ASTEKA
ambiental

Rua Jacinto de Miranda Coutinho, 83 / Iririu / Joinville/ SC

+55 47 3028-8837

www.asteka.eng.br

DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA (DSMH)

MICROBACIA 60-0 JOINVILLE/SC

INSTRUÇÃO NORMATIVA SAMA Nº 005/2022

AGOSTO/2022 **JOINVILLE/SC**

SUMÁRIO

1. RESPONSABILIDADE DO DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL **5**
1.1 EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELO DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL 5
1.2 COORDENADOR E RESPONSÁVEL PELO ESTUDO / CONTATO TÉCNICO 5
1.3 EQUIPE TÉCNICA DE APOIO PARA ELABORAÇÃO DO PARECER 5
2. INTRODUÇÃO **6**
2.1 APRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA 6
2.2 ÁREA TOTAL DA MICROBACIA E EXTENSÃO DE CORPOS HÍDRICOS 6
2.3 OBJETIVOS DO ESTUDO 7
3. DIAGNÓSTICO **7**
3.1 DADOS DE OCUPAÇÃO URBANA CONSOLIDADA À MARGEM DE CORPOS D'ÁGUA 7
3.1.1 IDENTIFICAÇÃO DA AUC E DIAGNÓSTICO DA OCUPAÇÃO ÀS MARGENS DOS CORPOS D'ÁGUA 7
3.1.2 QUADROS QUANTITATIVOS 8
3.2 INUNDAÇÃO, ESTABILIDADE E PROCESSOS EROSIVOS SOBRE MARGENS DE CORPOS D'ÁGUA 10
3.2.1 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS PASSÍVEIS DE INUNDAÇÕES DENTRO DA AUC 10
3.2.2 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS DE RISCO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO ÀS MARGENS DOS CORPOS D'ÁGUA. 10
3.2.3 QUADRO DE QUANTITATIVOS 12
3.3 INFORMAÇÕES SOBRE A FLORA 12
3.3.1 CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DO ESTUDO 12
3.3.2 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS 13
3.3.3 MAPEAMENTO DAS ÁREAS VEGETADAS 14
3.3.4 QUADRO DE QUANTITATIVOS 14
3.4 INFORMAÇÕES SOBRE A FAUNA 15
3.4.1 CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA EXISTENTE 15
3.4.2 TABELA INDICANDO AS ESPÉCIES E GRAU DE AMEAÇA EM LISTAS ESTADUAIS E FEDERAIS. 15
3.5. PRESENÇA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS 15
3.6. PARÂMETROS INDICATIVOS AMBIENTAIS E URBANÍSTICOS LEVANTADOS, HISTÓRICO OCUPACIONAL E PERFIL SOCIOECONÔMICO LOCAL 16
3.6.1 IDENTIFICAÇÃO DO HISTÓRICO OCUPACIONAL DA MICROBACIA 16
3.7.ESTUDO DOS QUADRANTES 19
3.7.1 MAPEAMENTO DA MICROBACIA 19
3.7.2 LEVANTAMENTO DE DADOS POR QUADRANTE, INCLUINDO VISTORIAS EM CAMPO. 19
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO ***47***
4.1 COMPOSIÇÃO DA MATRIZ DE IMPACTOS 47
OBSERVAÇÕES **50**
4.2 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA MATRIZ DE IMPACTOS 50
4.2.1 TRECHOS ABERTOS COM VEGETAÇÃO DENSA 50

4.2.2 TRECHOS FECHADOS 51
4.2.3 TRECHOS ABERTOS COM VEGETAÇÃO ISOLADA 52
4.2.4 TRECHOS ABERTOS COM VEGETAÇÃO ISOLADA ONDE NÃO HOUVE OCUPAÇÃO 53
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 54
5.1 CONCLUSÃO QUANTO AO ATENDIMENTO DO ART.6º DA LEI COMPLEMENTAR Nº 601/2022 54
5.1.1 TABELA DE ATRIBUTOS 55
5.1.2 MAPA COM A CARACTERIZAÇÃO DOS TRECHOS DE CORPOS D'ÁGUA 63
5.2 RECOMENDAÇÕES 64
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 65
7. ANEXOS 66

1. RESPONSABILIDADE DO DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

A empresa Asteka Ambiental Engenheiros Associados S/S Ltda., declara que todas as informações constantes no presente documento são verdadeiras, autênticas e fiéis à verdade e condizentes com a realidade dos fatos à época da elaboração do estudo ambiental.

1.1 EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELO DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

Razão Social	Asteka Ambiental Engenheiros Associados S/S Ltda.
CNPJ	05.843.241/0001-16
CREA-SC	069.126-4
Cadastro IBAMA	724.326
Endereço	Rua Jacinto de Miranda Coutinho, 83 – Bairro Iririú – Joinville / SC. CEP: 89.227-085
Telefone	(47) 3028-8837
E-mail	asteka@asteka.eng.br

1.2 COORDENADOR E RESPONSÁVEL PELO ESTUDO / CONTATO TÉCNICO

Nome	Rodrigo Luis da Rosa	Assinatura
Formação	Engenheiro Ambiental	Rodrigo Luis da Rosa Engº. Ambiental CREA/SC 066.236-7 RNP.: 250287345-2 Declaro, sob as penas da Lei, a veracidade das informações prestadas no presente estudo.
CREA-SC	066.236-7	
CPF	029.356.319-51	
Identidade	3280937	
Cadastro IBAMA	725.381	
Endereço	Rua Jacinto de Miranda Coutinho, 83 – Bairro Iririú – Joinville/ SC	
Telefones	(47) 99226-5906 / 3028-8837	
E-mail	rodrigo.rosa@asteka.eng.br	

1.3 EQUIPE TÉCNICA DE APOIO PARA ELABORAÇÃO DO PARECER

Nome	Formação
Rodrigo Luis da Rosa	Engenheiro Ambiental
Jhenifer Nava Tabalipa	Engenheira Ambiental
Valter Viricimo	Engenheiro Ambiental
Celio Massaneiro Jr.	Biólogo
Celso Voos Vieira	Geógrafo
Cauê Pinheiro Xavier da Silva	Geólogo

