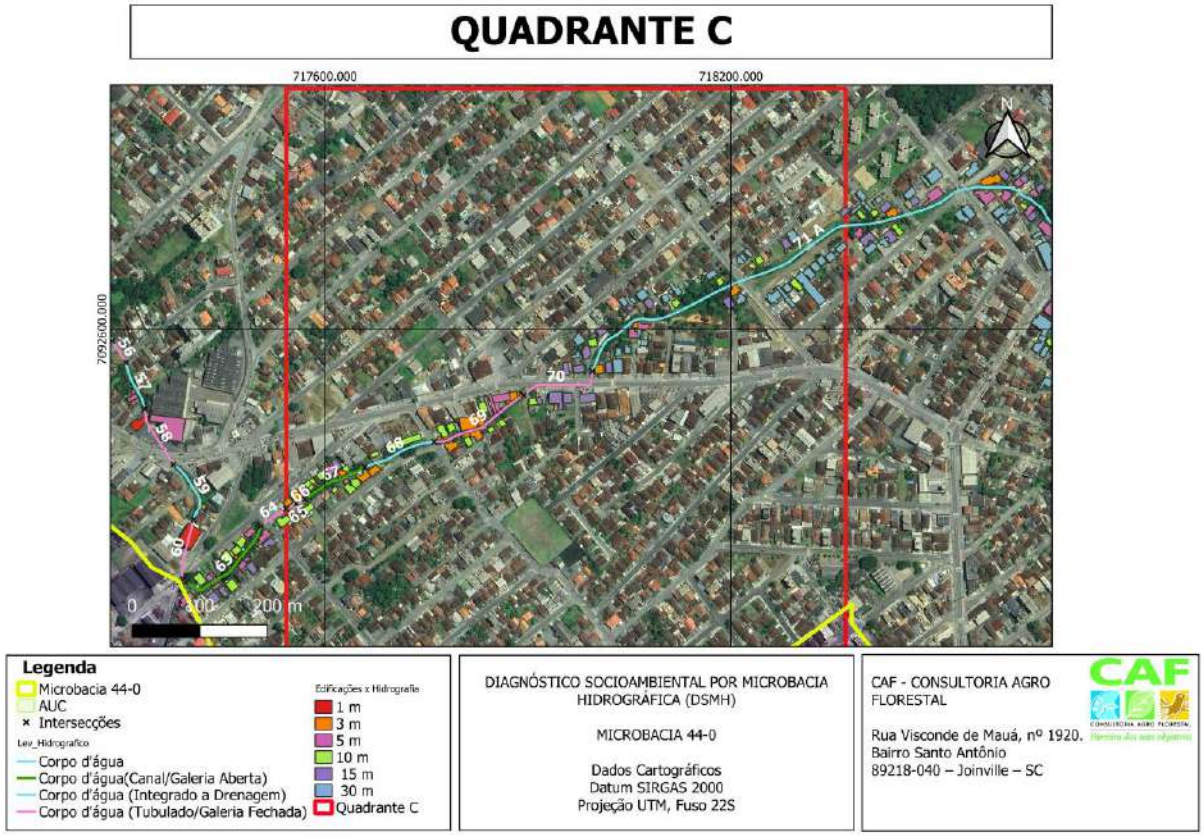
Trecho 63: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 63 para trecho 64: Trecho aberto com vegetação isolada para trecho tubulado sob vias públicas
	

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 63 para trecho 64: Trecho tubulado sob vias públicas para trecho tubulado entre lotes	Trecho 64: Trecho tubulado entre lotes

QUADRANTE C:

Figura 51: Quadrante C



Fonte: Primária, 2023

Figura 52: Delimitação dos trechos do quadrante C

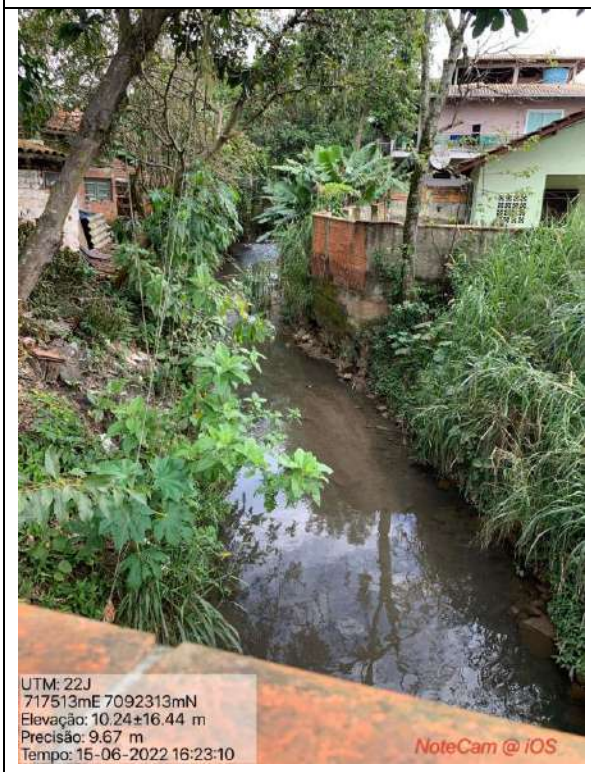
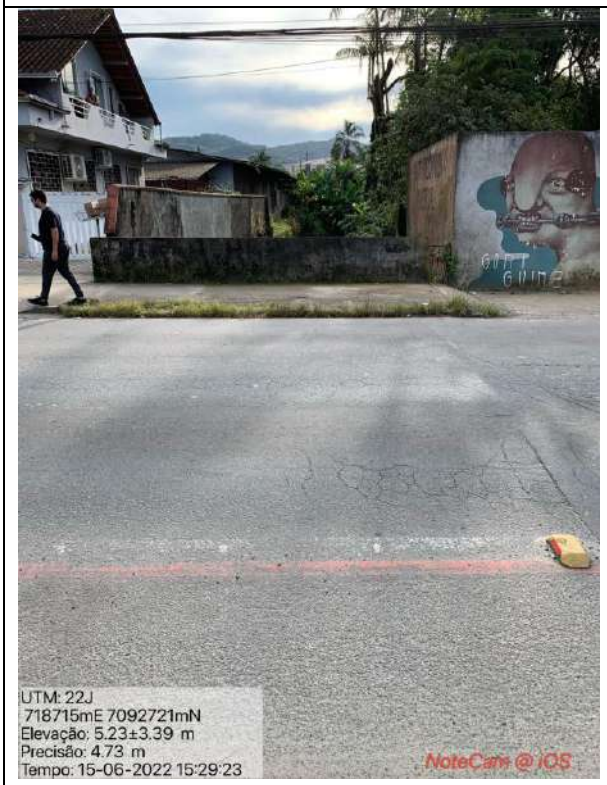
Fonte: Primária, 2023

Quadro 14: Medida dos trechos – QUADRANTE C

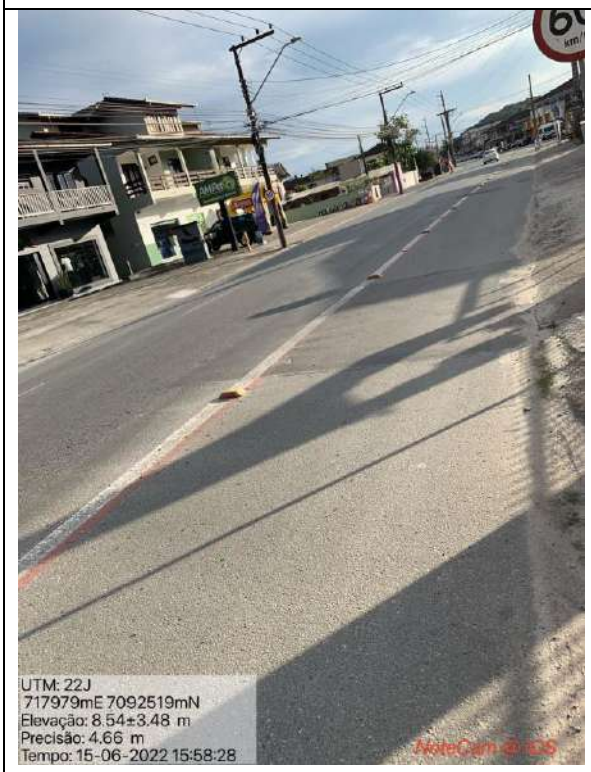
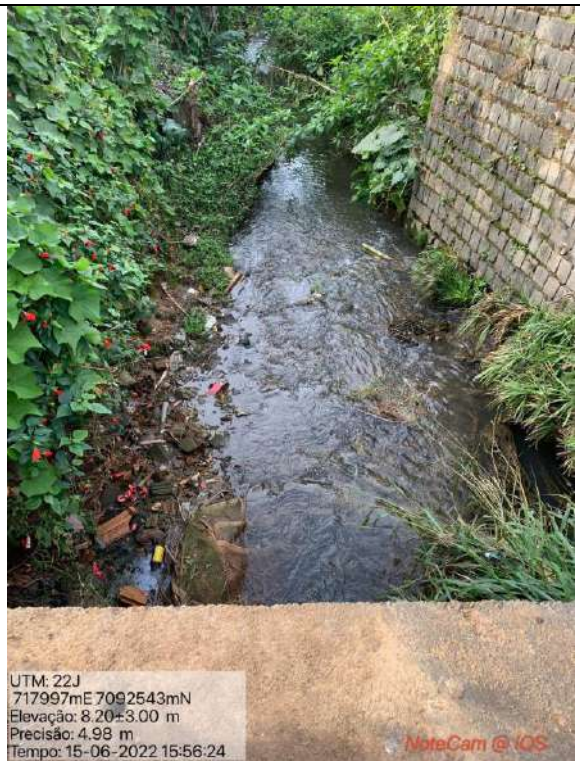
DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	-	-
Trecho Aberto com Vegetação Isolada	Trechos: 67, 68, 69, 71A	812,895 m
Trechos Fechados	Trechos: 64, 65, 66,70	155,44 m
Trechos em área de Risco	-	-

