



Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica
MICROBACIA 16-14

RELATÓRIO TÉCNICO

ESTUDO SÓCIOAMBIENTAL DE MICROBACIA

LEI COMPLEMENTAR Nº 601, DE 12 DE ABRIL DE 2022.

BIÓLOGA, ESP. EM GESTÃO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE (PUCPR)
PÓS-GRADUANDA EM DIREITO AMBIENTAL (UFPR)
MESTRANDA EM ARQUEOLOGIA (MUSEU NACIONAL/UF RJ)

JESSICA FERREIRA

CRBIO 118238/03-D

GEÓGRAFA

AMANDA CAROLINI BRAGHINI MIOTTO

CREA-PR nº 191841/D

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
1.1. DENOMINAÇÃO E CÓDIGO DA MICROBACIA, LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO MUNICÍPIO, BACIA E SUB-BACIA HIDROGRÁFICA, DE FORMA DESCRITIVA E CARTOGRÁFICA	9
1.2. ÁREA DA MICROBACIA E EXTENSÃO DOS CORPOS HÍDRICOS	11
1.3. OBJETIVOS DO ESTUDO	14
2. DIAGNÓSTICO	15
2.1. DADOS DE OCUPAÇÃO URBANA CONSOLIDADA À MARGEM DE CORPOS HÍDRICOS.	15
2.1.1. IDENTIFICAÇÃO DA AUC E DIAGNÓSTICO DA OCUPAÇÃO ÀS MARGENS DOS CORPOS D'ÁGUA	15
2.2. INUNDAÇÃO, ESTABILIDADE E PROCESSOS EROSIVOS SOBRE MARGENS DE CORPOS D'ÁGUA	20
2.2.1 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS PASSÍVEIS DE INUNDAÇÕES DENTRO DA AUC	20
2.2.2. IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS DE RISCO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO ÀS MARGENS DOS CORPOS D'ÁGUA.	22
2.2.3. QUADRO INFORMATIVOS DA MANCHA DE INUNDAÇÃO E ÁREA DE RISCO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA	23
2.3. INFORMAÇÕES SOBRE A FLORA	23
2.3.1 CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DO ESTUDO	23
2.3.2. IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS	30
2.3.3. MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS	32
2.3.4. QUADRO DE QUANTITATIVOS DE VEGETAÇÃO DA MICROBACIA	33
2.4. INFORMAÇÕES SOBRE A FAUNA	34
2.4.1. CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA EXISTENTE NOS TRECHOS E NAS ÁREAS VEGETADAS	34
2.4.2. RELAÇÃO DE ESPÉCIES E GRAU DE AMEAÇA EM LISTAS ESTADUAIS E FEDERAIS..	47
2.5. PRESENÇA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS	48

2.6. PARÂMETROS INDICATIVOS AMBIENTAIS E URBANÍSTICOS LEVANTADOS, HISTÓRICO OCUPACIONAL E PERFIL SOCIOECONÔMICO LOCAL.....	49
2.6.1 IDENTIFICAÇÃO DO HISTÓRICO OCUPACIONAL DA MICROBACIA	49
2.7. ESTUDO DOS QUADRANTES	50
2.7.1. MAPEAMENTO DA MICROBACIA	50
2.7.2. LEVANTAMENTO DE DADOS POR QUADRANTE – QUADRANTE A.....	51
2.7.3. LEVANTAMENTO DE DADOS POR QUADRANTE – QUADRANTE B	56
2.7.4 - LEVANTAMENTO DE DADOS POR QUADRANTE – QUADRANTE C	61
2.7.5 - LEVANTAMENTO DE DADOS POR QUADRANTE – QUADRANTE D.....	64
3. ANÁLISE E DISCUSSÃO.....	67
3.1. COMPOSIÇÃO DA MATRIZ DE IMPACTO	67
3.2 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA MATRIZ DE IMPACTOS	74
3.2.1 ATESTADO DA PERDA DAS FUNÇÕES ECOLÓGICAS INERENTES ÀS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES (APPS);	74
3.2.2 DEMONSTRAÇÃO DA IRREVERSIBILIDADE DA SITUAÇÃO, POR SER INVIÁVEL, NA PRÁTICA, A RECUPERAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO	76
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.	78
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	80
4.1 CONCLUSÃO QUANTO AO ATENDIMENTO DO ART.6º DA LEI COMPLEMENTAR Nº 601/2022.	80
4.1.1. APRESENTAÇÃO DA TABELA DE TRIBUTOS	80
4.1.2. CARACTERIZAÇÃO DOS TRECHOS DE CORPOS D'ÁGUA NOS QUAIS SERÃO MANTIDAS A FUNÇÃO DE APP E OS TRECHOS EM QUE SERÁ ADOTADA A FAIXA MARGINAL DISTINTA – FNE.	83
4.2. OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES	84
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA	87

ÍNDICES DE ILUSTRAÇÕES

TABELAS

Tabela 1 - Quadro de medidas microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.....	12
Tabela 2 - Extensão de corpos hídricos na Microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.	13
Tabela 3 - Ocupação considerando APP 30m. Fonte: Primária, 2022.....	17
Tabela 4 - Abrangência da projeção de APP e FNE. Autor: Amanda Carolini Braghini Miotto. Data: 14/07/2022.....	17
Tabela 5 - Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água. em canal aberto e fechado. Autor: Amanda Carolini Braghini Miotto. Data: 14/07/2022.	20
Tabela 6 - Indicativos Ambientais de Mancha de inundação e áreas de Risco Geológico-Geotécnico. Fonte: Primária, 2022.	23
Tabela 7 - Relação das espécies de acordo com dados secundários. Fonte: primária, 2022.	26
Tabela 8 - Quadro de quantitativos de vegetação. Fonte: Primária, 2022.	34
Tabela 9. Registro de Mastofauna na área de estudo e entorno. Fonte: Regen, 2022.	35
Tabela 10. Levantamento secundários de anuros na área de influência. Legenda: Fonte: Regen, 2022.	38
Tabela 11. Levantamento secundários de reptéis na área de influência. Fonte: Regen, 2022.	39
Tabela 12. Levantamento secundário da avifauna na área de influência. Fonte: Regen, 2022.	40
Tabela 13. Registro de Mastofauna nos dados secundários. Fonte: Regen, 2022.	48
Tabela 14. Características socioeconômicas do bairro Itinga. Fonte: Joinville de Bairro a Bairro, 2017.....	50
Tabela 15. Relação de trechos quanto ao comprimento (m), classificação (curso d'água aberto ou fechado), caracterização biótica e quanto a localização em AUC para o quadrante A da microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.	52
Tabela 16. Relação de trechos quanto ao comprimento (m), classificação (curso d'água aberto ou fechado), caracterização biótica e quanto a localização em AUC para o quadrante B da microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.	57
Tabela 17. Relação de trechos quanto ao comprimento (m), classificação (curso d'água aberto ou fechado), caracterização biótica e quanto a localização em AUC para o quadrante C da microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.	61
Tabela 18. Relação de trechos quanto ao comprimento (m), classificação (curso d'água aberto ou fechado), caracterização biótica e quanto a localização em AUC para o quadrante C da microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.	64
Tabela 19 - Matriz de Impactos. Fonte: PMJ (2022), adaptado.	71
Tabela 20 - Atributos dos trechos da microbacia 16-14. Fonte: Regen, 2022.....	80
Tabela 21 – Coordenadas atualizadas dos pontos de respiros da galeria. Fonte: primária, 2022.	84

FIGURAS

Figura 1 - Localização da Microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGEO.	10
Figura 2 - Bacia e Sub-bacia hidrográfica. Microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGEO	11
Figura 3 - Área urbana Consolidada na microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGeo	12
Figura 4 - Corpos hídricos na Microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGeo, 2022.	13
Figura 5 - Mapa de ocupação da Microbacia 16-14 com APP de 30 metros conforme Novo Código Florestal. Fonte: Adaptado do SIMGeo, 2022.	16
Figura 6 - Ocupação nas faixas de FNE e APP na microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGeo.....	18
Figura 7 -Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água. em canal aberto e fechado. Autor: Amanda Carolini Braghini Miotto. Data: 14/07/2022.	19

Figura 8 - Mancha de inundação na Microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGeo, 2022.	21
Figura 9 – Área de Risco próximo a Microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGeo, 2022. ...	22
Figura 10. Formações Florestais da Floresta Ombrófila Densa. Fonte: VIBRANS et al, 2013	25
Figura 11 - Vegetação na Microbacia 16-4. Fonte: Adaptado do Simgeo, 2022.	26
Figura 12 - Área de Restrição Ambiental. Fonte: Adaptado do SIMGeo, 2022.	32
Figura 13 - Áreas vegetadas, restrições ambientais e cursos hídricos na microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGeo, 2022.	33
Figura 14 - Quadrantes da Microbacia 16-14. Autor: Adaptado do SIMGeo, 2022.	51
Figura 15 - Quadrante A determinado na Microbacia 16-14. Fonte; Regen, 2022.	53
Figura 16. Registros fotográficos do trecho 2, tubulado, em AuC. Trecho inserido em via pública, com tubulação perpendicular a via. Foto A: Encontro do corpo d'água do trecho 1b com a tubulação do trecho 2; Foto B: Vista da via de frente com o encontro entre o trecho 1b e o 2 – a seta vermelha apresenta a direção da tubulação. Fonte: Regen, 2022.....	54
Figura 17. Registros fotográficos do trecho 2 e 3. Foto A: trajeto da tubulação entre o trecho 2 até a primeira parte do trecho 3 (seta vermelha) e boca de lobo da galeria (círculo vermelho). Foto B: boca de lobo da galeria; Foto C: sequencia do trecho 3 seguindo para terreno industrial onde apresenta uma alteração comparado a base do simgeo; D: Boca de lobo da galeria; E) Trajeto da galeria (seta), partindo da boca de lobo da foto D até a próxima boca de lobo (círculo vermelho). Foto F: Imagem do fluxo d'água da boca de lobo registrada na foto E. Foto G: Trajeto da tubulação até a proxima boca de lobo; Foto H: Boca de lobo identificada com respiro [tubo]com vista para a galeria. Fonte: Regen, 2022.	54
Figura 18. Registro fotográfico do trecho 4. Foto A: Vista da caixa de saída conforme base de dados do simgeo. Foto B: trajeto da tubulação na via particular conforme base de dados do simgeo. Fonte: Regen, 2022.	56
Figura 19. Registro fotográfico do trecho 1b (seta azul). Foto realizada por drone. Fonte: Regen, 2022.....	56
Figura 20 - Quadrante B da Microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.	57
Figura 21. Registros fotográficos dos trechos 7 e 8. Foto A: Registro fotográfico da lagoa (trecho 7 – CIRCULO AZUL) e Foto B: Registro fotográfico do terreno onde está localizado o trecho 8 descrito na base de dados da prefeitura (SETA AZUL indicando o trajeto do curso hídrico). Fonte: Regen, 2022.	59
Figura 22. Registros fotográficos dos trechos 10 e 11. Foto A: trajeto (seta) da tubulação do trecho 10. Foto B: Saída hídrico da tubulação do trecho 10 seguindo o curso d'água para o trecho 11 (círculo). Fonte: primária, 2022.	59
Figura 23. Registros fotográficos do trecho 13. Fotos em sequencia apresentado o trecho 13 iniciando entre lotes e finalizando em via pública, adentrando corpo tubulado. Foto A: início do trecho 13 em lote, curso d'água aberto e fora de AUC. Foto B: Curso d'água seguindo as margens de uma residência; Foto C: já em tubulação seguindo as margens de um galpão para a via publica. Foto D: Via publica. As setas azuis apresentam a direção do curso hídrico aberto. As setas vermelhas apresentam a direção do corpo fechado. Fonte: primária, 2022.	60
Figura 24. Registros fotográficos dos trechos 14 e 5. Foto A: direção do corpo d'água tubulado do trecho 14 (seta vermelha). Foto B: Encontro dos corpos hídricos tubulados do trecho 14 (seta vermelha) e 5 (seta amarela) Fonte: primária, 2022.	60
Figura 25. Registros fotográficos do trecho 16. Foto A: pontos de boca de lobo na via indicando as saídas/ acessos do trajeto do corpo hídrico tubulado; Foto B: sentido do corpo hídrico tubulado. Fonte: primária, 2022.	61
Figura 26 - Quadrante C da Microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.	61
Figura 27. Registros fotográficos do trecho 17. Foto A: Registro do terreno onde passa o corpo hídrico entre lotes conforme base de dados do Simgeo. Foto B: Registro da tubulação desaguando no Rio Itaúm. Fonte: primária, 2022.	63
Figura 28. Registros fotográficos do trecho 18. Fotos expõem o curso d'água aberto em via pública com ocorrência de construção anexa e árvores isoladas nativas e exóticas. Fonte: primária, 2022.	63
Figura 29 - Quadrante D da Microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.....	65

Figura 30. Registros fotográficos dos trechos do quadrante D. Foto A: Trecho 19. Foto B: Trecho 20; Foto C: Trecho 21; Foto D: Trecho 22. O sentido das setas vermelhas representam os trechos com o corpo hídrico fechado e as setas azuis o corpo hídrico aberto. Fonte: primária, 2022.

..... 66

Figura 31 - Trecho 1b em meio a vegetação esparsa, com herbáceas exóticas e sob efeito de borda..... 69

Figura 33 - Caracterização dos corpos hídricos na Microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGEo. 83

1. INTRODUÇÃO

O uso das terras é algo característico da humanidade e, ao longo de milhares de anos, a formação da sociedade bem como o aumento da sua complexidade social, associada as preocupações ambientais e socioeconômicas fomentou a necessidade de identificação e classificação do uso do solo como bases fundamentais no conhecimento do ambiente rural e urbano, a fim de desenvolver de técnicas voltadas para a obtenção e manutenção dessas informações necessárias para o uso sustentável das terras (VAEZA, et al, 2010).

Segundo Salgado et al (2009), para poder compreender a diversidade e aproveitamento sustentável das terras, a bacia hidrográfica, como uma unidade hidrológica que pode caracterizar o ciclo da água e as interferências do homem sobre esse ciclo, é uma escolha unânime entre os profissionais que trabalham com recursos hídricos. E, deste modo, dentro das grandes formações das bacias hidrográficas, é possível mapear as microbacias hidrográficas.

Attanasio (2004, pag. 2) em sua tese, defini as microbacias hidrográficas como:

“unidades básicas de planejamento para a compatibilização da preservação dos recursos naturais. As microbacias hidrográficas possuem características ecológicas, geomorfológicas e sociais integradoras, o que possibilita uma abordagem holística e participativa envolvendo estudos interdisciplinares para o estabelecimento de formas de desenvolvimento sustentável inerentes ao local ou região onde foram implementados.”

Diante do exposto, sendo a microbacia hidrográfica uma ferramenta estratégica para a gestão de uso das terras, a prefeitura da cidade de Joinville/SC, “visando a atualização do levantamento hidrográfico do Município quanto à caracterização das faixas marginais a serem aplicadas em toda extensão dos cursos hídricos mapeados na Área Urbana Consolidada – AUC e inseridos no Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas – SIMGeo, para fins de aplicação da Lei Complementar nº 601/2022” (PMJ, web,

2022), disponibilizou ao público e a coletividade instrumentações legais para serem executados diagnósticos ambientais das microbacias de interesse.

Em que pese, a **Lei nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021**, modifica a lei nº **12.651/2012** que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; a **Lei nº 11.952/2009**: que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União; e a **Lei nº 6.766/1979** que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano. Tais alterações realizadas pela Lei 14.285/2021 tem por intuito dispor sobre as Áreas de Preservação Permanente (APP) no entorno de cursos hídricos em áreas urbanas consolidadas, onde altera o art. 22 § 5º da **lei nº 11.952/2009**:

“§ 5º Os limites das áreas de preservação permanente marginais de qualquer curso d'água natural em área urbana serão determinados nos planos diretores e nas leis municipais de uso do solo, ouvidos os conselhos estaduais e municipais de meio ambiente.” (NR).”

Para que tal mudança possa ocorrer, a nova redação do art. 4º da **lei nº 6.766**, diz:

“III-B - ao longo das águas correntes e dormentes, as áreas de faixas não edificáveis deverão respeitar a lei municipal ou distrital que aprovar o instrumento de planejamento territorial e que definir e regulamentar a largura das faixas marginais de cursos d'água naturais em área urbana consolidada, nos termos da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, com obrigatoriedade de reserva de uma faixa não edificável para cada trecho de margem, indicada em diagnóstico socioambiental elaborado pelo Município;”

A Aprovação da **Lei nº 601/2022**, que estabelece diretrizes quanto à delimitação de faixas marginais de cursos hídricos em Área Urbana Consolidada, estabelece, em seu Art. 3º, as condições para que, em torno de cursos hídricos, possam ser consideradas Faixa Não Edificáveis (FNE):

“Art. 3º As Faixas Não Edificáveis (FNE), localizadas na Área Urbana Consolidada (AUC), serão disciplinadas nesta Lei Complementar com base na atualização do Diagnóstico Socioambiental elaborado pelo órgão ambiental municipal.

§ 1º A atualização do Diagnóstico Socioambiental se dará mediante estudos por Microbacia Hidrográfica.

§ 2º O órgão ambiental municipal regulamentará, por normativa específica, a metodologia para elaboração do Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica.

§ 3º O Diagnóstico Socioambiental da Microbacia será encaminhado para consulta do Conselho Municipal de Meio Ambiente - COMDEMA e aprovado por Decreto.”

Os Art. 6º e 7º da lei citada ainda estabelecem que:

Art. 6º O Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica deverá atender aos seguintes requisitos:

I - Atestar a perda das funções ecológicas inerentes as Áreas de Preservação Permanentes (APP);

II - Demonstrar a irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação;

III - Constatar a irrelevância dos efeitos positivos que poderiam ser gerados com a observância da área de proteção, em relação a novas obras.

Art. 7º Nas margens dos corpos d'água em que ficar constatada a perda das funções ecológicas, na forma do disposto no art. 6º da presente Lei Complementar, de acordo com o Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica após apresentação ao COMDEMA e aprovado por Decreto, será aplicado o distanciamento previsto na Faixa Não Edificável (FNE) e será reconhecida a sua integração ao sistema de drenagem urbana e inserido no Sistema de Geoprocessamento do Município (SIMGeo).

Como estabelecido pelo Art. 7º da lei citada, **o curso hídrico que perder suas funções ambientais será inserido no sistema de drenagem urbana municipal, que envolve a microdrenagem, que é o sistema de captação e condução das águas até o sistema de macrodrenagem, que envolve os sistemas coletadores de diferentes sistemas de microdrenagem. Ainda, o Art. 8º da lei estabelece os limites da Faixa Não Edificável, sendo 5,00 (cinco) metros para microdrenagem e 15,00 (quinze) metros para macrodrenagem.**

Nesse diapasão, o estudo em tela busca **caracterizar e atualizar a microbacia 16-14 conforme os atos regulamentadores:** Lei Federal nº 12.651/2012; Lei Federal nº 14.285/2021; LC nº 601/2022; Portaria SAMA nº 083/2022; Instrução Normativa SAMA nº 005/2022 e Portaria SAMA nº 112/2022 sob Nota Técnica nº 01/2022 – SAMA.

1.1. DENOMINAÇÃO E CÓDIGO DA MICROBACIA, LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO MUNICÍPIO, BACIA E SUB-BACIA HIDROGRÁFICA, DE FORMA DESCRITIVA E CARTOGRÁFICA

A microbacia hidrográfica em estudo, com denominação e código 16-14 está localizada no bairro Itinga situado na zona sul do Município de Joinville (Figura 1).

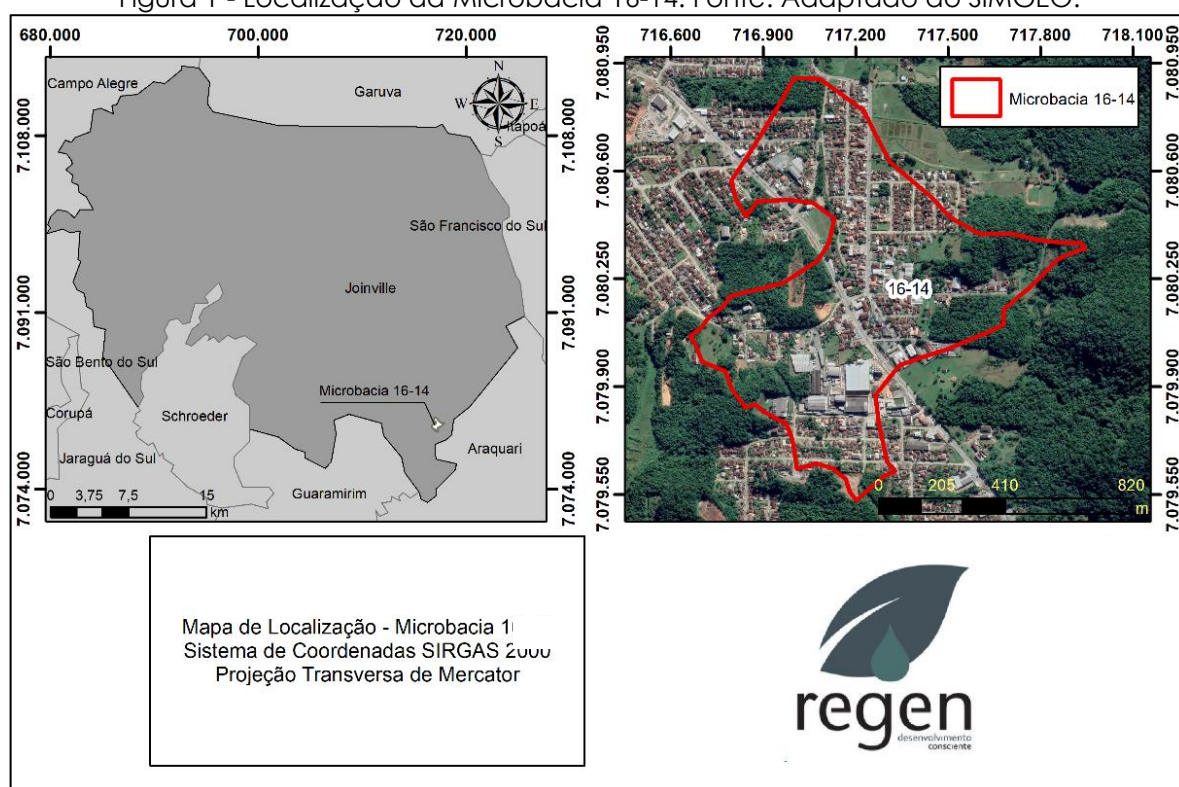
A microbacia 16-14 possui entorno de 16 vias onde a via principal é a Rua Waldemiro José Borges que atravessa a microbacia no sentido norte/sul. Esta

via é pavimentada e bem sinalizada com calçada e ciclovia/ciclofaixa e linha de transporte coletivo.

A principal via secundária à Rua Waldemiro José Borges, dentro dos limites da microbacia em estudo, é a Rua Ronco da Água. Esta via recebe linha de transporte coletivo e apenas a porção da rua que se liga à face leste da via principal está pavimentada. A porção da rua na face oeste da via principal não possui pavimentação. As demais vias que estão inseridas nesta microbacia estão parcialmente pavimentadas.

Em relação as coordenadas geográficas, seu centro aproximado está localizado nas coordenadas UTM sirgas 2000 Longitude 717232.77 m E e latitude 7080200.59 m S

Figura 1 - Localização da Microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGEO.