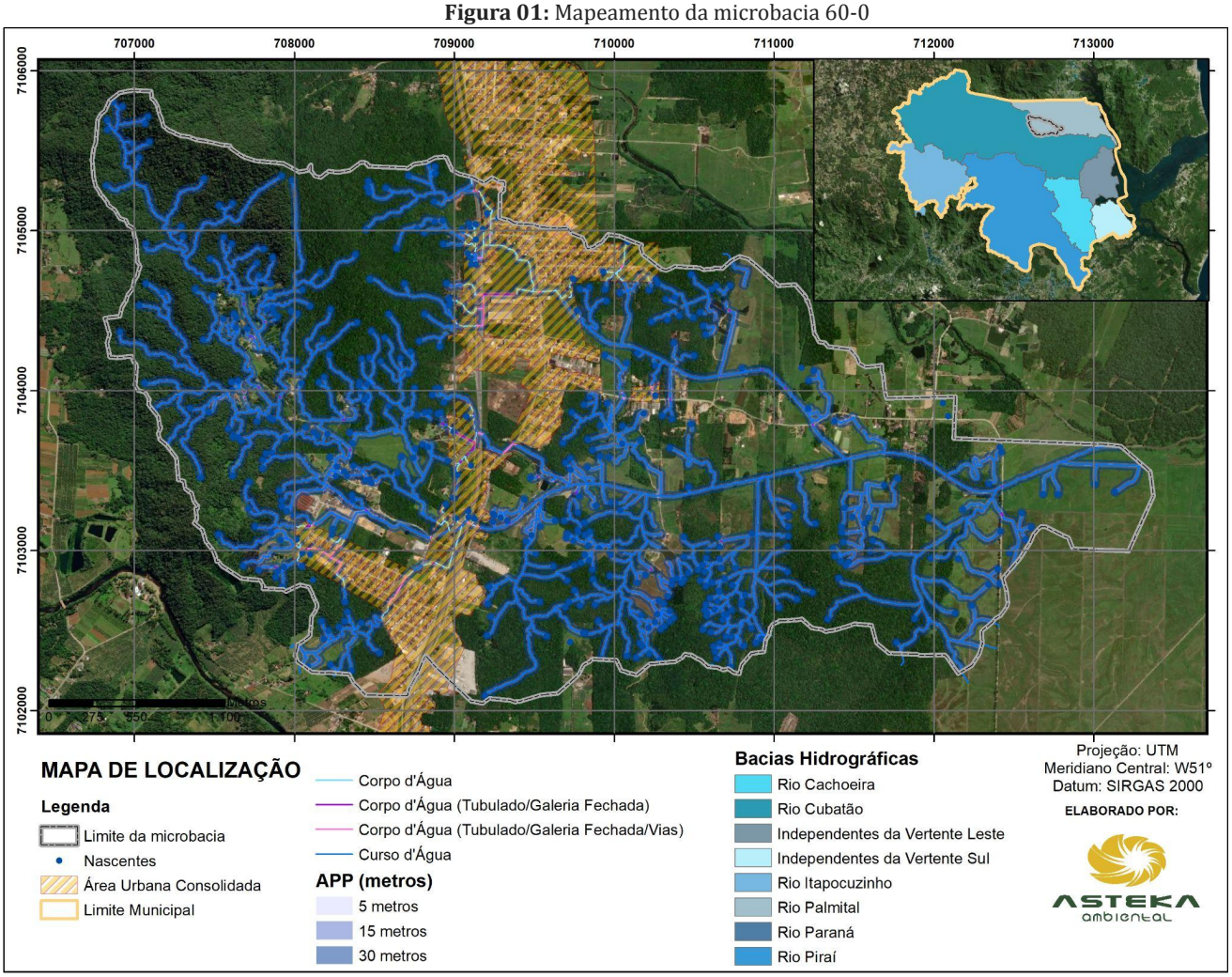
2. INTRODUÇÃO

A Lei Complementar Municipal nº 601/2022 instituiu as diretrizes quanto à delimitação das faixas marginais de corpos d'água localizados em Área Urbana Consolidada – AUC. Com base em seu Art. 3º, fica estabelecido a elaboração e atualização do Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica – DSMH, sendo os procedimentos para elaboração e apresentação do referido DSMH estabelecidos pela Portaria SAMA nº 069/2022 e Instrução Normativa SAMA nº 005/2022.

2.1 APRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA

Os cursos hídricos objetos do estudo compõem a microbacia hidrográfica de código 60-0, localizada no bairro Rio Bonito, na zona norte do Município de Joinville, integrada na Bacia Hidrográfica do Rio Palmital (Figura 01).

Figura 01: Mapeamento da microbacia 60-0



Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

2.2 ÁREA TOTAL DA MICROBACIA E EXTENSÃO DE CORPOS HÍDRICOS

A microbacia 60-0 possui uma área total de 14.169.398,07 m². Integram a bacia em estudo, 102.636,70 metros lineares de extensão total de corpos hídricos, com trechos abertos em áreas de vegetação densa e em áreas urbanizadas com vegetação isolada, e ainda, em trechos de rios tubulados (tamponados) localizados entre lotes e sob vias públicas. Enquanto a grande maioria das nascentes da bacia e corpos hídricos estão localizadas dentro de áreas de mata densa nativa, há uma parte destes localizados dentro da Área Urbana Consolidada - AUC.

2.3 OBJETIVOS DO ESTUDO

O presente estudo tem como objetivo a elaboração de um diagnóstico urbano-ambiental levando em consideração toda área inserida nas faixas projetadas das Áreas de Preservação Permanente - APP, discutindo a gestão da ocupação urbana irregular da mesma na bacia 60-0 no Município de Joinville - SC, contribuindo para o planejamento das ocupações, controle da instalação de novos empreendimentos e subsidiando as tomadas de decisões com o intuito de identificar as áreas em que hoje existe, ou não, função ambiental da APP na Área Urbana Consolidada - AUC e a partir disso discutir a viabilidade de aplicação direta do Art. 4º da Lei nº 12.651/12, com a projeção das faixas de APP ou a aplicação da Faixa Não Edificável - FNE, estabelecida na Lei Complementar nº 601/2022 frente à Área de Preservação Permanente.

3. DIAGNÓSTICO

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

Para o desenvolvimento deste levantamento recorreu-se a bases de hidrografia oficiais do Município de Joinville publicadas através do Decreto n° 32.344, de 24 de julho de 2018, recentemente atualizado pelo Decreto nº 39.182, de 25 de agosto de 2020. Para obtenção dos dados de ocupação urbana consolidada existente à margem dos corpos hídricos, em recuos inferiores ao estabelecido pela lei florestal, recorreu-se à mesma base de dados supracitada (Decreto Municipal n° 39.182/2020) e ferramentas de geoprocessamento.

O levantamento preliminar do diagnóstico integra a indicação do comprimento em extensão por metros lineares dos corpos hídricos presentes na microbacia 60-0, considerando os cenários de trechos abertos, canalizados, entre lotes e sob vias públicas. No item 3.1.2 são apresentados estes valores em conjunto do equivalente relativo ao percentual.

3.1.1 IDENTIFICAÇÃO DA AUC E DIAGNÓSTICO DA OCUPAÇÃO ÀS MARGENS DOS 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 30 metros em toda a extensão da área urbana, em trechos abertos e fechados, entre lotes e sob vias públicas conforme demonstrado nos quadros do item 3.1.2 a seguir.

3.1.2 QUADROS QUANTITATIVOS

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):	103.117,12	100%
Corpo d'água aberto em vegetação densa:	62.488,12	60,60%
Corpo d'água aberto em vegetação isolada e/ou desprovida de vegetação:	38.335,57	37,18%
Corpo d'água fechado entre lotes:	793,19	0,77%
Corpo d'água fechado sob via pública:	1.500,24	1,45%

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Observa-se que dentro da bacia 60-0 há uma discrepância na proporção percentual entre corpos hídricos em trechos abertos e corpos hídricos em trechos fechados, sendo a grande maioria dos trechos que compõem a bacia corpos d'água abertos. Isso se deve ao fato da área na qual a bacia está inserida ser amplamente rural e os trechos fechados estarem localizados na pequena porção de ocupação densamente urbanizada, correspondendo a 2,22% da extensão total da microbacia.

Do total de trechos fechados na microbacia, 65,41% estão sob via pública configurando obras de infraestrutura de utilidade pública realizadas pelo próprio município.

Se tratando da fração de trechos de corpos hídricos com canal aberto, aproximadamente 38% estão localizados no ambiente urbanizado com vegetação isolada nas suas margens, que é equivalente a 37,18% frente à extensão total da microbacia.

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 e 0 a 30 m (limite da APP para a microbacia em estudo), para análise e discussão quanto às funções ambientais de cada trecho da microbacia 60-0, conforme quadro abaixo.