Registros fotográficos dos trechos do Quadrante C:

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 67: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 68: Trecho aberto com vegetação isolada
	
Trecho 68 para trecho 69: Trecho aberto com vegetação isolada para trecho tubulado sob vias públicas	Trecho 69: Trecho aberto com vegetação isolada
	

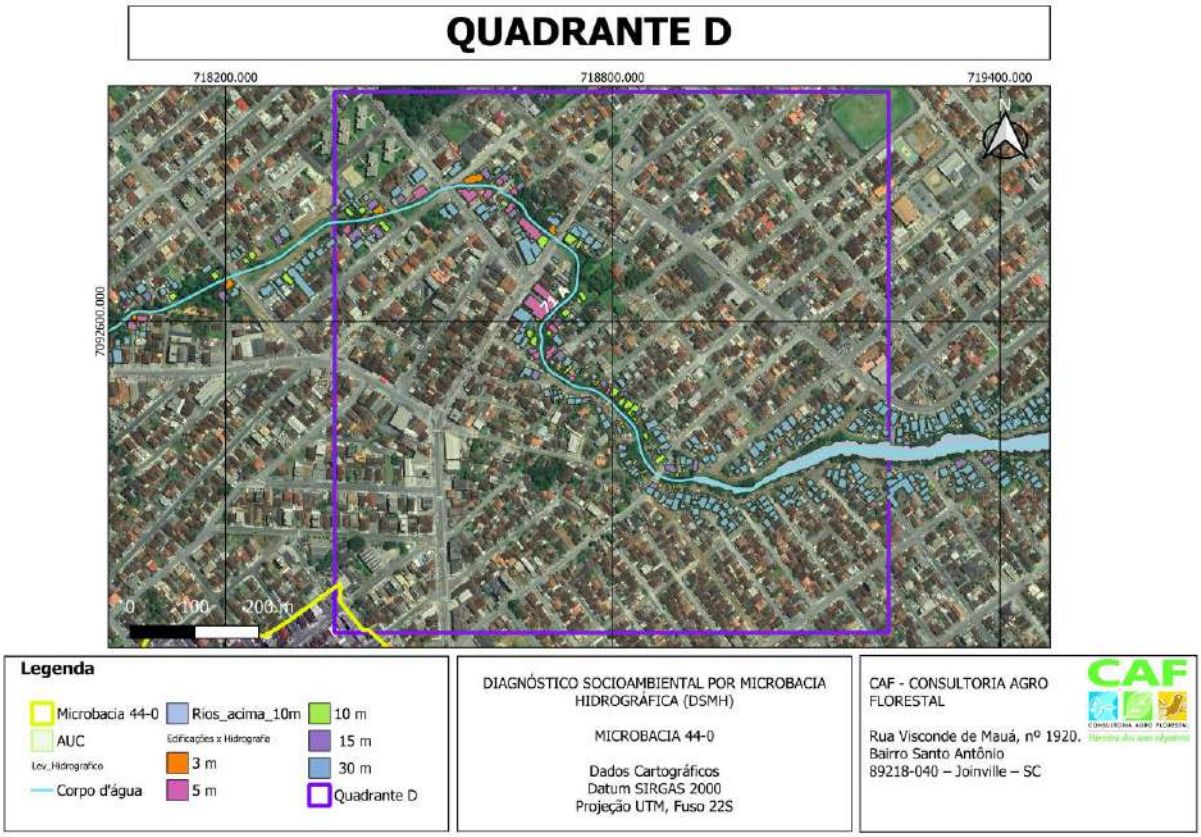
Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 69: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 69 para trecho 70: Trecho aberto com vegetação isolada para trecho tubulado sob vias públicas
Trecho 70: Trecho tubulado sob vias públicas	Trecho 70 para 71A: Trecho tubulado sob vias públicas e entre lotes para trecho aberto com vegetação isolada
	

Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada

QUADRANTE D:

Figura 53: Quadrante D



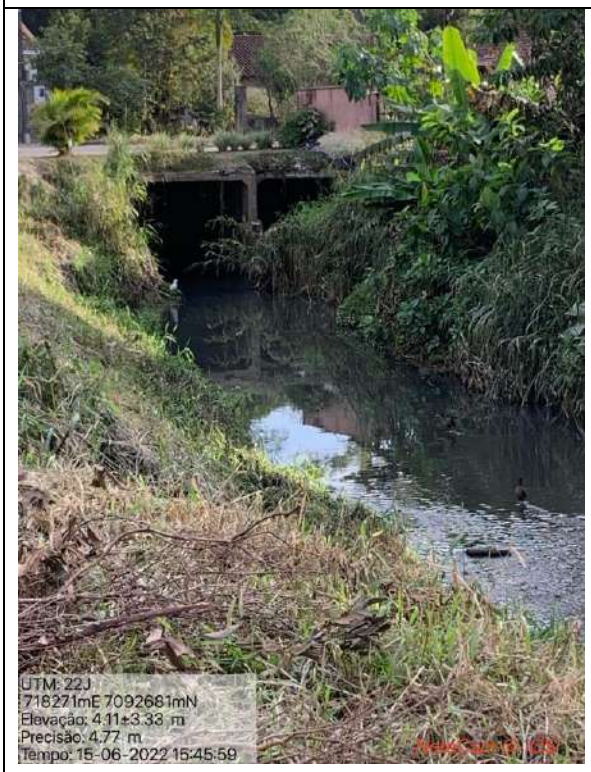
Fonte: Primária, 2022

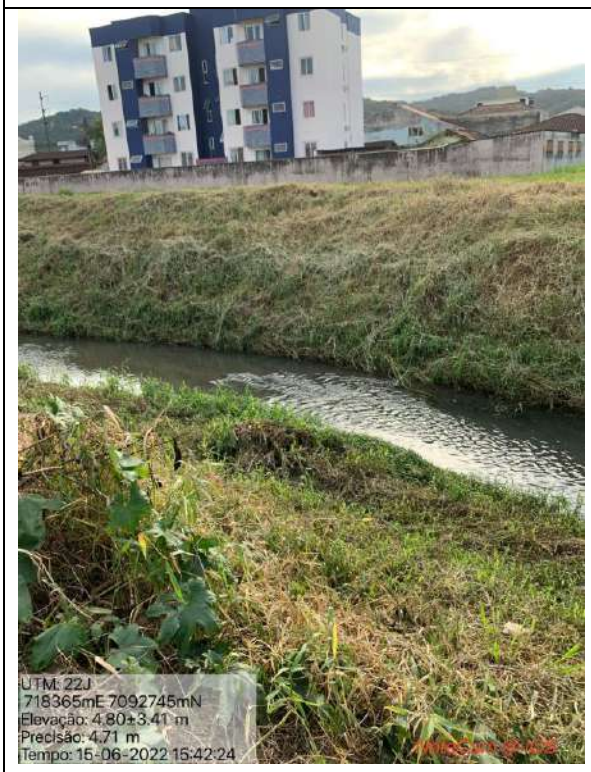
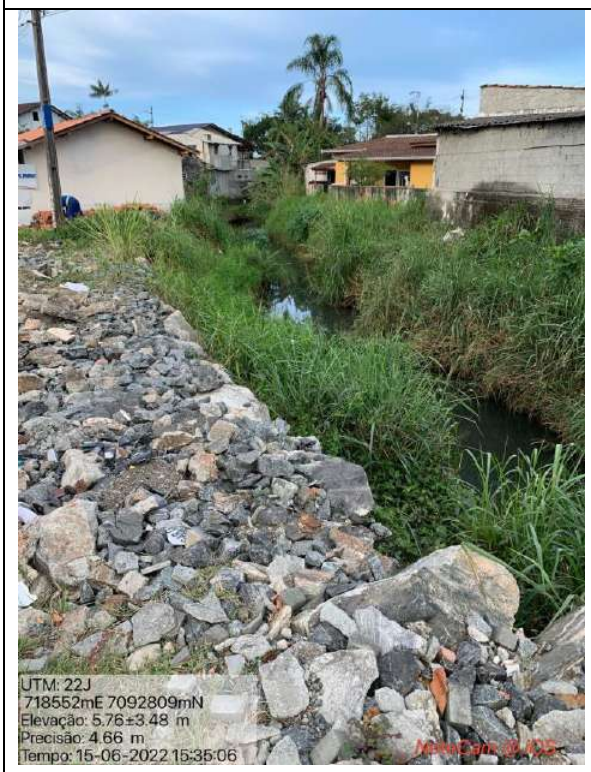
Quadro 15: Medida dos trechos – QUADRANTE D

