

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

Com a realização deste trabalho e com os resultados alcançados foi possível obter uma visão integrada da microbacia hidrográfica 14-4, podendo, assim, realizar um trabalho amplo e dinâmico de acordo com o especificado pela Instrução Normativa nº 05/2022 da SAMA. Os resultados obtidos confirmam que as etapas propostas na metodologia escolhida foram fundamentais para a construção deste trabalho e apresentação dos resultados.

Através deste diagnóstico socioambiental para a microbacia 14-4 foi possível verificar a ocupação urbana desordenada às margens do rio Alvino Vohl, refletida pelo avanço da população em direção ao corpo d'água ao longo dos anos. Observou-se que vários problemas ocorrem neste corpo d'água, como despejo da galeria pluvial por estar incorporado a drenagem urbana, ligações clandestinas e irregulares de esgoto sanitário, erosão e solapamento das margens devido a retificações e desassoreamentos com auxílio de máquinas, canalização de trechos, antropização da vegetação ciliar e perda das funções ambientais.

Além disso, a referida microbacia está inserida em área urbana consolidada no Município de Joinville, com o entorno dos corpos d'água ocupados por edificações, infraestrutura urbana e impermeabilizações, situação em que foi atestada a perda das funções ambientais das áreas de preservação permanente.

Para auxiliar na análise, foi elaborada uma matriz de impactos considerando duas situações, a hipotética e a real frente a um macro cenário pré-definido. Para os trechos hídricos abertos com vegetação isolada, a análise demonstrou que a situação real, no caso com flexibilização da ocupação, traz efeitos positivos, principalmente com relação a urbanização dessas áreas. A situação hipotética, de retornar as características naturais, se mostrou inviável, visto a área estar com sua ocupação consolidada.

Para os trechos abertos com vegetação densa ficou constatado que ainda existe função ambiental das áreas de preservação permanente, não sendo recomendada a flexibilização dessas áreas. Por outro lado, para os trechos abertos com vegetação densa em meio antropizado, a situação se apresenta de forma diferente. Apesar da qualidade da vegetação do fragmento, a antropização do meio contribui para a perda da função ambiental, e a predominância das características naturais apresentou mais impactos negativos que positivos. A flexibilização da ocupação se mostrou mais benéfica, com pontuação positiva mais expressiva.

Para os trechos fechados (canalizados/tubulados) a situação real, no caso com flexibilização da ocupação apresentou pontuação positiva superior à negativa, indicando que além de ser a mais viável do ponto de vista financeiro e social, traz impactos positivos para a urbanização das áreas urbanas. A situação hipotética, que inclui ações de renaturalização da área, se mostrou de difícil reversibilidade, além de irrelevante do ponto de vista das ocupações consolidadas existentes.

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

- A perda das funções ecológicas inerentes às áreas de preservação permanentes (APP) nos trechos tubulados (2, 6), nos trechos abertos com vegetação isolada (14, 15, 16, 17, 18, 19) e nos trechos abertos com vegetação densa em meio antropizado.
- A inviabilidade de recuperação da APP desses trechos, a irreversibilidade da área e a irrelevância dos efeitos positivos de preservar essas áreas em relação a flexibilizar sua ocupação.

Dessa forma, é recomendada a aplicação de Faixa Não Edificável (FNE) conforme disposto na referida Lei para os trechos tubulados, trechos abertos com vegetação isolada e trechos abertos com vegetação densa em meio antropizado.

6.2 TABELA DE ATRIBUTOS

A tabela a seguir apresenta a Tabela de Atributos com as informações do diagnóstico da microbacia em estudo, contendo a função ambiental, restrições ambientais, classificação, responsável técnico e observações para cada trecho estabelecido.

Tabela 26 – Atributos dos trechos.

Legenda: Num_trecho – número do trecho; Func_amb - função ambiental; Restic - restrição; Nclas_hid - classificação; Resp_tecni - responsável técnico; Observ - observações; Quadr - quadrante.