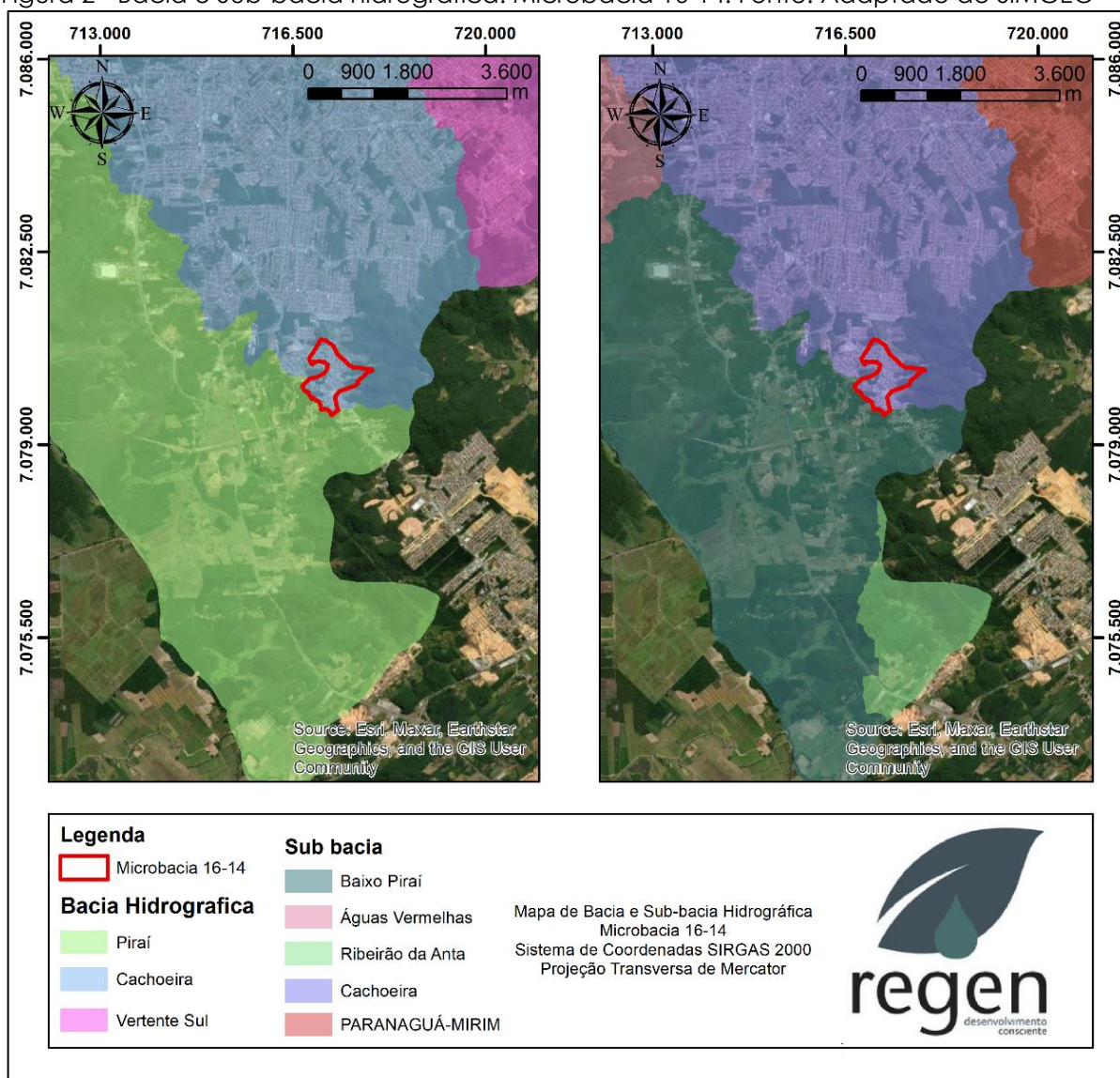
Em relação à bacia hidrográfica principal, a microbacia 16-14 está localizada na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira (BHRC) (Figura 2). Maia et al (2013, p. 44), retratam:

A Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira está totalmente inserida na área urbana de Joinville. Drena uma área de 83,12 km², que representa 7,3% da área do município ao longo de seu curso, de 14,9

km de extensão. Suas nascentes estão localizadas no bairro Costa e Silva, nas proximidades da rua Rui Barbosa e Estrada dos Suíços, no entroncamento com a BR-101. Aproximadamente 49% da população reside dentro do perímetro da bacia que é de 59,31 km.

Em relação aos principais afluentes, a BHRC possui o Rio Alto Cachoeira, Rio Bom Retiro, Rio Morro Alto, Rio Mirandinha, Rio Mathias, Rio Bucarein, Rio Jaguarão e Rio Itaum (Maia *et al*, 2013). Com base na plataforma do SIMGeo, a **Microbacia 16-14 está inserida na sub-bacia do Rio Itaum.**

Figura 2 - Bacia e Sub-bacia hidrográfica. Microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGEO



1.2. ÁREA DA MICROBACIA E EXTENSÃO DOS CORPOS HÍDRICOS

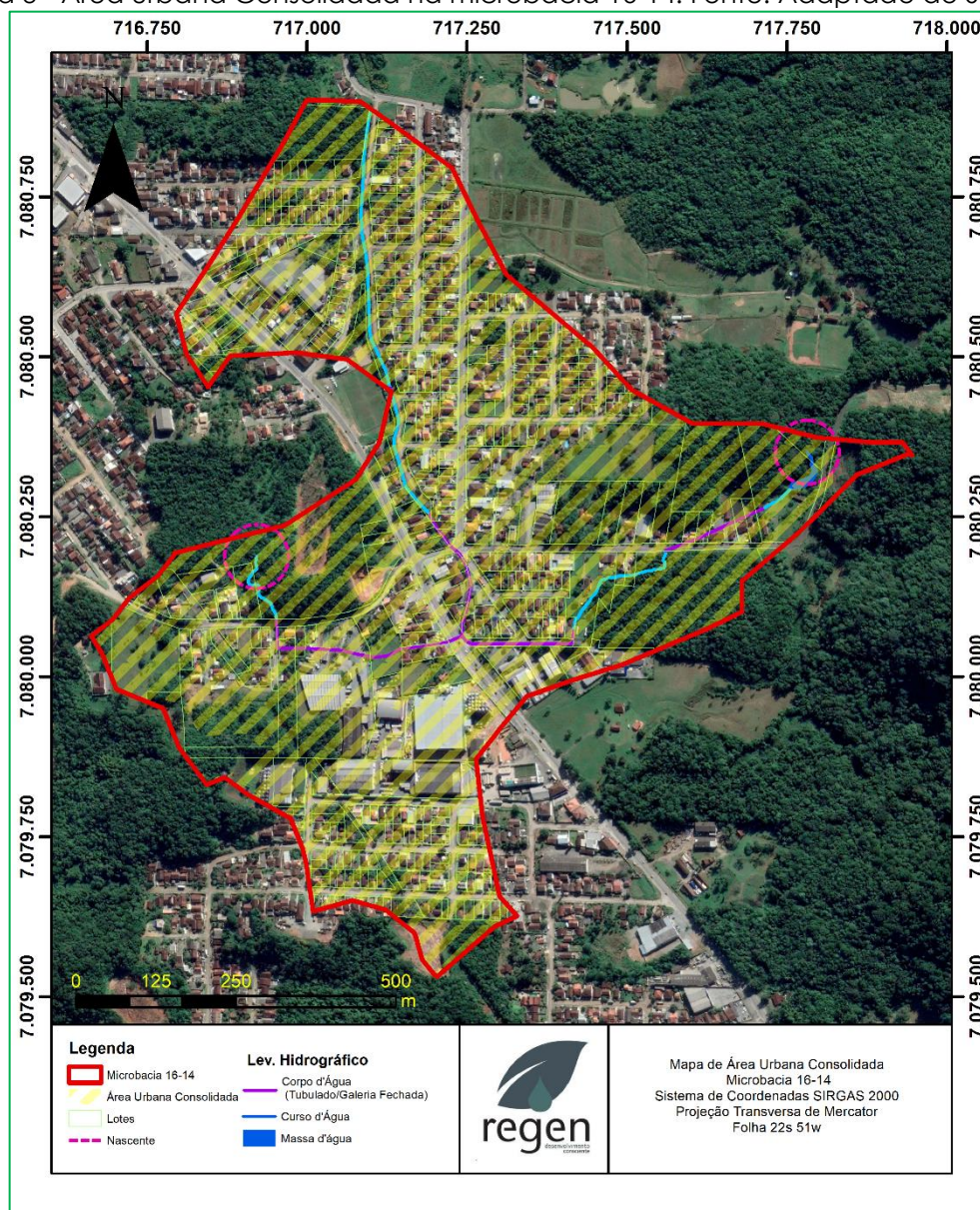
A tabela 1 a seguir apresenta as características da microbacia 16-14.

Tabela 1 - Quadro de medidas microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.

Microbacia 16-14	
Formato	Irregular
Área (m ²)	696.369,83
Comprimento máximo norte-sul (m)	1.370,60
Comprimento máximo leste-oeste (m)	1.313,54

Em relação à Área Urbana Consolidada (AUC), **são 681.288,82m², o que equivale a 97,83% do total da microbacia**. Deste modo, é possível observar na figura 3 que a AUC está em quase toda a porção da microbacia 16-14.

Figura 3 - Área urbana Consolidada na microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGeo



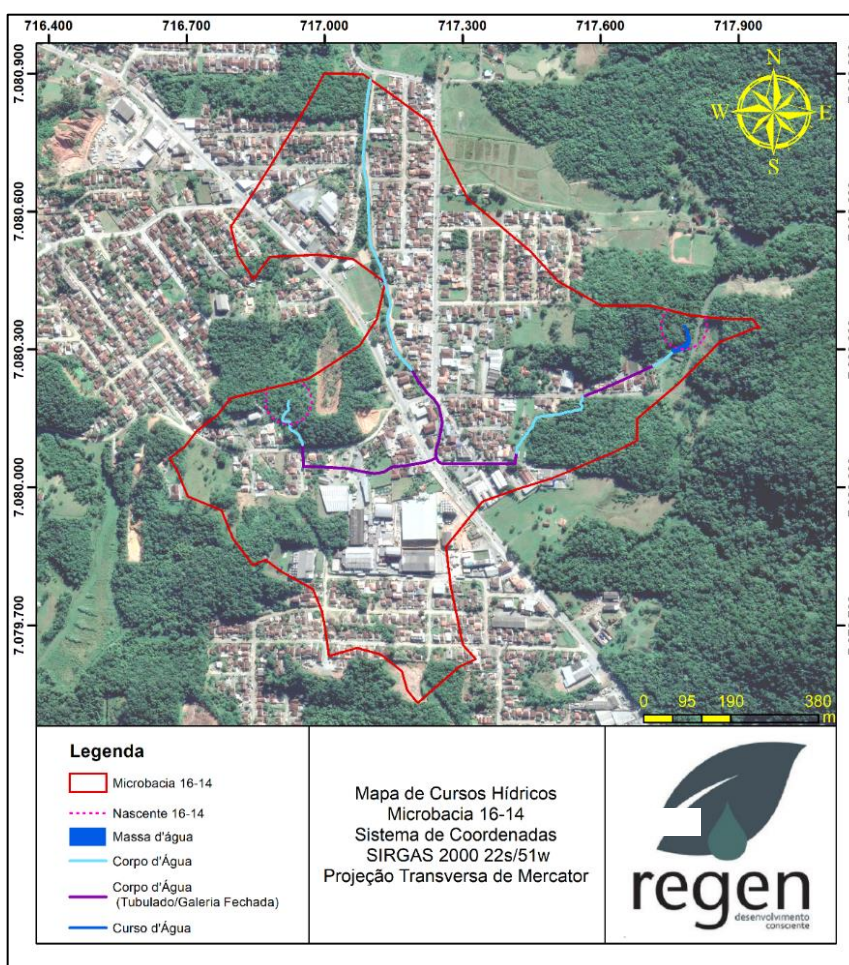
Em relação a extensão dos corpos hídricos, **a microbacia 16-14 possui três cursos hídricos, onde dois se conectam a um curso hídrico principal (Rio Itaum)**. Este, se inicia no centro-sul da microbacia e segue para a extremidade norte, dando continuidade em microbacia anexa.

Outros dois cursos hídricos são registrados na microbacia, um na face leste e outro na face oeste. **Cada um inicia-se de uma nascente e se conectam com o curso d'água principal (Rio Itaum)**. Estas **duas nascentes estão totalmente inseridas na microbacia 16-14** (Tabela 2).

Tabela 2 - Extensão de corpos hídricos na Microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.

Extensão de corpos hídricos microbacia 16-4	
Curso d'água	38,45 metros
Corpo d'água (Tubulado/galeria fechada)	933,72 metros
Corpo d'água	175,36 metros
Corpo d'água (Integrado à Drenagem)	876,29 metros
Extensão total de corpos hídricos	2.023,82 metros
Massa d'água	626,64 m ²

Figura 4 - Corpos hídricos na Microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGeo, 2022.



Ainda, na microbacia 16-14, é possível identificar que há trechos com corpos d'água fechados (figura 4) concentrados nas áreas próximas a via principal, localizados no centro da microbacia. Nesta microbacia, **temos uma extensão total de 2.032,82 m de corpos hídricos, na qual 933,72 m estão em corpos d'água fechados.** Deste, **há 876,29 metros de extensão integrados à drenagem.**

Conforme é possível observar na figura 4, os dois afluentes que seguem para formar o rio Itaum, assim como o próprio Rio Itaum, **estão situados majoritariamente em Área Urbana Consolidada.** Exceto as nascentes e uma pequena porção do curso hídrico que segue das nascentes. Conforme vamos observar neste laudo, há poucos trechos que estão cobertos por vegetação densa, característica de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Submontana, uma fitofisionomia da Mata Atlântica.

1.3. OBJETIVOS DO ESTUDO

O presente estudo, possui, como objetivo principal:

- Caracterizar os corpos hídricos inseridos na microbacia 16-14 de acordo com sua função ambiental, bem como determinar as faixas marginais aplicáveis dos corpos hídricos em toda a extensão da microbacia, considerando as funções ambientais de cada trecho e a aplicabilidade das legislações ambientais vigentes.

Deste modo, para alcançar o objetivo proposto, são necessários aplicar os objetivos específicos a seguir.

- Realizar o levantamento bibliográfico dos aspectos ambientais, sociais e econômicos da microbacia em estudo;
- Caracterizar os cursos hídricos existentes na microbacia;
- Caracterizar a cobertura vegetal existente na microbacia;
- Caracterizar os aspectos urbanísticos locais inseridos na microbacia;
- Realizar a aplicabilidade da legislação vigente.

2. DIAGNÓSTICO

A seguir, será abordada com maiores detalhes a caracterização da microbacia 16-14 com base nos aspectos sociais, econômicos, ambientais e geográficos do objeto de estudo.

2.1. DADOS DE OCUPAÇÃO URBANA CONSOLIDADA À MARGEM DE CORPOS HÍDRICOS

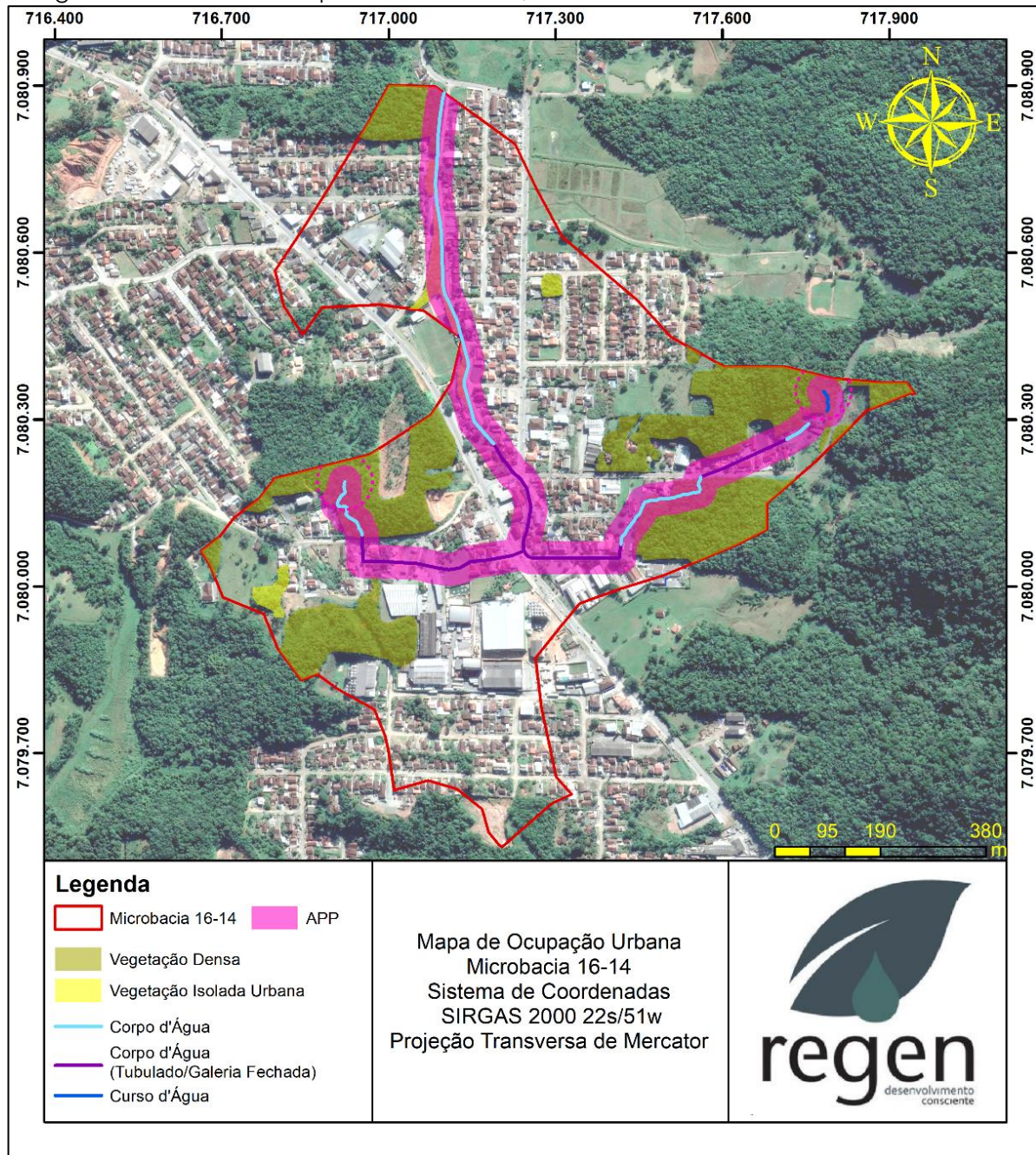
2.1.1. IDENTIFICAÇÃO DA AUC E DIAGNÓSTICO DA OCUPAÇÃO ÀS MARGENS DOS CORPOS D'ÁGUA

Conforme apresentado anteriormente, 97,83% da área da microbacia 16-14 está inserida em Área Urbana Consolidada (AUC) e, se considerarmos o cenário de Área de Preservação Permanente descrito no art. 4º da Lei 12.651/2012, item I:

- I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).
 - a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
 - c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
 - d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
 - e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:
 - a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
 - b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

A configuração de ocupação às margens dos corpos hídricos na microbacia 16-14 mediante os limites das faixas marginais descritas acima, contemplaria o polígono apresentado na figura 5 a seguir.

Figura 5 - Mapa de ocupação da Microbacia 16-14 com APP de 30 metros conforme Novo Código Florestal. Fonte: Adaptado do SIMGeo, 2022.



A tabela 3 apresenta a ocupação das faixas marginais considerando a APP de 30 metros sob extensão dos cursos d'água em comprimentos totais e percentuais existentes na Microbacia 16-14.

Tabela 3 - Ocupação considerando APP 30m. Fonte: Primária, 2022.

COMPRImentos totais e percentuais considerando APP 30m		
LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO	METROS LINEARES	PERCENTUAL EM RELAÇÃO AO COMPRIMENTO TOTAL
Corpo d'água na microbacia (extensão total)	2.023,82	100
Curso d'água em vegetação densa	404,73	20,00
Corpo d'água aberto em Vegetação Isolada e/ou desprovida de vegetação	439,28	21,70
Corpo d'água fechado entre lotes	781,85	38,64
Corpo d'água fechado sob via pública	397,96	19,66

Como é possível observar, **um percentual de 20% das APP's de cursos d'água na microbacia 16-14 estão localizados em área de vegetação densa.** Ademais, que se resumem a corpos d'água abertos e fechados, seguem para a área urbana consolidada permeando entre lotes e/ou vias públicas.

Ainda, é importante ressaltar que **Microbacia 16-14 possui um alto grau de urbanização, onde 58,3% dos corpos d'água são fechados, sendo 38,64% estão localizados entre lotes e 19,66% estão sob via pública.** Apenas **21,70% representam a extensão de corpo d'água aberto em área urbanizada.** Os corpos d'água abertos são popularmente conhecidos como "valas" à céu aberto.

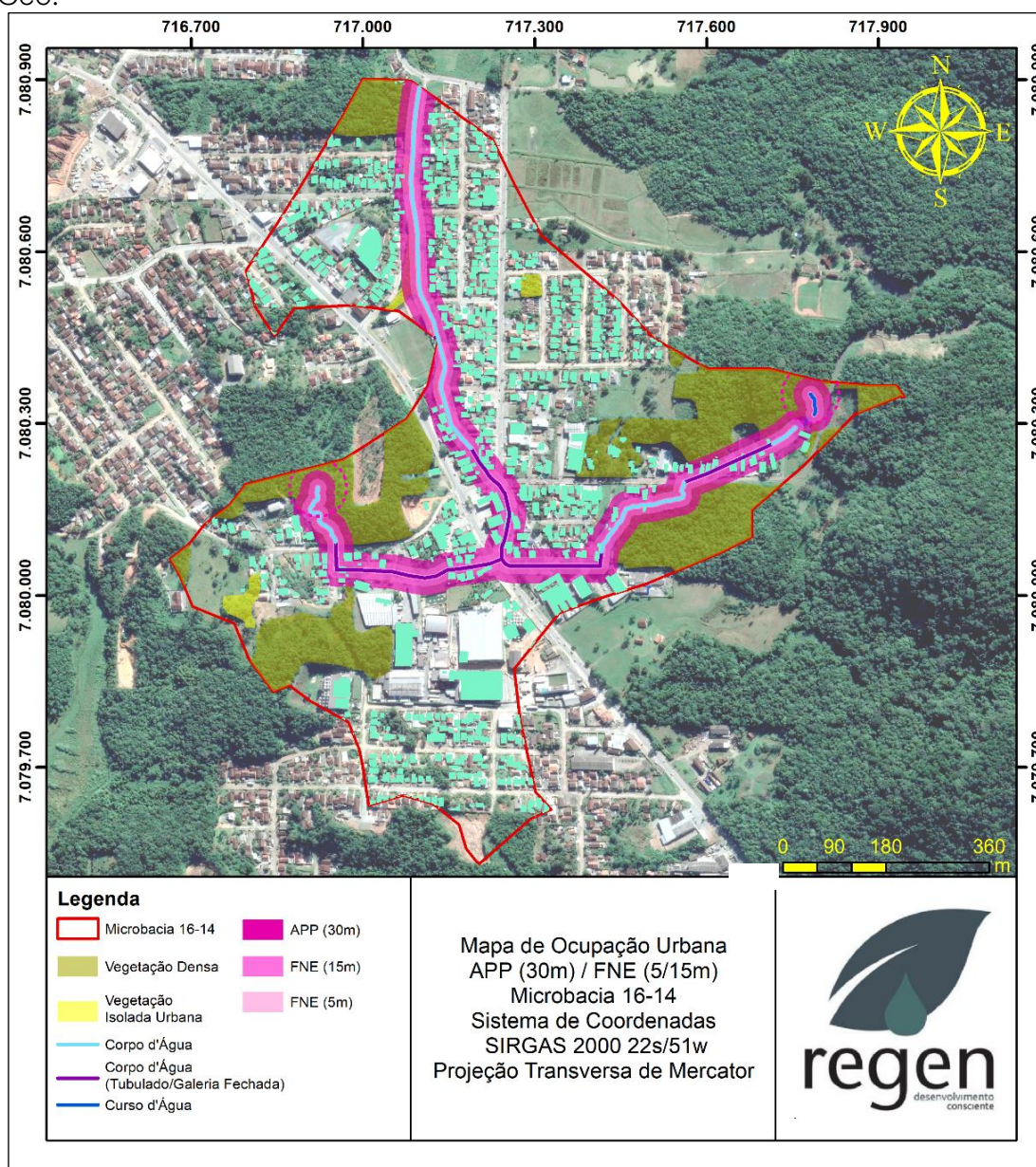
Ao considerar as áreas de abrangência de APP, aplicada pelo Código Florestal, e Faixas Não Edificáveis (FNE), conforme LC nº 601/2022, para o objeto de estudo, temos a seguinte situação (Figura 6, Tabela 4):

Tabela 4 - Abrangência da projeção de APP e FNE. Autor: Amanda Carolini Braghini Miotto. Data: 14/07/2022.

DIMENSÕES DAS ÁREAS DE ABRANGÊNCIA DA PROJEÇÃO DE APP		
ÁREAS	M ²	PERCENTUAL EM RELAÇÃO À MICROBACIA
Área total da microbacia	696.369,83	100%
Área total compreendida entre 0 e 5 metros de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	20.245,82	2,90%
Área total compreendida entre 0 e 15 metros de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	60.908,17	8,74%

Área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água	121.527,00	17,45%
		PERCENTUAL EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL COMPREENDIDA ENTRE 0 ATÉ O LIMITE DA PROJEÇÃO DA FAIXA DE APP
ÁREA POR USO E OCUPAÇÃO	M²	
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada	121.527,00	100%
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em área Urbana	121.527,00	100%

Figura 6 - Ocupação nas faixas de FNE e APP na microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGeo.



Considerando a faixa de APP de 30 metros, aplicável a todos os corpos hídricos da microbacia 16-14, temos 17,45% (tabela 4) da área total da microbacia. Basicamente, a menor parte da projeção de APP, com faixa marginal de 30 metros definida pelo Novo Código Florestal, está localizada em vegetação densa. É importante destacar que a totalidade (tabela 4) da APP está em AUC.

O mesmo também ocorre para as FNE definidas pela LC 601/2022, onde a maior parte ocorre na área descoberta por vegetação e quase que totalmente inserido em AUC. Os corpos d'água fechados ocorrem, totalmente, na AUC (Figura 7, Tabela 5).

Figura 7 -Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água, em canal aberto e fechado. Autor: Amanda Carolini Braghini Miotto. Data: 14/07/2022.