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

Dimensões das áreas de abrangência da projeção de APP		
Áreas	**m²**	**Percentual em relação à microbacia**
Área total da microbacia:	14.169.398,07	100%
Área total compreendida entre 0 e 5 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	1.023.960,985	7,23%
Área total compreendida entre 0 e 15 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	2.974.396,631	20,99%

Área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água:	5.503.022,57	38,84%
Área por uso e ocupação:	**m²**	**Percentual em relação à área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP.**
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada:	1.023.960,985	7,23%
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana:	2.974.396,631	20,99%

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

É possível observar que 38,84% do total em área da microbacia 60-0 corresponde à projeção da faixa de APP de 30 metros estabelecida no Código Florestal, para cursos d'água com larguras menores do que 10 metros. Desse montante, aproximadamente 7% 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:	**1.863,19**	**100%**
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	805,29	43,22
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	1057,9	56,78
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE:	**12.987,14**	**100%**
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	7.053,21	54,31
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	5.933,93	45,69
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP:	**36.376,21**	**100%**
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Aberto:	21.078,41	57,95
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Fechado:	15.297,8	42,05

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Um ponto interessante na análise da bacia foco deste estudo é que dentre os 5.503.022,57 m² de faixa considerada entre 0 a 30 metros, apenas 0,66% está edificada. De forma análoga, considerando a área total de 2.974.396,631 m² de FNE de 0 a 15 metros, observa-se que 0,44% desta faixa está edificada. Apesar do elevado crescimento / desenvolvimento da região onde a bacia está inserida, as porcentagens são relativamente baixas em virtude das dimensões da bacia e a área de predominância rural.

Outra observação importante é quanto aos corpos d'água que estão fechados, sendo que 42,05%, correspondente a 15.297,8 m² das edificações construídas na faixa de 0 a 30 metros estão nesses

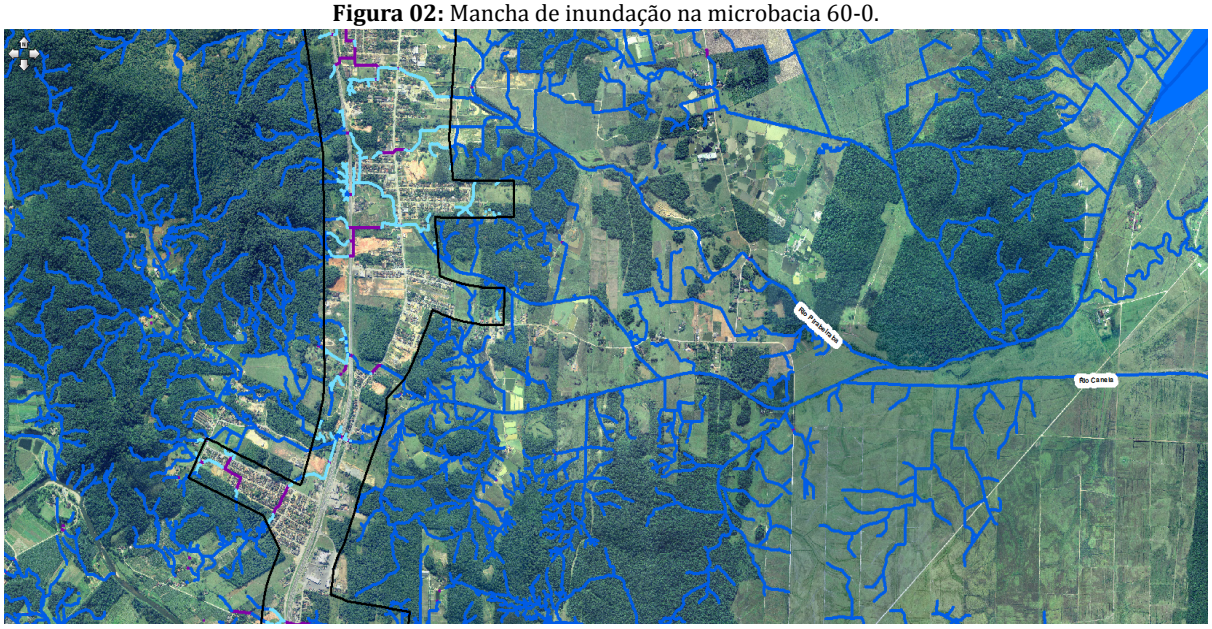
trechos, enquanto 57,95% foram construídas às margens de corpos d'água abertos. O mesmo se observa quanto às faixas entre 0 a 5 metros, onde aproximadamente 56,78% são edificações em trechos de corpos d'água fechados.

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

3.2.1 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS PASSÍVEIS DE INUNDAÇÕES DENTRO DA AUC

As faixas marginais dos cursos hídricos estão sujeitas à ação natural de processos e dinâmica superficial terrestre; dentre as quais destacam-se as cheias que podem vir a atingir áreas de cotas inferiores. Conforme Figura 02, observa-se que na região da microbacia foco deste estudo, não há nenhuma área passível de inundação segundo o Mapeamento da Base de Dados do Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville.

Figura 02: Mancha de inundação na microbacia 60-0.



Fonte: SIMGeo. Acesso em 06/07/2022.

3.2.2 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS DE RISCO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO ÀS MARGENS DOS CORPOS D'ÁGUA.

O processo de expansão urbana sem planejamento adequado pode colocar os cidadãos em situação de risco iminente, uma vez que, com a falta de estrutura adequada nas áreas de expansão do perímetro urbano, o lançamento das águas pluviais canalizadas em locais inapropriados e a intensificação do processo de impermeabilização do solo, tem levado à ocorrência de quadros erosivos urbanos, em especial o surgimento de ravina e voçoroca, assoreamento dos leitos de rios e redes de drenagem pluvial.

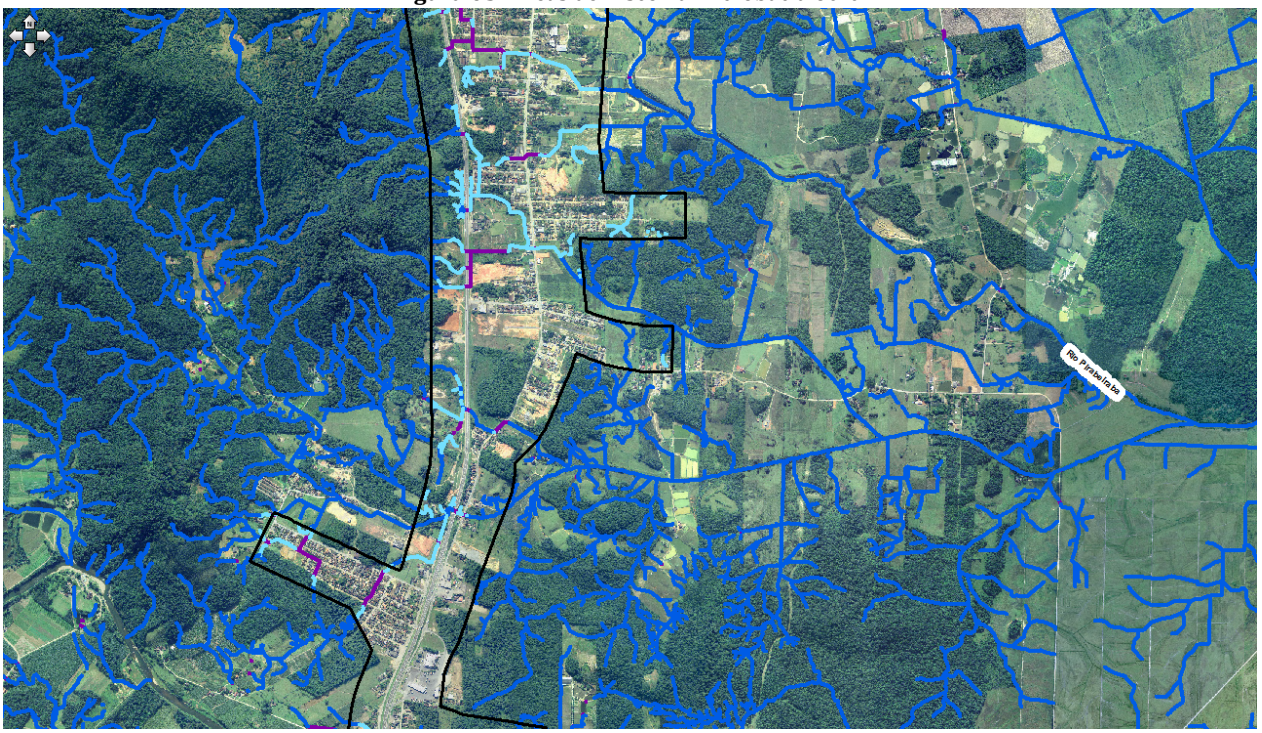
Os processos erosivos caracterizam-se pelo excessivo desgaste das formas de relevo, com o posterior transporte e deposição dos sedimentos produzidos. Embora também possa manifestar-se de forma natural, as erosões são intensificadas pelas práticas humanas. Uma das formas de erosão urbana é a fluvial, ou seja, o tipo que se manifesta nas margens de rios, causada pela remoção da mata ciliar para construção de casas ou realização de atividades diversas. Assim, o escoamento das águas das chuvas e a elevação do nível dos rios provocam impactos em suas margens, fazendo o terreno ceder; tornando-se, muitas vezes, um problema de ordem ambiental para o desenvolvimento das sociedades.