Num_trecho	Func_amb	Restic	Nclas_hid	Resp_tecni	Observ	Quadr
1	Sim	APP	Corpo d'água	Ambient	Vegetação densa	A
2	Não	FNE	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Ambient	Tubo 1,5 m de diâmetro	A
3	Sim	APP	Corpo d'água	Ambient		A
4	Sim	APP	Corpo d'água	Ambient		A
5	Sim	APP	Corpo d'água	Ambient		A
6	Não	FNE	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Ambient	Tubo 1,5 m de diâmetro	C

Num_trecho	Func_amb	Restic	Nclas_hid	Resp_tecni	Observ	Quadr
7	Não	FNE	Corpo d'água	Ambient	Vegetação densa	C
8	Sim	APP	Corpo d'água	Ambient	Vegetação densa	B
9	Sim	APP	Corpo d'água	Ambient	Vegetação densa	B/C
10	Sim	APP	Corpo d'água	Ambient	Vegetação densa	B/C
11	Sim	APP	Corpo d'água	Ambient	Vegetação densa	C
12	Sim	APP	Corpo d'água	Ambient	Vegetação densa	C
13	Não	FNE	Corpo d'água	Ambient	Vegetação densa	C/D
14	Não	FNE	Corpo d'água	Ambient	2 Tubos de 1,5 m de diâmetro	D
15	Não	FNE	Corpo d'água	Ambient	Vegetação isolada	D/E
16	Não	FNE	Corpo d'água	Ambient	Tubo 1,5 m de diâmetro	E
17	Não	FNE	Corpo d'água	Ambient	Vegetação isolada	E
18	Não	FNE	Corpo d'água	Ambient	Tubo 1,5 m de diâmetro	E
19	Não	FNE	Corpo d'água	Ambient	Vegetação isolada	E

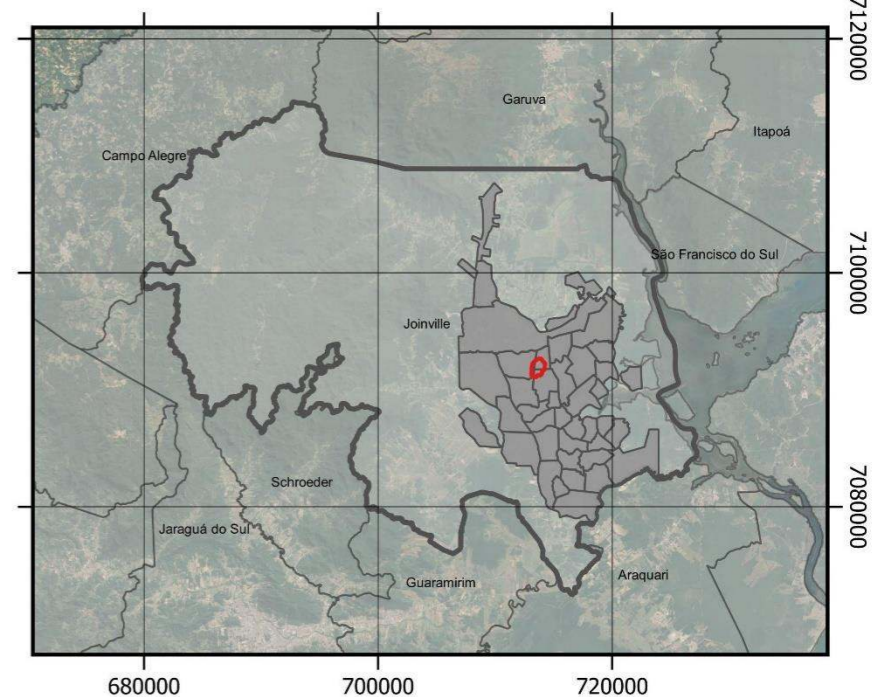
Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.

6.3 MAPA COM A CARACTERIZAÇÃO DOS TRECHOS DE CORPOS D'ÁGUA NA MICROBACIA EM ESTUDO

A seguir é apresentado o **Mapa com a Caracterização dos Trechos de Corpos d'Água**, conforme a tabela de atributos, apresentando os trechos onde serão aplicadas as Faixas Não Edificáveis (FNE) para a microbacia 14-4. Foi apresentado também neste mapa a delimitação das APPs para nascentes conforme a Lei nº 12.651/2012 pois sua aplicação independe deste diagnóstico socioambiental.

Conforme a Lei Complementar nº 601/2022, a Faixa Não Edificável - FNE aplicada segue a delimitação das faixas de serviço para a drenagem urbana, sendo de 5 metros para os trechos incorporados a microdrenagem e de 15 metros para os trechos incorporados a macrodrenagem.

O **Mapa de Microdrenagem e Macrodrenagem** foi elaborado conforme mapeamento disponibilizado pelo SIMGeo no momento de desenvolvimento deste trabalho, podendo sofrer modificações futuramente.