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	-	-
Trecho Aberto com Vegetação Isolada	Trecho 71A	1.254,63 m
Trechos Fechados	-	-
Trechos em área de Risco	-	-

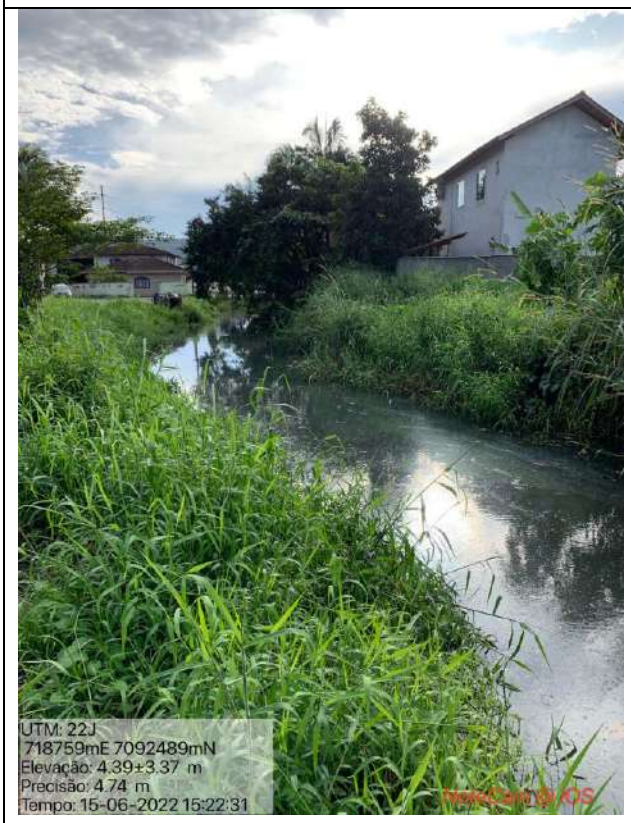
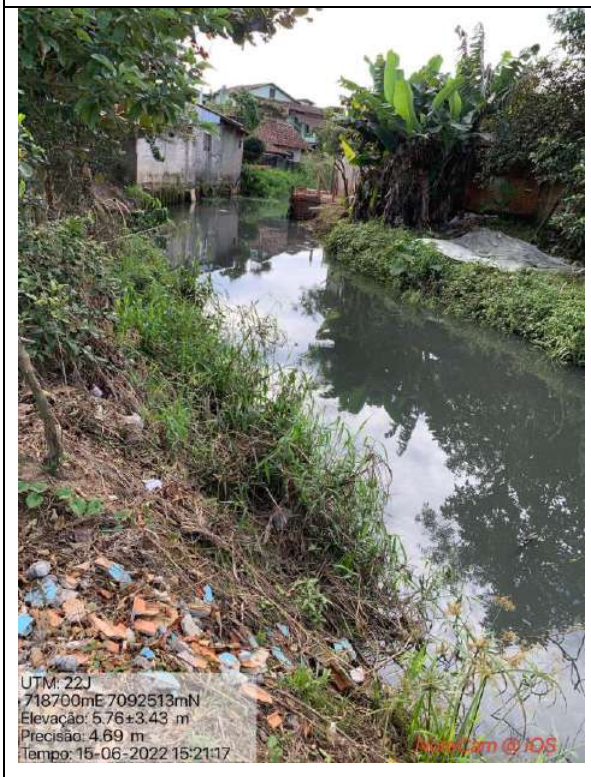
Registros fotográficos dos trechos do Quadrante D:

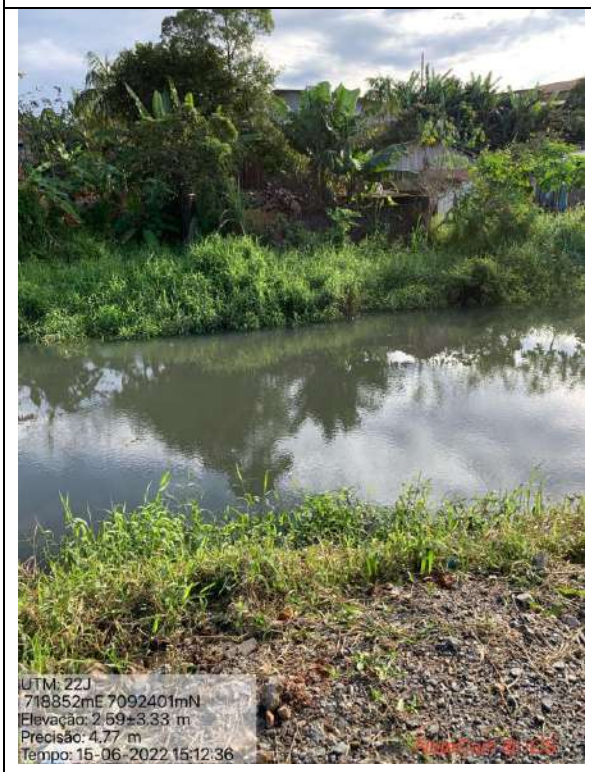
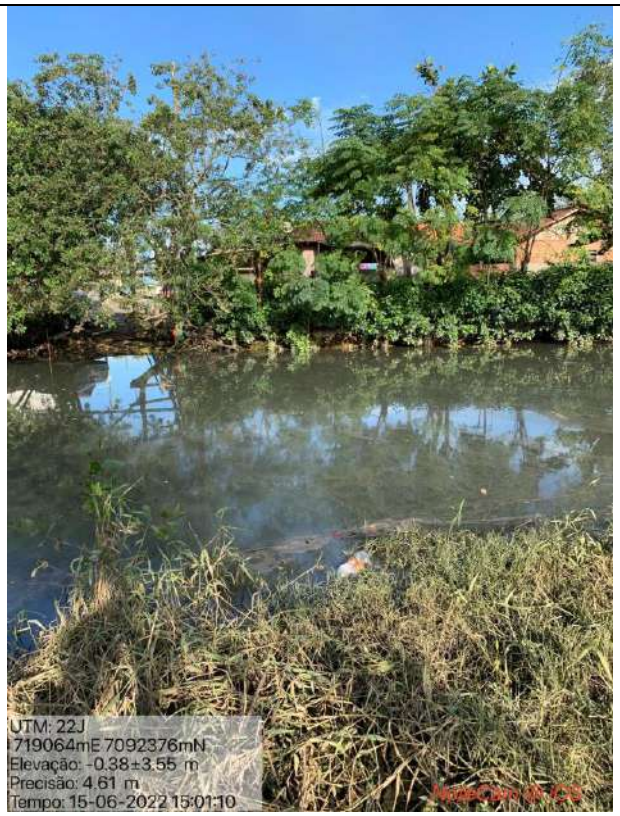
Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

