PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

PLANO MUNICIPAL DE DRENAGEM URBANA DE GUAPORÉ – RS

CÓPIA PÚBLICA



Caxias do Sul, RS
2022

EQUIPE TÉCNICA UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

COORDENAÇÃO GERAL

Eng. Civil Prof. Dr. Juliano Rodrigues Gimenez – CREA RS097333

PROFESSORES

Biól. Profa. Dra. Gisele Cemin – CRBio45784-03

Eng. Ambiental Prof. Msc. Tiago Panizzon – CREA RS172587

TÉCNICOS DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Biól. Msc. Denise Peresin – CRBio045302/03-D

Eng. Civil Msc. Geise Macedo dos Santos – CREA RS241049

Químico e Tec. em Qualidade William Luan Deconto

Eng. Ambiental Bianca Breda - CREA RS257100

Acadêmico de Ciência da Computação Vitor Bonalume Costa

Acadêmica de Ciências Biológicas Camila Basso

COLABORADORES EXTERNOS

Biól. Profa. Dra. Vania Elisabete Schneider – CRBio 028037/03-D – Universidade Federal do Sergipe

BOLSISTAS

Acad. Ciências Biológicas Luis Guilherme Machado

Acad. Ciências Biológicas Marina Elizabete Zorge

Acad. Eng. Ambiental Vitória Andreola Turella

Acad. Eng. Civil Caroline Vinganó Rech

Acad. Geografia Maria Teresa Viero Costa Serafini

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

CONTRATANTE

Prefeitura Municipal de Guaporé, inscrita sob CNPJ 87.862.397/0001-09, localizada na Av. Silvio Sanson, 1135, Centro - Guaporé - RS, representada pelo Prefeito Municipal, Sr. Valdir Carlos Fabris.

EQUIPE TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE GUAPORÉ

COORDENAÇÃO

Mônia Zampeze - Secretária Municipal de Meio Ambiente

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

Refere-se à instância consultiva e deliberativa, formalmente institucionalizada pelo Decreto Municipal nº 6.910/2022, o Comitê de Coordenação é formado por:

Arthur Eduardo Vanzella - Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
Odacir Toldi - Secretaria Municipal de Turismo, Cultura e Esporte;
Gerson Ricardo Bedin - Secretaria Municipal de Coordenação, Planejamento e Desenvolvimento Econômico;
Tatiane Zambam - Secretaria Municipal de Coordenação, Planejamento e Desenvolvimento Econômico;
Jani Lazzaretti - Secretaria Municipal de Obras e Viação;
André Melati - Secretaria Municipal de Assistência Social e Habitação;
Rafael Antonio Pissetti – Defesa Civil;
Leci Reolon – Secretaria Municipal da Fazenda;
Moustafh Roberto Sari Mahmud Muhmmad – Câmara Municipal de Vereadores;
Sheila Filippi Chiella – CORSAN;
Ana Maria Postal - VIME Olívio Girotto – VIME;
Cristina Tauffer – CIC;
Susana Roman – CIC.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

COMITÊ EXECUTIVO

Este comitê é responsável pela operacionalização de todo o processo de elaboração do PMDU. De acordo com o Decreto nº 6.910/2022, o Comitê Executivo é formado por:

Mônia Zampeze - Secretaria Municipal de Meio Ambiente;

Jovani Benvegnu - Secretaria Municipal de Meio Ambiente;

Fabiano Farina - Secretaria Municipal de Obras e Viação;

Charles Saldanha Giovanella - Secretaria Municipal de Obras e Viação;

Michelle Sogari – Secretaria Geral de Governo;

Gabriel Francisco Vian - Secretaria Municipal de Coordenação, Planejamento e Desenvolvimento Econômico;

Larissa Stuani Lagni - Secretaria Municipal de Assistência Social e Habitação;

Eduardo Adriano de Rocco – Secretaria Municipal da Fazenda;

Rodrigo de Marco – Assessoria Jurídica.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

APRESENTAÇÃO

O presente documento configura-se no produto resultante do Contrato de Prestação de Serviços nº 155/2022, firmado entre o Município de Guaporé e a Fundação Universidade de Caxias do Sul (FUCS), por meio do Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM).

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), o qual contempla como um dos seus eixos a drenagem urbana de águas pluviais, está previsto nas Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico – Lei 11.445/2007 (BRASIL, 2007), bem como na Lei 14.026/2020 que atualiza o Marco Legal do Saneamento (BRASIL, 2020a).

O Plano Municipal de Drenagem Urbana (PMDU) é uma ferramenta de apoio a gestão, que tem como objetivos a melhoria da sanidade pública e salubridade ambiental, com a finalidade de prover melhores condições de vida urbana e rural. Além disso, busca o desenvolvimento sustentável, subsidiando informações ao Poder Público e à coletividade quanto à conservação e recuperação do meio ambiente. Em linhas gerais, e de uma forma mais ampla, é preciso que o município veja na elaboração do Plano uma oportunidade de transformação da realidade local.