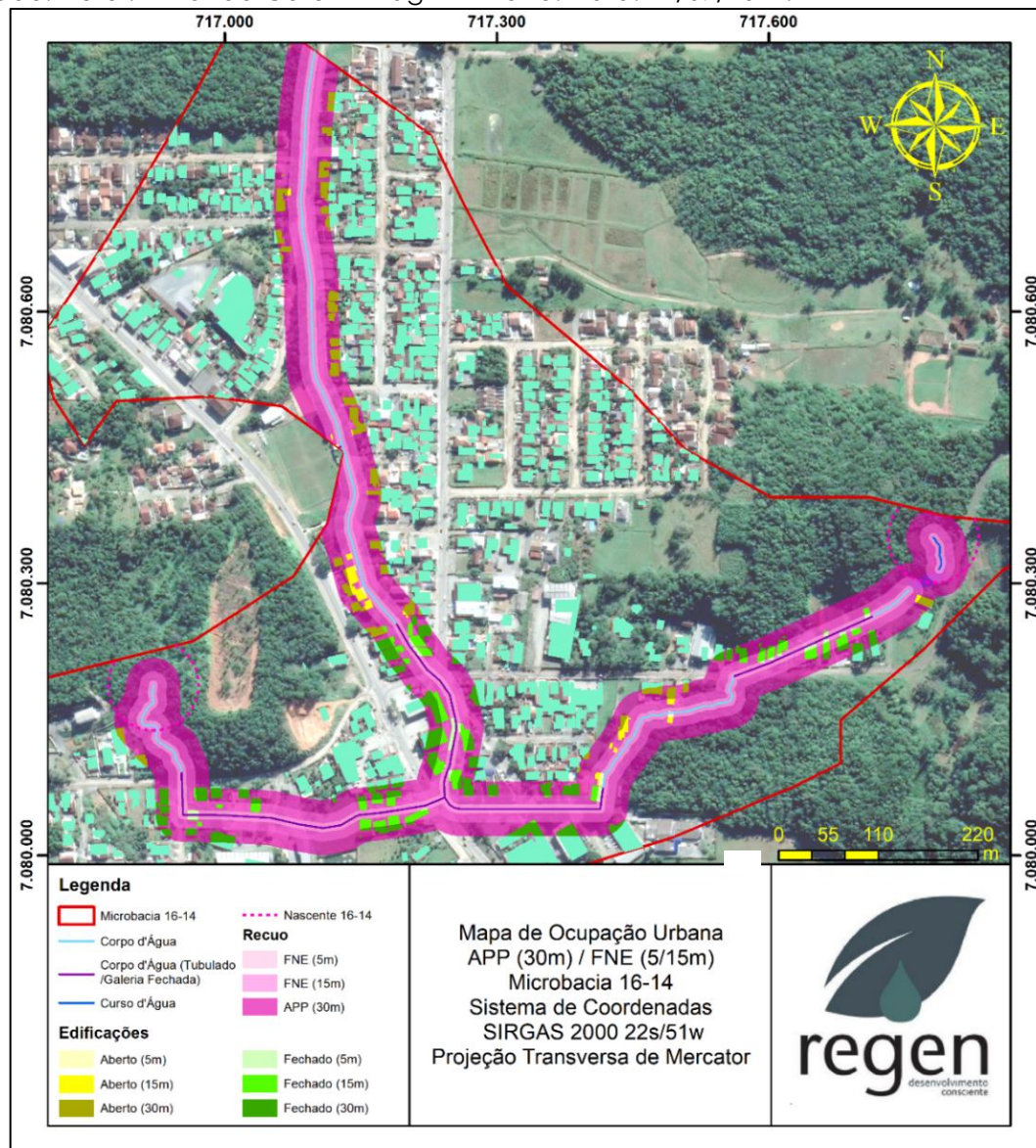


Tabela 5 - Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água. em canal aberto e fechado. Autor: Amanda Carolini Braghini Miotto. Data: 14/07/2022.

ÁREAS EDIFICADAS NAS FAIXAS MARGINAIS DOS CORPOS HÍDRICOS		
QUADRO DAS ÁREAS TOTAIS EDIFICADAS (ATE)	M²	PERCENTUAL EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL INDICADA
ATE de 0 a 5m de projeção da FNE:	948,23	100%
ATE de 0 a 5m de projeção da FNE em trecho aberto:	153,30	16,16%
ATE de 0 a 5m de projeção da FNE em trecho fechado:	794,93	83,84%
ATE de 0 a 15m de projeção da FNE:	5.029,82	100%
ATE de 0 a 15m de projeção da FNE em trecho aberto:	1.025,19	20,38
ATE de 0 a 15m de projeção da FNE em trecho fechado:	4.004,63	79,62%
ATE de 0 até o limite da projeção da faixa de APP:	15.781,82	100%
ATE de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Aberto:	5.433,72	34,43
ATE de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Fechado:	10.348,10	65,57

Mediante os dados supracitados, indentificamos a **ocorrência de edificações atingidas nas faixas marginais, seja de APP ou nas FNE**. Vale ressaltar que na **porção onde há corpo d'água aberto e corpo d'água fechado em AUC, no contexto da aplicação da LC 601/2022, há construções existentes que atingem a FNE**.

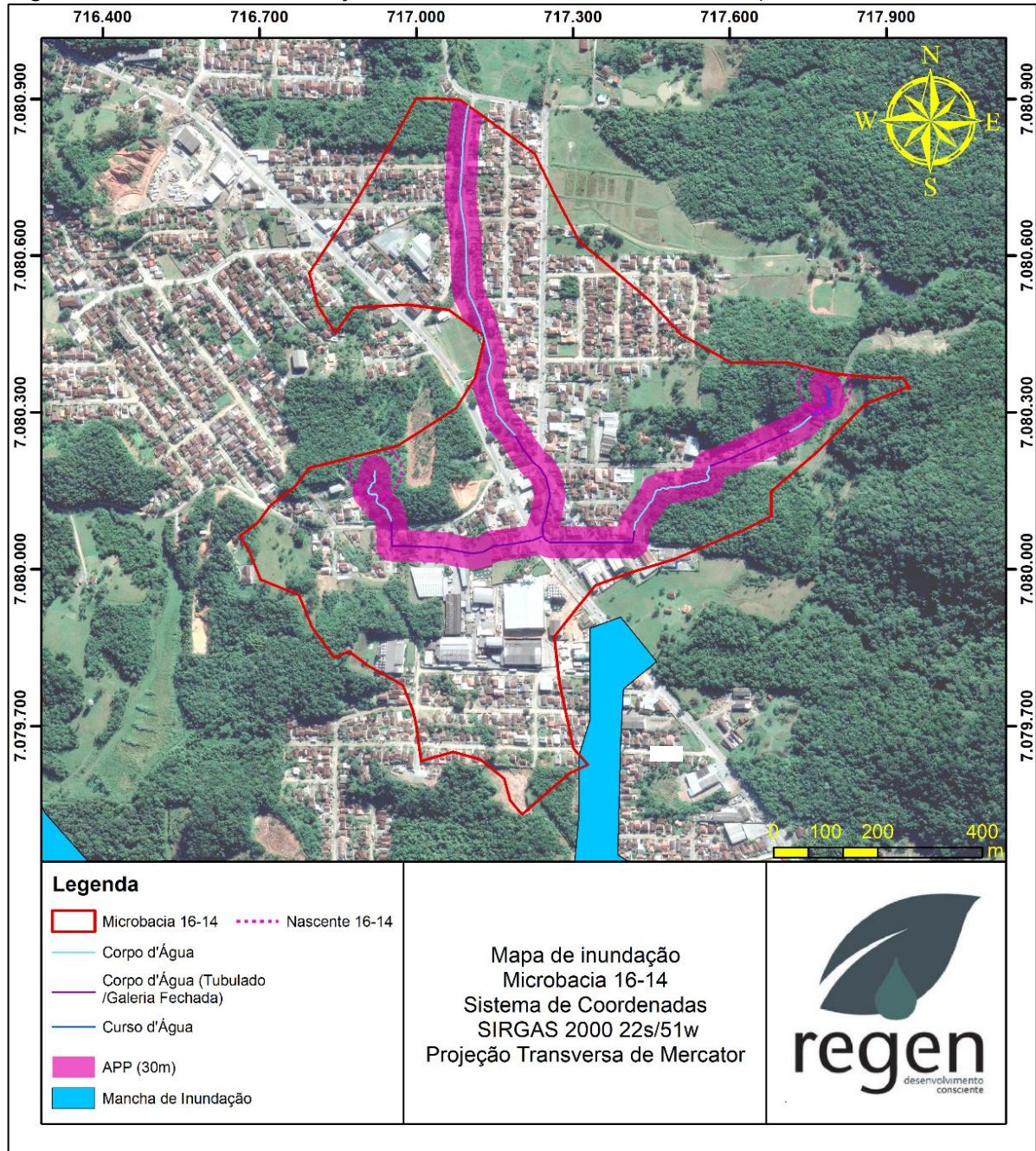
2.2. INUNDAÇÃO, ESTABILIDADE E PROCESSOS EROSIVOS SOBRE MARGENS DE CORPOS D'ÁGUA

2.2.1 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS PASSÍVEIS DE INUNDAÇÕES DENTRO DA AUC.

Conforme Silveira (2008) em sua tese sobre análise histórica de inundações do município de Joinville, afirma que a cidade está a apenas 2 metros acima do nível do mar. Por estar urbanizada ao longo das margens do Rio Cachoeira, principal rio da cidade, o município, a cada 3 ou 4 anos, sofre com inundações na maior parte do seu território.

Porém, em relação a microbacia 16-14, com base nos dados extraídos da plataforma SIMGeo, **a microbacia não é atingida por áreas de inundação e alagamentos** (figura 8).

Figura 8 - Mancha de inundação na Microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGeo, 2022.



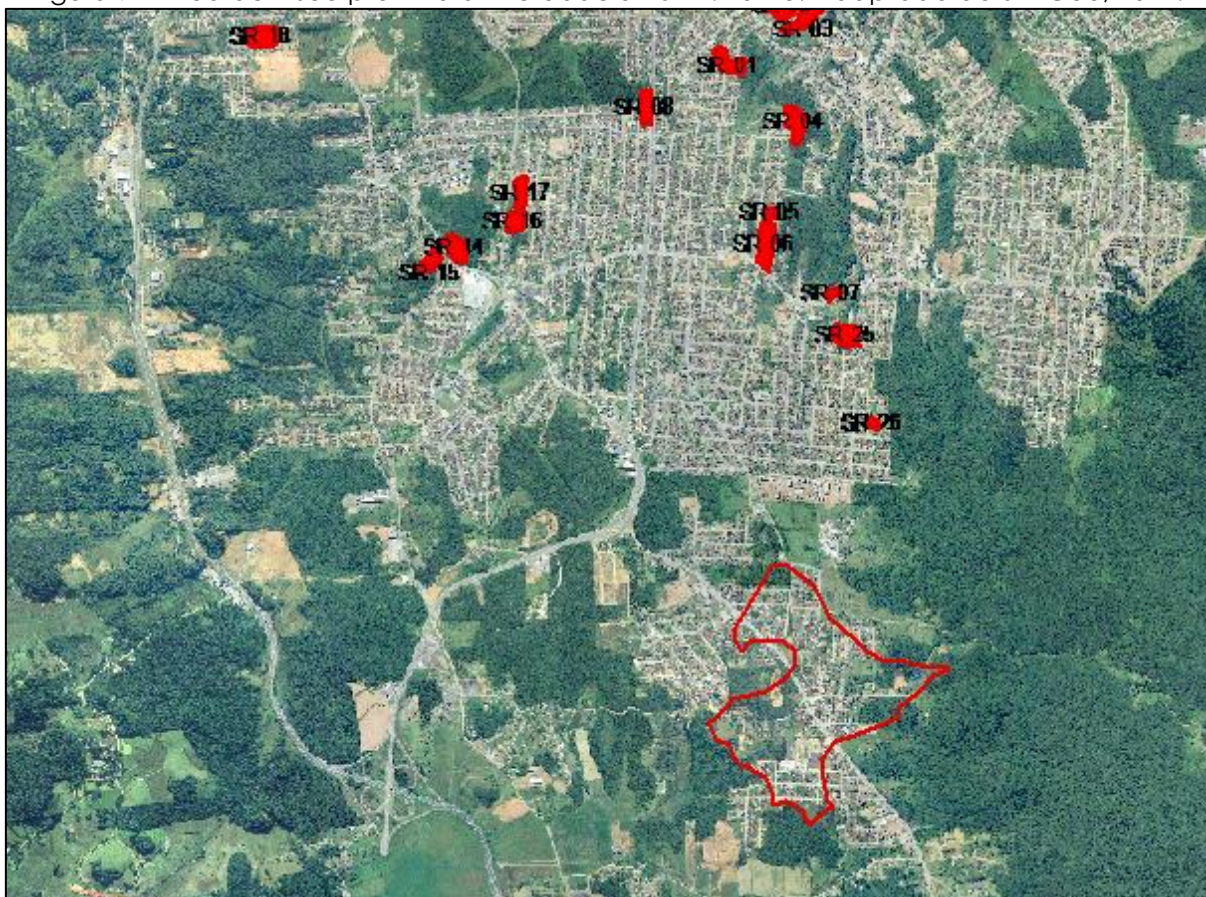
2.2.2. IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS DE RISCO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO ÀS MARGENS DOS CORPOS D'ÁGUA.

De acordo com o levantamento de áreas risco geológico no município de Joinville/SC elaborado por Lana (2021, p. 5), entende-se:

As áreas de risco geológico foram mapeadas em 2016 pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL, 2016) e correspondem às porções urbanizadas do território sujeitas a sofrerem perdas ou danos decorrentes da ação de eventos adversos de natureza geológica.

Em relação a microbacia 16-14, com base no mapeamento registrado no SIMGeo, **o objeto de estudo não possui áreas que ofereçam risco geológico-geotécnico** (Figura 9). Estas, estão concentradas mais ao oeste de Joinville, onde há maior predominância do chamado “mar de morros” que consistem em regiões com muita variação de relevo.

Figura 9 – Área de Risco próximo a Microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGeo, 2022.



2.2.3. QUADRO INFORMATIVOS DA MANCHA DE INUNDAÇÃO E ÁREA DE RISCO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA

Na tabela 6 a seguir, é possível observar que a microbacia 16-14 **não está sob influência de uma mancha de inundação.**

Em relação a área de risco, **não foi identificada área de riscos geológico-geotécnico** na microbacia hidrográfica 16-14.

Tabela 6 - Indicativos Ambientais de Mancha de inundação e áreas de Risco Geológico-Geotécnico. Fonte: Primária, 2022.

INDICATIVOS AMBIENTAIS		
QUADRO DAS ÁREAS	M ²	PERCENTUAL EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL DA MICROBACIA NA PROJEÇÃO DE APP
Área sob risco geológico para movimento de massa na projeção de APP às margens dos corpos d'água	0	0%
Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água	0	0%

2.3. INFORMAÇÕES SOBRE A FLORA

2.3.1 CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DO ESTUDO

Os biomas continentais do território brasileiro são compostos por: Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampa. Dentre eles, destaca-se, a Mata Atlântica, uma vez que a área de estudo está situada sobre este Bioma.

De acordo com o IBGE (2019, web), o Bioma Mata Atlântica está presente em 15 estados da federação, desde o Rio Grande do Sul ao Rio Grande do Norte, e mais os estados de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Goiás. É ela que prevalece na Região Sudeste: engloba todo o Espírito Santo e o Rio de Janeiro, e quase todo o estado de São Paulo. Na Região Sul, abrange integralmente o Estado do Paraná e, parcialmente, o de Santa Catarina. Totalizando 26,21% do território brasileiro.

O domínio da Mata Atlântica inclui diversos ecossistemas que abrigam uma grande diversidade de espécies da flora e da fauna de grande valor

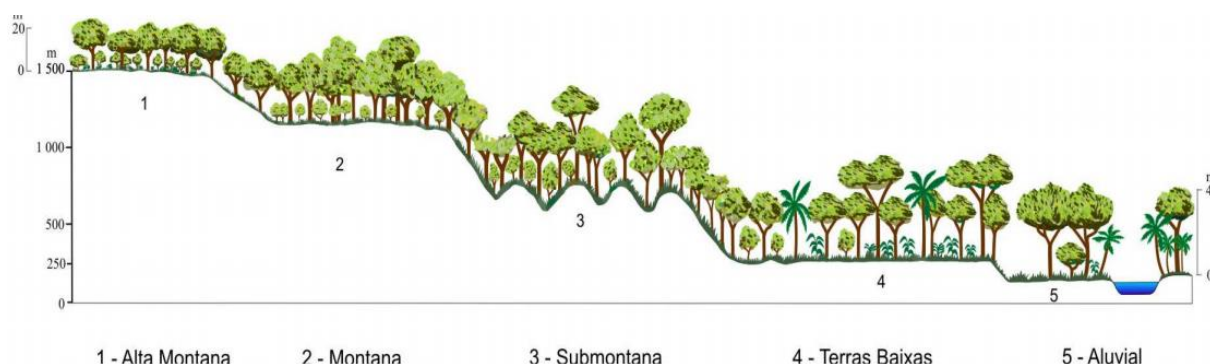
ecológico, econômico, social e científico. Porém, o padrão de ocupação ao longo de centenas de anos, reduziu para os atuais remanescentes de vegetação nativa, ao qual, encontram-se em diferentes estágios de regeneração. No entanto, mesmo reduzida e muito fragmentada, estima-se que na Mata Atlântica existam cerca de 20.000 espécies vegetais (cerca de 35% das espécies existentes no Brasil), incluindo diversas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. (MMA, web).

O Estado de Santa Catarina está totalmente inserido **no Domínio Mata Atlântica**, incluindo diversas fisionomias florestais e ecossistemas associados. As tipologias florestais catarinenses recebem as denominações de **Floresta Ombrófila Densa**, que ocorre no litoral e estende-se até a Serra Geral, do Mar e do Espigão; Floresta Ombrófila Mista, que ocorre no planalto e se caracteriza pela presença da *Araucária angustifolia*; e Floresta Estacional Decidual, caracterizada por espécies caducifólias, com ocorrência predominante no oeste catarinense (Sothe, 2015).

Dentre as tipologias florestais, **a Floresta Ombrófila Densa está inserida na Microbacia 16-14**. Esse tipo de floresta ocorre em regiões sujeitas a altas precipitações e elevada temperatura média. Segundo divisão realizada pela Sothe (2015), com base no IBGE, as formações florestais compreendidas pela Floresta Ombrófila Densa (Figura 10) são as seguintes:

- Formação aluvial: homogêneas ao longo dos terraços aluviais ribeirinhos e sem variação topográfica;
- Formação das terras baixas: entre 5 e 30 metros de altura;
- Formação sub-montana: encostas dos planaltos e/ou serras a partir de 30 a 400 metros;
- Formação montana: situada nos planaltos ou serras a partir de 400 até 1.000 metros;
- Formação alto-montana: acima dos limites da formação montana.

Figura 10. Formações Florestais da Floresta Ombrófila Densa. Fonte: VIBRANS et al, 2013



Todas as formações florestais descritas acima são encontradas no município. No entanto, a maior parte da microbacia 16-14 é caracterizada por **FOD de Terras Baixas com altimetria até 30 metros e ademais sob as altimetrias acima da Cota 30 até 65 metros é caracterizada por FOD SubMontana (Figura 11).**

Em relação a Microbacia 16-14, é possível observar que a vegetação densa compõe 20,56% da área total da microbacia. Além da vegetação densa, há árvores isoladas que perfazem 1,73% do total da área de microbacia.

A fim de caracterizar a diversidade florística da área de estudo, a tabela 7 demonstra a relação de espécies botânicas registradas na área. O levantamento foi realizado de acordo com os dados secundários extraídos de artigos, relatórios e demais publicações.

Figura 11 - Vegetação na Microbacia 16-4. Fonte: Adaptado do Simgeo, 2022.

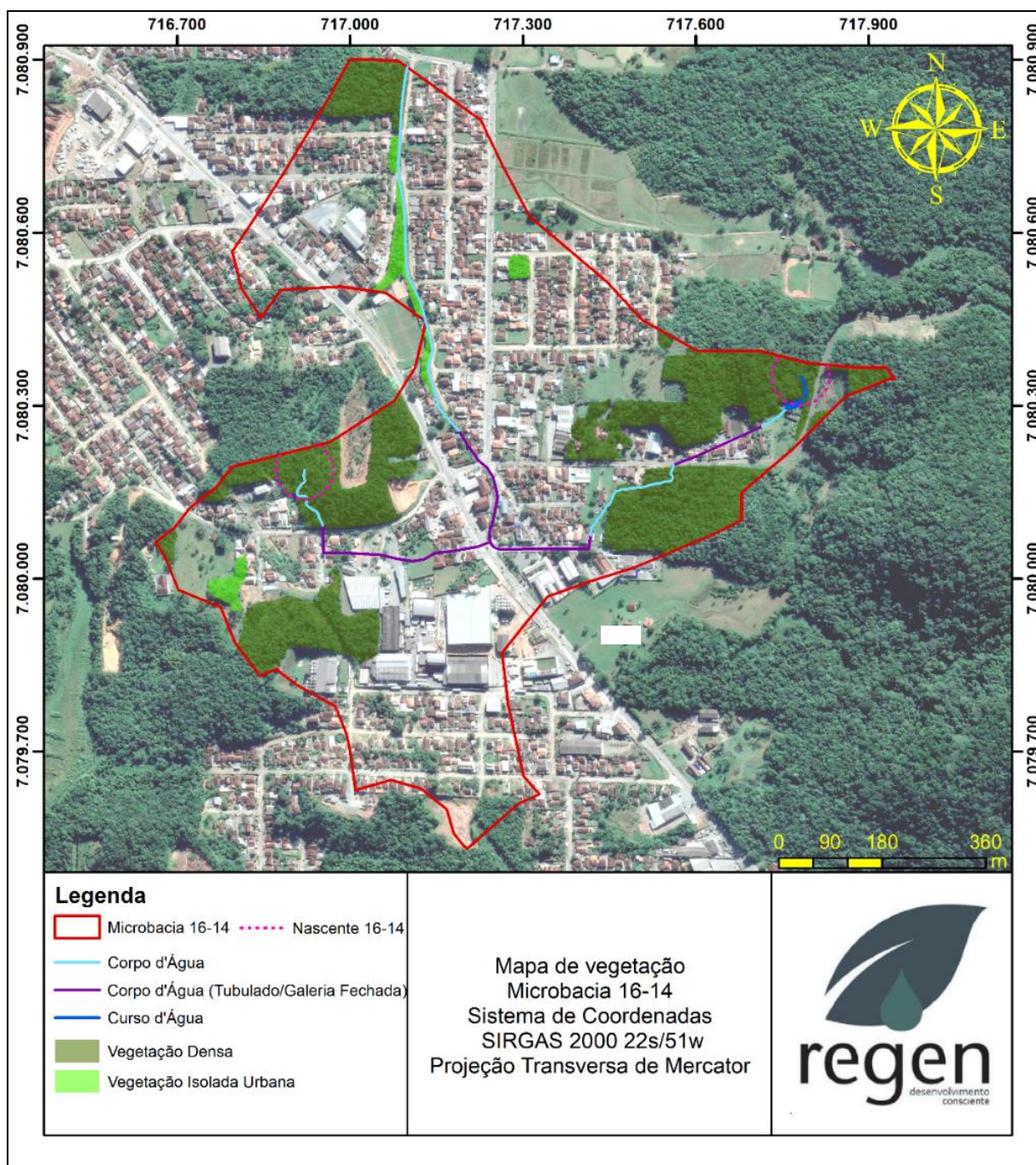


Tabela 7 - Relação das espécies de acordo com dados secundários. Fonte: primária, 2022.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira
Annonaceae	<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	Araticum, cortiça*
Aquifoliaceae	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	Congonha
Arecaceae	<i>Butia capitata</i> (Mart.) Becc.	Butiá
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Coqueiro-jerivá
Asteraceae	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	vassourão-preto

Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Carobinha*
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Grandiosa
Erythralaceae	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	Casco-de-tatú*
Fabaceae	<i>Andira anthelminthica</i> (Vell.) Benth. <i>Lonchocarpus leucanthus</i> Burkart <i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake <i>Inga sellowiana</i> Benth. <i>Pithecellobium langsdorffii</i> Benth.	Jacarandá-lombriga Rabo-de-macaco* Guapuruvú* Ingá* Pau-gambá*
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	Tarumã*
Lauraceae	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	Canela-nhoçara*
Melastomataceae	<i>Tibouchina pulchra</i> Cogn. <i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin <i>Miconia cabucu</i> Hoehne	Jacatirão-de-flor Jacatirão-açú Pixirica
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine <i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg <i>Eugenia brasiliensis</i> Lam. <i>Campomanesia</i> spp. Ruiz et Pav. <i>Eugenia uniflora</i> L.	Araçá Cambuí Grumixama* Guabioba* Pitangueira
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Maria-mole*
Phyllanthaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	Licurana*
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Capororoca
Rhamnaceae	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	Socorujva, suguaraju*
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	Baga-de-macaco*
Rutaceae	<i>Fagara rhoifolia</i> (Lam.) Engl.	Mamica-de-porca*
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Camboatá*
Sapotaceae	<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	Glace-de-leite*
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Sthl.	Embaúba
Verbenaceae	<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Tucaneiro*
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	Pindaíba
Apocynaceae	<i>Aspidosperma australe</i> Müll.Arg. <i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	Pequiá Peroba
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	Pau-mandioca
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Palmito
Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Caroba
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro-pardo
Burseraceae	<i>Protium kleinii</i> Cuatrec.	Alméscar
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	Mamoeiro-do-mato
Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Bacopari
Combretaceae	<i>Buchenavia kleinii</i> Exell <i>Terminalia reitzii</i> Exell	Garajuva Garajuvinha
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Garanjeira-do-mato
Fabaceae	<i>Centrolobium robustum</i> (Vell.) Mart. ex Benth	Araribá

	<i>Pseudopiptadenia warmingii</i> (Benth.) G.P. Lewis & M.P. Lima	Cauvi
	<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	Pau-óleo
Lauraceae	<i>Persea racemosa</i> (Vell.) Mez	Canela-sebo
	<i>Cinnamomum glaziovii</i> (Mez) Kosterm.	Garuva
	<i>Ocotea lanceolata</i> (Nees) Nees	Canela-amarela
	<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & Mart.	Canela-fogo
	<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	Canela-preta
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Estopeira
Malvaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	Embiruçu
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana
Moraceae	<i>Ficus organensis</i> (Miq.) Miq.	Figueira
Myristicaceae	<i>Virola oleifera</i> (Schott) A.C.Sm.	Bicuva
Myrtaceae	<i>Marlierea edulis</i> Nied.	Cambucá
	<i>Myrcia glabra</i> (O.Berg) D.Legrand	Guamirins
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Carvoeiro
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Guaçatunga
Sapotaceae	<i>Manilkara subsericea</i> (Mart.) Dubard	Maçaranduba

*Espécies tolerantes em áreas abertas.