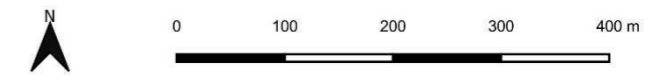


Legenda:

- Microbacia 14-4
- Logradouros

Levantamento hidrográfico

- Corpo d'água
- Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)
- Macro drenagem
- Micro drenagem
- Limites de Bairro
- Perimetro Urbano
- Limite Municipal
- Limites Municipais de SC



Referências

Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S;
 Projeção: Universal Transversa de Mercator;
 Datum: SIRGAS 2000;
 Base da Imagem de Satélite: BING-2021; Google Satellite-2022;
 Base de vetores: SIMGEO-2022;



Rôgga S.A Construtora e Incorporadora

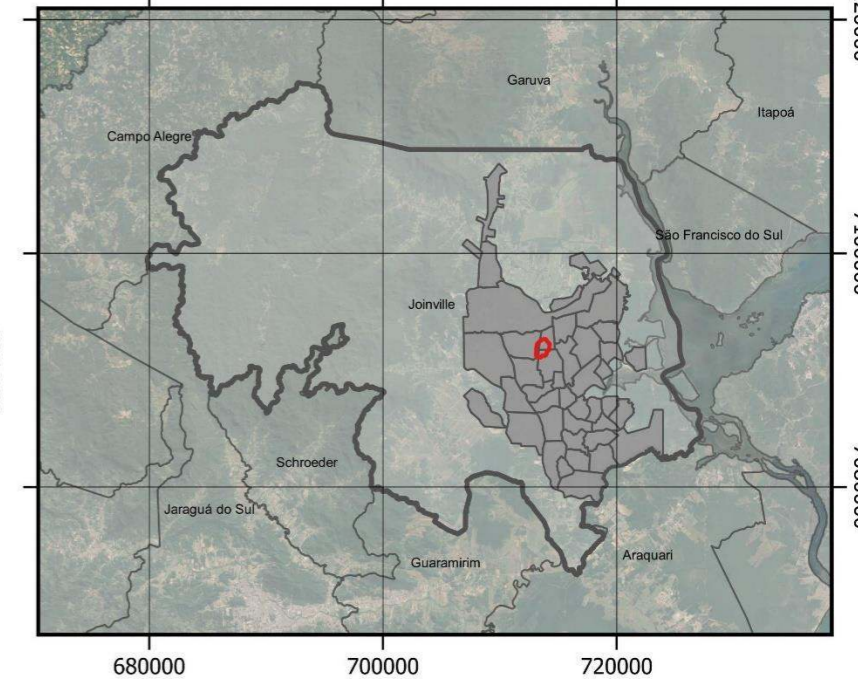
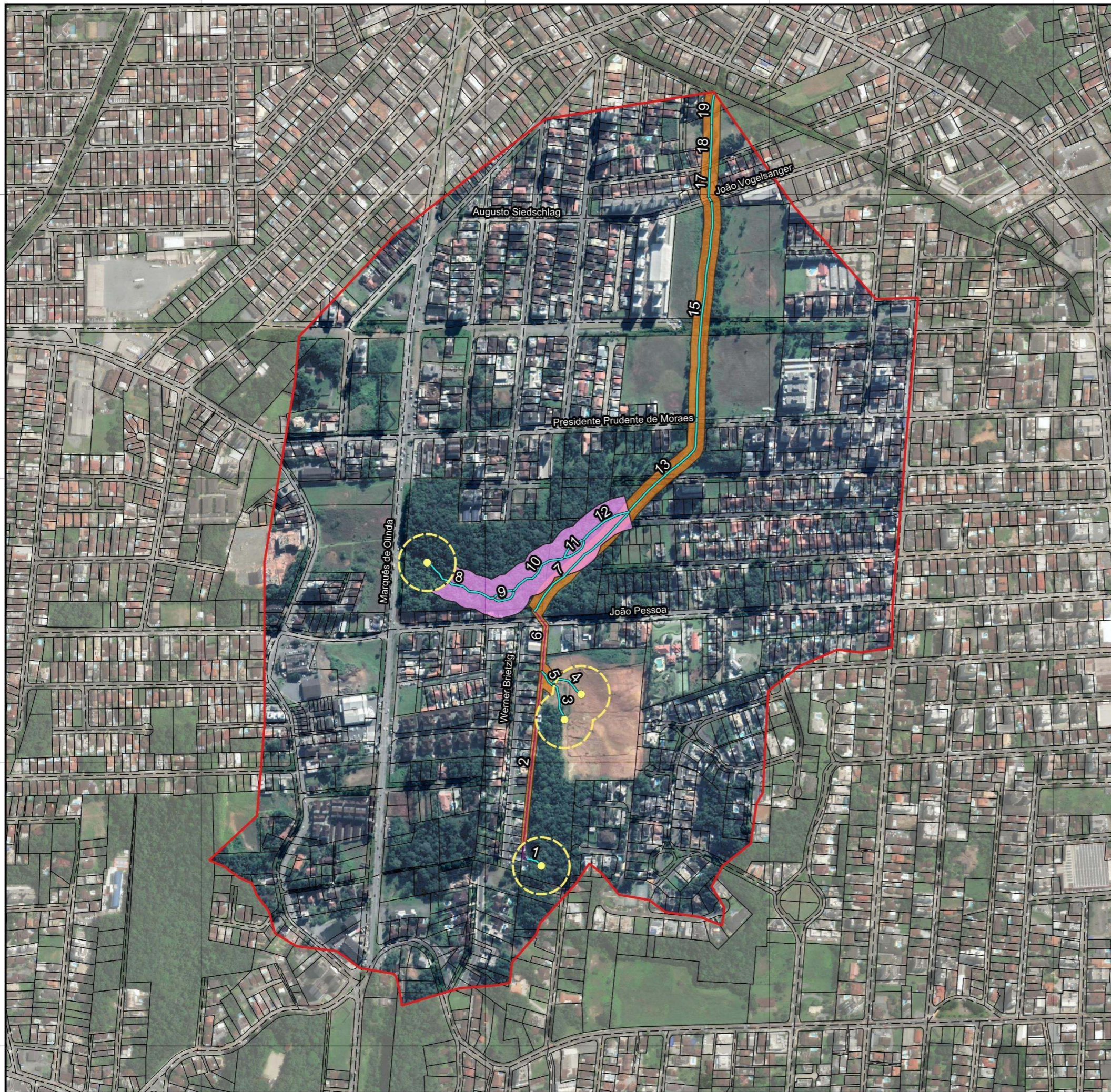
Estado	Diagnóstico Ambiental de Microbacia Hidrográfica		
Título	MAPA DA MICRODRENAGEM E MACRODRENAGEM		
Data	Junho/2022	Autor	Gabriel do Vale Almeida
		Escala	1:7.000