Neste contexto, a Revisão do PMDU de Guaporé foi executada através das contribuições obtidas no processo sócio participativo, que ocorreram por meio de reuniões técnicas, reuniões setoriais, consultas públicas e observações diretas, bem como pela auditoria do PMDU anterior. Todo trabalho foi embasado nas orientações legais e nos Termos de Referência da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA para Elaboração e Revisão de Plano Municipal de Saneamento Básico (BRASIL, 2018; BRASIL, 2020b).

Dentre os objetivos apresentados no Termo de Referência da FUNASA (BRASIL, 2020b) cita-se: atualizar informações, corrigir distorções, aprimorar as propostas e adequar metas e ações do Plano à realidade constatada durante o acompanhamento e avaliação do PMDU.

O Plano está estruturado com a apresentação inicial das informações gerais do município e o diagnóstico das áreas que contemplam o saneamento básico. Na sequência, descreve-se o prognóstico, que consiste na construção de cenários a

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

partir de objetivos e metas, para a condução ao futuro desejado. Posteriormente são apresentados os programas, projetos e ações a serem implantados e efetivados no município de Guaporé, bem como seus indicadores de desempenho.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A - ESPÉCIES ARBÓREAS OCORRENTES NO MUNICÍPIO DE GUAPORÉ-RS (STATUS DE CONSERVAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO)

ANEXO B - ESPÉCIES DA FAUNA OCORRENTES NO MUNICÍPIO DE GUAPORÉ-RS E (STATUS DE CONSERVAÇÃO)

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A - PLANO DE ESTRATÉGIA DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E COMUNICAÇÃO DO PMSB
APÊNDICE B - MAPAS TEMÁTICOS

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Eixos do Saneamento Básico 14
Figura 2 – Localização de Guaporé – RS 16
Figura 3 - Av. Scalabrini em 1953 20
Figura 4 – Praça Vespasiano Corrêa por volta de 1950 20
Figura 5 – Cidade de Guaporé atualmente 21
Figura 6 – Bandeira e brasão do município de Guaporé 22
Figura 7– Estrutura Administrativa de Guaporé 24
Figura 8 – Evolução demográfica de Guaporé-RS 34
Figura 9 – Gráfico comparativo das projeções populacionais do IBGE e DEEDADOS para Guaporé 35
Figura 10 – Distribuição da população guaporense por gênero 36
Figura 11 – Situação dos locais de domicílios de Guaporé 36
Figura 12 – Pirâmide etária de Guaporé 37
Figura 13 – Expectativa ao nascer e taxa de envelhecimento do município de Guaporé 38
Figura 14 – IDESE de Guaporé 2007 – 2019 39
Figura 15 – Zoneamento urbano no município de Guaporé 40
Figura 16 – Registros do CAR no município e nas bacias municipais 41
Figura 17 – Praça central Vespasiano Corrêa 42
Figura 18 – Igreja Matriz Santo Antônio 43
Figura 19 – Trem dos Vales – Ferrovia do Trigo 44
Figura 20 – Monumento do Cristo Redentor 44
Figura 21– Museu municipal de Guaporé 45
Figura 22 – Cidade Escola Ayni 46
Figura 23 - Autódromo Internacional de Guaporé 46
Figura 24– Shopping Belas Guaporé 47
Figura 25– Vinícola Gheller 47
Figura 26 – Gruta do Seminário 48
Figura 27 - PIB *Per Capita* entre 2004 e 2018 49
Figura 28 - Distribuição Setorial Econômica 49
Figura 29 - Potencial de consumo por tipo de despesa (ano base de 2020) para Guaporé 55
Figura 30 – Despesas municipais por função para Guaporé 69
Figura 31 – Geomorfologia no município de Guaporé 70
Figura 32 – Quantificação geomorfológica no município de Guaporé 71
Figura 33 – Mapa de hipsometria do município de Guaporé 72
Figura 34 – Quantificação hipsómetrica do município de Guaporé 73
Figura 35 – Mapa de hipsometria pelo levantamento aéreo 74
Figura 36 - Quantificação da hipsometria pelo levantamento aéreo 74
Figura 37 – Mapa de clinografia no município de Guaporé 75
Figura 38 – Quantificação clinográfica no município de Guaporé 76
Figura 39 – Mapa de declividade pelo levantamento aéreo 77
Figura 40 – Quantificação da declividade pelo levantamento aéreo 77
Figura 41 – Classificação geológica no município de Guaporé 78
Figura 42 – Quantificação geológica no município de Guaporé 79