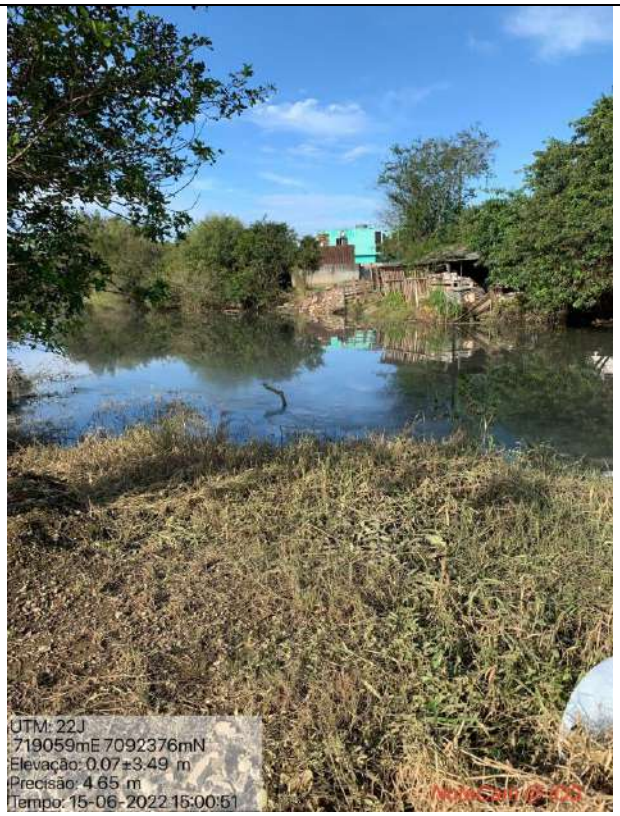
Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada
	
Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada

Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada
	
Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada
	

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada
	
Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada
	

Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada
	
Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada
	

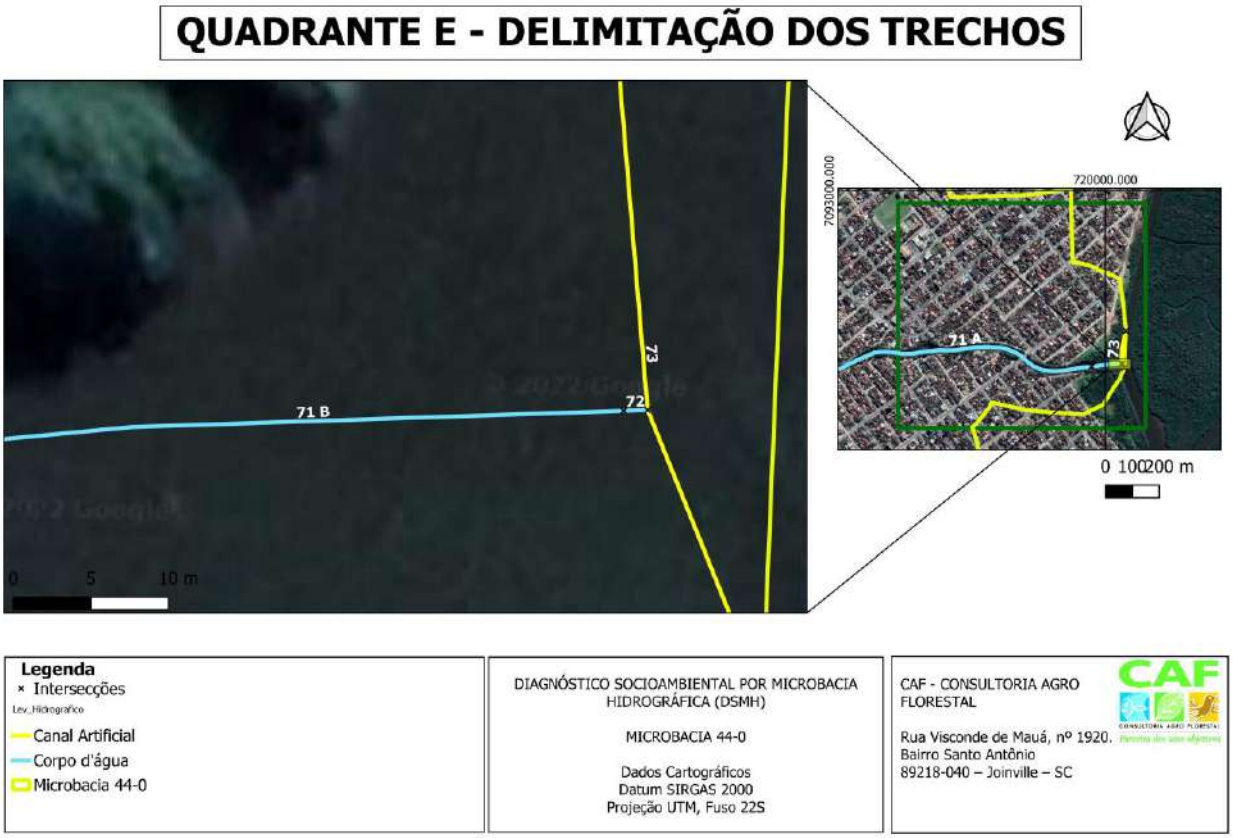
Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada


QUADRANTE E:

Figura 54: Quadrante E

Fonte: Primária, 2023

Figura 55: Delimitação dos trechos do quadrante E

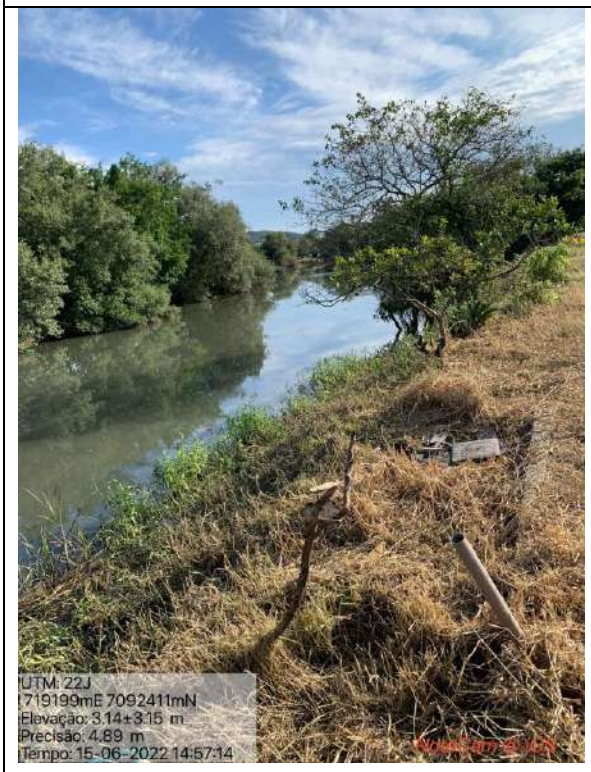


Fonte: Primária, 2023

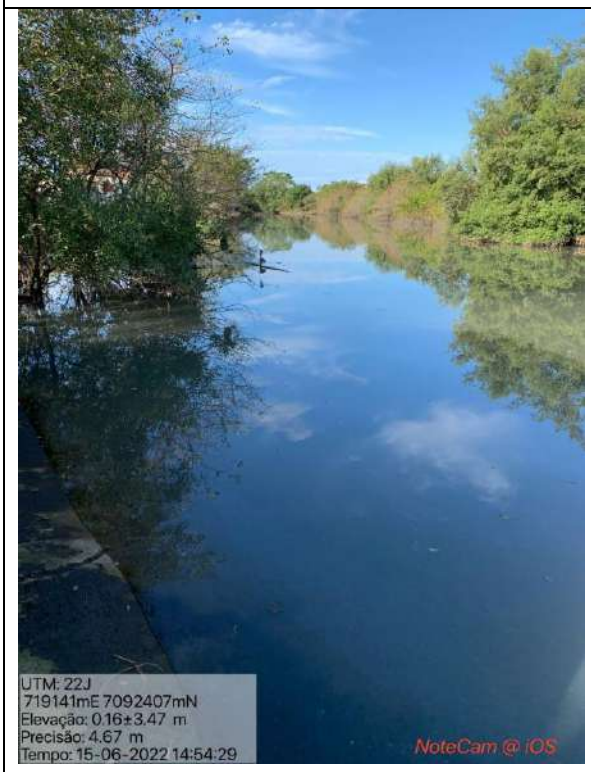
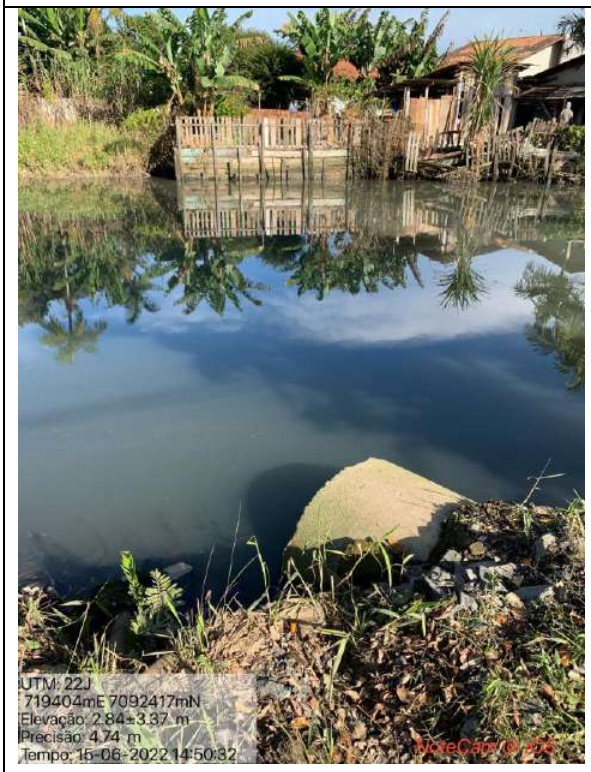
Quadro 16: Medida dos trechos – QUADRANTE E