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3.

713000 713500 714000 714500

7092500
7092000
7091500
7091000

7120000
7100000
7080000



Legenda:

- Microbacia 14-4
- Logradouros

Levantamento hidrográfico

- Corpo d'água
- Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)
- Nascente
- APP 50 m
- APP 30 m
- FNE (15 e 5 m)
- Lotes
- Limite de bairro
- Perímetro Urbano
- Limite Municipal de Joinville
- Limites Municipais de SC

N

0 100 200 300 400 m

Referências:

Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S;
 Projeção: Universal Transversa de Mercator;
 Datum: SIRGAS 2000;
 Base de Imagem de Satélite: BING-2021; Google Satellite-2022;
 Base de vetores: SIMGEO-2022;



ambient
ENGENHARIA E CONSULTORIA

Rôgga S.A Construtora e Incorporadora

Estudo: **Diagnóstico Ambiental de Microbacia Hidrográfica**

Título: **MAPA DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP E FAIXA NÃO EDIFICÁVEL - FNE**

Data: Junho/2022	Autor: Gabriel do Vale Almeida	Escala: 1:7.000
-------------------------	---------------------------------------	------------------------

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3.

713000

713500

714000

714500

7092500

7092000

7091500

7091000

7120000

7100000

7080000

6.4 OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Durante os trabalhos de campo foram identificadas divergências com o Sistema Municipal de Informações Georreferenciadas – SIMGeo, sendo apresentadas na tabela a seguir. Recomenda-se a atualização do mapeamento hidrográfico, mantendo a análise ambiental apresentada neste trabalho, com aplicação da Faixa Não Edificável (FNE).

Tabela 27 – Descrição e recomendação das divergências observadas.