Além dos impactos no âmbito das áreas residenciais e comerciais, as erosões também afetam o fluxo dos rios, uma vez que aumentam a deposição de sedimentos sobre os seus leitos, formando-se assim os bancos de areia em seus cursos, ampliando o alargamento de suas margens, podendo vir a provocar, ora a extinção desses rios, ora o seu transbordamento e as consequentes enchentes.

Na microbacia em estudo, observa-se uma única área delimitada como Área de Risco Geológico-Geotécnico com deslizamento descrito como planar (Figura 03) com código SR-01, localizado na Rua Curt Jansen; porém vale ressaltar que a área supracitada está distante dos cursos hídricos da microbacia 60-0, segundo dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2018) que realizou um mapeamento de áreas de risco no Município de Joinville.

Verificou-se que os setores densamente urbanizados da área de estudo apresentam baixa susceptibilidade a movimentos de massa e inundações.

Figura 03: Áreas de Risco na microbacia 60-0.



Fonte: SIMGeo. Acesso em 06/07/2022.

3.2.3 QUADRO DE QUANTITATIVOS

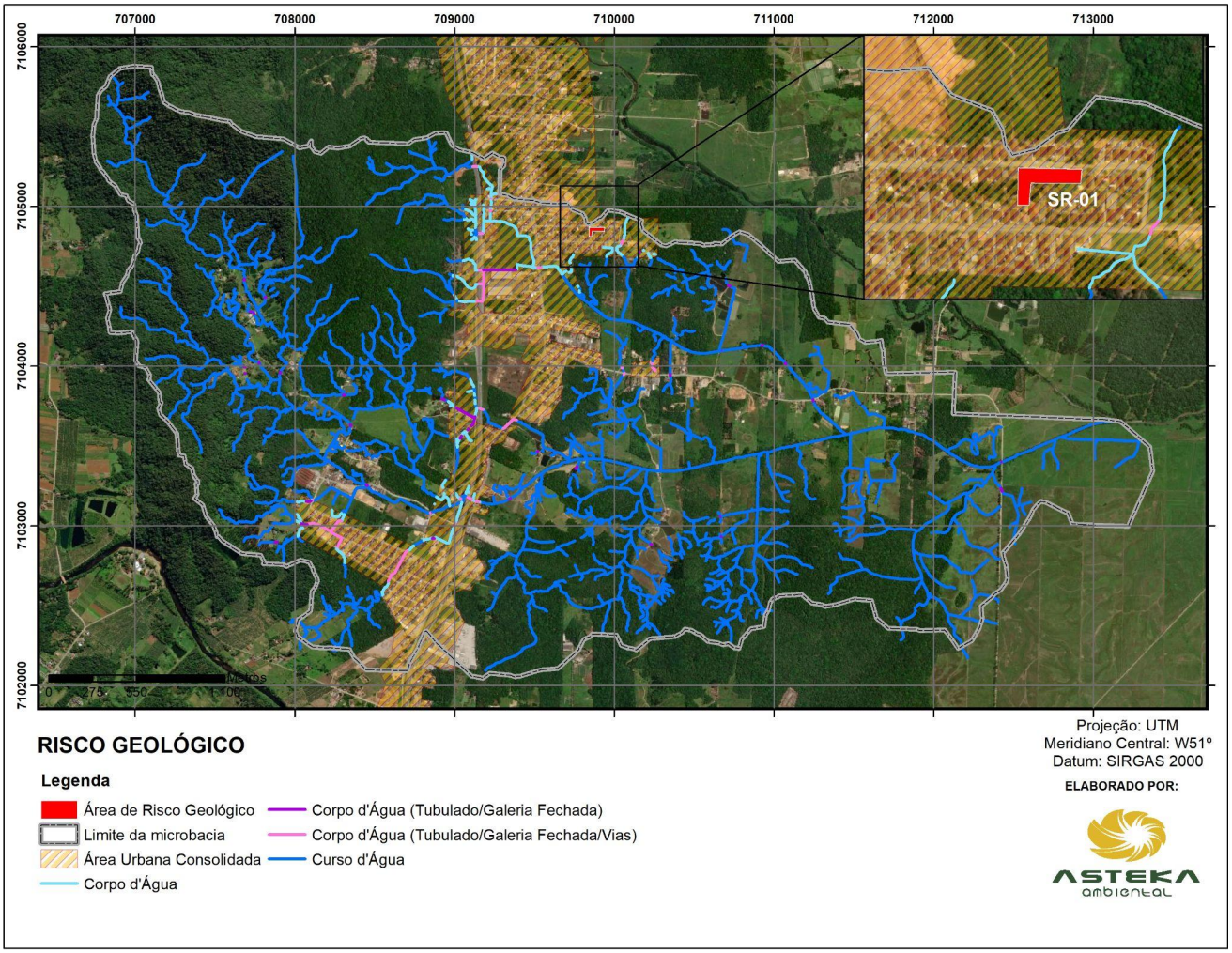
Quadro 04: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia hidrográfica.

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:	-	-
Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água:	-	-

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Conforme o quadro 04, observa-se que não existem áreas passíveis de inundação na projeção de APP da microbacia 60-0. O mesmo se aplica às áreas de risco geológico-geotécnico, uma vez que a área denominada SR-01 está fora distante dos cursos hídricos da microbacia 60-0.

Figura 04: Mancha de inundação e áreas de risco geológico inseridas na projeção de APP da microbacia 60-0.



Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

3.3 INFORMAÇÕES SOBRE A FLORA

3.3.1 CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DO ESTUDO

Na microbacia 60-0 há um total de 320.244,89 m² de área vegetada dentro do Limite de Bairros exposto no SIMGeo, caracterizada como remanescente de Floresta Ombrófila Densa do Bioma Mata Atlântica, variando de submontana nas nascentes para terras baixas ao longo do seu curso até sua confluência com o Rio Pirabeiraba e Rio Canela. A área vegetada corresponde à soma das áreas de vegetação densa e isoladas, possuindo cerca de 18,01% do total da área de projeção da faixa de APP de 0 a 30 m.