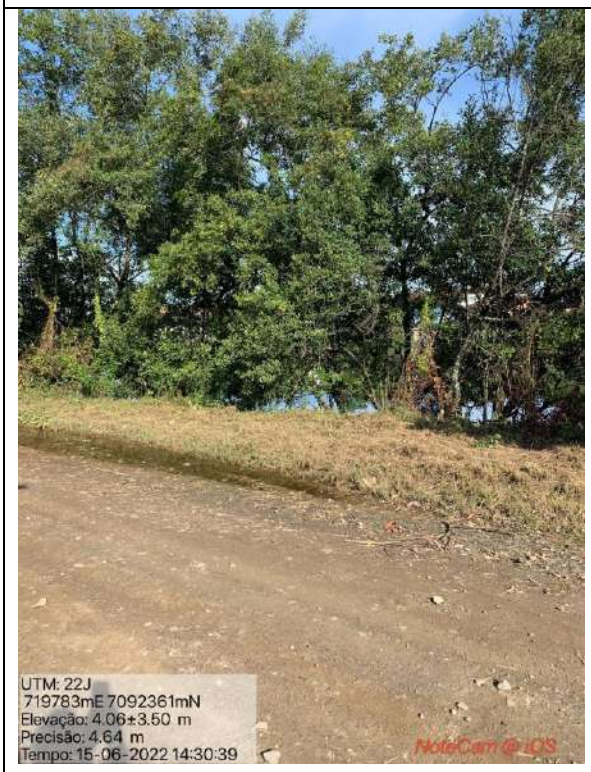
DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa (solos indiscriminados de mangue)	Trechos 71B (113,51m), 72 e 73	256,36 m
Trecho Aberto com Vegetação Isolada	Trecho 71A	748,89 m
Trechos Fechados	-	-
Trechos em área de Risco	-	-

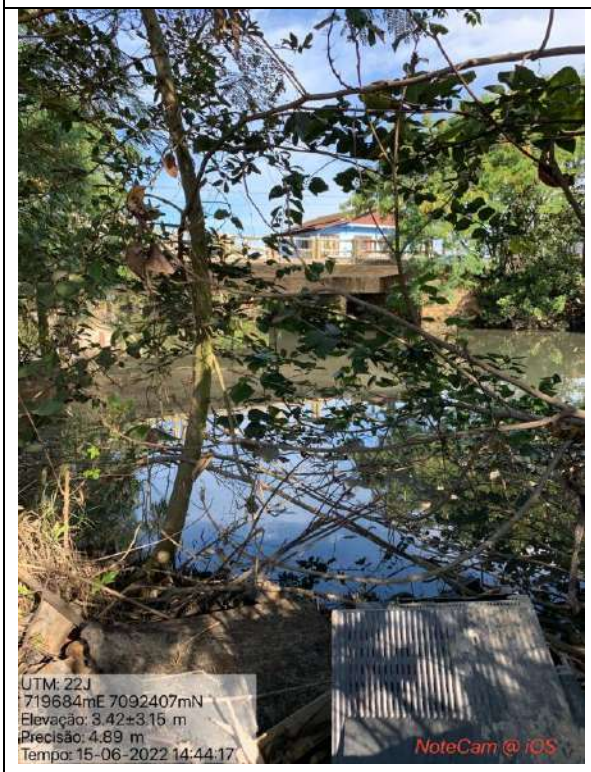
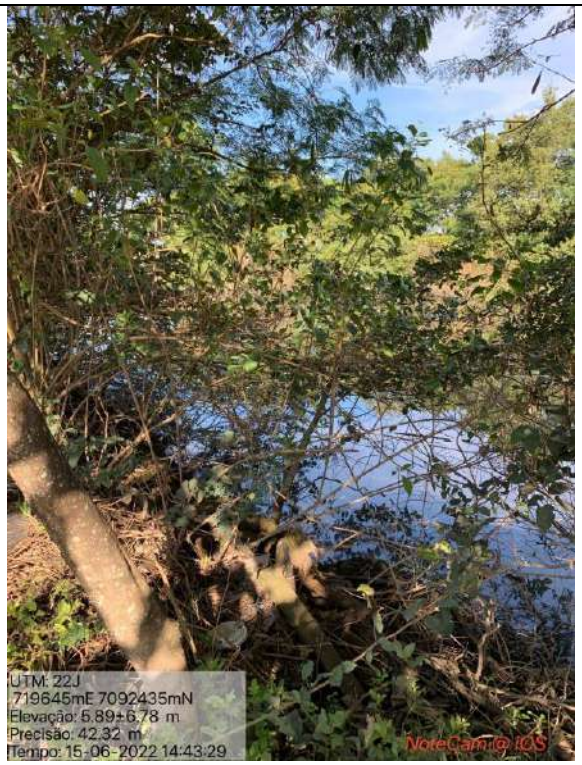
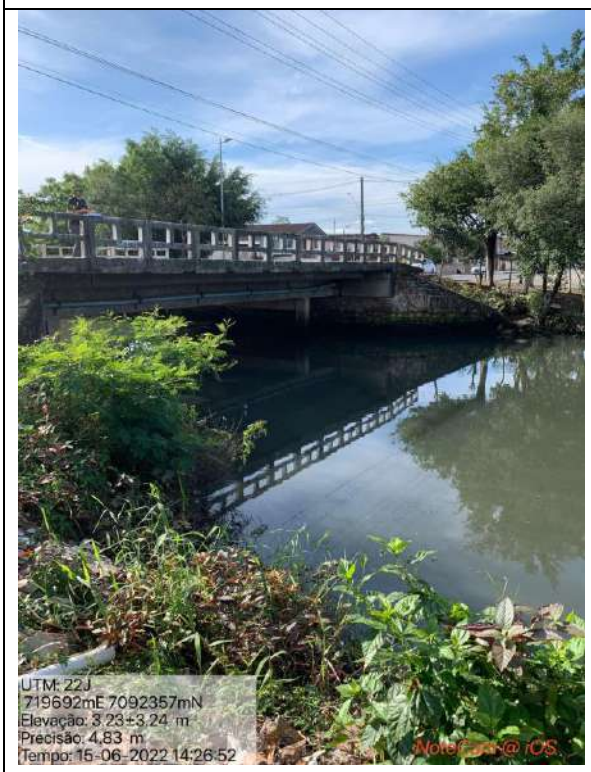
Registros fotográficos dos trechos do Quadrante E:

Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada
	
Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada

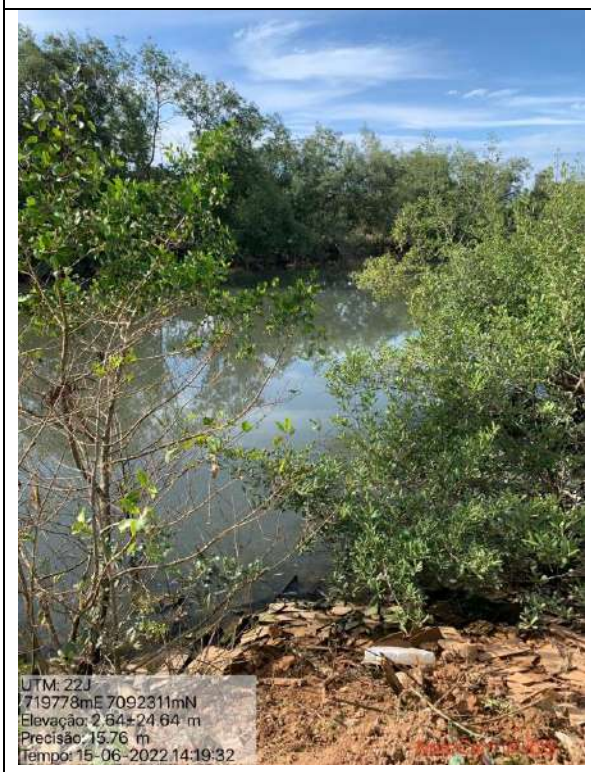
Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada
	
Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada
	

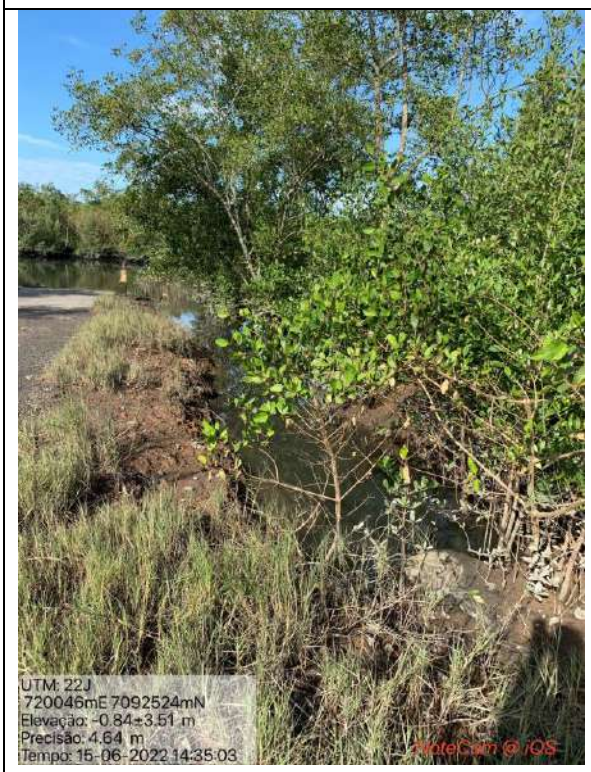
Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada
	
Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada

Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada
	
Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada
	

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação isolada
Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação densa	Trecho 71A: Trecho aberto com vegetação densa
	

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Trecho 73: Trecho aberto com vegetação densa	Trecho 73: Trecho aberto com vegetação densa
Trecho 72: Trecho aberto com vegetação densa	Trecho 73: Trecho aberto com vegetação densa
	

Trecho 72: Trecho aberto com vegetação densa	Trecho 73: Trecho aberto com vegetação densa

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

3.1 Composição da matriz de impactos

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Quadro 17: Matriz de impactos

MATRIZ DE IMPACTOS				CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA DA PONTUAÇÃO	
TRECHOS	CENÁRIOS		IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE				
QA: 1, 4, 5, 10, 11, 13, 17, 18, 19, 20, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 47, 48 QB: 52, 53	Trecho aberto Vegetação densa	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação hipotética	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	**Vegetação densa - cenário hipotético**	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	**Total negativos**	**Total positivos**
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	**30**	**20**
			Influência sobre a fauna	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
			Urbanização (critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	5x(1+3)	20		
		Predominância de características naturais - real	Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	**Vegetação densa - cenário real**	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	**Total negativos**	**Total positivos**
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Baixa	3+3	6	**10**	**22**
			Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Urbanização (critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	5x(1+1)	10		

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

MATRIZ DE IMPACTOS				CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA DA PONTUAÇÃO	
TRECHOS	CENÁRIOS		IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE				
QE: 71B, 72 e 73	Trecho aberto com vegetação densa em solos indiscriminados de mangue	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação hipotética	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Vegetação densa - cenário hipotético	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	30	20
			Influência sobre a fauna	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos /	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
			Urbanização (critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	5x(1+3)	20		
		Predominância de características naturais - real	Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	Vegetação densa - cenário real	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Baixa	3+3	6	10	22
			Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos /	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Urbanização (critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	5x(1+1)	10		

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

MATRIZ DE IMPACTOS				CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA DA PONTUAÇÃO	
TRECHOS	CENÁRIOS		IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE				
QA: 6, 25, 44 QB: 51, 55, 57, 59, 63 QC: 67, 68, 69, 71A QD: 71A QE: 71A	Trecho aberto Vegetação isolada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação real	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	**Vegetação isolada - cenário real**	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	**Total negativos**	**Total positivos**
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	**23**	**30**
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
			Urbanização (critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30		
		Predominância de características naturais - hipotética	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	**Vegetação isolada - cenário hipotético**	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	**Total negativos**	**Total positivos**
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4	**20**	**13**
			Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Média	Alta	2+1	3		
			Urbanização (critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20		

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

MATRIZ DE IMPACTOS				CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA DA PONTUAÇÃO	
TRECHOS	CENÁRIOS		IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE				
QA: 2, 3, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 30, 31, 43, 49, 50 QB: 50, 54, 56, 58, 60, 61, 62, 64 QC: 64, 65, 66, 70	Trecho fechado	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação real	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	**Trecho fechado - cenário real**	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	**Total negativos**	**Total positivos**
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	**21**	**30**
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Urbanização (critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30		
		Ações de renaturalização - hipotética	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	**Trecho fechado - cenário hipotético**	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	**Total negativos**	**Total positivos**
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4	**20**	**12**
			Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
			Urbanização (critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20		

Fonte: Perini et. al, 2021

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Da matriz de impactos para o cenário de trecho aberto com vegetação densa, observou-se o somatório de pontos positivos maior no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, ou seja, recomendando a preservação das APP's dos trechos inseridos neste cenário de corpo d'água aberto com vegetação densa. Da mesma forma, o trecho aberto com vegetação densa em solos indiscriminados de mangue, observou-se o somatório de pontos positivos maior no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, ou seja, recomendando a preservação das APP's.

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

Quanto ao cenário de trecho fechado, observa-se o somatório de pontos positivos maior também no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, ou seja, recomendando a manutenção da flexibilização da ocupação ao invés da re-naturalização dos corpos d'água e recuperação das faixas marginais.

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

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

Entre as diversas funções ou serviços ambientais das APP's, está a função ecológica de refúgio para a fauna e de corredores ecológicos que facilitam o fluxo gênico de fauna e flora, especialmente entre áreas verdes situadas no perímetro urbano e nas suas proximidades. As áreas usuais onde as APPs estão conservadas são áreas cobertas por florestas e maciços florestais (Santos, et al., 2016), como no caso dos trechos 1, 4, 5, 10, 11, 13, 17, 18, 19, 20, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 47, 48, 52, 53, 71B, 72 e 73.

Foram identificados os trechos de corpos d'água tubulados com ocupação urbana na faixa de projeção da APP e sob vias públicas, como observado nos trechos

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

2, 3, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 30, 31, 43, 49, 50, 54, 56, 58, 60, 61, 62, 64, 65, 66 e 70.

Outro cenário identificado é o de trechos abertos com vegetação isolada: trechos 6, 25, 44, 51, 55, 57, 59, 63, 67, 68, 69 e 71A.

Em um cenário densamente urbanizado com vegetação isolada, tanto aberto quanto fechado, o solo já se encontra impermeável com a construção das edificações e pavimentação de vias sobre o corpo hídrico, sendo que a fauna e flora já estão comprometidas, pois para a ocupação humana da região, ocorreu a retirada da cobertura vegetal, parâmetro para ocorrência de espécies e relações ecológicas, uma vez que a área ideal se baseia nas exigências ambientais ótimas.

Sendo assim, é possível afirmar que nos trechos do macro cenário de corpos d'água tubulados e abertos com vegetação isolada da microbacia 44-0, já ocorreu a perda da função ambiental e ecológica dentro da Área Urbana Consolidada, enquanto no macro cenário de vegetação densa está presente a função ecológica da APP.

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

A expansão urbana e os assentamentos humanos, historicamente apresentam padrão de ocupação preferencial no entorno e ao longo dos corpos hídricos, diante da conveniência de disponibilidade hídrica.

Este padrão ocupacional é uma característica observada no Município de Joinville, bem como demonstrado nos quadros quantitativos, onde 16,15% do total da área de abrangência na projeção da faixa de APP de 0 a 100 m encontra-se edificada. Além disso, cerca de 33% de toda extensão da sub-bacia encontra-se com curso hídrico tubulado, sendo que 38,86% da extensão total deste encontra-se sob vias públicas. Também, conforme identificado, a área é contemplada com rede de distribuição de água e energia elétrica, sistemas de drenagem de águas pluviais e serviços de limpeza urbana. Na maior parte dos trechos tubulados, ocorrem vias pavimentadas. É importante ressaltar que todos esses equipamentos e construções resultantes do crescimento da população e ocupação urbana da região, impactaram

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

intensamente a microbacia e evidenciam a consolidação da malha urbana na região e toda alteração já realizada na faixa de APP. O aspecto de irreversibilidade é observado, haja vista o tempo de ocupação, a natureza das edificações, a localização das vias de circulação e a presença de equipamentos públicos, entre outras circunstâncias.

Desta forma, o cenário de ocupação e intervenção detectado na microbacia 44-0, dentro da projeção da faixa de APP, considera que a regeneração da vegetação nas faixas de APP é considerada irrelevante e inviável para as situações que hoje apresenta vegetação isolada, seja em trechos de corpo hídrico aberto ou canalizado. A recuperação de áreas de preservação e de florestas deve visar restabelecer ecossistemas e condições ambientais e a teoria de transição cita que as áreas prioritárias onde o processo deve ocorrer, são em áreas abandonadas após o uso agrícola, devido à migração das pessoas para regiões urbanas (Silva, Batistella & Moran, 2017).