Em relação as espécies ameaçadas, de acordo com o ICMBio (web), a fim de minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies brasileiras da fauna e flora, o Ministério do Meio Ambiente - MMA instituiu o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção – Pró-espécies, por meio da Portaria nº 43, de 2014. A portaria 43/2014, que define espécies ameaçadas, aquelas cujas populações e/ou habitats estão desaparecendo rapidamente, de forma a colocá-las em risco de tornarem-se extintas. Ainda, o art. 2º da portaria supracitada define:

II - Categorias utilizadas no método de avaliação de risco de extinção de espécies, de acordo com as definições e critérios da União Internacional para Conservação da Natureza-IUCN, em conformidade com a legislação nacional e nos termos da Convenção sobre Diversidade Biológica-CDB:

a) Extinta (EX) - quando não restam quaisquer dúvidas de que o último

indivíduo da espécie tenha desaparecido;

b) Extinta na Natureza (EW) - quando a sobrevivência da espécie é conhecida apenas em cultivo, cativeiro ou como populações naturalizadas fora da sua área de distribuição natural;

c) Criticamente em Perigo (CR) - quando as melhores evidências disponíveis indicam que se atingiu qualquer um dos critérios quantitativos para Criticamente em Perigo, e por isso considera-se que a espécie está enfrentando risco extremamente alto de extinção na natureza;

- d) Em Perigo (EN) - quando as melhores evidências disponíveis indicam que se atingiu qualquer um dos critérios quantitativos para em Perigo, e por isso considera-se que a espécie está enfrentando risco muito alto de extinção na natureza;
- e) Vulnerável (VU) - quando as melhores evidências disponíveis indicam que se atingiu qualquer um dos critérios quantitativos para vulnerável, e por isso considera-se que a espécie está enfrentando risco alto de extinção na natureza;
- f) Quase Ameaçada de Extinção (NT) - quando, ao ser avaliado pelos critérios, a espécie não se qualifica atualmente como Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, mas se aproxima dos limites quantitativos dos critérios, sendo provável que venha a enquadrar-se em uma categoria de ameaça em futuro próximo;
- g) Menos Preocupante (LC) - quando a espécie, não se qualifica como CR, EN, VU ou NT;
- h) Dados Insuficientes (DD) - quando não há informação adequada sobre a espécie para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estado populacional;
- i) Não aplicável (NA) - Espécie que, embora registrada no Brasil, ocorre em proporção extremamente baixa no território nacional (normalmente < 1% de sua população global), ou não é uma população selvagem ou é apenas uma visitante ocasional; e
- j) Não Avaliada (NE) - Espécie não avaliada pelos critérios de avaliação de risco definidos.

Ao avaliar as espécies identificadas quanto ao grau de ameaça, **é provável a ocorrência de *Euterpe edulis* Mart. (Palmito Jussara), uma espécie sob categoria de ameaça VULNERÁVEL.**

Quanto as espécies exóticas, a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) define como espécie exótica toda espécie que se encontra fora de sua área de distribuição natural, enquanto espécie exótica invasora, por sua vez, é definida como sendo aquela que ameaça ecossistemas, habitats ou espécies. Segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA, os prejuízos e custos da prevenção, controle e erradicação de espécies exóticas invasoras indicam que os danos para o meio ambiente e para a economia são significativos. Ainda, o MMA afirma que as espécies exóticas invasoras envolvem uma agenda bastante ampla e desafiadora, com ações multidisciplinares e interinstitucionais. Ações de prevenção, erradicação, controle e monitoramento são fundamentais e exigem o envolvimento e a convergência de esforços dos diferentes órgãos dos governos federal, estadual e municipal envolvidos no tema, além do setor empresarial e das organizações não-governamentais.

Portanto, visando a necessidade de identificar **espécies exóticas e invasoras**, reforçamos que houve ocorrência na área de estudo. *In loco*, na porção que compreende a área urbana consolidada, foi **identificado as espécies palmeira-real (*Archontophoenix cunninghamiana*) e bananeiras (*Musa sp.*), provavelmente provenientes de plantação induzida.**

Em relação as porções de vegetação na microbacia 16-14, é possível diferenciar 2 matrizes de cobertura vegetal: a vegetação densa e as árvores isoladas. **A área de vegetação densa compreende um total de 143.192,74 m². Equanto as árvores isoladas, foram identificada uma área de 12.019,14 m².** A área definida por 'vegetação densa' se refere as formações florestais. Denomina-se "floresta" qualquer vegetação que apresente predominância de indivíduos lenhosos, onde as copas das árvores se tocam formando um dossel. Logo, neste laudo unificaremos o nome "vegetação densa" para tal caracterização a fim de alinhar com a instrumentação legal de referência deste estudo. Quanto as árvores isoladas, logo, não configura um dossel.

2.3.2. IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS

As Áreas de Restrição Ambientais, são aquelas de interesse para a proteção dos mananciais e para a preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais. Deste modo, podemos citar as Unidades de Conservação e Zonas de Amortecimento, Áreas de Preservação Permanente, Corredores Ecológicos e, para o caso do município de Joinville, a Cota 40.

A Unidade de Conservação (UC) é a denominação dada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) às áreas naturais passíveis de proteção por suas características especiais. Com base no art. 1º, I, da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, são as UC's. Espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção da lei.

As UC's têm a função de salvaguardar a representatividade de porções significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente. Além disso, garantem às populações tradicionais o uso sustentável dos recursos naturais de forma racional e ainda propiciam às comunidades do entorno o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis (ECO, 2013). As zonas de amortecimento não fazem parte das UC's, mas foi criada pelo artigo 2º, inciso XVIII da Lei do SNUC (Lei nº 9.985/2000), que a define como o "entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade". Desta forma, ao avaliar a região de entorno da área de estudo, em Joinville, há oito UCs. **Estas UC's assim como a zona de amortecimento não atingem os limites da Microbacia 16-14.**

Quanto a Cota 40 determinada pelo Plano Diretor do Município, **a microbacia 16-14 possui áreas em Cota 40. As áreas que compreende a Cota 40 está situada na vegetação densa e não estão inseridas na AUC** como pode ser observado na figura 12.

Em relação aos corredores ecológicos, Colla (2017) define:

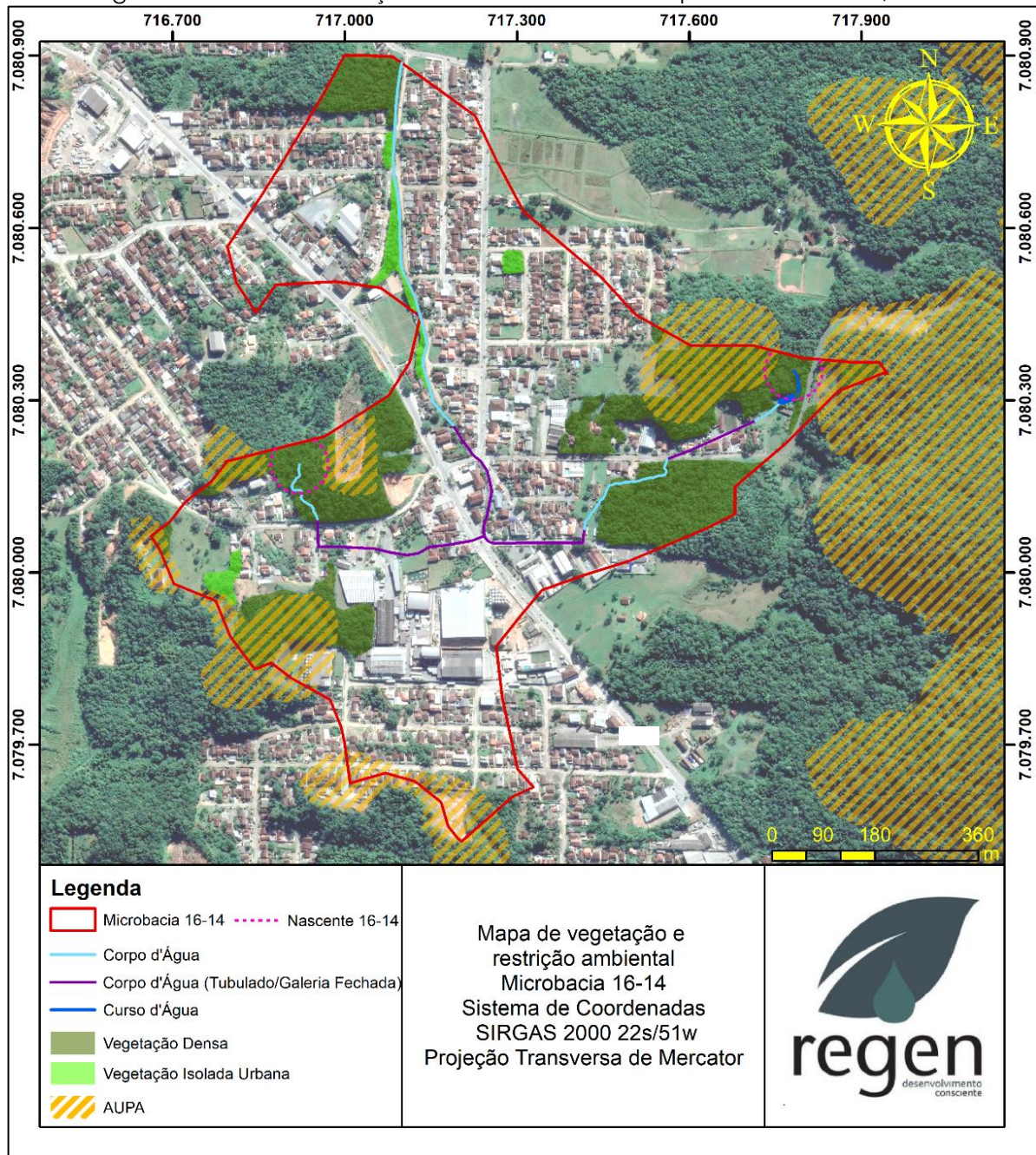
Corredores ecológicos ou corredores de biodiversidade são áreas prioritárias para a conexão de fragmentos florestais ou unidades de conservação. Estas áreas podem estar em bom estado de conservação ou necessitarem de recuperação, para que a médio prazo cumpram sua importante missão ecológica.

Dentre as funções desses corredores destacam-se: conectar áreas prioritárias para conservação, mitigar o efeito da fragmentação florestal e facilitar o deslocamento da fauna, o que proporciona o aumento do fluxo gênico e contribui para a dispersão de sementes, ambos essenciais para a manutenção da biodiversidade local.

Os corredores ecológicos, assim como as UCs, são regulamentados pela Lei 9985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC e seu respectivo Decreto 4340/2002.

Diante disto, com base na figura 12, **não há corredor ecológico atravessando a microbacia 16-14.**

Figura 12 - Área de Restrição Ambiental. Fonte: Adaptado do SIMGeo, 2022.

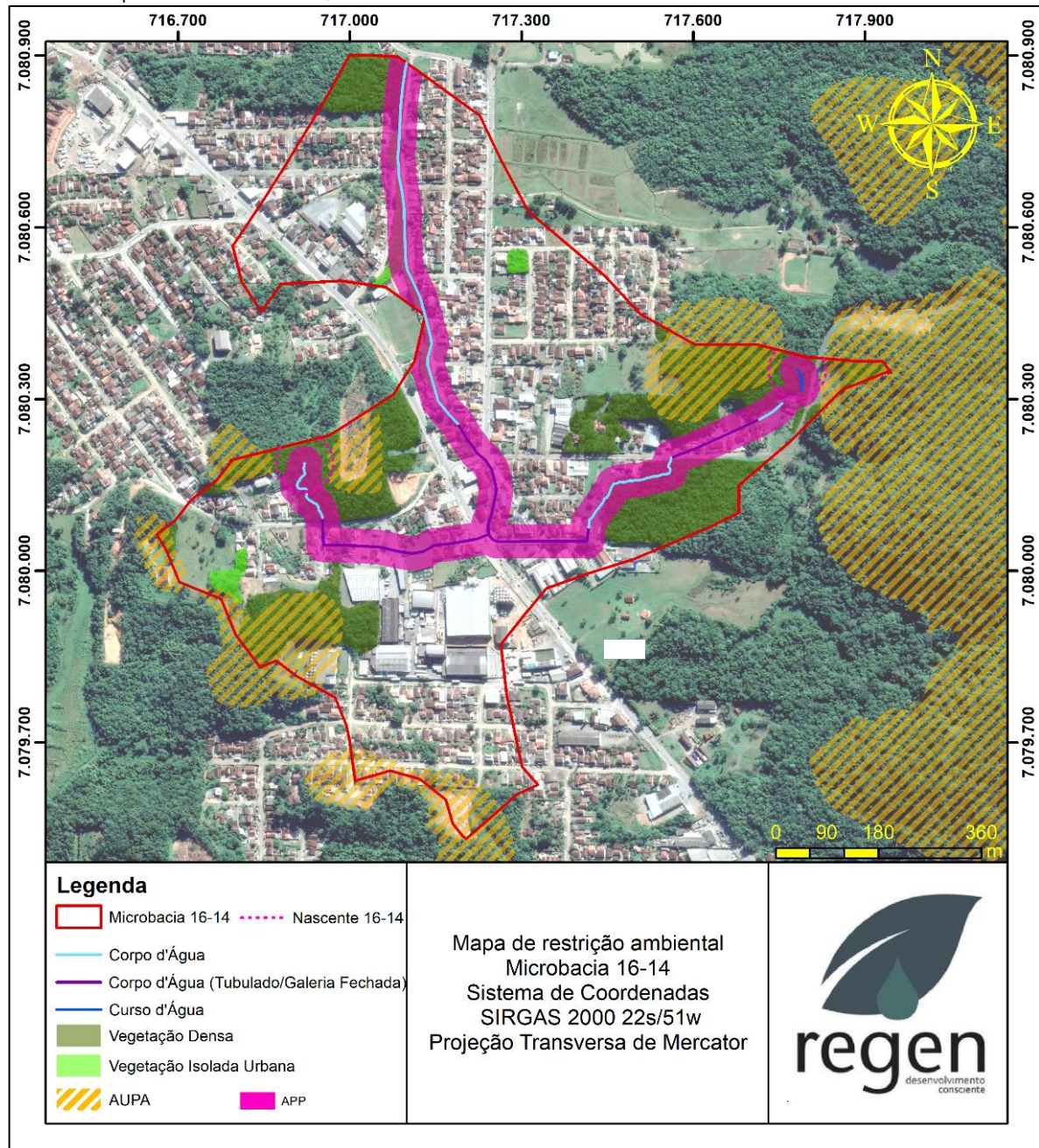


2.3.3. MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS

Com base nas abordagens apresentadas no item 2.3.2, apesar de não possuir Corredor Ecológico, Unidade de Conservação ou Zona de Amortecimento de UC, **a microbacia 16-14 possui áreas com Cota 40**. No entanto, **algumas áreas que compreendem a cota 40 da microbacia 16-14 não possui cobertura vegetal e há construções existentes**.

A fim de exemplificar os dados citados, segue a figura 13 com a representação das APPs e Cota 40.

Figura 13 - Áreas vegetadas, restrições ambientais e cursos hídricos na microbacia 16-14.
Fonte: Adaptado do SIMGeo, 2022.



2.3.4. QUADRO DE QUANTITATIVOS DE VEGETAÇÃO DA MICROBACIA

Considerando a Área de Preservação Permanente total, de 121.527 m², foi projetada a APP proveniente dos cursos d'água, resultando em **13,52% da APP localizada em vegetação densa em Área Urbana Consolidada (AUC);**

5,82%% em local com árvores isoladas na AUC; e 70,43%% em área sem cobertura arbórea na AUC.

As APPs que estão localizadas totalmente em AUC, sofrem pressão causadas pela grande atividade antrópica com adensamento de residências, indústrias e comércio na área. Ainda, a ocorrência de espécie exóticas e indivíduos arbóreos isolados reforçam a descaracterização original em algumas das faixas de APPs que compreende a AUC.

A tabela 8 apresenta o quadro de quantitativos da vegetação.

Tabela 8 - Quadro de quantitativos de vegetação. Fonte: Primária, 2022.

QUADRO DAS ÁREAS	VEGETAÇÃO	
	M ²	PERCENTUAL EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL DA PROJEÇÃO DE APP (121.527m ²)
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	16.434,00	13,52%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	7.081,50	5,82%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	85.594,15	70,43%
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana:	0	0%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana:	0	0%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana:	0	0%

2.4. INFORMAÇÕES SOBRE A FAUNA

2.4.1. CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA EXISTENTE NOS TRECHOS E NAS ÁREAS VEGETADAS

A Mata Atlântica brasileira, apresentando cerca de 2.300 espécies de vertebrados e 20.000 espécies de plantas vasculares, dos quais, aproximadamente 740 espécies de vertebrados e 8.000 espécies de plantas são endêmicas, é considerada um *hot spot* da biodiversidade mundial e um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta (CREMER et al, 2009).

Esta floresta tropical se estende desde a costa nordeste do estado do Ceará até o litoral de Rio Grande do Sul apresentando grandes variações no relevo associada à altos regimes pluviométricos e mosaicos de unidades fitogeográficas que contribuem para a grande biodiversidade e, conseqüentemente, à alta produtividade, principalmente quando se trata de uma das suas principais formações fitogeográficas: os manguezais brasileiros, considerado um dos maiores berçários mundiais da vida marinha, pois inúmeras espécies marinhas utilizam esses ambientes para alimentação e reprodução (CREMER et al, 2009).

Nesse diapasão, ao direcionar as atenções para o município de Joinville, temos uma cidade que apresenta todas as formações da Floresta Ombrófila Densa, bem como manguezais e restinga, fazendo-o um município com elevada biodiversidade faunística. Diante disto, considerando a localização da microbacia de estudo, dados secundários proveniente de relatórios técnicos, artigos entre outras publicações realizadas nas áreas de entorno sob um raio de 5 km da área de estudo por meio de publicações científicas regionais, totalizando mais de 500 horas de esforço amostral sob um resultado de 306 espécies da avifauna; 32 espécies de mastofauna; e 29 espécies da herpetofauna.

Em relação a mastofauna, todos os dados secundários destacam registros das espécies de *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato); *Alouatta clamitans* (bugio-ruivo); *Guerlinguetus ingrani* (serelepe) e *Lepardus* sp. (gato-do-mato). A tabela 9 leva em consideração os dados de literatura de espécies originalmente encontradas em estudos entorno, segundo exposto em CHEREM et al. (2004).

Tabela 9. Registro de Mastofauna na área de estudo e entorno. Fonte: Regen, 2022.

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR
Atelidae	
<i>Alouatta clamitans</i> (Cabrera, 1940)	bugio-ruivo
Canidae	
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato
<i>Canis familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	cachorro-doméstico

Caviidae	
<i>Cavia cf. fulgida</i> (Wagler, 1831)	preá
Cebidae	
<i>Sapajus nigrilus</i> (Spix, 1823)	macaco-prego
Cervidae	
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	veado-mateiro
<i>Mazama gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814)	veado-virá
Cricetidae	
<i>Akodon montensis</i> (Thomas, 1913)	rato-selvagem
<i>Euryoryzomys russatus</i> (Wagner, 1848)	-
<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)	-
<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)	rato-do-arroz
Cuniculidae	
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	paca
Dasypodidae	
<i>Cabassous tatouay</i> (Desmarest, 1804)	tatu-de-rabo-mole
<i>Dasytus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	tatu-galinha
<i>Dasytus septemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	tatu-mulita
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	tatu-peludo
Dasyproctidae	
<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)	cutia
Didelphidae	
<i>Caluromys philander</i> (Linnaeus, 1758)	cuíca-lanosa
<i>Chironectes minimus</i> (Zimmermann, 1780)	cuíca-d-água
<i>Didelphis aurita</i> (Zimmermann, 1780)	gambá-de-orelha-preta
<i>Didelphis albiventris</i> (Linnaeus, 1758)	gambá-de-orelha-branca
<i>Gracilinanus microtarsus</i> (Wagner, 1842)	cuíca
<i>Lutreolina crassicaudata</i> (Desmarest, 1804)	cuíca
<i>Metachirus nudicaudatu</i> (É. Geoffroy, 1803)	cuíca
<i>Micoureus demerarae</i> (Thomas, 1905)	guaiquica
<i>Philander opossum</i> (Linnaeus, 1758)	cuíca
Erethizontidae	
<i>Coendou spinosus</i> (F. Cuvier, 1823)	ouriço
Felidae	
<i>Felis catus</i> (Linnaeus, 1758)	gato-doméstico
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguatirica
<i>Leopardus tigrinus</i> (Schreber, 1775)	gato-do-mato
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	gato-maracaja
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	leão-baio
<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	onça-pintada
Hydrochoeridae	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara

Molossidae	
<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	-
<i>Nyctinomops laticaudatus</i> (E. Geoffroy, 1805)	-
<i>Tadarida brasiliensis</i> (I. Geoffroy, 1824)	-
Muridae	
<i>Mus musculus</i> (Linnaeus, 1758)	rato-doméstico
<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	ratazana
<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	rato-preto
Mustelidae	
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	irara
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	furão
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra
Myrmecophagidae	
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim
Phyllostomidae	
<i>Anoura caudifera</i> (E. Geoffroy, 1818)	-
<i>Artibeus fimbriatus</i> (Gray, 1838)	morcego-das-frutas
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	-
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	-
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	-
<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	-
<i>Mimon bennetti</i> (Gray, 1838)	-
<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego-pescador
<i>Pygoderma bilabiatum</i> (Wagner, 1843)	-
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	-
Procyonidae	
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	mão-pelada
Sciuridae	
<i>Guerlinguetus ingrami</i> (Thomas, 1901)	serelepe
Tapiridae	
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	anta
Tayassuidae	
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	cateto
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	queixada
Vespertilionidae	
<i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny, 1847)	-
<i>Histiotus alienus</i> (Thomas, 1916)	-
<i>Lasiurus borealis</i> (Müller, 1776)	-
<i>Myotis levis</i> (I. Geoffroy, 1824)	-
<i>Myotis nigricans</i> (Schnz, 1821)	-
<i>Myotis ruber</i> (E. Geoffroy, 1806)	-

Em relação a Herpetofauna, não foram identificadas visualmente *in loco*. Entretanto, os dados secundários registram a possível ocorrência de 29 anuros e 15 répteis (Tabelas 10 e 11). Mesmo com a ausência de registros deste grupo nas campanhas de campo, destacamos as espécies jararaca (*Bothrops jararaca*), caninana (*Spilotes pullatus*), sapo da floresta (*Rhinella abei*) e do teiú (*Salvator merianae*).

A jararaca (*Bothrops jararaca*) e a caninana (*Spilotes pullatus*) são características nos ambientes de Mata Atlântica com fácil adaptação em áreas antrópicas - mais comum em áreas rurais perto de plantações, mas também podem aparecer em áreas periurbanas (DORNELLES, Sidnei S. et al. 2017). Em relação ao sapo da floresta (*Rhinella abei*) é uma espécie de anfíbio da família Bufonidae. Endêmica do Brasil, onde pode ser encontrada nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (MATHEUS, Feldstein Haddad et al. 2018).

Tabela 10. Levantamento secundários de anuros na área de influência. Legenda: Fonte: Regen, 2022.