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 43 – Classificação pedológica no município de Guaporé 81
Figura 44 – Quantificação pedológica no município de Guaporé.....81
Figura 45 – Mapa de cursos hídricos no município de Guaporé e bacias hidrográficas municipais 83
Figura 46 – Mapa de cursos hídricos no perímetro urbano.....83
Figura 47 – Nascentes identificadas no CAR 85
Figura 48 – Mapa hidrogeológico no município de Guaporé.....87
Figura 49 – Mapa de áreas de preservação permanente no município de Guaporé 90
Figura 50 – Quantificação das áreas de preservação permanente no município de Guaporé.....91
Figura 51 – Áreas especiais segundo o CAR 92
Figura 52 – Quantificação das classes especiais do CAR no município de Guaporé 93
Figura 53 – Áreas de Preservação Permanente segundo o CAR no município de Guaporé.....93
Figura 54 – Mapa de perda de solos no município.....98
Figura 55 – Quantificação da perda de solos no município 98
Figura 56 – Fluxograma de elaboração dos mapas de uso e cobertura do solo.....99
Figura 57 – Mapa de uso e cobertura do solo de 2022..... 101
Figura 58 – Quantificação do uso e cobertura do solo no município de Guaporé 101
Figura 59 – Uso e cobertura do solo nas áreas especiais do CAR no município de Guaporé..... 102
Figura 60 – Quantificação do uso e cobertura do solo nas áreas especiais do CAR no município de Guaporé 103
Figura 61 – Mapa de uso e cobertura do solo nas APPs 104
Figura 62 – Quantificação do uso e cobertura do solo nas áreas de preservação permanente do município de Guaporé 105
Figura 63 – Uso e cobertura do solo baseado nas imagens aéreas 106
Figura 64 – Quantificação do uso e cobertura do solo elaborado a partir do levantamento aéreo 107
Figura 65 - Umidade relativa (média mensal dos últimos 30 anos)..... 108
Figura 66 - Temperatura Média (média dos últimos 30 anos) 108
Figura 67 - Pressão atmosférica (média dos últimos 30 anos) 109
Figura 68 - Velocidade Média dos ventos (últimos 30 anos)..... 109
Figura 69 - Precipitação (últimos 30 anos)..... 110
Figura 70 – Climograma Guaporé (média mensal dos últimos 30 anos)..... 111
Figura 71 – Classificação do clima do município de Guaporé, segundo *Köppen* 112
Figura 72 – Zonas das categorias de uso da reserva da biosfera da Mata Atlântica para o município de Guaporé e bacias hidrográficas municipais 115
Figura 73 – Quantificação das categorias de uso da reserva da biosfera da Mata Atlântica para o município de Guaporé 115
Figura 74 – Classificação fitogeográfica do município de Guaporé..... 116
Figura 75 – Quantificação das classes fitogeográficas no município de Guaporé 117
Figura 76 – Estrutura organizacional do sistema de drenagem 124
Figura 77 – Índices Urbanísitcos do Plano Diretor Municipal de Guaporé..... 126
Figura 78 – Drenagem urbana do município de Guaporé..... 130

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 79 – Bocas de lobo com grade 132
Figura 80 – Calha natural do Arroio Barracão 132
Figura 81 – Galeria fechada por onde passa o Arroio Barracão, estrutura localizada próximo ao Curtume da cidade, dentro da zona urbana 133
Figura 82 – Canais impermeabilizados localizado no Arroio Barracão 133
Figura 83 - Acumulação de resíduos nas bocas de lobo 138
Figura 84 – Trecho da contenção do Arroio Barracão que rompeu devido a força das águas, promovendo danos a estrada, período de maio de 2017 140
Figura 85 – Registros de alagamentos no município de Guaporé 141
Figura 86 – Suscetibilidade a alagamentos pela AHP 143
Figura 87 – Suscetibilidade a inundação pela AHP 143
Figura 88 – Análise hierárquica de processo nas áreas de registro de alagamentos 145
Figura 89 - Sub-bacias de estudo 146
Figura 90 – Resultado das manchas de inundação para diferentes períodos de retorno 147
Figura 91 – Resultado das manchas de inundação para diferentes períodos de retorno 148
Figura 92 – Áreas sujeitas à inundação 150
Figura 93 – Nível do arroio barracão e cotas de atenção, alerta e inundação 151
Figura 94 – Áreas de preservação permanente no perímetro urbano 156
Figura 95 – Área de inundação para os tempos de retorno 5 anos (esquerda) e 10 anos (direita) 158
Figura 96 – Área de inundação para os tempos de retorno 25 anos (esquerda) e 50 anos (direita) 159
Figura 97 – Cruzamento das APPs na bacia do arroio Barracão e áreas inundadas 161
Figura 98 – Áreas de preservação permanente na bacia do Arroio Barracão 163
Figura 99 – Uso e cobertura do solo nas áreas de preservação permanente na bacia do Arroio Barracão 163
Figura 100 – Distribuição do uso e cobertura do solo nas áreas de preservação permanente 164
Figura 101 – Uso e cobertura do solo nas áreas de inundação modeladas 165
Figura 102 – Quantificação do uso e cobertura do solo nas áreas de inundação modeladas 166
Figura 103 – Edificações nas proximidades do Arroio Barracão 167
Figura 104 – Proposta de manutenção da faixa de 30 metros de APPs para o arroio Barracão 170
Figura 105 – Proposição de faixa de 15 metros de APP no trecho central do arroio Barracão 171
Figura 106 – Indicação da Zona de Risco de Inundação para ambos os cenários 173