Logo, em conjunto com a irreversibilidade da situação, na prática, a renaturalização torna-se inviável, levando em consideração todos os impactos e o elevado custo das obras, observando o desenvolvimento da região, a infraestrutura já existente, instalada e em operação.

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

A manutenção da mata ciliar em trechos abertos de vegetação densa é de extrema importância para oferecer habitat e alimentos para a fauna, realizar manutenção do microclima e da qualidade da água. As projeções da APP inseridas em área urbana consolidada (AUC), para situações de vegetação densa, em um cenário hipotético, com um prognóstico de conversão da APP em faixa não edificante (FNE), a perda ambiental superaria os ganhos, que seriam de ordem praticamente urbanística, conforme visualizado na matriz de impacto. Dessa forma, na microbacia em estudo, os trechos inseridos nas áreas densamente vegetadas não são objeto da discussão de flexibilizações, sendo mantidas as suas características e função ambiental.

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Já nos trechos com a faixa de projeção da APP com ocupação urbana, a mudança deste cenário para predominância das características naturais, considera-se que os ganhos ambientais não superariam as perdas na ordem urbanística. Todo o investimento governamental e privado na constituição da infraestrutura da região, para promoção do desenvolvimento econômico e social não pode ser ignorado.

Além disso, a re-naturalização dos trechos seria responsável por grande geração de resíduos de construção e impactos socioambientais, tanto na região da microbacia 44-0, quanto em outras regiões, visto que implica na realocação populacional e na construção de moradia e infraestrutura para a população em novas áreas, além de impactos relacionados à relações familiares, ao trabalho, deslocamento, estudos, entre outros.

A regularização dos imóveis dentro da projeção da APP com vegetação isolada com ocupação urbana e ainda a ocupação dentro da projeção da FNE, seria de grande importância para os moradores, como a possibilidade de reformas legalizadas, mais segurança jurídica e maior valorização patrimonial. Com isso, ocorre de forma mais responsável e democrática a consagração do direito à moradia e, assim, a materialização da efetividade do direito à cidade sustentável.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

Observando a matriz de impactos para a microbacia 44-0, conforme a metodologia empregada, verifica-se que a pontuação nos casos de corpos d'água tubulados e abertos com vegetação isolada para o cenário real foi maior que para o cenário hipotético, lembrando que o cenário real indica a situação em meio a densa urbanização, enquanto o cenário hipotético, neste caso, corresponde a um cenário de recuperação do ambiente às condições originais.

Já para os casos de corpos d'água abertos com vegetação densa, incluindo também os corpos d'água abertos com vegetação densa de solos indiscriminados de mangue, observa-se que a pontuação para o cenário de manutenção das APPs (real) supera os ganhos se comparados ao cenário de flexibilização.

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Levando em consideração os dados levantados e as vistorias em campo é possível atestar o atendimento ao Art.6° da LC nº 601/22 para os trechos tubulados e abertos com vegetação isolada inseridos em AUC, pela perda das funções ecológicas, inviabilidade, na prática, da recuperação da APP, tornando irreversível a situação e irrelevância dos efeitos positivos de observar a proteção em relação a novas obras.

4.1.1 Tabela de atributos

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

Quadro 18: Tabela de atributos

Nº trecho	Função ambiental	Restrição	Nomenclatura	Resp. Téc.	Observação	Quadrante
1	SIM	APP	CORPO DÁGUA	**URN	Inserido em área de risco geológico-geotécnico; APP de nascente	A
2	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN	Inserido em área de risco geológico-geotécnico	A
3	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
4	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	Inserido em área de risco geológico-geotécnico; Fora da AUC; APP de nascente	A
5	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN	Inserido em área de risco geológico-geotécnico	A
6	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN		A
7	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
8	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
9	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
10	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC; APP de nascente	A
11	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN		A
12	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
13	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC;	A

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

					APP de nascente	
14	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN	Fora da AUC	A
15	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
16	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
17	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC; APP de nascente	A
18	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC	A
19	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC	A
20	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC	A
21	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
22	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
23	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
24	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
25	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN		A
26	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
27	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
28	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC; APP de nascente	A
29	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN		A
30	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
31	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
32	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC; APP de nascente	A
33	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC; APP de nascente	A
34	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC	A
35	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC; APP de nascente	A
36	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC	A
37	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN		A
38	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC; APP de nascente	A
39	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC	A
40	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC; APP de nascente	A
41	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC	A

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

42	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC	A
43	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
44	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN	Necessita de correção de base	A
45	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN		A
46	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN		A
47	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN		A
48	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN		A
49	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
50	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN	Necessita de correção de base	A e B
51	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN		B
52	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	Fora da AUC; APP de nascente	B
53	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN	Inserido em área de risco geológico-geotécnico	B
54	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		B
55	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN		B
56	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		B
57	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN		B
58	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		B
59	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN		B
60	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		B
61	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		B
62	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		B
63	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN		B
64	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		B e C
65	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN	Necessita de correção de base	C
66	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		C
67	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN		C
68	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN		C

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

69	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN		C
70	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		C
71 A ***	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN		C, D e E
71 B ***	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN	Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue	E
72	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN	Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue	E
73	SIM	APP	CANAL ARTIFICIAL	**URN	Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue	E

** URN é a sigla do Responsável Técnico pelo Geoprocessamento, Sr. Ubiratan Ramos do Nascimento.

*** O trecho 71 foi dividido em dois segmentos (71 A e 71 B), visto que parte do trecho encontra-se na área com vegetação isolada (71 A) e parte em área com vegetação densa (solos indiscriminados de mangue) (71 B).

A regularização em áreas de riscos deve ser avaliada mediante regramento específico da Lei Municipal a ser regulamentado pelo Executivo Municipal (Art. 4º e 7º da LC nº 601/22).

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

Abaixo é apresentado o mapa com as legendas conforme tabela de atributos do item 4.1.1, representando os trechos nos quais serão mantidas a função de APP e os trechos em que serão adotadas faixas marginais distintas - FNEs.

Figura 56: Mapeamento da Microbacia 44-0 com caracterização dos trechos de corpos d'água

Fonte: Primária, 2023.

4.2 Observações e recomendações

Durante os levantamentos de campo, foram constatadas algumas divergências do que está mapeado no Simgeo, sendo elas:

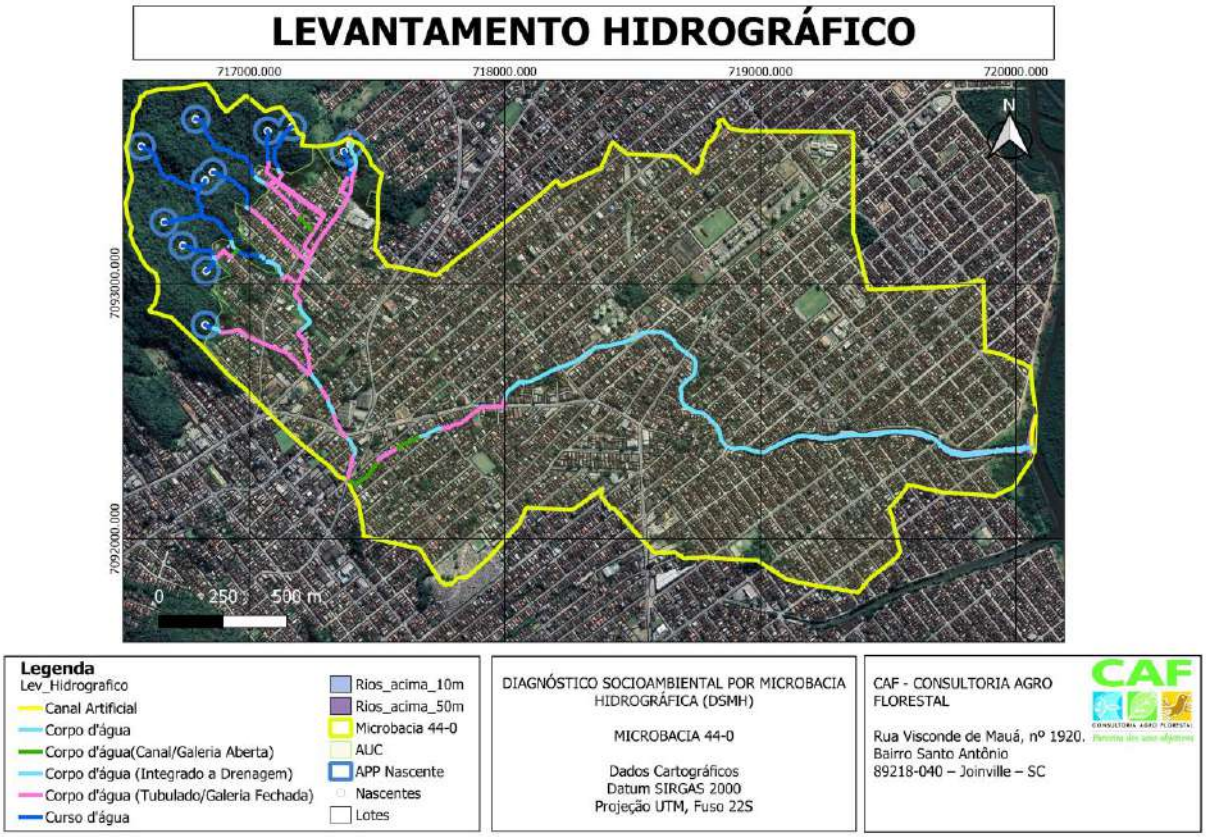
Quadro 19: Descrição e recomendações de divergências observadas