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR
Brachycephalidae	
<i>Ischnocnema</i> spp. (Reinhardt & Lütken, 1862)	sapinho-da-bromélia
Bufonidae	
<i>Rhinella abei</i> (Baldissera, Caramaschi, & Haddad, 2004)	sapo-de-floresta
Craugastoridae	
<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)	sapo-de-argila
Cycloramphidae	
<i>Cycloramphus bolitoglossus</i> (Werner, 1897)	Sapo
Hemiphractidae	
<i>Fritziana</i> spp.	sapo-costas-separadas
<i>Gastrotheca microdiscus</i> (Andersson, 1910)	sapo-marsupial
Hylidae	
<i>Boana albomarginata</i> (Spix, 1824)	perereca-araponga
<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-martelo
<i>Boana semilineata</i> (Spix, 1824)	-
<i>Bokermannohyla hylax</i> (Heyer, 1985)	-
<i>Dendropsophus berthalutze</i> (Bokermann, 1962)	pererequinha-do-brejo
<i>Dendropsophus microps</i> (Peters, 1872)	-
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	sapo-da-arvore
<i>Dendropsophus weneri</i> (Cochran, 1952)	-
<i>Itapotihyla lansgsdorffii</i> (Duméril and Bibron, 1841)	perereca-castanhola
<i>Ololygon littoralis</i> (Pombal & Gordo, 1991)	perereca-do-litoral
<i>Phyllomedusa distincta</i> (Lutz, 1950)	rã-macaco

<i>Scinax imbegue</i> (Nunes, Kwet & Pombal, 2012)	-
<i>Scinax perereca</i> (Pombal, Haddad & Kasahara, 1995)	-
<i>Scinax tymbamirim</i> (Nunes, Kwet, & Pombal, 2012)	-
<i>Trachycephalus mesophaeus</i> (Hensel, 1867)	-
Hylodidae	
<i>Hylodes perplicatus</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	-
Microhylidae	
<i>Elachistocleis bicolor</i> (Guérin-Méneville, 1838)	apito-do-brejo
Leptodactylidae	
<i>Adenomera bokermanii</i> (Heyer, 1973)	rãzinha-piadeira
<i>Adenomera nana</i> (Müller, 1922)	-
<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	rã-cachorro
<i>Physalaemus lateristriga</i> (Steindachner, 1864)	-
<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	rã-manteiga
<i>Leptodactylus notoaktites</i> (Heyer, 1978)	-

Tabela 11. Levantamento secundários de reptéis na área de influência. Fonte: Regen, 2022.

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR
Anguidae	
<i>Ophiodes striatus</i> (Spix, 1824)	cobra-de-vidro
Gekkonidae	
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	lagartixa-doméstica
Leiosauridae	
<i>Enyalius iheringii</i> (Boulenger, 1885)	papa-vento
Teiidae	
<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	teiú
Amphisbaenidae	
<i>Leposternon microcephalum</i> (Wagler in Spix, 1824)	cobra-de-duas-cabeças
Colubridae	
<i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820)	cobra-cipó
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	caninana
<i>Erythrolamprus miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-d'água
Dipsadidae	
<i>Dipsas incerta</i> (Jan, 1863)	dormideira
<i>Erythrolamprus miliaris orinus</i> (Cope, 1868)	falsa-coral
<i>Oxyrhopus clathratus</i> (Duméril, Bibron e Duméril, 1854)	falsa-coral
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i> (Ihering, 1911)	dormideira-cinzenta
<i>Xenodon neuwiedii</i> (Günther, 1863)	jararaca-falsa
Elapidae	
<i>Micrurus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758)	coral-verdadeira
Viperidae	
<i>Bothrops jararaca</i> (Wied-Neuwied, 1824)	jararaca
<i>Bothrops jararacussu</i> (Lacerda, 1884)	jararacuçu

Em relação a avifauna, nos dados secundários tem-se 274 espécies conforme apresenta a tabela 12. A família Thraupidae foi a mais

representativa no levantamento realizado, contendo o registro de 13 espécies, seguida da família Tyrannidae com o registro de 10 espécies. Os foram baseados na distribuição realizada por Rosário (1996) e no site www.wikiaves.com.br.

Tabela 12. Levantamento secundário da avifauna na área de influência. Fonte: Regen, 2022.

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR
Accipitridae	
<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	gavião-bombachinha-grande
<i>Accipiter striatus</i> (Vieillot, 1808)	tauató-miúdo
<i>Amadonastur lacernulatus</i> (Temminck, 1827)	gavião-pompo-pequeno
<i>Buteo brachyurus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-cauda-curta
<i>Circus buffoni</i> (Vigors, 1824)	gavião-do-banhado
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha
<i>Hieraspiza superciliosa</i> (Linnaeus, 1766)	tauató-passarinho
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco
<i>Urubitinga urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	gavião-preto
Anatidae	
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Leach, 1820)	pé-vermelho
<i>Anas bahamensis</i> (Linnaeus, 1758)	marreca-toicinho
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	Irerê
Apodidae	
<i>Chaetura cinereiventris</i> (Sclater, 1862)	andorinhão-de-sobre-cinzento
<i>Chaetura meridionalis</i> (Hellmayr, 1907)	andorinhão-do-temporal
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca
Trochilidae	
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto
<i>Lophornis chalybeus</i> (Temminck, 1821)	topetinho-verde
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-garganta-rajada
<i>Phaethornis squalidus</i> (Temminck, 1822)	rabo-branco-pequeno
<i>Ramphodon naevius</i> (Dumont, 1818)	beija-flor-rajado
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-fronte-violeta
Caprimulgidae	
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	Tuju
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau

<i>Podager nacunda</i> (Vieillot, 1817)	Coruçã
Cathartidae	
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta
Charadriidae	
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero
Jacaniidae	
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	Jaçanã
Scolopacidae	
<i>Gallinago paraguayae</i> (Vieillot, 1816)	Narceja
Columbidae	
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	pombo-doméstico
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	rolinha-picui
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	rolinha-roxa
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	Pariri
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-de-testa-branca
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	juriti-pupu
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pomba-asa-branca
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	Avoante
Alcedinidae	
<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	martim-pescador-miúdo
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande
Cuculidae	
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus (1758)	anu-preto
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco
<i>Piaya cayana</i> (Leach, 1820)	alma-de-gato
<i>Tapera naevia</i> (Leach, 1820)	Saci
Falconidae	
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Carcará
<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)	Quiriquiri
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	falcão peregrino
<i>Herpethotes cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	Acauã
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro
<i>Milvago chimango</i> (Vieillot, 1816)	Chimango
Bucconidae	
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	barbudo-rajado
Cracidae	
<i>Ortalis squamata</i> (Lesson, 1829)	aracuã-escamoso
<i>Penelope obscura</i> (Temminck, 1815)	Jacuguaçu
Odontophoridae	
<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	Uru
Aramidae	

<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	Carão
Rallidae	
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato
<i>Fulica armillata</i> (Vieillot, 1817)	carqueja-de-bico-manchado
<i>Fulica leucoptera</i> (Vieillot, 1817)	carqueja-de-bico-amarelo
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	frango-d'água-comum
<i>Mustelirallus albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó
<i>Laterallus exilis</i> (Temminck, 1831)	sanã-do-capim
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	sanã-parda
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-sanã
Nyctibiidae	
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua
Cardinalidae	
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-de-bando
Conopophagidae	
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente
<i>Conopophaga melanops</i> (Vieillot, 1818)	cuspidor-de-máscara-preta
Cotingidae	
<i>Carpornis melanocephala</i> (Wied, 1820)	sabiá-pimenta
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	Araponga
Corvidae	
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	gralha-azul
Dendrocolaptidae	
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> (Spix, 1825)	arapaçu-grande
<i>Dendrocincla turdina</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-liso
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-garganta-branca
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado
Estrildidae	
<i>Estrilda astrild</i> (Bonaparte, 1850)	bico-de-lacre
Formicariidae	
<i>Formicarius colma</i> (Boddaert, 1783)	galinha-do-mato
Fringillidae	
<i>Euphonia chalybea</i> (Mikan, 1825)	cais-cais
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	fero-velho
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo-verdadeiro
<i>Spinus magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	Pintassilgo
Furnariidae	
<i>Anabazenops fuscus</i> (Vieillot, 1816)	trepador-coleira
<i>Anabacerthia lichtensteini</i> (Cabanis & Heine, 1859)	limpa-folha-ocráceo
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	Curutié
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i> (Jardine & Selby, 1830)	trepador-sobrancelha
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	joão-porca
<i>Philydor atricapillus</i> (Wied, 1821)	limpa-folha-coroadado

<i>Philydor rufum</i> (Vieillot, 1818)	limpa-folha-de-testa-baia
<i>Synallaxis ruficapilla</i> (Vieillot, 1819)	Pichororé
<i>Synallaxis spixi</i> (Sclater, 1856)	joão-teneném
Icteridae	
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	Guaxe
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	Garibaldi
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Chupim
<i>Molothrus oryzivorus</i> (Gmelin, 1788)	iraúna-grande
<i>Leistes superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul
Hirundinidae	
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	andorinha-de-bando
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio
<i>Tachycineta leucorroha</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco
Mimidae	
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo
Mitrospingidae	
<i>Orthogonys chloricterus</i> (Vieillot, 1819)	Catirumbava
Motacillidae	
<i>Anthus chii</i> (Vieillot, 1818)	caminheiro-zumbidor
Oxyruncidae	
<i>Oxyruncus cristatus</i> (Swainson, 1821)	araponga-do-horto
Onychorhynchidae	
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	Assanhadinho
Parulidae	
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra
<i>Myiothlypis rivularis</i> (Wied, 1821)	pula-pula-ribeirinho
<i>Setophaga pitayumi</i> (Vieillot, 1817)	Mariquita
Passerellidae	
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico
Passeridae	
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal
Pipridae	
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	Tangará
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira
Poliophtilidae	
<i>Ramphocaenus melanurus</i> Vieillot, 1819	chirito
Platyrinchidae	
<i>Platyrinchus leucoryphus</i> (Wied, 1831)	patinho-de-asa-castanha
<i>Platyrinchus mystaceus</i> (Vieillot, 1818)	patinho
Rhinocryptidae	
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)	macuquinho
Rhynchocyclidae	

<i>Hemitriccus kaempferi</i> (Zimmer, 1953)	maria-catarinense
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)	tiririzinho-do-mato
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo
<i>Mionectes rufiventris</i> (Cabanis, 1846)	abre-asas-de-cabeça-cinza
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	miudinho
<i>Phylloscartes kronei</i> Willis & Oniki, 1992	maria-da-restinga
<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)	borboletinha-do-mato
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	tororó
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	teque-teque
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta
Thamnophilidae	
<i>Drymophila ferruginea</i> (Temminck, 1822)	dituí
<i>Drymophila squamata</i> (Lichtenstein, 1823)	pintadinho
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha
<i>Hypoedaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)	chocão-carijó
<i>Myrmoderus squamosus</i> (Pelzeln, 1868)	papa-formiga-de-grota
<i>Myrmotherula unicolor</i> (Ménétries, 1835)	choquinha-cinzenta
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul
<i>Thamnophilus caerulescens</i> (Vieillot, 1816)	choca-da-mata
<i>Thamnophilus ruficapillus</i> (Vieillot, 1816)	choca-de-chapéu-vermelho
Thraupidae	
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica
<i>Conirostrum bicolor</i> (Vieillot, 1809)	figuinha-do-mangue
<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	saí-verde
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul
<i>Embernagra platensis</i> (Gmelin, 1789)	sabiá-do-banhado
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem
<i>Lanio cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-galo
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva
<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-sangue
<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	trinca-ferro
<i>Sicalis luteola</i> (Sparrman, 1789)	tipio
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho
<i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869)	pioxó
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-sete-cores
<i>Tangara cyanocephala</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-militar
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento
<i>Tangara cyanoptera</i> (Vieillot, 1817)	sanhaçu-de-encontro-azul
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaçu-do-coqueiro
<i>Tangara peruviana</i> (Desmarest, 1806)	saíra-sapucaia
<i>Thraupis ornata</i> (Sparrman, 1789)	sanhaçu-de-encontro-amarelo
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu

Tityridae	
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto
<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)	anambé-branco-de-bochecha-parda
Troglodytidae	
<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)	garrinchão-de-bico-grande
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	corruíra
Trogonidae	
<i>Trogon surrucura</i> (Vieillot, 1817)	surucuá-variado
<i>Trogon viridis</i> (Linnaeus, 1766)	surucuá-de-barriga-amarela
Turdidae	
<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-coleira
<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	sabiá-poca
<i>Turdus flavipes</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-uma
<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-barranco
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira
Tyrannidae	
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	freirinha
<i>Attila phoenicurus</i> (Pelzeln, 1868)	capitão-castanho
<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	capitão-de-saíra
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha
<i>Conopias trivirgatus</i> (Wied, 1831)	bem-te-vi-pequeno
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela
<i>Elaenia obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	tucão
<i>Elaenia parvirostris</i> (Pelzeln, 1868)	tuque-pium
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei
<i>Muscipira vetula</i> (Lichtenstein, 1823)	tesoura-cinzenta
<i>Myiarchus swainsoni</i> (Cabanis & Heine, 1859)	irré
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho
<i>Phyllomyias virescens</i> (Temminck, 1824)	piolhinho-verdoso
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	príncipe

<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	suiriri
<i>Tyrannus savana</i> (Daudin, 1802)	tesourinha
Vireonidae	
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari
<i>Hylophilus poicilotis</i> (Temminck, 1822)	verdinho-coroadado
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juruvicara
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruvicara-boreal
Xenopidae	
<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	bico-virado-miúdo
<i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821)	bico-virado-carijó
Ardeidae	
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	garça-branca-grande
<i>Ardea cocoi</i> (Linnaeus, 1766)	garça-moura
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho
<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	garça-azul
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	savacu
<i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	savacu-de-coroa
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi
Threskiornithidae	
<i>Plegadis chihi</i> (Vieillot, 1817)	caraúna
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	tapicuru
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca
Picidae	
<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	pica-pau-rei
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco
<i>Piculus flavigula</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-bufador
<i>Picumnus temminckii</i> (Lafresnaye, 1845)	pica-pau-anão-de-coleira
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	pica-pau-verde-carijó
Ramphastidae	
<i>Ramphastos dicolorus</i> (Linnaeus, 1766)	tucano-de-bico-verde
<i>Ramphastos vitellinus</i> (Lichtenstein, 1823)	tucano-de-bico-preto
<i>Selenidera maculirostris</i> (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca
Psittacidae	
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rico
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim
<i>Pionopsitta pileata</i> (Scopoli, 1769)	cuiú-cuiú
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca-verde
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha

Strigidae	
<i>Asio clamator</i> (Vieillot, 1808)	coruja-orelhuda
<i>Asio stygius</i> (Wagler, 1832)	coruja-mocho-diabo
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira
<i>Megascops atricapilla</i> (Temminck, 1822)	corujinha-sapo
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato
<i>Strix hylophila</i> Temminck, 1825	coruja-listrada
Phalacrocoracidae	
<i>Nannopterum brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá
Tinamidae	
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuguaçu
<i>Crypturellus noctivagus</i> (Wied, 1820)	jaó-do-sul
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã

2.4.2. RELAÇÃO DE ESPÉCIES E GRAU DE AMEAÇA EM LISTAS ESTADUAIS E FEDERAIS.

De acordo com o ICMBio (*site*), afim de minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies brasileiras da fauna e flora, o Ministério do Meio Ambiente - MMA instituiu o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção – Pró-espécies, por meio da Portaria nº 43, de 2014.

A portaria 43/2014, que define espécies ameaçadas, aquelas cujas populações e/ou habitats estão desaparecendo rapidamente, de forma a colocá-las em risco de tornarem-se extintas. Ainda, o art. 2º da portaria supracitada define:

II - categorias utilizadas no método de avaliação de risco de extinção de espécies, de acordo com as definições e critérios da União Internacional para Conservação da Natureza-IUCN, em conformidade com a legislação nacional e nos termos da Convenção sobre Diversidade Biológica-CDB:

a) Extinta (EX) - quando não restam quaisquer dúvidas de que o último indivíduo da espécie tenha desaparecido;

b) Extinta na Natureza (EW) - quando a sobrevivência da espécie é conhecida apenas em cultivo, cativeiro ou como populações naturalizadas fora da sua área de distribuição natural;

c) Criticamente em Perigo (CR) - quando as melhores evidências disponíveis indicam que se atingiu qualquer um dos critérios quantitativos para Criticamente em Perigo, e por isso considera-se que a espécie está enfrentando risco extremamente alto de extinção na natureza;

d) Em Perigo (EN) - quando as melhores evidências disponíveis indicam que se atingiu qualquer um dos critérios quantitativos para em Perigo, e por isso considera-se que a espécie está enfrentando risco muito alto de extinção na natureza;

e) Vulnerável (VU) - quando as melhores evidências disponíveis indicam que se atingiu qualquer um dos critérios quantitativos para

Vulnerável, e por isso considera-se que a espécie está enfrentando risco alto de extinção na natureza;

f) Quase Ameaçada de Extinção (NT) - quando, ao ser avaliado pelos critérios, a espécie não se qualifica atualmente como Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, mas se aproxima dos limiares quantitativos dos critérios, sendo provável que venha a enquadrar-se em uma categoria de ameaça em futuro próximo;

g) Menos Preocupante (LC) - quando a espécie, não se qualifica como CR, EN, VU ou NT;

h) Dados Insuficientes (DD) - quando não há informação adequada sobre a espécie para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estado populacional;

i) Não aplicável (NA) - Espécie que, embora registrada no Brasil, ocorre em proporção extremamente baixa no território nacional (normalmente < 1% de sua população global), ou não é uma população selvagem ou é apenas uma visitante ocasional; e

j) Não Avaliada (NE) - Espécie não avaliada pelos critérios de avaliação de risco definidos.

Ao avaliar as espécie identificadas quanto ao grau de ameaça, **os dados secundários apenas apresentaram registros de espécies ameaçadas quanto a mastofauna**, conforme tabela 13 a seguir.

Tabela 13. Registro de Mastofauna nos dados secundários. Fonte: Regen, 2022.

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	ÁREA DE ESTUDO	POTENCIAL DE OCORRÊNCIA	STATUS
Atelidae				
<i>Alouatta clamitans</i> (Cabrera, 1940)	bugio-ruivo	RD	PO	VU
Didelphidae				
<i>Chironectes minimus</i> (Zimmermann, 1780)	cuica-d-água		PO	VU
Felidae				
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguaritica		PO	VU
<i>Leopardus tigrinus</i> (Schreber, 1775)	gato-do-mato	AF	PO	EN
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	gato-maracaja		PO	VU
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	leão-baio		PO	VU
<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	onça-pintada		PO	VU
Tapiridae				
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	anta		PO	VU
Tayassuidae				
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	queixada		PO	VU

2.5. PRESENÇA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

Em relação a infraestrutura e equipamentos públicos, **quase que toda a microbacia 16-14 possui AUC (97%)**. A porção que compreende a AUC possui diversos equipamentos urbanos, incluindo sistema de drenagem de águas

pluviais, sistema de abastecimento de água potável, energia elétrica, serviços de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos e rede de telefonia.

De acordo com dados disponibilizados pela Companhia Águas de Joinville (CAJ), **a região que compreende a AUC não é atendida pelo sistema de esgotamento sanitário**. Logo, o esgotamento de todas as residências, estabelecimento comerciais e industriais existente na **microbacia 16-14 é via sistema de tratamento de esgoto individual**.

A **principal via, é totalmente asfaltada no trecho em que passa pela Microbacia 16-14. Já as vias secundárias ligada a principal e suas ramificações se encontram parcialmente asfaltadas**.

A região é **abastecida ainda por diversas linhas de ônibus que cruzam os bairros da microbacia** para os terminais Sul e Central, além de outras linhas locais do tipo circular.

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

2.6.1 IDENTIFICAÇÃO DO HISTÓRICO OCUPACIONAL DA MICROBACIA

A microbacia 16-14 está **inserida em no bairro urbano Itinga** de Joinville. Deste modo, com base na Cartilha elaborada pela Prefeitura Municipal de Joinville (PMJ, 2017), referente ao bairro Itinga, tem-se o histórico a seguir:

Bairro mais ao sul de Joinville, na divisa com o município de Araquari, o Itinga convive com as vantagens e desvantagens desta localização. Distante do Centro, o bairro, que também é caminho às praias de São Francisco do Sul e Balneário Barra do Sul, acabou desenvolvendo um comércio independente. Como localidade, sua existência remonta à época da Colônia Dona Francisca, pois nas cercanias das terras do Príncipe de Joinville já existiam famílias portuguesas instaladas em sesmarias, sítios ou fazendas. Além do Coronel Antônio João Vieira, mencionado no termo de medição como proprietário do sítio de lavoura entre o Rio Bucarein e o Rio Itai Guaçu (hoje Itaum), encontramos os nomes de todos os moradores e sitiantes estabelecidos na margem direita do Rio São Francisco.

A tabela 14 a seguir descreve as características ocupacionais do bairro Itinga (PMJ, 2017).

Tabela 14. Características socioeconômicas do bairro Itinga. Fonte: Joinville de Bairro a Bairro, 2017.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICA DO BAIRRO ITINGA	
ASPECTOS POPULACIONAIS	VALORES
Distância em relação ao Centro	8,39 km
Área	7,73 km
Criação do Bairro	Lei nº 1.526, de 05/07/1977
Densidade Demográfica	910 hab./ km ²
Rendimento médio mensal em salários-mínimos	1,45
Subprefeitura	Da Região Sul
População (2020)	7.788
Saúde*	UBSF Itinga; UBSF Itinga Continental
Educação*	Um CEI e uma unidade escolar de ensino fundamental.

*Situados na microbacia.

2.7. ESTUDO DOS QUADRANTES

Com base no Anexo I da IN SAMA 05/2022 referente a definição de quadrantes, tem-se:

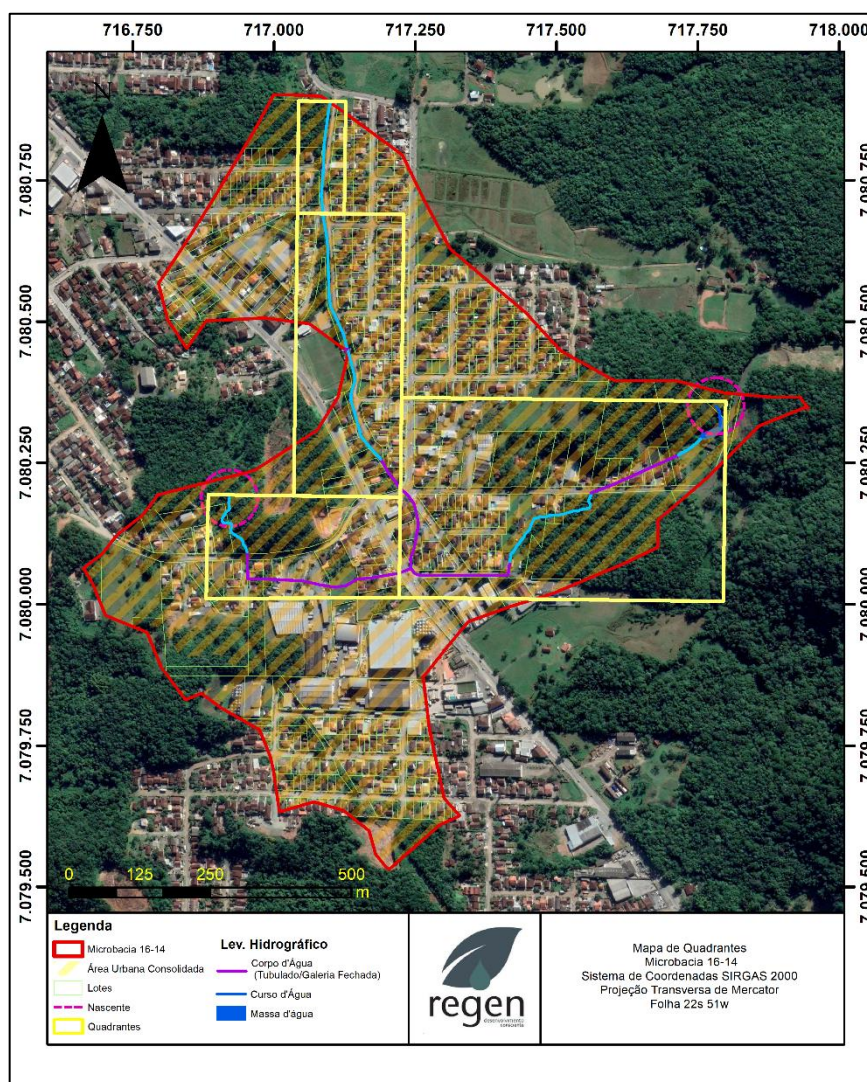
Para fins de análise dos dados e diagnóstico, a microbacia hidrográfica deve ser dividida em quadrantes representativos dentro da Área Urbana Consolidada, com a devida nomenclatura, sendo para cada quadrante realizado o levantamento de dados específicos contendo os registros fotográficos das vistorias.