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distâncias entre os municípios....17
Tabela 2 – População residente, por sexo e situação do domicílio....33
Tabela 3 – Comparativo entre as projeções populacionais do IBGE e do DEEDADOS para Guaporé....34
Tabela 4 – IDH de Guaporé e Rio Grande do Sul, 1991 – 2010....38
Tabela 5 – Valor Adicionado Bruto (VAB) por setor 2008-2018 para Guaporé....50
Tabela 6 - Produção em Culturas Temporárias no Ano de 2020....51
Tabela 7- Produção em Culturas Permanentes no Ano de 2020....51
Tabela 8 - Criação de Animais no ano de 2020....52
Tabela 9 - Produção Pecuária no ano de 2020....52
Tabela 10 - Composição da indústria por setor e porte, segundo nº de funcionários em 2019....53
Tabela 11 - Extração Vegetal 2020....53
Tabela 12 - Silvicultura....53
Tabela 13 - Composição da indústria por setor e porte, segundo nº de funcionários em 2019....54
Tabela 14 – Escola da rede municipal de ensino de Guaporé....57
Tabela 15 – Escola da rede estadual de ensino de Guaporé....58
Tabela 16 – Escolas particulares de Guaporé....58
Tabela 17 – Quantificação das áreas das bacias municipais....84
Tabela 18 – Poços de Guaporé – SIAGAS....88
Tabela 19 – Áreas de Preservação Permanente de acordo com CAR....94
Tabela 20 – APPs delimitadas pela Lei nº 12.651/12 x APPs do CAR....95
Tabela 21– Extensão e diâmetro das redes de drenagem das águas pluviais....131
Tabela 22 – Áreas e porcentagens das classes da AHP de alagamentos e inundação....144
Tabela 23 – Dados quantitativos da AHP nas áreas de registro de alagamento....145
Tabela 24 – Vazões de pico para cada bacia simuladas para diferentes períodos de retorno....146
Tabela 25 – Número de edificações afetadas por bairros nos diferentes períodos de retorno simulados....149
Tabela 26 – Área atingida pela água nos períodos de retorno simulados....149
Tabela 27 - Edificações inseridas nas áreas de preservação permanente....167
Tabela 28 – Contagem de edificações em áreas de APPs para os cenários propostos....172
Tabela 29 – Uso e cobertura do solo nos cenários propostos para as APPs do arroio Barracão....172

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (Drsai) 63
Quadro 2 - Internações hospitalares relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (Drsai), registradas para o período de 2008 até 2021, no Município de Guaporé 64
Quadro 3 - Principais deficiências apontadas do serviço de drenagem 136
Quadro 4 - Indicadores para caracterização da prestação dos serviços 152
Quadro 5 - Situação econômico financeira do sistema de drenagem do município de Guaporé 153

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

LISTA DE SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Área de Preservação Permanente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONDEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
CONSEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
COREDE	Conselho Regional de Desenvolvimento
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
FEE	Fundação de Economia e Estatística
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
ISAM	Instituto de Saneamento Ambiental
MMA	Ministério de Meio Ambiente
PIB	Produto Interno Bruto
SIAGAS	Sistema de Informação de Águas Subterrâneas
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UCS	Universidade de Caxias do Sul
UPL	Unidade Produtora de Leitão

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 17
1 INTRODUÇÃO 14
2 PLANO DE ESTRATÉGIA DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E COMUNICAÇÃO DO PMSB 15
3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE GUAPORÉ 15
3.1 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA 15
3.2 HISTÓRIA DO MUNICÍPIO 17
3.3 BANDEIRA E ESCUDO DO MUNICÍPIO DE GUAPORÉ 21
3.4 ESTRUTURAÇÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA 22
4 LEGISLAÇÃO 25
4.1 SANEAMENTO BÁSICO 26
4.2 LEGISLAÇÕES TRANSVERSAS AO SANEAMENTO 30
4.3 GESTÃO DOS SERVIÇOS 31
5 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO 33
5.1 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO 33
5.1.1 Perfil Democrático 33
5.1.2 Ocupação Territorial do Município 39
5.1.3 Políticas Públicas correlatas ao saneamento básico 42
5.1.4 Turismo 42
5.1.5 Economia 48
5.1.6 Educação 55
5.1.7 Saúde 60
5.1.8 Infraestrutura Pública 67
5.2 DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO 70
5.2.1 Aspectos geomorfológicos 70
5.2.2 Hipsometria 71
5.2.2.1 HIPSOMETRIA DA BACIA DO ARROIO BARRACÃO COM BASE NO LEVANTAMENTO AÉREO 73
5.2.3 Clinografia 74
5.2.3.1 CLINOGRAFIA DA BACIA DO ARROIO BARRACÃO COM BASE NO LEVANTAMENTO AÉREO 76
5.2.4 Geologia 77
5.2.5 Pedologia 79
5.2.6 Recursos Hídricos Superficiais 82
5.2.7 Recursos Hídricos Subterrâneos 85
5.2.8 Áreas de relevância ambiental 89
5.2.8.1 Áreas de Preservação Ambiental 89
5.2.8.2 Áreas Especiais do Cadastro Ambiental Rural 91
5.2.8.3 Perda de solos 97
5.2.9 Uso e ocupação do solo 99
5.2.9.1 Uso e cobertura do solo nas áreas especiais do CAR e nas áreas de preservação permanente do município de Guaporé 102
5.2.9.2 USO DO SOLO DA BACIA DO ARROIO BARRACÃO COM BASE NO LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO 105
5.3 CLIMATOLOGIA 107
5.4 DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO 112
5.4.1 Vegetação 113
5.4.1.1 Flora do município de Guaporé 117