A vegetação densa analisada no âmbito da microbacia compreende formações florestais que se caracterizam pela fitofisionomia arbórea predominante sobre as demais formas de vida vegetal, assim como a presença de indicadores de qualidade da vegetação como as lianas, epífitas, presença de serrapilheira, formação de sub-bosque e estratificação vegetal. A vegetação densa da área em questão, em sua maioria é composta por formações secundárias em estágio médio a avançado, sendo que em altitudes superiores a 100 metros podem ser reconhecidas como bem conservadas (DIPM, 2012).

A vegetação classificada como isolada diz respeito aquelas situadas fora de fisionomias vegetais nativas, cujas copas ou partes aéreas não estejam em contato com fragmento florestal remanescente, destacando-se da paisagem como indivíduos isolados, não sendo possível identificar a presença de estratos, nem acúmulo de serrapilheira, diversidade de epífitas ou presença de lianas, e que não permita a caracterização do estágio sucessional com base nas resoluções CONAMA n.º 04/94, 261/99 e 417/09.

A pressão exercida sobre o ambiente da microbacia é notadamente decorrente da expansão do tecido urbano e industrial. Essa pressão hoje é superior a de atividades agropecuárias, não podendo, portanto, ser subestimada. Dentre os efeitos mais danosos da perda de vegetação deve-se destacar a produção excessiva de sedimentos, perda da biodiversidade, impermeabilização do solo, aumento do escoamento superficial de água, elevação da temperatura urbana e o agravamento do problema de enchentes.

3.3.2 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS

A maior parte da vegetação densa na faixa de projeção da APP se concentra na Unidade de Conservação (UC) APA Serra Dona Francisca, localizada na porção oeste da microbacia em estudo, protegendo nascentes e demais recursos ambientais. Entretanto, nas áreas urbanizadas, a vegetação ocorre de maneira mais esparsa, havendo comprometimento da permeabilidade do solo e da qualidade da água, uma vez que a maior parte do curso hídrico nesses locais se encontram desprovido de vegetação em função das canalizações, retificações e edificações, salvo alguns fragmentos parcialmente isolados que hoje protegem as partes que não foram canalizadas.

Nas áreas já protegidas encontra-se a função ambiental da flora, auxiliando na preservação dos recursos hídricos, na paisagem, na estabilidade geológica e na promoção da biodiversidade das espécies

de fauna. De modo contrário, nas áreas urbanizadas com presença de vegetação isolada, tais funções ambientais não estão presentes, dado a antropização local, com forte influência nos processos ecológicos de regeneração vegetal e manutenção da biodiversidade local.

3.3.3 MAPEAMENTO DAS ÁREAS VEGETADAS

3.3.4 QUADRO DE QUANTITATIVOS

Os dados que serão apresentados no quadro 05 foram obtidos através de geoprocessamento, considerando áreas com mata nativa do tipo vegetação densa, árvores isoladas e áreas sem cobertura vegetal, todas localizadas na faixa de projeção das APPs em áreas urbanas consolidadas. A seguir são apresentados os dados sobre o percentual e o tipo de cobertura vegetal na microbacia em análise.

Quadro 05: Vegetação da microbacia hidrográfica.

Vegetação		
Quadro das áreas	**m²**	**Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP**
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	75.598,65	1,38%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	40.456,33	0,74%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	293.661,12	5,35%
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana:	142.930,79	2,60%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana:	58.238,42	1,06%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana:	395.197,16	7,20%

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Os percentuais foram calculados considerando a projeção de APP total da microbacia, resultando nos valores de 1,38% de vegetação densa, 0,74% referente a locais com a presença de árvores isoladas e 5,35% 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.

Considerando o percentual de vegetação em relação à projeção de APP especificamente na Área Urbana, esses valores alcançam 2,60% de vegetação densa, 1,06% de vegetação isolada e 7,20% com ausência de vegetação.

Através da análise dos dados levantados, observa-se a baixa representatividade da vegetação densa em AUC bem como na Área Urbana quando comparado às áreas sem nenhum tipo de cobertura

vegetal no âmbito da microbacia 60-0. Tais dados demonstram a grande influência antrópica e elevada condição de urbanização dessas áreas consolidadas.

3.4 INFORMAÇÕES SOBRE A FAUNA

3.4.1 CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA EXISTENTE

A Floresta Atlântica constitui-se em um importante centro de diversidade e endemismo de flora e fauna da região Neotropical, apresentando valor biológico comparável à formação Amazônica. A alta variabilidade ambiental decorrente de diferentes declividades, dos tipos e origem dos solos e da rica rede hidrográfica desta região impõe a existência de um elevado número de ecossistemas.

Somente no município de Joinville observa-se a ocorrência de diversos elementos distintos da paisagem que compõem a Floresta Atlântica, tais como a Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica *sensu stricto*), Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), Campos de Altitude e Vegetação Litorânea (Manguezais). Tais sistemas apresentam elementos faunísticos compartilhados, distintos ou exclusivos, consistindo assim em um testemunho local das condições mais gerais deste bioma.

Em função de todo esse conjunto de condições ecológicas observadas, a fauna da região nordeste catarinense abrange uma riqueza biológica bastante elevada, derivada das variações ecológicas existentes entre os ecossistemas terrestres das porções mais elevadas e das encostas da serra e, também, das variações ocorrentes nas principais microbacias hidrográficas presentes na região.

Estudos existentes para região, em conjunto com os diagnósticos realizados para a APA Serra Dona Francisca, demonstram que a fauna atualmente conhecida abrange pelo menos 27 espécies de peixes de água doce, 43 de anfíbios, 46 de répteis, 296 de aves e 112 de mamíferos. Dentre tais espécies, são evidentes diversas consideradas como ameaçadas de extinção, raras e endêmicas do bioma atlântico como um todo (DIPM, 2012).

3.4.2 TABELA INDICANDO AS ESPÉCIES E GRAU DE AMEAÇA EM LISTAS ESTADUAIS E FEDERAIS.

As listas das espécies de possível ocorrência para microbacia em estudo são apresentadas no anexo I, estando divididas por grupos taxonômicos e verificadas quanto ao grau de ameaça com base na Resolução CONSEMA nº 002, de 06 de dezembro de 2011, Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014 e Portaria MMA nº 445, de 17 de dezembro de 2014.

3.5. PRESENÇA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

É possível observar que boa parte da bacia está inserida fora da Área Urbana Consolidada – AUC, apesar disso a região é contemplada com abastecimento de água potável para a população, distribuição de energia elétrica, telefonia, serviços de limpeza urbana e pela coleta e manejo de resíduos sólidos.

Observou-se ainda, nas regiões urbanizadas da microbacia, sistemas de drenagem de águas pluviais urbanas integrando os corpos d'água com o sistema de drenagem municipal, principalmente proveniente da drenagem das vias pavimentadas.

Entretanto, a bacia ainda não é contemplada pela rede pública de coleta de esgoto sanitário sanitário, conforme mapa disponibilizado pela Companhia Águas de Joinville (2021), em função disso, os corpos hídricos que estão integrados à drenagem, também recebem contribuição de esgoto sanitário, dos sistemas de tratamentos unifamiliares das residências. Observando-se assim, a consolidação das a alteração das características naturais dos corpos hídricos com o recebimento do esgoto doméstico e águas de drenagem urbana.