Deste modo, para estudo dos quadrantes, **a microbacia 16-14 foi dividida em quatro áreas denominadas: A, B, C e D.** Estas áreas serão abordadas a seguir.

2.7.1. MAPEAMENTO DA MICROBACIA

A seguir, temos uma análise individual de cada quadrante onde enumeramos os trechos dos cursos hídricos com base no enquadramento em macrocenário e observações pertinentes. A figura 14 apresenta a divisão da microbacia 16-14 em quatro quadrantes (A, B, C e D).

Figura 14 - Quadrantes da Microbacia 16-14. Autor: Adaptado do SIMGeo, 2022.



2.7.2. LEVANTAMENTO DE DADOS POR QUADRANTE – QUADRANTE A

A fim de classificar a microbacia por quadrante conforme LC 601/2022 e suas atualizações, apresentamos, neste item, as informações do Quadrante A. Na figura 15 utilizou-se as imagens de satélites georreferenciadas da plataforma do SimGeo e do Google Earth Pro, onde foi possível pontuar

trechos para caracterização dos cursos e corpos d'águas existentes na porção que engloba o quadrante A da microbacia 16-14.

Neste quadrante, temos um dos três cursos hídricos identificados na microbacia. **A ocorrência de um curso hídrico nesta porção se dá pela característica do relevo local, onde alcança cotas de até 65 metros.** Logo, **esta característica favorece a ocorrência de uma nascente neste quadrante.** O curso d'água existente neste quadrante, se origina desta nascente e segue ao encontro com a via pública. Em contato com a via pública, este, torna-se um corpo d'água fechado.

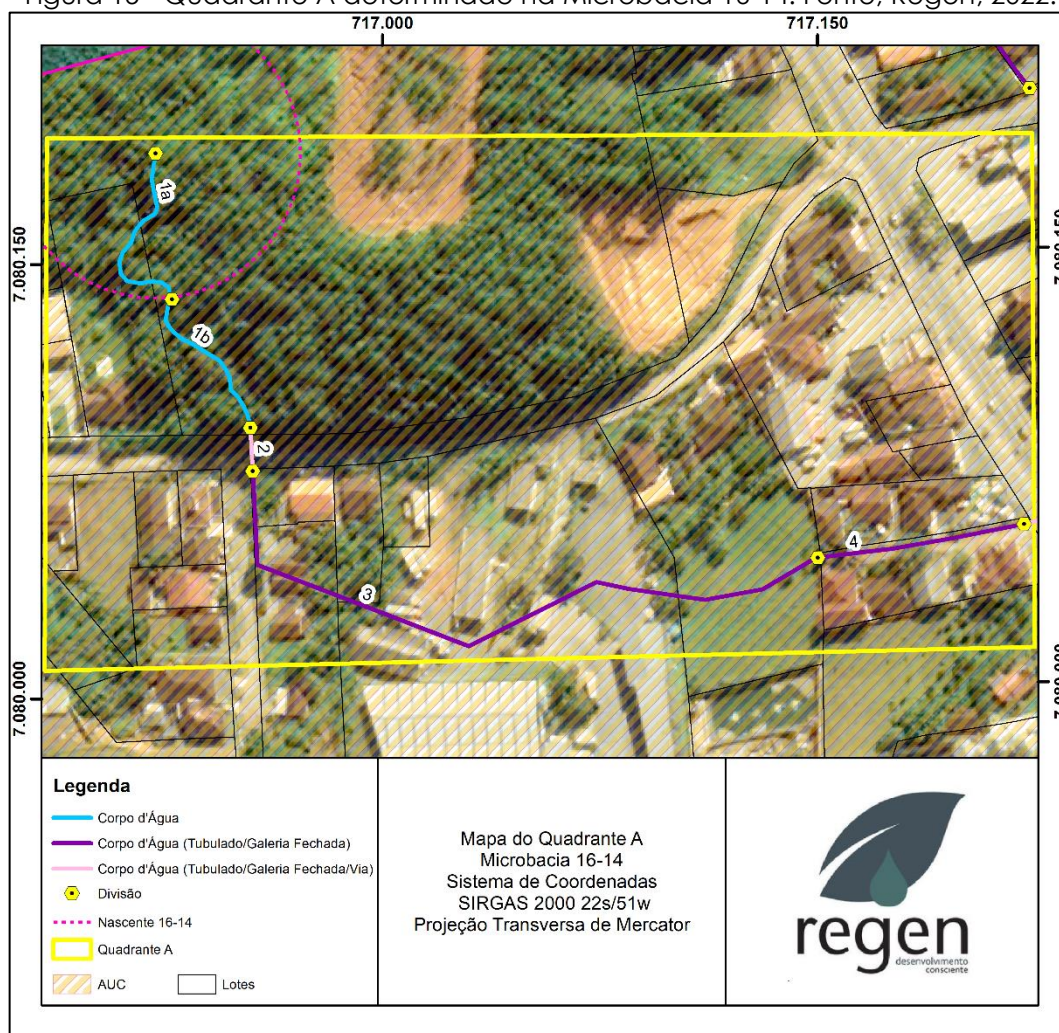
Para este quadrante **demarcamos 4 trechos**, conforme apresenta a tabela 15. Vale ressaltar que os trechos se referem a interpretação dada pela IN SAMA 05/2022 a fim de determinar as faixas marginais aplicáveis dos corpos d'água em toda a extensão da microbacia, considerando a existência, ou inexistência, de função ambiental em cada porção do curso d'água.

Tabela 15. Relação de trechos quanto ao comprimento (m), classificação (curso d'água aberto ou fechado), caracterização biótica e quanto a localização em AUC para o quadrante A da microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.

TRECHO Nº	COMPR. (M)	CLASSIFICAÇÃO (ABERTO/FECHADO)	CARACTERIZAÇÃO (FLORA E ASPECTO LIMITANTES)	AUC
1a	68,48	Aberto	Em vegetação densa, em raio de nascente	Em AUC
1b	58,06	Aberto	Em vegetação densa antropizada	Em AUC
2	14,29	Fechado	Sob via pública	Em AUC
3	241,58	Fechado	Entre lotes, necessita correção da base, curso modificado	Em AUC
4	75,24	Fechado	Sob via particular (Servidão)	Em AUC

*Registro Fotográfico *in loco*.

Figura 15 - Quadrante A determinado na Microbacia 16-14. Fonte; Regen, 2022.



Conforme apresentado na figura 15 e tabela 15, **os trechos 2, 3 e 4 são corpos d'água fechados, ou seja, tubulados. Já os trechos 1a e 1b representam, respectivamente, um curso d'água e um corpo d'água aberto. O trecho 1a compreende desde a nascente até 50 metros deste curso d'água. A partir do raio de 50 metros, inicia-se o trecho 1b que finaliza com a entrada do corpo d'água na tubulação, onde damos início ao trecho 2 (Figura 19). O trecho 2, portanto, caracteriza um corpo d'água tubulado. Essa tubulação atravessa uma via pública. Nas imagens fotografadas *in loco* (Figura 16), é possível observar o "ponto de encontro" do corpo d'água (trecho 1b) com a tubulação existente nas margem da via. Esta tubulação atravessa a rua e segue entre lotes. O trecho 3 (Figura 17) também é tubulado e percorre, paralelo a rua, entre os lotes residenciais e industriais. A figura 17 apresenta**

registros fotográficos das grelhas de drenagem das caixas coletoras ligadas a galeria. *In loco*, observamos que uma parte da galeria não está de acordo com as coordenadas definidas pelo SIMGeo, sendo necessária a correção da base. As fotos das figuras 17C, 17D, 17E e 17F apresentam o real trajeto feito pela galeria. Por fim, o trecho 4 representa o corpo d'água tubulado que segue anexo a uma via particular. Este trecho termina ao conectar-se com a via pública principal (Figura 18).

Figura 16. Registros fotográficos do trecho 2, tubulado, em AuC. Trecho inserido em via pública, com tubulação perpendicular a via. Foto A: Encontro do corpo d'água do trecho 1b com a tubulação do trecho 2; Foto B: Vista da via de frente com o encontro entre o trecho 1b e o 2 – a seta vermelha apresenta a direção da tubulação. Fonte: Regen, 2022.



Figura 17. Registros fotográficos do trecho 2 e 3. Foto A: trajeto da tubulação entre o trecho 2 até a primeira parte do trecho 3 (seta vermelha) e boca de lobo da galeria (circulo vermelho). Foto B: boca de lobo da galeria; Foto C: sequencia do trecho 3 seguindo para terreno industrial onde apresenta uma alteração comparado a base do simgeo; D: Boca de lobo da galeria; E) Trajeto da galeria (seta), partindo da boca de lobo da foto D até a próxima boca de lobo (circulo vermelho). Foto F: Imagem do fluxo d'água da boca de lobo registrada na foto E. Foto G: Trajeto da tubulação até a proxima boca de lobo; Foto H: Boca de lobo identificada com respiro [tubo]com vista para a galeria. Fonte: Regen, 2022.





Figura 18. Registro fotográfico do trecho 4. Foto A: Vista da caixa de saída conforme base de dados do simgeo. Foto B: trajeto da tubulação na via particular conforme base de dados do simgeo. Fonte: Regen, 2022.



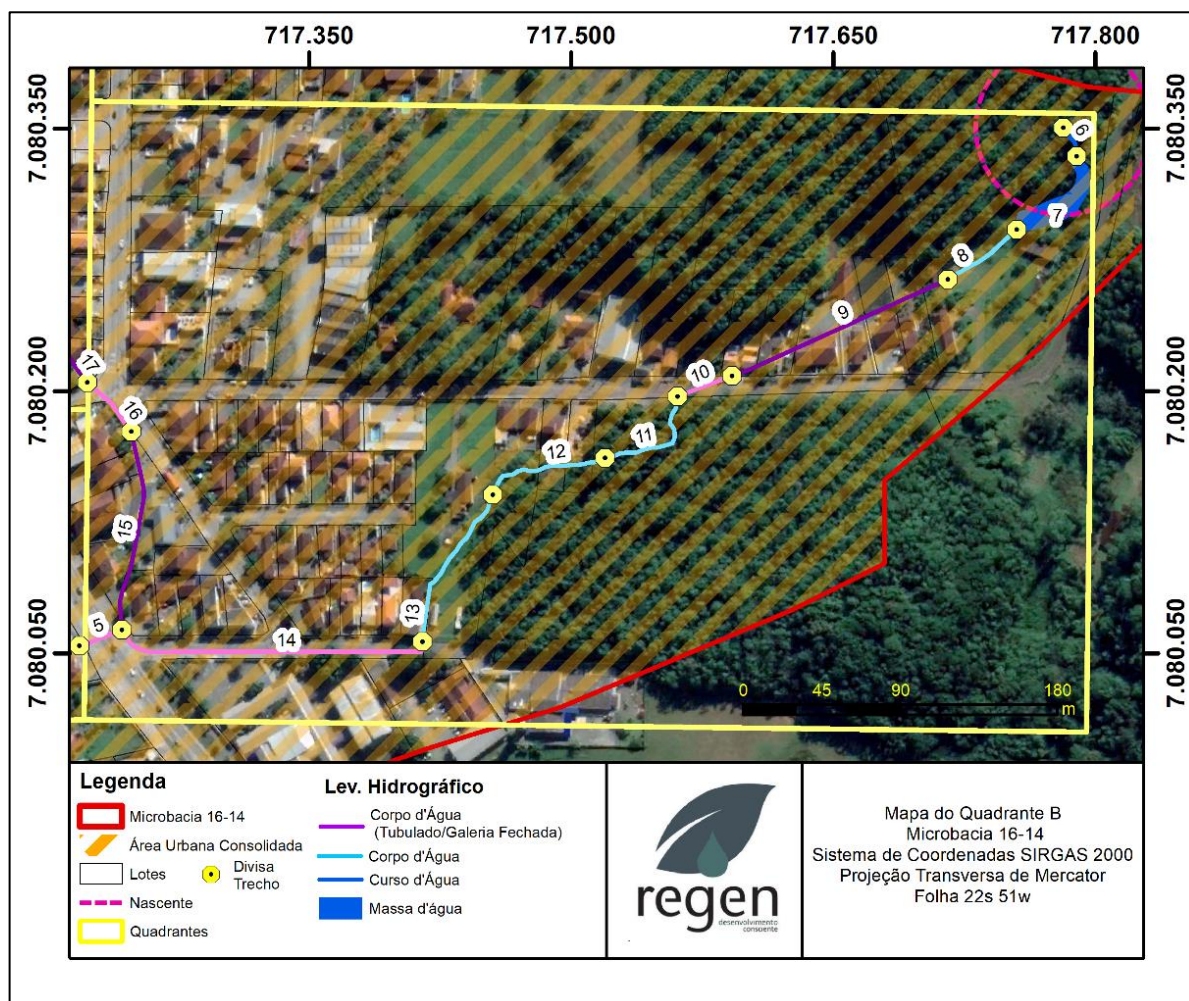
Figura 19. Registro fotográfico do trecho 1b (seta azul). Foto realizada por drone. Fonte: Regen, 2022.



2.7.3. LEVANTAMENTO DE DADOS POR QUADRANTE – QUADRANTE B

A seguir, apresentamos as informações referentes ao quadrante B da microbacia 16-14 (Figura 20). Este quadrante é maior que os demais quadrantes definidos nesta microbacia devido ao tamanho do curso hídrico que fundamentou a criação deste quadrante.

Figura 20 - Quadrante B da Microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.



Na figura 20, o quadrante B está situado na porção leste da microbacia 16-14, majoritariamente demarcada pela AUC. Neste quadrante, foram definidos 12 trechos conforme apresenta a tabela 16.

Tabela 16. Relação de trechos quanto ao comprimento (m), classificação (curso d'água aberto ou fechado), caracterização biótica e quanto a localização em AUC para o quadrante B da microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.

TRECHO Nº	COMPR. (M)	CLASSIFICAÇÃO (ABERTO/FECHADO)	CARACTERIZAÇÃO (FLORA E ASPECTO LIMITANTES)	AUC
5	22,82	Fechado	Sob via pública	Em AUC
6	18,82	Aberto	Em vegetação densa, em raio de nascente	Em AUC
7	626,64m ²	Aberto	Lagoa de represamento, em raio de nascente	Em AUC
8	48,82	Aberto	Entre lotes	Em AUC
9	135,32	Fechado	Entre lotes	Em AUC
10	33,39	Fechado	Sob via pública	Em AUC
11	73,69	Aberto	Em vegetação densa antropizada	Em AUC

12	67,92	Aberto	Em bordo de vegetação	Em AUC
13	99,86	Aberto	Entre Lotes	em AUC
14	179,72	Fechado	Sob via Pública	Em AUC
15	116,13	Fechado	Entre Lotes	Em AUC
16	36,74	Fechado	Sob via Pública	Em AUC

*Com base no Art. 12 da LC 601/2022

Como é possível observar, há 6 trechos abertos e 6 trechos fechados demarcados no quadrante B. O curso d'água deste quadrante se inicia na área demarcada como trecho 6. O trecho 6 é um curso d'água aberto e está localizado fora da AUC em vegetação densa e em raio de APP de nascente; o trecho 7 está represado em lagoa e é a continuidade do curso d'água aberto do trecho 6. Este trecho está localizado em AUC e dentro do raio de APP da nascente (Figura 21). O curso d'água aberto continua pelo trecho 8, inserido em AUC, entre lotes e com ausência de vegetação densa (Figura 21). O trecho 8 caracteriza um corpo d'água aberto até o trecho 9, demarcado pelo início da tubulação deste corpo d'água. Logo, o trecho 9 é um corpo d'água fechado, entre lotes e em AUC. Este, continua fechado, em AUC, seguindo em via pública, onde definiu-se o trecho 10 (Figura 22).

O corpo d'água fechado volta a ser um curso d'água aberto e adentra a vegetação densa, onde definiu-se o trecho 11 (Figura 22). Este, segue como corpo d'água aberto costeando a borda da vegetação densa definida por trecho 12. Ambos estão situados em AUC. O corpo d'água aberto segue para o trecho 13, entre lotes e dentro de AUC (Figura 23). Deste ponto, o corpo d'água segue para uma tubulação em via pública, em AUC, onde caracterizou-se o trecho 14 (Figura 24). Este, continua fechado, em AUC, entre lotes, onde definiu-se como trecho 15. Nesta parte, outro "braço" deste trecho 14, se encontra com o trecho 5, também tubulado e em AUC, sob via pública (Figura 24). O trecho 16, um corpo d'água fechado segue em AUC, sob via pública (Figura 25). Assim, se encerra a descrição dos trechos definidos para este quadrante B.

Figura 21. Registros fotográficos dos trechos 7 e 8. Foto A: Registro fotográfico da lagoa (trecho 7 – CIRCULO AZUL) e Foto B: Registro fotográfico do terreno onde está localizado o trecho 8 descrito na base de dados da prefeitura (SETA AZUL indicando o trajeto do curso hídrico). Fonte: Regen, 2022.

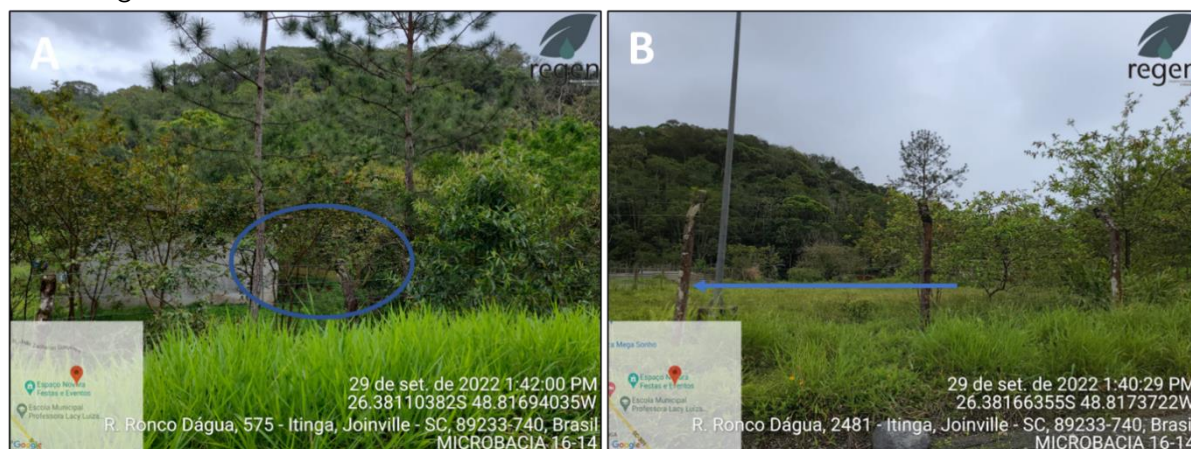


Figura 22. Registros fotográficos dos trechos 10 e 11. Foto A: trajeto (seta) da tubulação do trecho 10. Foto B: Saída hídrico da tubulação do trecho 10 seguindo o curso d'água para o trecho 11 (circulo). Fonte: primária, 2022.

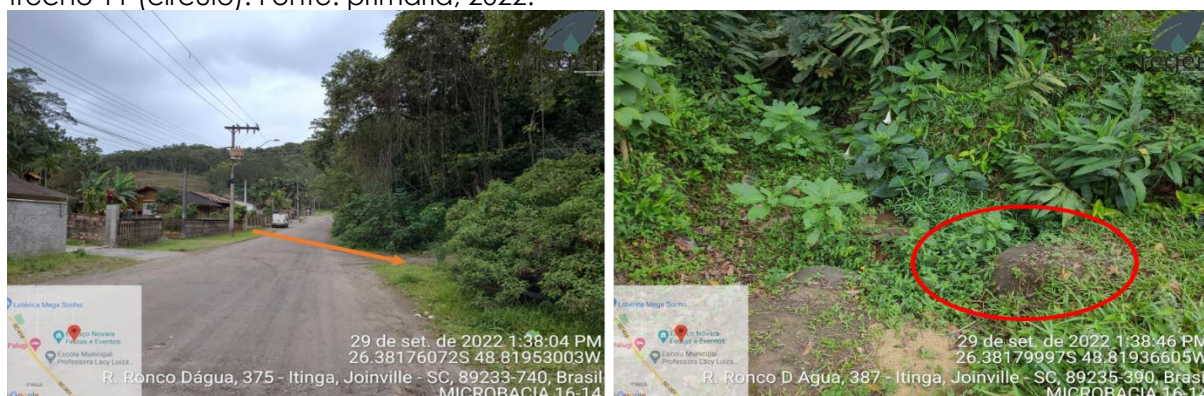


Figura 23. Registros fotográficos do trecho 13. Fotos em sequencia apresentado o trecho 13 iniciando entre lotes e finalizando em via pública, adentrando corpo tubulado. Foto A: inicio do trecho 13 em lote, curso d'água aberto e fora de AUC. Foto B: Curso d'agua seguindo as margens de uma residência; Foto C: já em tubulação segundo as margens de um galpão para a via publica. Foto D: Via publica. As setas azuis apresentam a direção do curso hídrico aberto. As setas vermelhas apresentam a direção do corpo fechado. Fonte: primária, 2022.

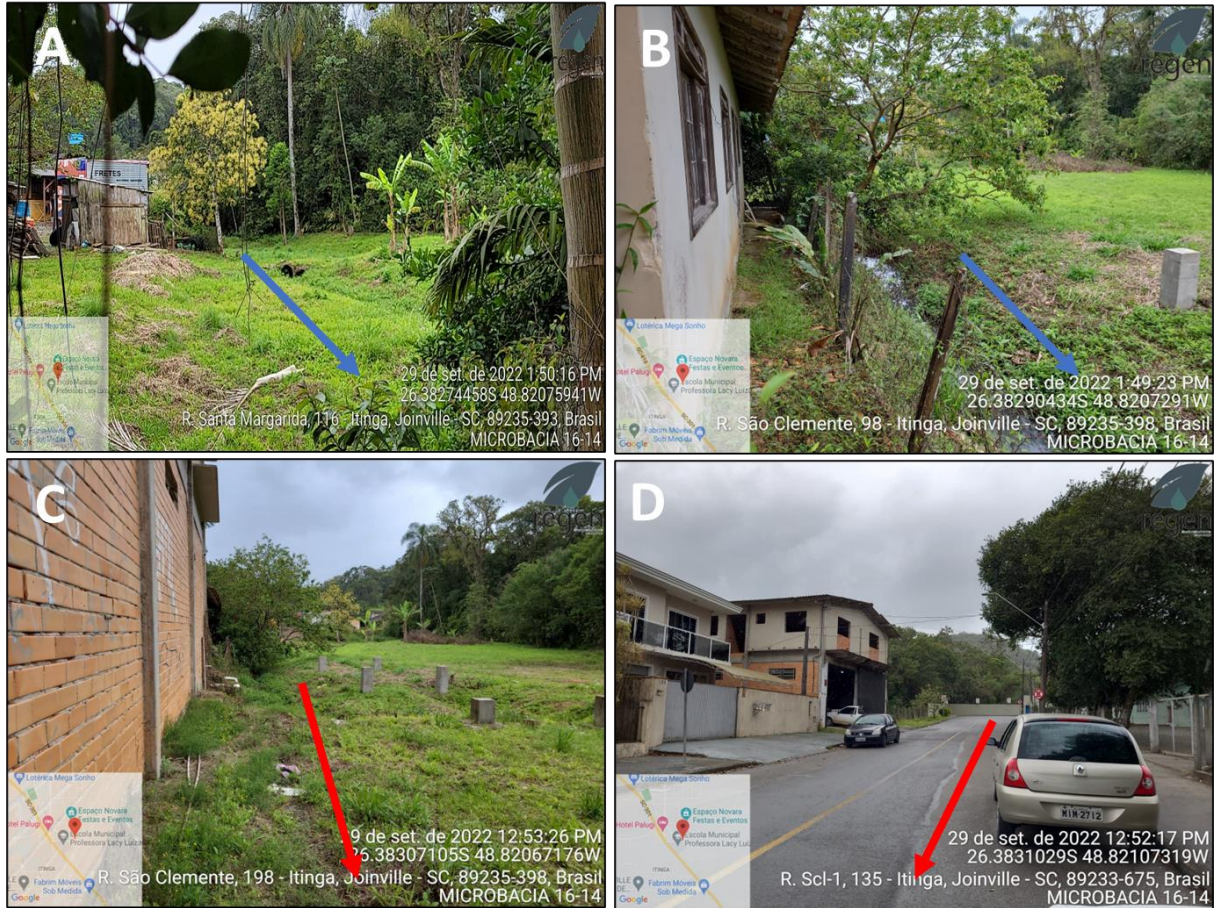


Figura 24. Registros fotográficos dos techos 14 e 5. Foto A: direção do corpo d'água tubulado do trecho 14 (seta vermelha). Foto B: Encontro dos corpos hídricos tubulados do trecho 14 (seta vermelha) e 5 (seta amarela) Fonte: primária, 2022.



Figura 25. Registros fotográficos do trecho 16. Foto A: pontos de boca de lobo na via indicando as saídas/ acessos do trajeto do corpo hídrico tubulado; Foto B: sentido do corpo hídrico tubulado. Fonte: primária, 2022.