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

5.4.2 Fauna 119
5.5 MEIO AMBIENTE, GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL 121
5.5.1 Programas de educação ambiental em Guaporé-RS 122
5.6 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 123
5.6.1 GESTÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM PLUVIAL 123
5.6.2 DESCRIÇÃO GERAL DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 127
5.6.2.1 ZONA URBANA 128
5.6.2.2 ZONA RURAL 134
5.6.3 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE DESEMBOQUE DA DRENAGEM DA CIDADE 135
5.6.4 DESCRIÇÃO DA ROTINA OPERACIONAL, DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA DA REDE DE DRENAGEM NATURAL E ARTIFICIAL 135
5.6.5 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS DO SERVIÇO DE DRENAGEM 136
5.6.6 ANÁLISE DE SUSCETIBILIDADE A ALAGAMENTOS E INUNDAÇÕES – AHP NA BACIA DO ARROIO BARRACÃO 142
5.6.6.1 MODELAGEM HIDRÁULICA-HIDROLÓGICA DAS ÁREAS DE INUNDAÇÃO NA BACIA DO ARROIO BARRACÃO 145
5.6.7 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM SEGUNDO INDICADORES 151
5.6.8 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA 153
5.7 ESTUDOS TÉCNICOS SUBSIDIÁRIOS PARA A DELIMITAÇÃO DE APPS EM ÁREAS URBANAS CONSOLIDADAS NO ENTORNO DO ARROIO BARRACÃO 154
5.7.1 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO PERÍMETRO URBANO 155
5.7.2 ÁREAS DE ALAGAMENTO E INUNDAÇÕES 156
5.7.3 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NA BACIA DO ARROIO BARRACÃO COM RELAÇÃO ÀS ÁREAS INUNDADAS 160
5.7.4 USO E COBERTURA DO SOLO NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA BACIA DO ARROIO BARRACÃO E ÁREAS DE INUNDAÇÃO MODELADAS 162
5.7.5 ANÁLISE SOCIAL 166
5.7.6 PROPOSIÇÃO DE CENÁRIOS PARA AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO ARROIO BARRACÃO A PARTIR DA LEI Nº 14.285 DE 2021 168
6 MAPAS TEMÁTICOS 174
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 175
REFERÊNCIAS 176

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

1 INTRODUÇÃO

A Lei Federal 11.445/2007, (alterada pela Lei 14.026/2020 – Novo Marco do Saneamento), define que os serviços públicos de saneamento básico serão prestados considerando o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a drenagem pluvial, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos de forma a prover condições adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente (BRASIL, 2007; BRASIL, 2020).

Dentre os eixos do saneamento básico (Figura 1), aquele relativo à Drenagem Urbana deve envolver todas as atividades e instalações necessárias para garantir, as infraestruturas das águas das chuvas e o planejamento da ocupação do espaço urbano (UFF, 2020).

Figura 1 – Eixos do Saneamento Básico



Fonte: Tribuna do Planalto (2020).

De uma forma ampla, o Plano Municipal de Drenagem Urbana (PMDU) tem como objetivos: contribuir para reduzir as desigualdades sociais por meio da universalização do acesso aos serviços, promover a saúde-pública, recuperar a integridade ambiental e sensibilizar a todos sobre a relevância do saneamento básico para o desenvolvimento do município, visto que envolve os agentes (públicos, sociais e privados) em um ambiente de cooperação, com responsabilidades compartilhadas entre todos (BRASIL, 2018).

VERSÃO PÚBLICA

Em linhas gerais é preciso que o município veja na elaboração do PMDU uma oportunidade de transformação da realidade local, já que é um instrumento orientador dos programas, projetos e ações no âmbito municipal, que busca sua observância na previsão orçamentária e na execução financeira, sendo uma condição para pleitear recursos junto à União (BRASIL, 2018).

Com base no contexto apresentado e visando a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, o Plano Municipal de Drenagem Urbana de Guaporé irá abranger o diagnóstico da situação e dos impactos causados pelas prestações dos serviços nas condições ambientais e de vida da população, apontando as causas das deficiências; definir metas de curto, médio e longo prazo, com o intuito de alcançar o acesso universal aos serviços, admitidas soluções graduais e progressivas; elaborar programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, bem como desenvolver mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

2 PLANO DE ESTRATÉGIA DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E COMUNICAÇÃO DO PMSB

O Plano para as estratégias com vistas à sensibilização da comunidade de Guaporé sobre a relevância do PMSB está apresentado no Apêndice A.