Cabe salientar ainda que a microbacia também é contemplada por linhas de transporte público urbano das Linhas "Rio Bonito", "Rio Bonito via Canela" e "Tia Marta". Suas principais vias coincidentemente estão sobre trechos do curso hídrico canalizado e encontram-se pavimentadas, como é o caso das Ruas Emílio Hardt, XV de Outubro, Estrada Pirabeiraba e a Rodovia BR 101 , importante eixo rodoviário do país e principal via de acesso do bairro Rio Bonito.

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

3.6.1 IDENTIFICAÇÃO DO HISTÓRICO OCUPACIONAL DA MICROBACIA

A bacia 60-0 está inserida no bairro Rio Bonito, cujo nome tem origem devido ao rio que drena a região. O bairro teve origem em 1979 estando localizado à margem esquerda da BR 101, no sentido sul-norte. No rio que deu nome a localidade a pesca era muito praticada e sua água era utilizada nas atividades domésticas. Os primeiros moradores venceram as adversidades do clima e do solo, dedicando-se à lavoura principalmente, e tentando suprir suas necessidades básicas, desenvolveram outras atividades econômicas, fundando olarias, engenhos e alambiques, o que tornou a região conhecida por ser grande produtora de cachaça.

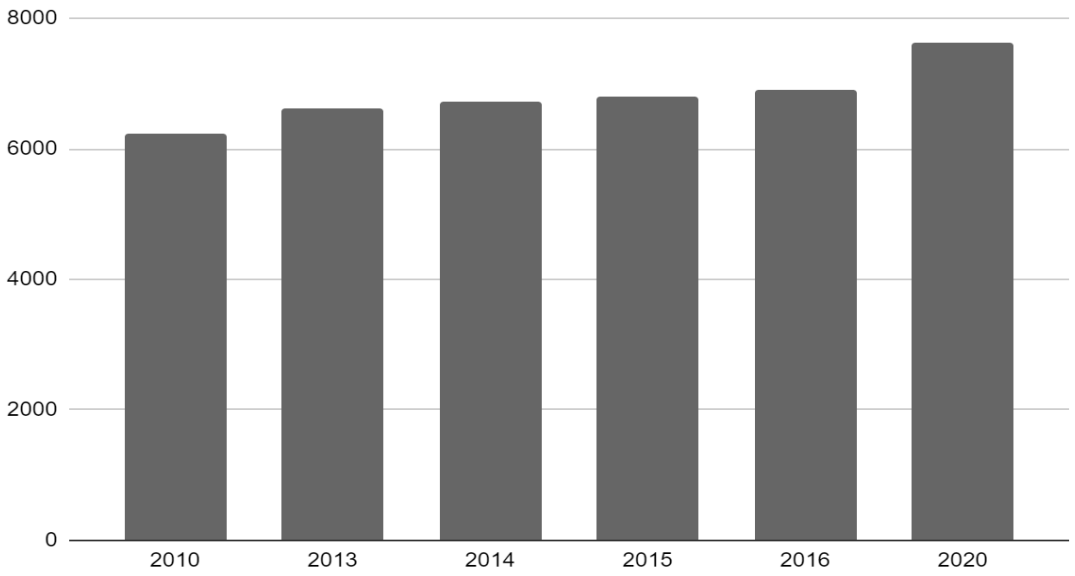
O bairro trata-se de um dos locais mais antigos de ocupação germânica da Colônia Dona Francisca. Seu grande potencial hídrico o torna importante pela beleza cênica, diversidade da flora e fauna, além das atividades econômicas desenvolvidas no local.

Apesar do gradativo crescimento e de ser margeado por um dos principais eixos rodoviários do país, o bairro continua sendo predominantemente rural, tendo entre suas características belas paisagens naturais.

O bairro segue em uma tímida crescente populacional, como pode ser observado no gráfico a seguir, possuindo cerca de 7634 habitantes no ano de 2020; mas indica uma próspera guinada para os

próximos anos . Em relação à economia, 52,9% dos habitantes possuem renda média entre 1 e 3 salários mínimos.

Gráfico 1: População no Bairro Rio Bonito, município de Joinville.



Fonte: SEPUD; PMJ. 2017. Joinville Bairro a Bairro 2017, pág. 141.

Ainda, quanto ao uso do solo, cerca de 76,6% é utilizado para uso residencial, 06,3% para comércio, 1,3% para indústria e 15,8% trata-se de terrenos baldios. Em relação às edificações de uso público e coletivo, verificou-se na bacia, a existência de edificações essenciais à população como UBSF Canela, que trata-se de uma unidade pública de saúde; além das instituições públicas de ensino presentes no bairro dentre as quais podemos citar EM Emílio Paulo Roberto Hardt, EM Otto Ristow Filho e CEI Espaço Mágico.

Figura 05: UBS Canela.

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Figura 06: EM Emílio Paulo Roberto Hardt.

Fonte: Google Maps, 2022.

Figura 07: EM Otto Ristow Filho.

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Figura 08: CEI Espaço Mágico.

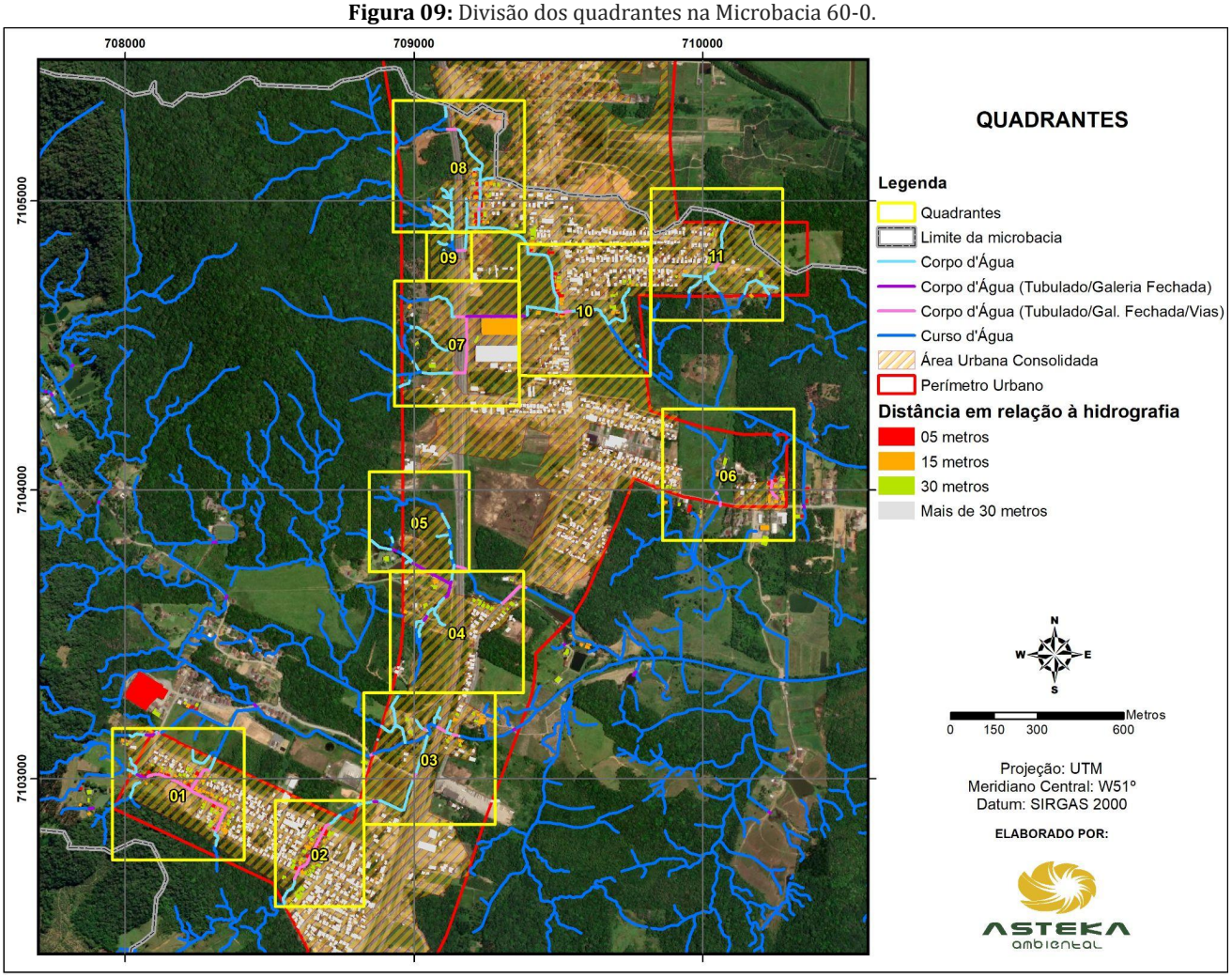
Fonte: Google Maps, 2022.