Identificação do quadrante e trecho	Coordenada UTM (Início/Fim de segmento divergente)	Descrição	Recomendação
Trecho 3 Quadrante A	Início X 713639,54 Y 7091574,55 Fim X 713616,58 Y 7091636,98	Não foi localizado em campo devido terraplenagem no imóvel	Verificação <i>in loco</i>
Trecho 4 Quadrante A	Início X 713668,98 Y 7091619,36 Fim X 713616,58 Y 7091636,98	Não foi localizado em campo devido terraplenagem no imóvel	Verificação <i>in loco</i>
Trecho 5 Quadrante A	Início X 713616,58 Y 7091636,98 Fim X 713599,99 Y 7091658,86	Não foi localizado em campo devido terraplenagem no imóvel	Verificação <i>in loco</i>
Trecho 14 Quadrante D	Início X 713871,94 Y 7092095,48 Fim X 713872,21 Y 7092104,76	Tubulado sob via pública, no SIMGeo consta como aberto	Retificação da Base Hidrográfica Municipal
Trecho 15 Quadrante D e E	Início X 713880,37 Y 7092278,67 Fim X 713898,71 Y 7092485,13	Traçado do corpo d'água em campo não condiz com o SIMGeo	Verificação <i>in loco</i>
Trecho 16 Quadrante E	Início X 713898,71 Y 7092485,13 Fim X 713893,15 Y 7092495,45	Tubulado sob via pública, no SIMGeo consta como aberto. O trajeto do rio em campo não confere com o SIMGeo	Retificação da Base Hidrográfica Municipal
Trecho 18 Quadrante E	Início X 713896,01 Y 7092557,99 Fim X 713898,5 Y 7092620,74	Tubulado dentro de lote, no SIMGeo consta como aberto	Retificação da Base Hidrográfica Municipal

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.

7 EQUIPE DE APOIO

Fellype Taciano Perin

Biólogo (aguardando Formatura – Segundo Semestre/2022)

Elaine Cristina Loos de Souza

Geógrafa

CREA/SC nº. 189635-3

Eduardo Diego Orsi

Engenheiro Civil

CREA/SC nº. 145007-8

Francine Schmoeller de Toledo

Engenheira Sanitarista e Ambiental

Mestre em Saúde e Meio Ambiente

CREA/SC 165614-1

Gabriel Sandor Hau Maoski Chulka

Técnicos em Gestão Ambiental

Rafael Cristiano Wolter

Engenheiro Ambiental

Especialista em Planejamento Gestão Ambiental

CREA/SC 65.257-6

Sirley Boing Bechi

Bióloga

Especialista em Gestão de Recursos Naturais

Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional

CRBio/SC 41.632

8 RESPONSÁVEL TÉCNICO

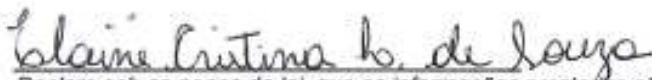
Elaine Cristina Loos de Souza

Geógrafa

CREA/SC nº. 189635-3

CPF: 006.096.839-77

ART nº 8316102-2 expedida em 09.06.2022



Declaro sob as penas da lei, que as informações prestadas são verdadeiras.

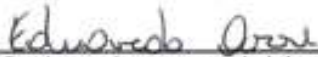
Eduardo Diego Orsi

Engenheiro Civil

CREA/SC nº. 145007-8

CPF: 086.050.759-96

ART nº 8314778-0 expedida em 08.06.2022



Declaro sob as penas da lei, que as informações prestadas são verdadeiras.

Rafael Cristiano Wolter

Engenheiro Ambiental

Especialista em Planejamento Gestão Ambiental

CREA/SC 145007-8

CPF: 021.226.759-00

ART nº 8314359-8 expedida em 08.06.2022



Declaro sob as penas da lei, que as informações prestadas são verdadeiras.