3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE GUAPORÉ

Neste item são apresentadas características gerais do município de Guaporé.

3.1 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O município de Guaporé localiza-se no Estado do Rio Grande do Sul e pertence à mesorregião Nordeste Rio-Grandense e microrregião de Guaporé. O município também está localizado na Região funcional de Planejamento 3 (RF3) e no COREDE Serra. O município tem como limites: ao norte o município de Serafina

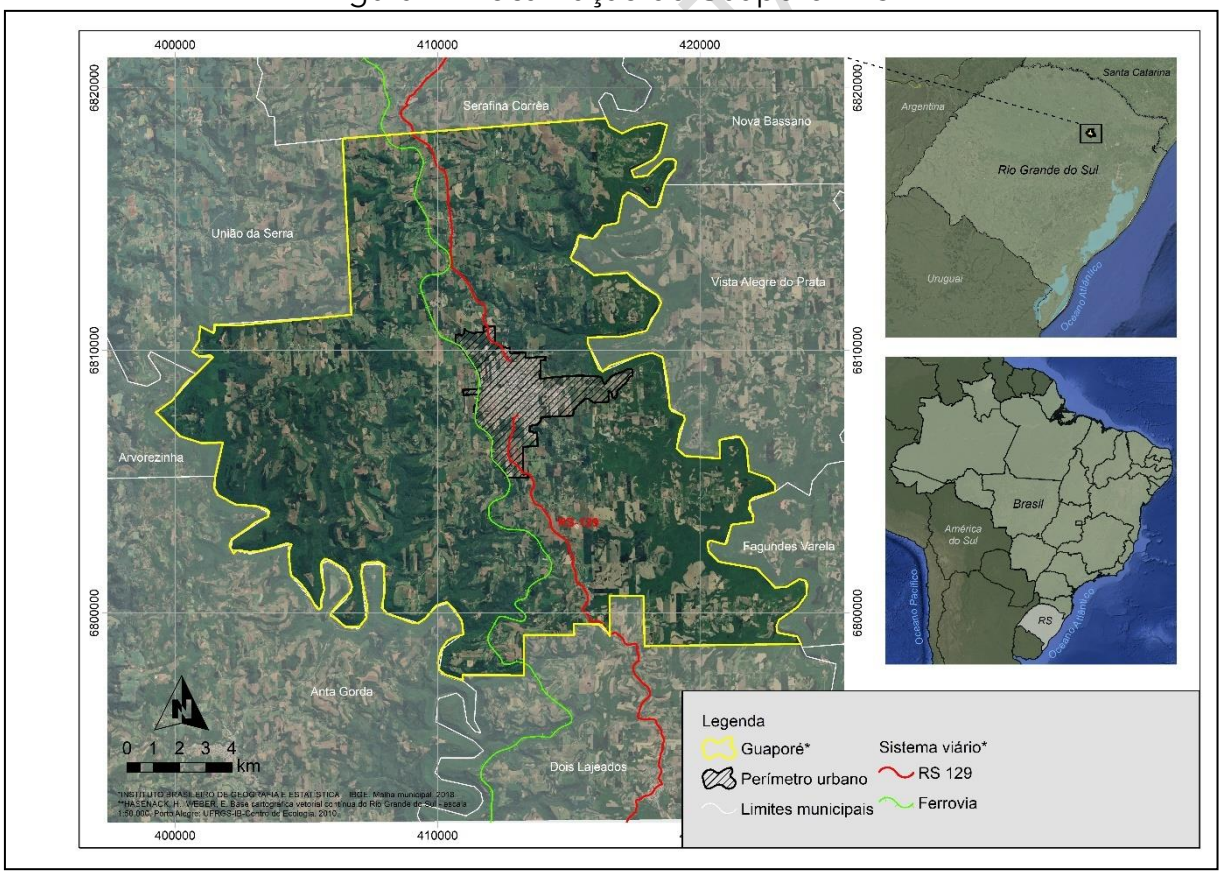
VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Corrêa; à nordeste, Nova Bassano; à leste, Vista Alegre do Prata; à sudeste, o município de Fagundes Varela; ao sul, Dois Lajeados; à sudoeste, o município de Anta Gorda; à leste, os municípios de Arvorezinha e União da Serra. O município está localizado a uma distância aproximada de 200 km da capital, Porto Alegre. A Figura 2 apresenta a localização do município de Guaporé, em relação ao Estado do Rio Grande do Sul e ao Brasil.

O município de Guaporé possui uma área territorial de 297,54 km² (IBGE, 2021), com uma população estimada em 2020 de 27.042 habitantes (FEE, 2020), com densidade demográfica de 91 hab/km².

O principal acesso ao município pode ser realizado, para quem se desloca a partir da capital Porto Alegre (Tabela 1), em direção ao município Bento Gonçalves pela RS-431 e na sequência pela RS-129.

Figura 2 – Localização de Guaporé – RS



Fonte: ISAM (2022).