3.7.ESTUDO DOS QUADRANTES

3.7.1 MAPEAMENTO DA MICROBACIA

O mapa abaixo representa a microbacia com a indicação dos lotes, da hidrografia, da AUC do Perímetro Urbano e a divisão da microbacia em quadrantes representativos ao longo dos corpos d'água. Para realização da análise das condições dos corpos d'água e definição dos macros cenários da microbacia 60 - 0 foram definidos 11 quadrantes representativos e nomeados de 01 até 11.

Figura 09: Divisão dos quadrantes na Microbacia 60-0.



Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

3.7.2 LEVANTAMENTO DE DADOS POR QUADRANTE, INCLUINDO VISTORIAS EM CAMPO.

A seguir são apresentados os detalhamentos dos quadrantes, com a numeração dos trechos e enquadramento nos macro cenários, assim como a extensão dos corpos hídricos em cada situação.

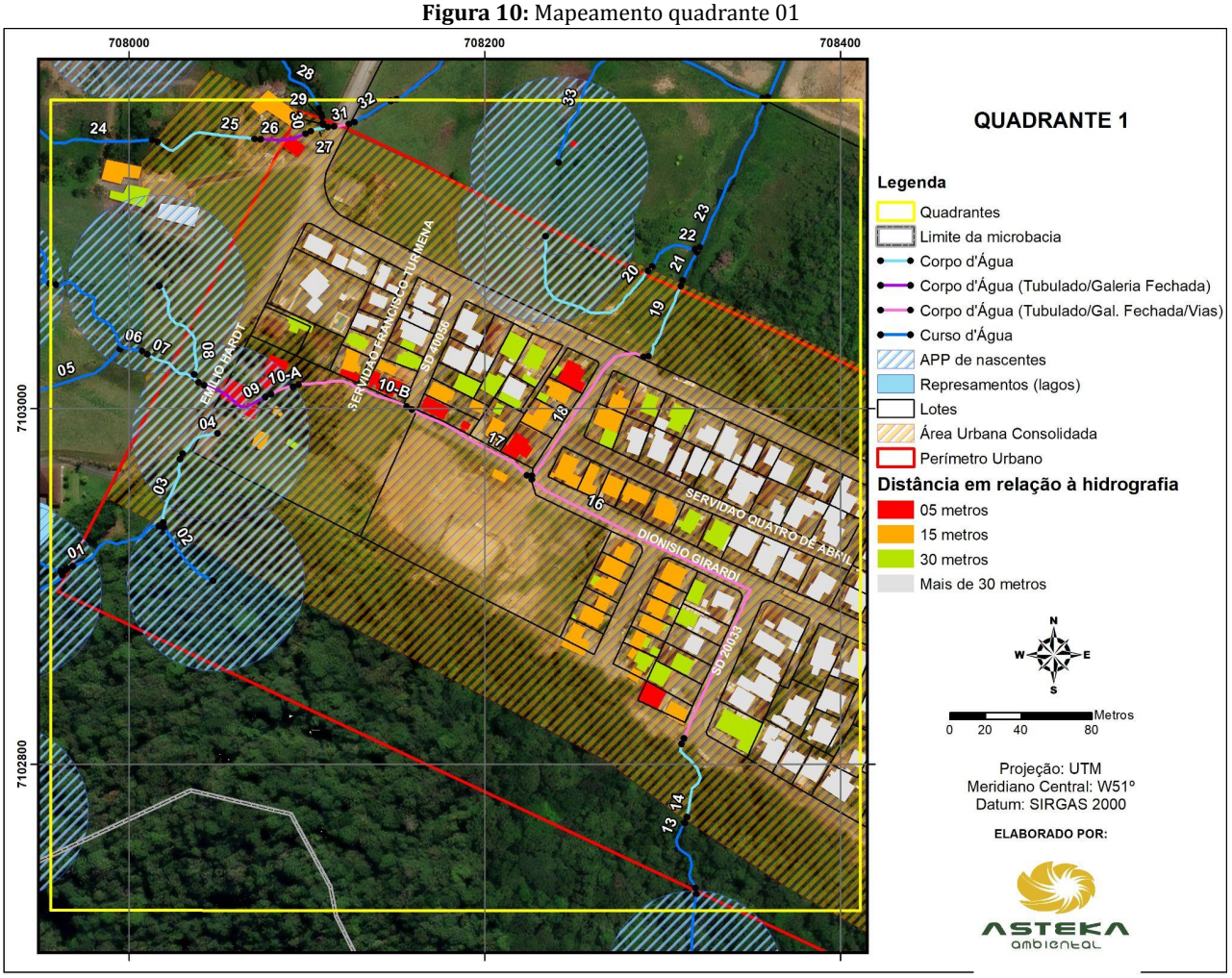
Vale destacar que os trechos 11, 12, 15, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 48, 49, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 74 foram removidos dos quadrantes, pois durante a elaboração do diagnóstico os referidos trechos foram descaracterizados no SIMGeo. Além destes, os trechos 174, 212, 213, 214, 215, 217, 246-B e 269

também foram removidos visto que após solicitação via ofício de atendimento a Análise de Requisitos SEI nº 0013616831/2022, para que os quadrantes fossem reduzidos, estes trechos acabaram por ficar fora do perímetro dos quadrantes atualizados e portanto fora da avaliação. A representação desses trechos e suas localizações podem ser visualizadas nos mapas do Anexo II.

Outro ponto que merece destaque, são os trechos 01, 02, 13, 28, 24, 29, 31, 05, 06, 21, 22, 23, 32, 33, 34, 65, 66, 69, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 54, 92, 93, 96, 101, 134, 107, 108-A, 109, 110, 111, 112, 112-A, 113, 114, 127, 129, 131, 132, 116, 108, 133, 119, 121, 123, 125, 126, 128, 130,271, 272, 273, 275, 276, 285, 288, 289, 290-A, 290-B, 291, 292, 277, 278, 279-A, 279-B, 281, 283, 286, 287, 280, 282, 138, 141, 142, 143, 144, 145,146, 147, 149, 150, 156, 158, 165, 154, 162, 139, 139- A, 140, 166, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 181, 216, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 188, 218, 194, 195, 197, 199, 201, 204, 205, 206, 208, 207, 207-A, 240, 242, 243, 244, 245, 246-A, 246-A, 247-A, 248-A, 249, 260, 261, 270 destacados em amarelo na apresentação dos quadrantes, pois estão localizados fora dos limites da Área Urbana Consolidada – AUC.