Como é possível observar, os trechos 6 e 7 estão em área de APP de nascente, sendo o trecho 7 represado em lagoa. O trecho 6 representa o curso d'água aberto. Os trechos 8, 11, 12 e 13 representam o corpo d'água aberto enquanto o restante dos trechos não citados neste parágrafo são corpos d'água fechados. Somente o trecho 6 está fora da AUC.

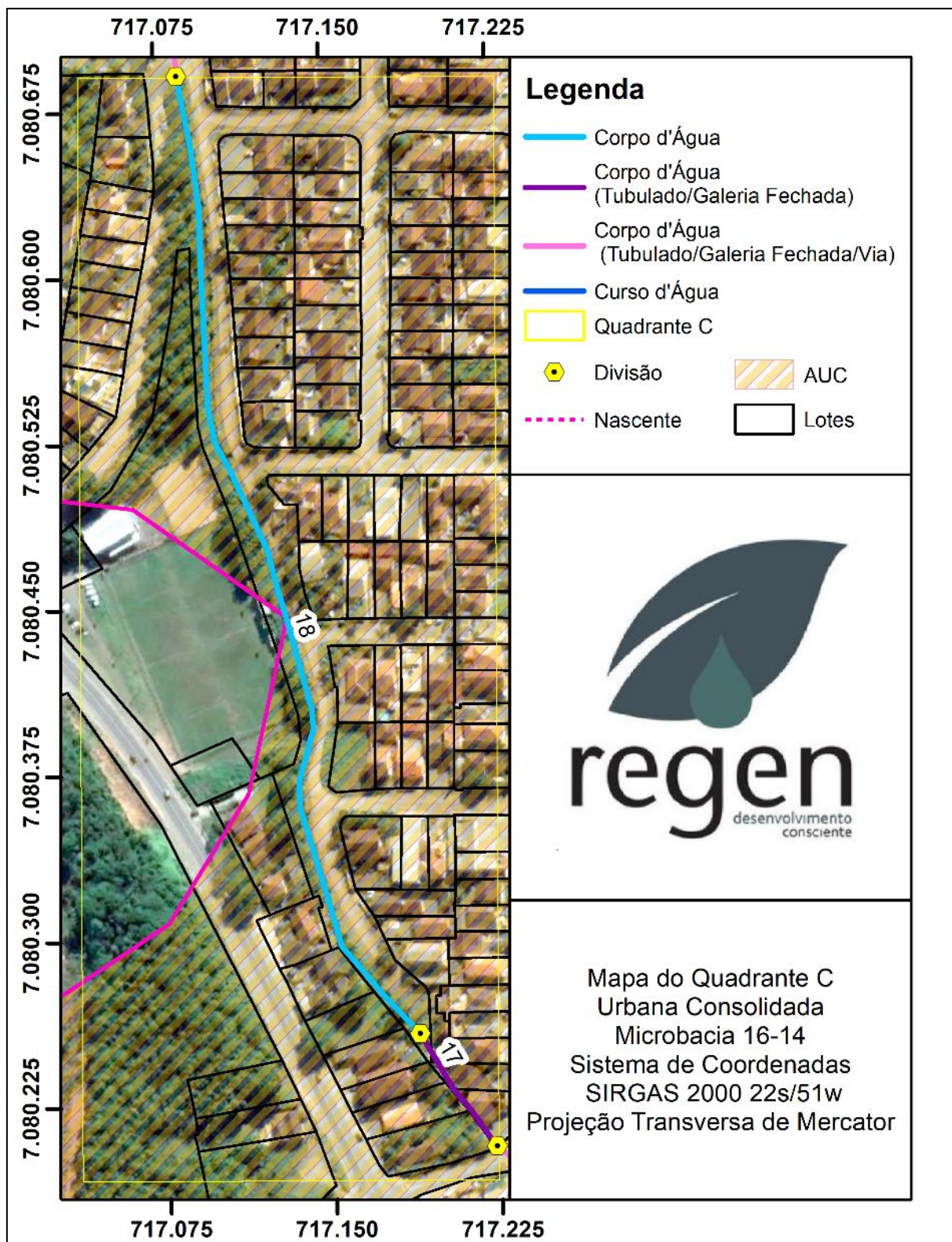
2.7.4 - LEVANTAMENTO DE DADOS POR QUADRANTE – QUADRANTE C

A seguir, as informações referentes ao quadrante C da microbacia 16-14 (Figura 26). Este é o segundo maior quadrante, quando comparado aos demais quadrantes definidos nesta microbacia. Ele é caracterizado por parte do rio Itaum. Na figura 26, é possível observar que o quadrante C situa-se na porção central da microbacia 16-14. Neste quadrante, foram definidos 2 trechos, conforme apresenta a tabela 17.

Tabela 17. Relação de trechos quanto ao comprimento (m), classificação (curso d'água aberto ou fechado), caracterização biótica e quanto a localização em AUC para o quadrante C da microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.

TRECHO Nº	COMPR. (M)	CLASSIFICAÇÃO (ABERTO/FECHADO)	CARACTERIZAÇÃO (FLORA E ASPECTO LIMITANTES)	AUC
17	61,74	Fechado	Entre Lotes	Em AUC
18	459,72	Aberto	Em Vegetação Isolada, em via pública.	Em AUC

Figura 26 - Quadrante C da Microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.



Como é possível observar, o quadrante possui um trecho fechado (trecho 17) e um trecho aberto (trecho 18). O trecho 17 é uma continuidade do trecho 16 do quadrante B. O trecho 17 segue tubulado, ou seja, como

corpo d'água fechado, entre lotes, até alcançar a via pública, onde segue para o trecho 18. O trecho 18, um corpo d'água aberto, segue ao longo de toda a via pública. As margens deste corpo d'água há árvores isoladas sob espécies florísticas nativas e exóticas. Todos os trechos estão em AUC. Apenas o trecho 18 apresenta as árvores isoladas. As figuras 27 e 28 caracterizam os trechos 17 e 18, respectivamente.

Figura 27. Registros fotográficos do trecho 17. Foto A: Registro do terreno onde passa o corpo hidrico entre lotes conforme base de dados do Simgeo. Foto B: Registro da tubulação desaguando no Rio Itaúm. Fonte: primária, 2022.



Figura 28. Registros fotográficos do trecho 18. Fotos expõem o curso d'água aberto em via pública com ocorrência de construção anexa e árvores isoladas nativas e exóticas. Fonte: primária, 2022.





2.7.5 - LEVANTAMENTO DE DADOS POR QUADRANTE – QUADRANTE D

O quadrante D da microbacia 16-14 (Figura 29) é menor que os demais quadrantes definidos nesta microbacia e é caracterizado por parte do rio Itaum. A maior parte deste quadrante está em AUC. Na figura 29, o quadrante D apresenta a porção norte da microbacia 16-14. Neste quadrante, foram definidos 4 trechos conforme apresenta a tabela 18.

Tabela 18. Relação de trechos quanto ao comprimento (m), classificação (curso d'água aberto ou fechado), caracterização biótica e quanto a localização em AUC para o quadrante C da microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022

TRECHO Nº	COMPR. (M)	CLASSIFICAÇÃO (ABERTO/FECHADO)	CARACTERIZAÇÃO (FLORA E ASPECTO LIMITANTES)	AUC
19	15,78	Fechado	Sob via pública	Em AUC
20	59,43	Aberto	Em vegetação isolada	Em AUC
21	13,70	Fechado	Sob via pública	Em AUC
22	107,71	Aberto	Em borda de vegetação	Em AUC

Como é possível observar, o quadrante D, demarcado pelo Rio Itaum apresenta dois trechos fechados: os trechos 19 e 21. Estes são caracterizados pela travessia de via pública para fins de acesso aos lotes da face leste da microbacia. Fora das áreas de travessia/pontes, temos os trechos 20 e 22 que são caracterizados como corpo d'água aberto. No trecho 20, à margem não possuem vegetação densa, apresentando apenas árvores isoladas sob espécies nativas e exóticas. Já o trecho 22, está sob a borda de vegetação densa. No entanto, esta vegetação está sob efeito de borda, ou seja, o efeito

de borda evidente no fragmento em questão é uma alteração na estrutura, na composição e/ou na abundância relativa de espécies na parte marginal de um fragmento. Tal efeito é mais intenso em fragmentos pequenos e isolados como este que encontra-se à margem do trecho 22. Esta alteração da estrutura acarreta em uma mudança local, fazendo que plantas que não estejam preparadas para a condição de maior stress hídrico, característico das regiões de borda, acabem perecendo, acarretando em mudanças na base da cadeia alimentar e causando danos à fauna existente na região. Muitas vezes essa morte dentre os integrantes da flora na região de borda, acarreta na ampliação desta região, podendo atingir segundo o ICMBio, até 500m.

Por fim, todos os trechos estão inseridos em AUC. A seguir, registros fotográficos dos trechos apresentados.

Figura 29 - Quadrante D da Microbacia 16-14. Fonte: Primária, 2022.

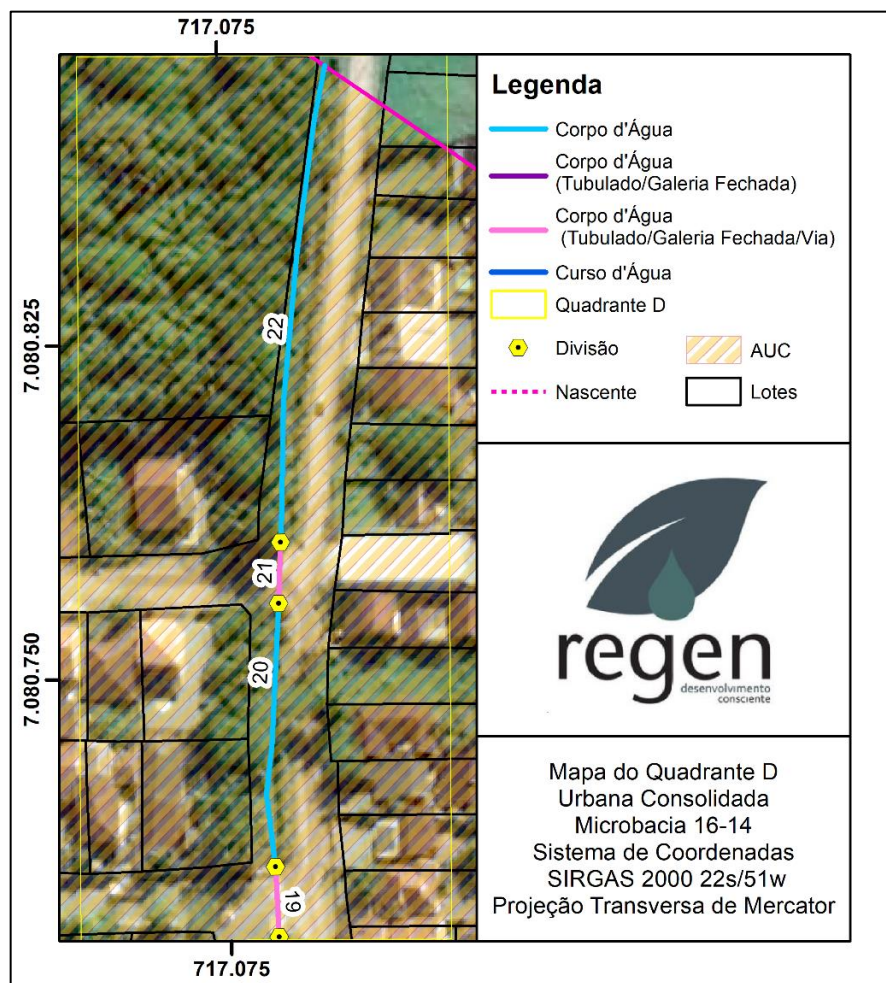
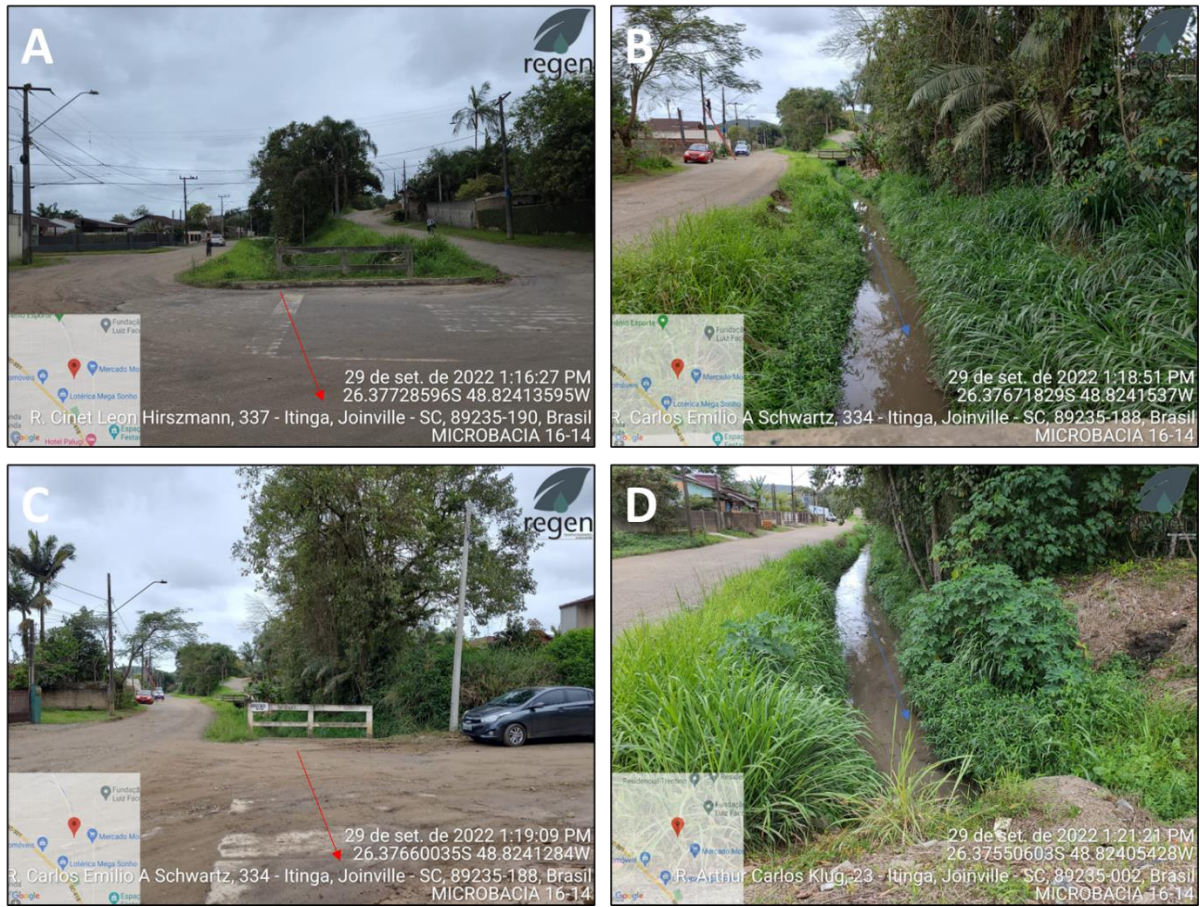


Figura 30. Registros fotográficos dos trechos do quadrante D. Foto A: Trecho 19. Foto B: Trecho 20; Foto C: Trecho 21; Foto D: Trecho 22. O sentido das setas vermelhas representam os trechos com o corpo hídrico fechado e as setas azuis o corpo hídrico aberto. Fonte: primária, 2022.



3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

3.1. COMPOSIÇÃO DA MATRIZ DE IMPACTO

A tabela 19 apresenta a composição da matriz de impactos com base em simulações de cenários e aplicação de critérios conforme a metodologia de Perini *et al.* 2021 contante no ANEXO III da IN SAMA 05/2022.

Com base na matriz de impactos geradas (tabela 19), **no caso de cursos d'água abertos em vegetação densa sob raio de nascente, o cenário real, ou seja, considerando manter a APP** de acordo com a lei 12.651/2012, **apresenta um peso maior em relação ao cenário hipotético** de flexibilização sob respaldo da LC 601/2022.

Diante disto, **recomenda-se a manutenção de APP's em cursos d'água sob área de vegetação densa inseridos nos trechos sob nº 1a do Quadrante A e nº 6 do Quadrante B, pois, conforme descrito a conceituação de 'vegetação densa sob raio de nascente' nesta lauda, tal característica corrobora com o art. 4º do Novo Código Florestal. Portanto, não existe chance de flexibilização para tais trechos.**

Em relação ao cenário dos **trechos em corpos d'água abertos em área com árvores isoladas de espécies exóticas e nativas ou nas margens de vegetação densa sob influência do efeito de borda (também denominado neste estudo como vegetação densa antropizada)**, os eventuais esforços de recuperação seriam banais, pois mesmo com a recuperação, tais "manchas" de árvores isoladas continuariam a sofrer pressão antrópica, bem como as margens de vegetação densa já estão sob o efeito de borda ocasionado pela pressão antrópica de longo prazo.

Novamente, torna-se necessário trazer a definição de outro termo: efeito de borda. O efeito de borda é um conceito da ecologia para definir uma zona de transição de um gradiente florestal que, no caso em tela, sofre pressão antrópica na alteração abrupta de paisagem entre área urbana, sem vegetação, e o fragmento florestal. Neste fenômeno, a faixa do fragmento

florestal definido por efeito de borda apresenta alto índice de impacto antrópico, onde registram-se árvores mal desenvolvidas, espécies exóticas, flora com registros de senescência, ocorrência significativa de lianas entre outros.

Assim define o ICMBio (2014, p. 4):

Efeito de borda é uma alteração na estrutura, na composição e/ou na abundância relativa de espécies na parte marginal de um fragmento. Tal efeito seria mais intenso em fragmentos pequenos e isolados.

Esta alteração da estrutura acarreta em uma mudança local, fazendo que plantas que não estejam preparadas para a condição de maior stress hídrico, característico das regiões de borda, acabem perecendo, acarretando em mudanças na base da cadeia alimentar e **causando danos à fauna existente na região.**

Muitas vezes essa morte dentre os integrantes da flora na região de borda, **acarreta na ampliação desta região, podendo atingir segundo alguns autores, até 500m.**

À exemplo, destacamos os trechos 1b do Quadrante A e 11 do quadrante B. Apesar de estarem localizados às margens de vegetação densa, esta vegetação está antropizada devido ao efeito de borda. Ainda, a montante do trecho 11 provem de diversas casas e empresas. Inclusive, o trecho 11 inicia-se com o final do trecho 10 que é um trecho tubulado. Devido a essa configuração, o trecho 11 sofre significativo impacto ambiental, pois recebe drenagem e esgotamento sanitário das casas e empresas que possuem sistema de fossa e filtro (a região não possui esgotamento sanitário) e mantê-lo aberto a longo prazo poderá atrair vetores sanitários e causar risco a saúde pública. Corroborando com esta característica, o efeito de borda é a principal evidência do impacto antrópico local. Outro ponto importante, se trata do impacto social, pois, na possibilidade de manter a APP, isso levará a extinção de trecho de via pública, levando ao isolamento de residências e demolição de moradias situadas nas APPs, logo, os impactos ambientais e sociais seriam altos. Além disso, devemos considerar que o curso hídrico do trecho 11 nasce no trecho 6 que é represado no trecho 7. A partir disso, o trecho 7 passa a ser canalizado sob as residências até chegar no trecho 11. Logo, considera-se que à montante do trecho 11, a função ambiental do trecho já deixou de existir, o mesmo irá acontecer à jusante, já que, a partir do trecho 11, **todos** os outros trechos já não possuirão função ambiental devido

à forte urbanização presente na microbacia Neste caso, **recomenda-se a flexibilização para 11 do quadrante B.**

Para o Trecho 1b do Quadrante A, esse possui boa parte de seu recuo de APP não preservado, inclusive com edificação sendo atingida pela APP, também, à jusante do trecho, já inicia-se forte urbanização do trecho, onde o curso hídrico **jamaís** voltará à um estado natural dentro da microbacia. Enfatiza-se que, de acordo com fotos tiradas no trecho, observa-se que a vegetação está, de certa forma, esparsa, seja por efeito de borda, ou seja pela variedade de espécies exóticas herbáceas no local. Ainda, o trecho 1b termina tubulado devido a via pública.

Figura 31 - Trecho 1b em meio a vegetação esparsa, com herbáceas exóticas e sob efeito de borda.



Outro cenário existente é **o trecho 7 que se configura represado em lagoa**. Este trecho está em lote com unidade residencial construída anexo à via pública, em AUC. Logo, os eventuais esforços de recuperação seriam banais, pois mesmo com a recuperação, os impactos ambientais e sociais seriam altos, uma vez que isso levaria a extinção da via pública, demolição de uma moradia e anulação da lagoa que se trata de um reservatório de consumo local de peixes para subsistência da família. Neste caso, **recomenda-se a flexibilização para o trecho 7 do quadrante B. No entanto, a**

porção que atinge o raio da APP de nascente deve manter a aplicação da APP de nascente. Uma vez que não se aplica flexibilização em APP de nascente.

Contudo, **sugere-se a flexibilização com base na LC 601/2022 para os trechos com corpos d'água abertos 1b do Quadrante A, 7, 8, 11, 12 e 13 do Quadrante B, trecho 18 do quadrante C e trechos 20 e 22 do quadrante D.**

Para **os trechos com corpos d'água fechados, os efeitos positivos em flexibilizar superam os eventuais esforços de recuperação.** Neste caso, **recomenda-se a flexibilização para os trechos 2, 3 e 4 do Quadrante A; trechos 5, 9, 10, 14, 15 e 16 do Quadrante B; trecho 17 do quadrante C; e trechos 19 e 21 do Quadrante D.** O trecho 2 é tubulado e atravessa perpendicularmente uma via pública que segue para uma grande galeria. Portanto, os danos para anulação da via pública para recuperação do trecho poderiam causar danos irreversíveis para toda a região de entorno devido ao aumento do aporte de água comportado pela galeria, bem como possibilidade de inundação de casas que recebem o aporte das águas deste trecho tubulado e a impossibilidade de acesso dos moradores que necessitam da via pública para trafegar.



Tabela 19 - Matriz de Impactos. Fonte: PMJ (2022), adaptado.

Trechos	Matriz de Impactos		Critérios			Pontuação		Soma dos pontos		
	Cenários	Impactos	Valor	Relevância	Reversibilidade					
Quadrante A: 1a, Quadrante B: 6	Trecho aberto em vegetação densa ou vegetação densa em APP de nascente	Densamente urbanizado – com flexibilização de ocupação hipotética	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Veg. Densa – Cenário Hipotético (Flexibilizar) Total Negativo: 28 Total Positivo: 16	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Influência sobre a fauna	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões (Critério x5)	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
	Predominância de características naturais – real	Urbanização	Urbanização	Positivo	Baixa	Baixa	5x(1+3)	16	Veg. Densa – Cenário Real (Manter APP) Total Negativo: 10 Total Positivo: 18	
			Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
			Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
Quadrante B: 7, 8, 12 e 13 Quadrante C: 18 Quadrante D: 20 e 22	Trecho Aberto em árvores isoladas, em borda de vegetação, sob via ou entre lotes	Densamente urbanizado – com flexibilização de ocupação hipotética	Urbanização (Critério x5)	Negativo	Baixa	Alta	5x (1+1)	10	Veg. Isolada/Sem vegetação – Cenário Real (Flexibilização) Total Negativo: 22 Total Positivo: 25	
			Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Baixa	Baixa	2+3		5
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
	Predominância de características naturais – Hipotética	Urbanização (Critério x5)	Urbanização (Critério x5)	Positivo	Média	Baixa	5x (2+3)	25	Veg. Isolada/Sem vegetação – Cenário Hipotético (Manter APP) Total Negativo: 20 Total Positivo: 13	
			Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4		
			Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		

“Que mundo formidável que nós arruinamos” | Dmitry glukhovsky

Quadrante A: 2, 3 e 4 Quadrante B: 5, 9, 10, 14, 15 e 16 Quadrante C: 17 Quadrante D: 19 e 21	Trecho Fechado em área com árvores isoladas ou ausente, entre lotes ou via pública.	Densamente urbanizado – com flexibilização de ocupação – Real	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Média	Alta	2+1	3	Trecho Fechado – Cenário Real (Flexibilização) Total Negativo: 13 Total Positivo: 30
			Urbanização (Critério x5)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20	
			Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Baixa	1+2	3	
			Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Negativo	Média	Baixa	1+2	3	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+1	3	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+1	2	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Baixa	Baixa	1+1	2	
		Ações de Renaturalização – Hipotética	Urbanização (Critério x5)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30	Trecho Fechado – Cenário Hipotético (Manter APP) Total Negativo: 30 Total Positivo: 18
			Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Média	3+2	5	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Alta	Média	3+2	5	
			Urbanização (Critério x5)	Negativo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30	

Quadrante A: 1b Quadrante B: 11	Trecho aberto em vegetação densa antropizada.	Densamente urbanizado – com flexibilização de ocupação – Real	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	Trecho Aberto – Cenário Real (Flexibilização) Total Negativo: 20 Total Positivo: 25
			Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Negativo	Média	Baixa	1+3	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Baixa	1+3	4	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Urbanização (Critério x5)	Positivo	Média	Baixa	5x(2+3)	25	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
Trecho Aberto – Cenário Hipotético (Manter APP)	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
	Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Alta	2+1	3			

“Que mundo formidável que nós arruinamos” | Dmitry glukhovsky

Ações de Renaturalização - Hipotética	Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4	Total Negativo: 25 Total Positivo: 16
	Influência sobre a fauna	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Alta	Baixa	3+1	4	
	Urbanização (Critério x5)	Negativo	Média	Baixa	5x(2+3)	25	



“Que mundo formidável que nós arruinamos” | Dmitry glukhovsky

3.2 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA MATRIZ DE IMPACTOS

3.2.1 ATESTADO DA PERDA DAS FUNÇÕES ECOLÓGICAS INERENTES ÀS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES (APPS);

De acordo com a Lei 12.651/2012, a função de uma Área de Preservação Permanente – APP, se refere “a preservação dos recursos hídricos, da paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, auxiliando no fluxo gênico de fauna e flora, bem como proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”. Diante disto, **considerando a importância dos remanescentes florestais (i.e. áreas com vegetação densa) para o equilíbrio ambiental, os cursos d’água incluídos nestas áreas possuem função ambiental devido aos fatores intrínsecos a esse bioma. Logo, os trechos sob nºs 1a do Quadrante A e 6 do Quadrante B prevalecem a função ambiental.**

O trecho 1b do Quadrante A, apesar de ter uma relevância para controle de deslizamento e estabilidade de margens, uma possível urbanização dessa área afetaria negativamente as chances de deslizamento, visto que qualquer intervenção feita no local deverá manter a estabilidade da área.