CÓPIA PÚBLICA

Tabela 1 – Distâncias entre os municípios

Município	Distância com relação à área urbana de Guaporé
Anta Gorda	25 km
Arvorezinha	39 km
Caxias do Sul	120 km
Dois Lajeados	20 km
Fagundes Varela	33 km
Nova Bassano	34 km
Porto Alegre (via Bento Gonçalves)	200 km
Serafina Corrêa	21 km
União da Serra	24 km
Vista Alegre do Prata	16 km

Fonte: Google Earth (2022).

3.2 HISTÓRIA DO MUNICÍPIO

Segundo o IBGE, o local começou a ser povoado em 1636 com a chegada dos bandeirantes e dos indígenas do grupo Gê (IBGE, 2021). Porém, Guaporé era terra praticamente desabitada até meados de 1885, começando a ser ocupado pelos colonos nas terras entre os rios Carreiro e Guaporé (GUAPORÉ, s.d.). O assentamento dos colonos em lotes demarcados, além da abertura de estradas importantes que ligavam a outros povoados, ocorreu por volta de 1889, onde se deu início ao território de Guaporé Colônia.

Em 19 de dezembro de 1892, foi instituído como colônia pertencente a Passo Fundo e Lajeado, mas chefiada pela Comissão de Terras de Alfredo Chaves (atual Veranópolis) por meio do seu fundador, Engenheiro José Montaury de Aguiar Leitão (GUAPORÉ, s.d.). A Colônia de Guaporé resultava das terras que abrangiam desde a atual Vila Maria (ao norte) e Muçum (ao sul) (GUAPORÉ, s.d.). Os primeiros imigrantes foram de Caxias do Sul, Bento Gonçalves e Veranópolis, e em 1896 já possuía 7 mil habitantes, a maioria imigrantes italianos, alemães, poloneses, russos e austríacos.

Em 1897 foi confeccionado o primeiro mapa conhecido da cidade sede da Colônia de Guaporé, denominada de Varzinha (atual Guaporé), escolhida por 3 principais fatores (GUAPORÉ, s.d.):

1. A centralidade com relação à extensão territorial;
2. A topografia mais tênue e amena;

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

3. A proximidade de mananciais de água potável.

Ainda durante o processo de colonização, o município de Guaporé possuía uma produção agrícola invejável, o que fez despertar o interesse do município de Lajeado, para melhor captar o escoamento destes recursos. Por isso, em 31 de março de 1898 foi criado o Distrito de Guaporé, como 3º distrito de Lajeado (GUAPORÉ, s.d.).

Os primeiros passos para Guaporé município foram dados pelo Engenheiro Vespasiano Rodrigues Corrêa, que assumiu oficialmente em 20 de fevereiro de 1900 a chefia da então Comissão de Terras de Guaporé, agora não mais vinculada a Alfredo Chaves. Vespasiano era um líder do Partido Republicano e devido à sua forte inclinação política tinha como sonho tornar Guaporé um município oficial (GUAPORÉ, s.d.).

Em abril de 1903 chegava a Guaporé o então Presidente do Estado do Rio Grande do Sul da época, Sr. Borges de Medeiros, que se demonstrou muito satisfeito com o trabalho de Vespasiano Corrêa, aumentando os rumores sobre a possibilidade da criação de um novo município, devido à riqueza da indústria agrícola e a impressionante população, com cerca de 20.000 habitantes até então (GUAPORÉ, s.d.).

Em 11 de dezembro de 1903, atendendo à representação dos moradores e considerando que o território produzia renda suficiente para constituir-se autonomamente, o decreto número nº 664 assinado por Borges de Medeiros instituiu o Município de Guaporé, tendo como primeiro Intendente o engenheiro Vespasiano Corrêa, empossado em 1º de janeiro de 1904 (GUAPORÉ, s.d.).

O nome do município foi dado pelo fato de ter o Rio Guaporé como limitador de sua área. No entanto, Guaporé tem origem guarani que significa "rio encachoeirado", que após inúmeras interpretações acabou gerando dúvidas e contestações a respeito dos verdadeiros motivos desse topônimo (GUAPORÉ, s.d.).

O decreto lhe conferia autonomia organizacional e apresentava as suas divisas: com Passo Fundo pelo arroio Marau, desde a sua foz até a nascente, onde começa uma linha leste-oeste demarcada até encontrar o Rio Carreiro; com Soledade e Lajeado, pelo Rio Guaporé; com Estrela, Garibaldi e Bento Gonçalves, pelo Rio Taquari; e, com Alfredo Chaves pelo Rio Carreiro (GUAPORÉ, s.d.).

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Em 30 de setembro de 1904 ocorreram as primeiras eleições municipais, elegendo além de Vespasiano, o vice intendente Lucano Conedera, até 1908. Em janeiro de 1905 foi decretada a primeira Lei Orgânica do município (GUAPORÉ, s.d.).

Em 1910, Guaporé já possuía 30 mil habitantes, com 170 prédios e 1020 moradores no centro, dotado de praça, telégrafo, correio e uma primitiva Igreja Matriz. Seus principais produtos agrícolas eram arroz, feijão, milho, soja, laranja e uva. Contava ainda com 82 casas de negócios e algumas indústrias, destacando a produção de aguardente, banha, vinho, ovos e queijo (GUAPORÉ, 2022a).