Quadrante	Trecho	Coordenada UTM (Início/Fim de segmento divergente)	Sinalização do Simgeo	Vistoria em campo	Recomendação
A	44	X 716953,93 Y 7093130,35 X 716932,51 Y 7093106,17	Trecho fechado	Trecho aberto com vegetação isolada	Retificação da Base Hidrográfica Municipal
B	50	X 717198,24 Y 7092927,37	Trecho aberto	Trecho fechado	Retificação da Base Hidrográfica

		X 717189,85 Y 7092995,21			Municipal
C	65	X 717557,85 Y 7092342,51 X 717542,77 Y 7092334,73	Trecho aberto com vegetação isolada	Trecho fechado	Retificação da Base Hidrográfica Municipal

Fonte: Primária, 2023

Figura 57: Mapeamento da Hidrografia da Microbacia 44-0



Fonte: Primária, 2023.

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei Federal n. 12.651 de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm Acesso em: 20/07/2022

BRASIL. Lei nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm Acesso em: 20/07/2022

BRASIL. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, **institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm
Acesso em: 20/07/2022

BRASIL. Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.**
Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm
Acesso em: 20/07/2022

BRASIL. Lei nº 5.197 de 03 de janeiro de 1967. **Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.**

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5197.htm
Acesso em: 20/07/2022

BRASIL. Diagnóstico da População em Área de Risco Geológico – Joinville/SC. CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2021.

BRASIL. **Setorização de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa, Enchentes e Inundações – Joinville/SC.** CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2018.

COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE. **Esgoto em operação**: Abril/ 2022. Disponível em:https://www.aguasdejoinville.com.br/wp-content/uploads/2019/08/Esgoto-em-Operacao-Abril-2022_compressed.pdf
Acesso em: 24/05/2023

CREMER, M.J. **O estuário da Baía da Babitonga.** In: Cremer, M.J.; P.R.D. Morales & T.M.N de Oliveira. Diagnóstico ambiental da Baía da Babitonga. Joinville: Editora Univille; 2006. 15-19 p.

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

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA. **Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do Espírito Santo**. Rio de Janeiro, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1978. 379p. (Boletim Técnico, 45)

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume III – Aves. 2018

JOINVILLE. **Lei nº 1126 de 02 de julho de 1971**. Incorpora área onde está localizado o sambaqui de Rio Comprido ao Patrimônio do Museu Arqueológico do

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Sambaqui de Joinville, e fixa normas de conservação e proteção daquele patrimônio arqueológico e paisagismo.

JOINVILLE. **Área Urbana Consolidada de Joinville. Volume I: Metodologia de Identificação e Delimitação.** Fundação IPPUJ, 2016.

JOINVILLE. **Área Urbana Consolidada de Joinville. Volume II: Diagnóstico Socioambiental.** Fundação IPPUJ, 2016.

JOINVILLE. **Joinville Bairro a Bairro.** Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável de Joinville, 2017.

JOINVILLE. Decreto nº 39.182, de 25 de agosto de 2020. **Dispõe sobre a atualização da base de dados do Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville**.

JOINVILLE. **Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica (DSMH) – Microbacia 13-3**. Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente - SAMA, 2022.

JOINVILLE. Lei n° 601, de 12 de abril de 2022. **Estabelece as diretrizes quanto à delimitação das faixas marginais de cursos d'água em Área Urbana Consolidada, nos termos dos art. 4º, I e § 10 da Lei Federal nº 12.651, de 12 de maio de 2012 e, art. 4º, III - B da Lei Federal 6.766 de 19 de dezembro de 1979, com redação dada pela Lei Federal nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021. Joinville: Câmara Municipal, 2022**.

JOINVILLE. Instrução Normativa SAMA nº 005/2022. **Dispõe sobre a metodologia e estabelece Termo de Referência para apresentação de Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica no Município de Joinville, por intermédio dos processos Urbanismo – Consulta de Uso e Ocupação do Solo e**

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

Urbanismo – Revisão de Consulta de Uso e Ocupação do Solo. Diário Oficial Eletrônico do Município de Joinville nº 1968. Publicado em 20/05/2022

JOINVILLE. Portaria SAMA nº 112/2022. **Dispõe sobre Nota Técnica referente à apresentação de Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica, complementar à Instrução Normativa SAMA nº 005/2022 e Termo de Referência disposto em seu Anexo II.** Diário Oficial Eletrônico do Município de Joinville nº 2033. Publicado em 22/08/2022

JOINVILLE. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC.** Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. 4ª versão, 2020.

JOINVILLE. **Sistema Georreferenciado do Município de Joinville**. Disponível em: https://simgeomapas.joinville.sc.gov.br/simgeo_js/default.aspx
Acesso em: 20/07/2022

KNIE, J.L.W (coord). **Atlas ambiental da Região de Joinville: Complexo hídrico Baía Babitonga.** Florianópolis: FATMA/GTZ, 2002.

LANI, J.L. **Deltas dos rios Doce e Itapemirim; solos, com ênfase nos Tiomórficos, água e impacto ambiental do uso**. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1998. 169p. (Tese de Doutorado)

LEPSCH, I.F.; SAKAI, E. & AMARAL, A.Z. **Levantamento pedológico de reconhecimento semidetalhado da Região do Rio Ribeira do Iguape no estado de São Paulo**. Campinas: SAA;IAC,1983. Folha SG.23-V-A-IV-2, Escala 1:100.000.

MELO Jr, et al. **Espiando a Mata Atlântica. Elementos para Conservação da Biodiversidade em Unidades de Conservação. Guia de observação de plantas e aves em Unidades de Conservação de Joinville**. Univille, 2015

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

OLIVEIRA, T. M.N, et al. **Bacias Hidrográficas da Região de Joinville. Gestão e Dados**. Univille, 2017

RIBEIRO, C. M. **Patrimônio Ambiental: Um diálogo com os sambaquis em Joinville.** Univille, 2013

SANTA CATARINA. Lei Estadual nº 9.748 de 30 de novembro de 1994. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.**
Disponível em:https://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Legislacao/Lei-Estadual-9748-1994.pdf
Acesso em: 20/07/2022

SANTA CATARINA. Lei nº 14.675 de 13 de abril de 2009. **Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.**
Disponível: http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2009/14675_2009_lei.html
Acesso em: 20/07/2022
SANTA CATARINA. Resolução Consema nº 002 de 06 de dezembro de 2011. **Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.** Diário Oficial de Santa Catarina Nº 19.237, de 20.12.2011. Páginas 2 a 8.

SANTOS, A. R. et al., **Influence of relief on permanent preservation areas.** Science of the Total Environment. v. 541, p. 1296-1302, 2016.

SILVA, R. B.; BATISTELLA, M.; MORAN, E. F. **Socioeconomic changes and environmental policies as dimensions of regional land transitions in the Atlantic Forest Brazil.** Environmental Science and Policy, V. 74, p. 14-22, 2017.

Rua Visconde de Mauá, nº 1920.
Bairro Santo Antônio
CEP 89.218-040 / Joinville / SC
Telefone: 47 3425-1807
www.cafltda.com.br

DECLARAÇÕES

DECLARAMOS, a quem interessar possa e sob as penas da lei, que as informações contidas neste estudo configuram-se na pura expressão da verdade, motivo pelo qual segue acompanhado das respectivas anotações de responsabilidade técnica – ART.

Joinville, 24 de maio de 2023

Ana Paula Mura Nastari Mattos

CRQ/SC 13100606

Ubiratan Ramos do Nascimento

CREA/SC 142614-4

Douglas Salzvedel Santangelo

CRA/SC nº 19.533

Claudio Boehm Santangelo

CREA/SC nº 004608-1