Sirley Boing Bechi

Bióloga

Especialista em Gestão de Recursos Naturais

Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional

CRBio/SC 41.632

CPF: 028.220.529-21

ART nº 2022/10939 expedida em 08.06.2022



Declaro sob as penas da lei, que as informações prestadas são verdadeiras.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, E. B. et al. Amphibia, Anura, Leptodactylidae, *Leptodactylus siphax* Bokermann, 1969: distribution extension and geographic distribution map. **Check List - Journal of Species Lists and Distribution**, v. 7, n. 5, p. 592–593, 2011.
- BECKER, F. G. **Distribuição e abundância de peixes de corredeiras e suas relações com características de habitat local, bacia de drenagem e posição espacial em riachos de Mata Atlântica (bacia do rio Maquiné, RS, Brasil)**. São Carlos, SP: Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), maio 2002.
- BELLINI, J. H. et al. A ocupação das áreas de proteção permanente do rio Piranga no perímetro urbano em Ponte Nova - MG. **A dimensão ambiental da cidade**, p. 12, 2014.
- BÉRNILS, R. S.; BATISTA, M. A.; BERTELLI, P. W. Cobras e lagartos do Vale: levantamento das espécies de Squamata (Reptilia, Lepidosauria) da Bacia do Rio Itajaí, Santa Catarina, Brasil. **Revista de Estudos Ambientais**, v. 3, p. 69–79, 2001.
- BÔLLA, D. A. S. et al. Mastofauna Terrestre do Sul de Santa Catarina: Mamíferos de Médio e Grande Porte e Voadores. **Tecnologia e Ambiente**, v. 23, p. 61, nov. 2017.
- BRASIL. **Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014**.
- BUCKUP, P. A.; MENEZES, N. A.; GHAZZI, M. S. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2007.
- CARVALHO, C. S.; MACEDO, E. S. DE; OGURA, A. T. **Mapemaneto de Riscos em Encostas e Margens de Rios**. Brasília: [s.n.].
- CBH-TB. **Comitê da bacia hidrográfica do Tietê/ Batalha – Relatório de Situação dos recursos hídricos da UGRH**.
- CBRO. Lista de aves do Brasil. **Journal of Ornithology**, v. 157, n. 1, p. 109–116, jan. 2016.
- COMITTI, E. J. Herpetofauna da bacia do Rio Cachoeira, município de Joinville, Santa Catarina, Sul do Brasil. **Acta Biológica Catarinense**, v. 4, n. 3, dez. 2017.
- CONSEMA. **Resolução CONSEMA nº 08, de 14 de setembro de 2012**, 2012.
- COSTA, H. C.; BERNILS, R. S. Répteis do Brasil e suas unidades Federativas: lista de espécies. **Herpetologia Brasileira**, v. 7, n. 1, 2018.
- COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis brasileiros: lista de espécies 2018. **Herpetologia Brasileira**, 2018.
- CPRM. **Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina. Escala 1:500.000** Ministério de Minas e Energia, Serviço Geológico do Brasil Porto Alegre CPRM, , 2014.
- CPRM, S. G. DO B. et al. Mapa de geodiversidade do estado de Santa Catarina. 2016.
- DIBIESO, E. P. **Planejamento Ambiental da bacia Hidrográfica do Córrego do Cedro – Presidente**

- Prudente/SP.** [s.l.] Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2006.
- DORNELLES, S. S. et al. Diversidade de mamíferos em fragmentos florestais urbanos na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC. **Acta Biológica Catarinense**, v. 4, n. 3, nov. 2017.
- JUNIOR, R. S. B. **Levantamento da Mastofauna Terrestre de Médio e Grande Porte com Uso de Armadilha Fotográfica na Área da Reserva Betary – Iporanga (SP).** São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, mar. 2011.
- KLEIN, R. M. **Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina.** Itajaí: [s.n.].
- LAZZARETII, T. et al. Levantamento da avifauna em um Fragmento Florestal Localizado no Centro Urbano do Município de Xanxerê, SC. **Unoesc & Ciência**, v. 5, n. 1, 2014.
- LIMA, L. M. **Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação.** São Paulo: Universidade de São Paulo (USP). Instituto de Biociências, jan. 2014.
- MACHADO, S. D. Análise da ocupação das margens de rios, córregos e canais de drenagem: reflexos da aplicação do código florestal e resoluções do conama em área urbana. **UFSC**, p. 219, 2004.
- MARTINS, É. DE S. et al. **Ecologia de Paisagem: conceitos e aplicações potenciais no Brasil.** Planaltina/DF: [s.n.].
- MCGRANE, S. J. Impacts of urbanisation on hydrological and water quality dynamics, and urban water management: a review. **Hydrological Sciences Journal**, v. 61, n. 13, p. 2295–2311, 2016.
- MELLO, Y. R. DE; SIMM, M.; VIEIRA, C. V. Características físicas da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville (SC). **Acta Biológica Catarinense**, p. Out-Dez;4(3):5-17, 2017.
- MENEZES, N. A. et al. **Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais.** São Paulo: Universidade de São Paulo - USP, 2007.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mata Atlântica.**
- NELIO R. REIS et al. **Mamíferos do Brasil.** Londrina: [s.n.].
- OLIVEIRA, T. M. N. DE (ED.). **Bacias Hidrográficas da região de Joinville: gestão e dados.** Joinville, SC: Editora Univille, 2017.
- PERINI, B. L. B. et al. Diagnóstico das condições urbano-ambientais em áreas de preservação permanente e gestão da ocupação urbana irregular: Estudo de caso Sub-bacia hidrográfica Pedro Lessa, Joinville -SC. **Research, Society and Development**, v. 10, p. 23, 2021.
- PINHEIRO, P. C.; DALCIN, R. H.; BATISTA, T. T. A ictiofauna de áreas com interesse para a proteção ambiental de Joinville, Santa Catarina, Brasil | **Acta Biológica Catarinense**, v. 4, n. 3, dez. 2017.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Joinville Cidade em Dados 2020 - Ambiente Natural.** [s.l: s.n.].
- PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica. **Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente**, 2020b.