Em relação **aos trechos sob nºs 7, 8, 11, 12 e 13 do Quadrante B, estão situados em uma área urbanizada, com ausência de vegetação entorno (trechos 7, 8 e 13 do quadrante B), costeando a vegetação densa sob efeito de borda (trecho 12 do quadrante B) e entre vegetação densa antropizada (trecho 11 do quadrante B).**

Vale ressaltar que na base de dados do Simgeo, **o trecho 11 está integrado a drenagem municipal.** Ainda, o curso d’água é afetado pelo aporte de efluentes sanitários, uma vez que há unidades residenciais e industriais entre a nascente deste rio até o trecho 11. Ainda, o trecho 11 está inserido em uma área de vegetação densa que sofre o efeito de borda.

Vale ressaltar que o trecho 12 já está caracterizado como pertencente à drenagem municipal. Logo, o trecho 13 deveria receber a mesma aplicação, vez que partindo do trecho 12, o trecho 13 segue para o trecho 14 que está tubulado e, este, segue até o encontro com as águas com o Rio Itaum, integrado a drenagem. Em relação ao trecho 8, este, não possui cobertura florestal, está em terreno baldio com vegetação herbácea exótica e segue para um trecho tubulado. Logo, tal condição desacaracteriza sua função ambiental, uma vez que há ausência de vegetação, está em área urbana e com ocorrência de árvores isoladas exóticas. Portanto, flexibilizar esses trechos para a aplicação da FNE conforme LC 601/2022.

Ademais trechos com corpos d'águas abertos não citados anteriormente, tais como, o trecho 18 do quadrante C e os trechos 20 e 22 do quadrante D estão integrados à drenagem municipal e seguem em paralelo a via pública com ausência de vegetação densa nos trechos 18 do quadrante C e 20 do quadrante D, enquanto que o trecho 22 está em borda de vegetação. Há árvores isoladas com espécimes nativos e exóticos no trecho 20 do quadrante D. Porém, eles não configuram um conjunto florístico com subbosque ou espécies nativas bem desenvolvidas para exercer a função ecológica local. Ainda, este corpo d'água aberto recebe efluentes sanitários das residências de entorno. Portanto, flexibilizar para a aplicação da FNE conforme LC 601/2022.

Por fim, os trechos 2, 3 e 4 do Quadrante A; 5, 9, 10, 14, 15 e 16 do quadrante B; trecho 17 do quadrante C; e trecho 19 e 21 do quadrante D configuram corpos d'água fechados localizados entre lotes ou em vias públicas e a recuperação destes trechos para manutenção em APP levaria à impactos negativos bem significativos. Entre esses impactos, se destaca o alto índice de desocupação de famílias existentes neste adensamento urbano que acarretaria em uma alta responsabilidade civil e administrativa pela prefeitura. Portanto, deve ser flexibilizado para a aplicação da FNE conforme

LC 601/2022. Vale ressaltar que o trecho 2 é uma trecho tubulado que atravessa a via pública e segue para uma galeria.

3.2.2 DEMONSTRAÇÃO DA IRREVERSIBILIDADE DA SITUAÇÃO, POR SER INVIÁVEL, NA PRÁTICA, A RECUPERAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO

Os trechos apresentados sob n^{os} 8 e 13 do Quadrante B, caracterizados por corpos d'água abertos, estão localizados em áreas de vegetação herbácea exótica com ocorrência de algumas árvores isoladas. O 1b do quadrante A, apesar de ser um *continuum* com o curso d'água definido por trecho 1a, está fora da APP da nascente e apresenta uma cobertura florestal antropizada (i.e. com efeito de borda) que sofre pressão antrópica da urbanização ao entorno, seja por alto nível de ruído e vibrações das edificações e indústrias ao entorno, seja pela poluição atmosférica proveniente de veículos leves e pesados que circulam pela via e a jusante o trecho se integra à drenagem municipal. Ainda, a demolição da via e residências anexas para manutenção da APP neste trecho acarretaria uma alta responsabilidade civil e administrativa pela prefeitura. Quanto ao trecho 11 do quadrante B, caracterizado como corpo d'água aberto, também está em vegetação densa com efeito de borda e sua montante recebe aporte de efluente sanitário proveniente dos sistemas de fossa e filtro das residências e indústrias. Ainda, o trecho 10 d'onde provem o trecho 11, é um trecho tubulado. O trecho 12 do quadrante B, também caracterizado como corpo d'água aberto está às margens de vegetação densa com efeito de borda conforme mencionado. Todos estão situados em meio a urbanização da microbacia 16-14, sendo o trecho 12 já integrado à drenagem. Em relação ao trecho 7 do quadrante B, este, representa uma lagoa que, apesar de possuir parte em APP de nascente e em Cota 40, possui uma moradia residencial e via pública. A lagoa é utilizada pela família residente do local para fins de subsistência. Ainda, o trecho está sob um lote inserido em AuC. Tal característica regional, provém de uma ocupação residencial na região há

mais de 20 anos que se intensificou com o aumento demográfico do bairro Itinga.

Considerando o Trecho 1b e sua irreversível perda de função ambiental, bem como sua projeção de APP sob edificação já consolidada, não faria sentido manter sua função ambiental, vale ainda considerar que a vegetação do trecho apresenta uma esparsabilidade relevante, indicando lento e gradual efeito de borda.

Portanto, **qualquer eventual esforço em recuperação das APP's destes trechos com corpo d'água que segue para canal tubulado e integra a drenagem municipal seria ineficiente pois a pressão antrópica continuará agindo sobre estes trechos.** Ainda, em relação os trechos sob corpos d'águas abertos sob nº18 do quadrante C e nºs 20 e 22 do quadrante D, estes, **já estão integrados à drenagem municipal e seguem em paralelo a via pública** com ocorrência árvores isoladas nativas e exóticas em partes do seu curso (trecho 20 do quadrante D) e borda de vegetação (trecho 22 do quadrante D). Logo, **aplicar a possibilidade de recuperação da área, se torna inviável, sendo irreversível a situação atual destes trechos.**

Os trechos 2, 3 e 4 do Quadrante A; 5, 9, 10, 14, 15 e 16 do quadrante B; trecho 17 do quadrante C; e trechos 19 e 21 do quadrante D estão tubulados e anexos a AUC ou inseridos sobre a AUC. Inclusive, fazem parte da microdrenagem do município conforme apresentado no SIMGeo. Logo sua recuperação é irreversível, uma vez que a recuperação da área levaria a desconforto social e alto impacto ambiental quanto a geração e destinação de resíduos. Sendo assim, o cenário atual é irreversível.

Quanto aos trechos **sob nºs 1a do Quadrante A e 6 do Quadrante B, os cursos d'água incluídos dentro dessas áreas possuem função ambiental vez que mantem a cobertura florestal nativa, ou seja, vegetação densa preservada, SEM efeito de borda. Inclusive, os trechos 1a e 6 possuem áreas de preservação permanente mediante as nascentes existentes e, ainda, boa**

parte está sob Cota 40. Portanto, os trechos citados neste parágrafo possuem função ambiental.

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.

Ao considerar as projeções da APP trechos **sob nºs 1a do Quadrante A e 6 do Quadrante B**, que estão localizados em remanescente nativo de FOD de terras baixas e submontana (vegetação densa), caso seja considerado o cenário hipotético de conversão da APP em FNE, os efeitos negativos superariam os positivos, não sendo interessante, urbanística nem ambientalmente. Dessa forma, os trechos mencionados não deverão ser flexibilizados, sendo mantidas as faixas de APP de 30 metros nestes trechos com cursos d'água abertos.

Em relação aos trechos com corpos d'água abertos **sob nº 1b, 7, 8, 11, 12 e 13 do Quadrante B**, o **trecho 18 do quadrante C e os trechos 20 e 22 do quadrante D** devido a forte urbanização neste porção da microbacia, a fauna e a flora estão comprometidas no local por causa da pressão urbana sobre eles e, mesmo com a recuperação da flora, ela não obteria uma estabilidade florística a fim de recuperar a função ambiental, uma vez que, em uma recuperação hipotética, a pressão do adensamento urbano local levaria ao aumento do efeito de borda já existente. Ainda, **esses corpos d'água percorrem dentro da AUC e, em seguida, tornam-se tubulado, integrando a microdrenagem do município. Logo, sua restauração seria ineficiente pois a pressão antrópica continuará agindo sobre estes trechos.** Ainda, **o trecho 11 do quadrante B, trecho 18 do quadrante C e os trechos 20 e 22 do quadrante D já estão integrados à drenagem municipal e seguem em paralelo a via pública.**

Quanto aos trechos 2, 3 e 4 do Quadrante A; 5, 9, 10, 14, 15 e 16 do quadrante B; trecho 17 do quadrante C; e trechos 19 e 21 do quadrante D, todos estão tubulados e percorrem as vias públicas ou entre as residências do

bairro Itinga. Logo, a possibilidade de recuperação destes cursos hídricos, irá gerar grandes níveis de ruído e poeira, bem como a geração de resíduos sólidos da construção civil. Também seria necessário, por parte da Prefeitura Municipal de Joinville, arcar com custos de realocação de pessoas que tenham suas moradias inseridas nos limites das áreas tubuladas, além de responder eventuais processos jurídicos por parte de moradores realocados. Portanto, os impactos ambientais e sócio-econômicos seriam negativamente maiores que a manutenção em sua condição atual.

Desta forma, é mais vantajoso prosseguir com a flexibilização em torno de corpos hídricos abertos **nº 1b do Quadrante A, 8, 12 e 13 do Quadrante B, os trechos 18 do quadrante C e os trechos 20 e 22 do quadrante D** e trechos de corpos hídricos fechados **sob nº 2, 3 e 4 do Quadrante A; 5, 9, 10, 14, 15 e 16 do quadrante B; trecho 17 do quadrante C; e trechos 19 e 21 do quadrante D** de acordo com a Lei 601/2022.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no diagnóstico realizado para a microbacia 16-14, segue as conclusões dos resultados apresentados.

4.1 CONCLUSÃO QUANTO AO ATENDIMENTO DO ART.6º DA LEI COMPLEMENTAR Nº 601/2022.

Visto que, para os trechos sob **nº 1b, 2, 3 e 4 do Quadrante A; nº 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16 do Quadrante B; nº 17 e 18 do quadrante C; e os trechos 19, 20, 21 e 22 do quadrante D**, a pontuação para à flexibilização das condições atuais supera os efeitos negativos da recuperação. Após esclarecimentos e justificativas apresentadas, é seguro afirmar que, atualmente, tais trechos não possuem função ambiental, sendo aplicável as FNE da LC 601/2022.

Deste modo, afirma-se que o presente estudo está em conformidade com o art. 6º da LC 601/2022, onde incluiu trabalhos de vistoria em campo, argumentação técnica e coleta de dados fotográficos *in loco*.

4.1.1. APRESENTAÇÃO DA TABELA DE TRIBUTOS

A seguir, a tabela 20, apresenta os atributos conforme modelo do Quadro I do anexo I da LC 601/2022 e IN SAMA 05/2022.

Tabela 20 - Atributos dos trechos da microbacia 16-14. Fonte: Regen, 2022.

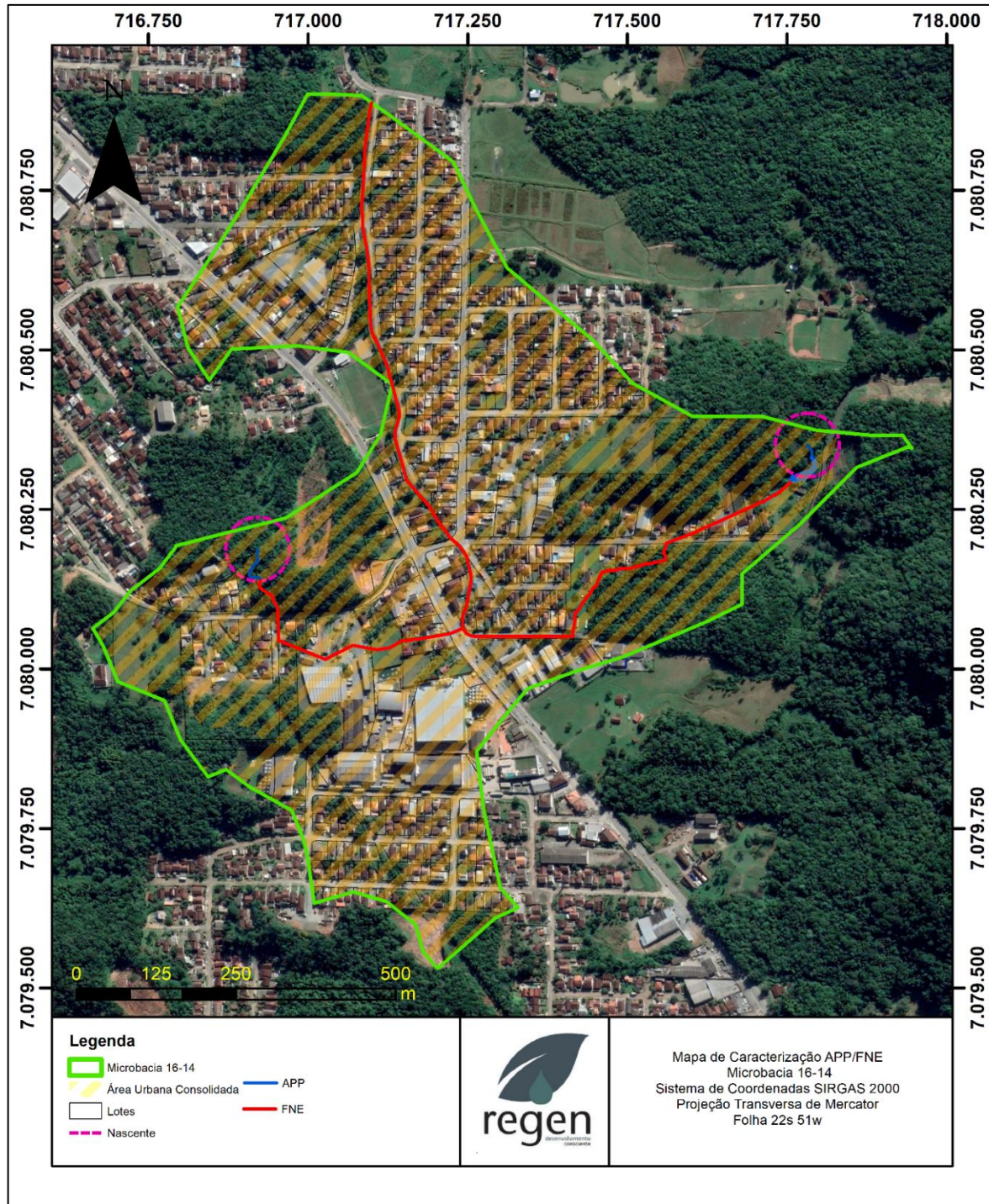
MICROBACIA 16-14					
TRECHO	FUNÇÃO AMBIENTAL	RESTRIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO HIDROLÓGICA	RESPONSÁVEL TÉCNICO	OBSERVAÇÕES
1a	Sim	APP	Corpo d'Água	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	APP de nascente
1b	Não	FNE	Corpo d'água	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	

2	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/Via)	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	
3	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	Necessita de correção de base
4	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	
5	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/Via)	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	
6	Sim	APP	Curso d'Água	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	APP de nascente
7	Não	FNE	Massa d'água	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	APP de nascente
8	Não	FNE	Corpo d'Água	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	
9	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	
10	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/Via)	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	
11	Não	FNE	Corpo d'Água	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	
12	Não	FNE	Corpo d'Água	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	
13	Não	FNE	Corpo d'Água	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	
14	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/Via)	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	
15	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	
16	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/Via)	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	
17	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA-PR nº 191841/D	

18	Não	FNE	Corpo d'Água	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA- PR nº 191841/D
19	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Gal eria Fechada/Via)	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA- PR nº 191841/D
20	Não	FNE	Corpo d'Água	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA- PR nº 191841/D
21	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Gal eria Fechada/Via)	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA- PR nº 191841/D
22	Não	FNE	Corpo d'Água	Amanda Carolini Braghini Miotto CREA- PR nº 191841/D

4.1.2. CARACTERIZAÇÃO DOS TRECHOS DE CORPOS D'ÁGUA NOS QUAIS SERÃO MANTIDAS A FUNÇÃO DE APP E OS TRECHOS EM QUE SERÁ ADOTADA A FAIXA MARGINAL DISTINTA – FNE.

Figura 32 - Caracterização dos corpos hídricos na Microbacia 16-14. Fonte: Adaptado do SIMGEo.



Acima, apresentamos o mapa com a caracterização dos trechos de cursos d'água nos quais serão mantidas a função de APP e os trechos com corpos d'água abertos e fechados em que será adotada a faixa marginal distinta - FNE, gerado a partir da aplicação da tabela de atributos, utilizando as legendas disponibilizadas junto aos arquivos shapefile da microbacia.

Como pode ser observado, a figura 33 apresenta os cursos hídricos conforme a tabela de atributos apresentada anteriormente, bem como a distinção do recuo a ser adotado para FNE e APP.

4.2. OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Em suma, é necessário realizar **a alteração de traçado** do “trecho 3 do quadrante A” na base do SimGeo aplicando os pontos de coordenadas exposto na tabela 21.

Tabela 21 – Coordenadas atualizadas dos pontos de respiros da galeria. Fonte: primária, 2022.

Pontos de respiro das galerias – trecho 3	COORDENADAS – UTM SIRGAS 2000 – 22J	
	Longitude	Latitude
Respiro A – Trecho 3	716.954,357 E	7.080.045,495 N
Respiro B – Trecho 3	717.108,099 E	7.080.030,109 N

Em relação a AUC, dois imóveis na base de dados do SimGeo estavam parcialmente inseridos na AUC. No entanto, ambos apresentaram mais de 5% do seu terreno em AUC. Portanto, é aplicável o art. 12 da LC 601/2022, tornando-os totalmente inseridos em AUC. A seguir, temos a descrição dos imóveis onde aplicou-se a legislação pertinente.

- Em relação ao imóvel de inscrição imobiliária nº 13-11-0-1-635, 40% do imóvel está localizado em AUC, sendo aplicável a lei 601/2022.

- Em relação ai imóvel de inscrição imobiliária nº 13-1-30-53-451, 56% do imóvel está localizado em AUC, sendo aplicável a lei 601/2022.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

BRASIL. DECRETO Nº 2.519, DE 16 DE MARÇO DE 1998. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992.

BRASIL. RESOLUÇÃO CONAMA nº 4, de 4 de maio de 1994 Publicada no DOU no 114, de 17 de junho de 1994, Seção 1, páginas 8877-8878. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no estado de Santa Catarina.

BRASIL. LEI Nº 14.285, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2021. Altera as Leis nos 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas.

BRASIL. LEI Nº 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.

CREMER, M. J.; GROSE, A. V. Ocorrência de aves marinhas no estuário da Baía da Babitonga, costa norte de Santa Catarina, sul do Brasil. Revista Brasileira de Ornitologia, v. 18, n. 3, p. 176-182, 2010.

COLLA, F. L. Corredores Ecológicos E Métodos De Implementação: É Tempo De Planejar! Secretaria do Meio Ambiente, PMJ: Joinville, 2017.

JOINVILLE. Lei Complementar Nº 470, De 09 De Janeiro De 2017. Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.

JOINVILLE. INSTRUÇÃO NORMATIVA SAMA Nº 005//2022. Dispõe sobre 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 Urbanismo - Revisão de Consulta de Uso e Ocupação do Solo.

JOINVILLE. LEI COMPLEMENTAR Nº 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. PORTARIA SAMA Nº 083/2022. Dispõe sobre o procedimento para apresentação do Diagnóstico Socioambiental por Microbacias Hidrográficas no Município de Joinville conforme Lei Complementar Municipal nº 601 de 12 de abril de 2022 e aprova a Instrução Normativa SAMA Nº 005/2022.

JOINVILLE. PORTARIA SAMA Nº 112/2022. Dispõe sobre Nota Técnica referente a apresentação de Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica, complementar à Instrução Normativa SAMA nº 005/2022 e Termo de Referência disposto em seu Anexo II.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Manual Técnico de Geomorfologia. IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. – 2. ed. - Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Panorama: Aspectos socioeconômicos. 2010. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/porto-belo/panorama>. Acesso em 12/11/2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Mapa de Geomorfologia (Cartas 1:250.000). Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Disponível em: ftp://geofp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/geomorfologia/mapas/escala_250_mil. Disponível em 12/11/2020.
- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). Unidades De Conservação: Unidades Nos Biomas: Mata Atlântica. ICMBio, web. Disponível em < <https://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/mata-atlantica>>. Acesso em 10/05/2020.
- LANA, Julio Cesar. Diagnóstico da população em áreas de risco geológico, Joinville, SC / Julio Cesar Lana, Maria Carolina Rodrigues Marcussi ; organizador Julio Cesar Lana. – Belo Horizonte: CPRM, 2021
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). BRASIL. Biodiversidade. Disponível em < <https://www.mma.gov.br/biodiversidade.html>>. Acesso em 10/05/2020.
- MATHEUS, Feldstein Haddad et al. Conhecimento atual da anurofauna do Estado de Santa Catarina. UFSC: Florianópolis, 2018.
- MAIA et al. Bacias Hidrográficas da Região de Joinville. FSC: Joinville, 2013.
- O ECO. O que são Unidades de Conservação. Web, 2013. Disponível em: <https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/27099-o-que-sao-unidades-de-conservacao/>. Acesso em 10/05/2020.
- PMJ. Meio Ambiente: Hidrografia - Requerer apresentação de Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica. PMJ: Joinville, 2022. Disponível em: < <https://www.joinville.sc.gov.br/servicos/requerer-apresentacao-de-diagnostico-socioambiental-por-microbacia-hidrografica/>>. Acesso em 24/10/2022.
- PMJ - SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE. Joinville Bairro a Bairro Joinville: Prefeitura Municipal, 2017 188p.
- ATTANASIO, CLÁUDIA MIRA. Planos de manejo integrado de microbacias hidrográficas com uso agrícola: uma abordagem hidrológica na busca da sustentabilidade / Cláudia Mira Attanasio. Piracicaba, 2004. 193 p.
- SALGADO, M. P. G. Et al. Caracterização de uma microbacia por meio de geotecnologias. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 4837-4843.
- SOTHE, Camile Classificação Do Estádio Sucessional Da Vegetação Em Áreas De Floresta Ombrófila Mista Empregando Análise Baseada Em Objeto E Ortoimagens / Camile Sothe. – Lages, 2015
- SILVEIRA, Wivian Nereida. Análise histórica de inundação no município de Joinville – SC, com enfoque na bacia do rio Cubatão do Norte. Wivian Nereida Silveira. – Florianópolis, 2008.
- VAEZA, et al. Uso e Ocupação do Solo em Bacia Hidrográfica Urbana a Partir de Imagens Orbitais de Alta Resolução. Floresta e Ambiente 2010 jan./jun.; 17(1):23-29.

6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Eu, JESSICA FERREIRA, Bióloga, sob CRBio/03 nº 1182238/03 e CTF 7452112 declaro, sob as penas da lei, que as informações prestadas são verdadeiras.

Joinville, 21 de setembro de 2023.

JESSICA FERREIRA

JESSICA FERREIRA
Bióloga | CRBio 118238/03

Eu, AMANDA CAROLINI BRAGHINI MIOTTO, Geógrafo, sob CREA-PR nº 191841/D declaro, sob as penas da lei, que as informações prestadas são verdadeiras.

Joinville, 21 de setembro de 2023.

Amândamiotta

AMANDA CAROLINI BRAGHINI MIOTTO
CREA-PR nº 191841/D