QUADRANTE 01

Figura 10: Mapeamento quadrante 01



Fonte: Asteka Ambiental, 2022

DADOS (Medida dos trechos):
Trecho aberto - Vegetação densa: 463,23m
01, 02, 03, 13, 14, 25, 28.
Trecho aberto - Vegetação isolada: 205,77m
04, 24, 27, 29, 30.
Trecho fechado: 538,69m
09, 10A, 10-B, 16, 17, 18, 26, 31.
Trecho aberto com vegetação isolada ONDE NÃO HÁ OCUPAÇÃO: 980,41m
05, 06, 07, 08, 19, 20, 21, 22, 23, 32, 33.

Observação:
- Os trechos destacados em amarelo encontram-se fora da Área Urbana Consolidada - AUC.

- Trecho 04 é classificado como aberto com vegetação isolada, porém está dentro do raio de APP de nascente, sendo aplicada ao mesmo tal restrição.

- Os trechos 09 e 10-A, apesar de se enquadrarem em trecho tubulado estão dentro do raio de APP de nascente, sendo portanto aplicada a estes tal restrição.

Figura 11: Trecho 14, sentido oeste, trecho com vegetação isolada na curva da Rua Albertina Rosa, no mapa denominado SD 20033.

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Figura 12: Trecho 17, sentido leste, localização de trecho fechado na Rua Dionísio Girardi, frente a Servidão Francisco Alves de Souza (no mapa não apresenta denominação).

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Figura 13: Trecho 17, sentido oeste com destaque para região tubulada, esquina entre ruas Dionísio Girardi e SD 40056.

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Figura 14: Trecho 10, caixa de passagem em trecho tubulado vista sentido trecho 9.

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Figura 15: Trecho 10, sentido oeste, no detalhe continuidade do trecho tubulado

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Figura 16: Trecho 18, curso tubulado esquina entre as ruas Servidão Francisco Alves de Souza (sem denominação no mapa) e Emílio Hardt

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Figura 17: Trecho 19, sentido norte transição entre trecho fechado sob via (18) e trecho aberto entre lotes (19).

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Figura 18: Trecho 9 sentido oeste transição entre trecho aberto entre lotes (07) e trecho fechado sob via (09).

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Figura 19: Trecho 31, sentido leste, trecho fechado em via, com vista para trecho aberto (32).

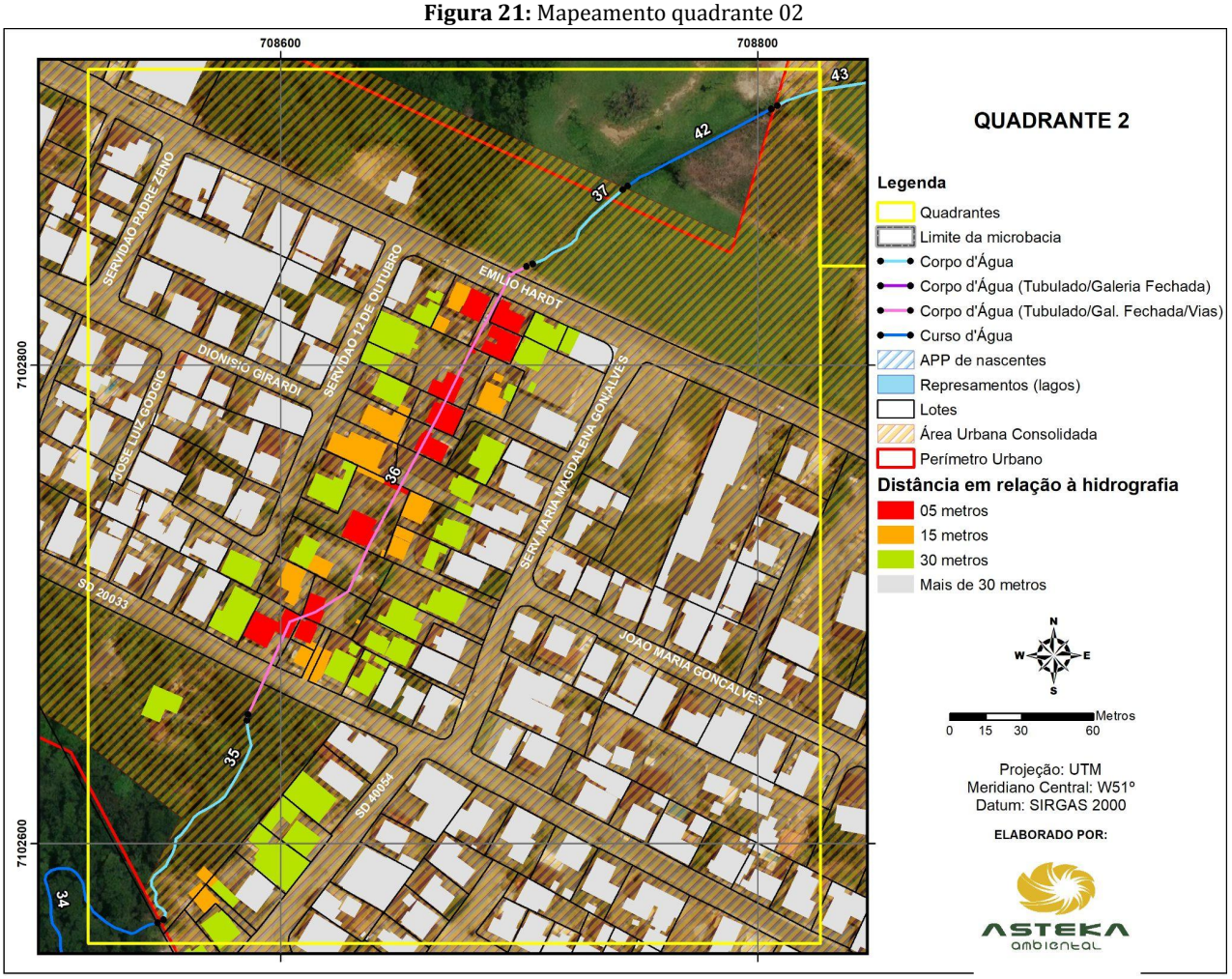
Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Figura 20: Trecho 32, sentido leste, no detalhe vista para trecho aberto entre lotes.

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

QUADRANTE 02

Figura 21: Mapeamento quadrante 02



Fonte: Asteka Ambiental, 2022

DADOS (Medida dos trechos):
Trecho aberto - Vegetação densa: 268,83m
34, 35.
Trecho aberto - Vegetação isolada:179,38m
37, 42*, 43.
Trecho fechado: 229,75m
36.

Observação:
- Os trechos destacados em amarelo encontram-se fora da Área Urbana Consolidada - AUC.

- Mais de 5% do lote onde encontra-se o trecho 42 está inserido em Área Urbana Consolidada - AUC. Por isso tratamos o trecho 42 como fazendo parte da AUC

Figura 22: Trecho 35, Transição entre trecho aberto com vegetação densa (35) e trecho tubulado sob via (36).

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Figura 23: Trecho 36 sentido norte, no detalhe vista para localização de trecho fechado.

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Figura 24: Trecho 36, transição entre trecho tubulado sob via (36) e trecho aberto com vegetação isolada (37).

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.

Figura 25: Trecho 37, sentido norte, no detalhe vista para trecho aberto com vegetação isolada .

Fonte: Asteka Ambiental, 2022.