RBMA. RBMA - Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - Fase VI/2008 - Parte 3: Detalhamento da Proposta por Região e Estados.

RODRIGUES, F. R.; LOPES, E. R. DO N.; LOURENÇO, R. W. **Análise integral dos impactos urbanos em áreas verdes: uma abordagem em Sorocaba Brasil.** Curitiba: UFPR, 2019. v. 46

SANTOS, C. R. **Diagnóstico ambiental e uma proposta de uso da Bacia Hidrográfica do Córrego Bebedouro -Uberlândia/MG.** [s.l.] Universidade Federal de Uberlândia, 2008.

SBMZ. **SBMZ – Sociedade Brasileira de Mastozoologia.**

SCHAFFER, W. B.; PROCHNOW, M. **A Mata Atlântica e você : como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira.** Brasília: Apremavi, 2002.

SEPUD. JOINVILLE BAIRRO A BAIRRO. 2017.

SERAFIM, H. et al. Anurofauna de remanescentes de floresta Atlântica do município de São José do Barreiro, estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 8, n. 2, p. 69–78, abr. 2008.

SERRA, J. P.; CARVALHO, F. R. DE; LANGEANI, F. Ichthyofauna of the rio Itatinga in the Parque das Neblinas, Bertioga, São Paulo State: composition and biogeography. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 1, p. 81–86, 2007.

SEVEGNANI, G. C.; GROSE, A. V.; DORNELLES, S. D. S. Avifauna na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, Santa Catarina. **Acta Biologica Catarinense**, v. 4, n. 3, p. 106–125, 2017.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira.** 3º ed. Rio de Janeiro: NOVAFRONTEIRA S.A, 1991.

SOARES, F. B.; LEAL, A. C. **Diagnóstico Ambiental da Bacia Hidrográfica do Manancial Balneário da Amizade nos Municípios de Álvares Machado e Presidente Prudente – São Paulo/Brasil.** Campinas: I Congresso Nacional de Geografia Física, 2017.

SOCIOAMBIENTAL, D. **ÁREA URBANA CONSOLIDADA DE JOINVILLE VOLUME II.** [s.l: s.n.].

TUCCI, C. E. M. **Águas urbanas. Estudos avançados, v. 22, n. 63, p. 97-112.** [s.l: s.n.].

VALENTIM, C.; MOUGA, D. M. D. S. Diversidade de avifauna urbana em Joinville, Santa Catarina . **Acta Biológica Catarinense**, v. 5, n. 1, mar. 2018.

VIBRANS, A. C. ET. AL. **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - IFFSC.**

VIERO, A. C. **Geodiversidade do estado de Santa Catarina.** Porto Alegre, Brasil.: CPRM, 2016.

WHITMORE, T. C.; PRANCE, G. T. Biogeography and Quaternary history in Tropical Latin America. **Journal of Quaternary Science**, v. 4, n. 2, p. 185–186, ago. 1987.

WOOTON, R. J. **Ecology of Teleost Fishes.** Chapman & ed. London: Springer Netherlands, 1991.

Elaboração dos Estudos

AMBIENT – Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda.

Reg. IBAMA nº 348210

Reg. CREA/SC nº 68.738-0

Reg. CRBio 000665-03/2011

Rua Marquês de Olinda, 2795, bairro Glória

CEP 89.216-100 – Joinville/SC

Tel. +55 47 3422-6164

E-mail: ambient@ambient.srv.br

Site: www.ambient.srv.br