Aos poucos, o desenvolvimento econômico, cultural, religioso e industrial do Município de Guaporé se torna visível. Um desses exemplos, trazido pelos imigrantes italianos, foi a construção da Igreja Matriz, no ano de 1897, cuja construção demorou 50 anos.

Chega a Guaporé, em 1907, a Família Pasquali, que trazia em sua bagagem o conhecimento, a coragem e espírito empreendedor na prestação de serviços de ourivesaria. Em 1909, João Pasquali inaugura a empresa de marca Pasli, sendo o princípio da fabricação de joias na cidade (GUAPORÉ, 2022a). O ramo joalheiro foi se desenvolvendo, o que gerou uma maior ampliação dos negócios, gerando emprego e renda, o que transformou Guaporé no Polo Estadual e segundo lugar em âmbito nacional na produção de joias folheadas, com comercialização nacional e internacional (GUAPORÉ, 2022a).

Outra empresa que trouxe desenvolvimento ao município surgiu em 7 de fevereiro de 1919, sob a razão social de Corbetta, Termignoni & Cia, foi o Curtume Guaporense, sendo considerada uma das maiores empresas do setor coureiro da América do Sul (GUAPORÉ, 2022a).

Ao longo dos anos, diversos distritos deixaram de pertencer a Guaporé. Com a instalação do município de Marau, em 1954, perdeu seu 7° distrito, o de Maria (posteriormente, município de Vila Maria), além de Casca, Evangelista e São Domingos do Sul, que formariam o município de Casca. Em 1959, emancipou-se também o distrito de Muçum, e o distrito de Serafina Corrêa, em 1960. Posteriormente, em 1987, o município de Dois Lajeados (GUAPORÉ, 2022a).

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 3 - Av. Scalabrini em 1953



Fonte: Facebook Guaporé Fotos Antigas (2014).

Figura 4 – Praça Vespasiano Corrêa por volta de 1950.



Fonte: GZH (2022) – Livro "Caminhos de Guaporé".

Ainda nos anos 90, surge o emergente mercado de moda íntima, que vem se destacando no mercado estadual e nacional, com abrangência em outros países da América e da Europa (GUAPORÉ, 2022a).

Atualmente (Figura 5), Guaporé deixou de ter a sua fonte de trabalho e riqueza predominante pela agricultura, passando para uma população 90% urbana, onde a indústria é a principal renda local. Também é considerada a Capital da Hospitalidade e recebe o carinhoso título de Capital da Moda Íntima e das Joias Folheadas (GUAPORÉ, 2022a).

Figura 5 – Cidade de Guaporé atualmente



Fonte: Facebook Prefeitura de Guaporé (2020).

3.3 BANDEIRA E ESCUDO DO MUNICÍPIO DE GUAPORÉ

Tanto a bandeira como o escudo foram de autoria do Senhor Emílio Benvenuto Zanon e revisão técnica do heraldista e vexilologista Professor Arcinoé Antonio Peixoto de Farias, da Enciclopédia Heráldica Municipalista; estabelecidos em Lei Municipal nº 1096/80 de 10 de dezembro de 1980 (GUAPORÉ, 2022b).

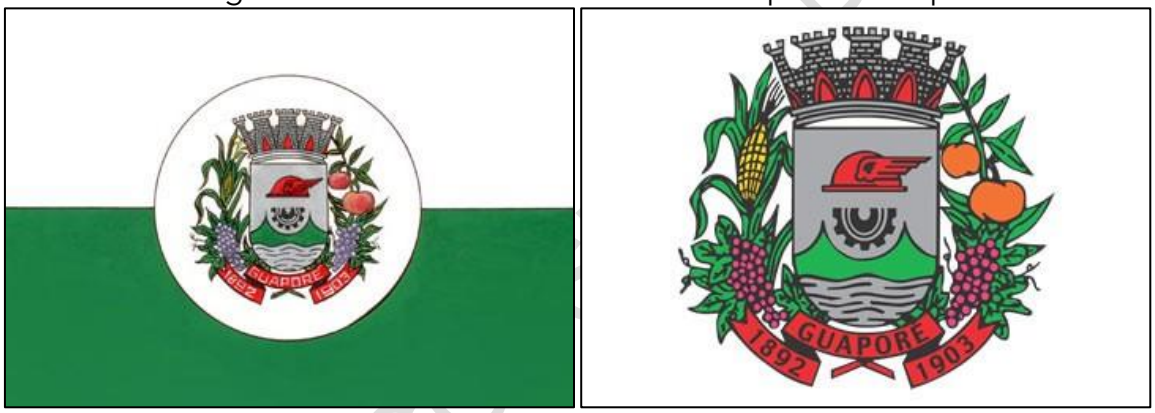
A bandeira foi cortada de branco e verde, tendo ao centro um círculo branco de oito módulos de circunferência, onde o Brasão Municipal é aplicado. A cor branca simboliza a paz, a amizade, o trabalho, a prosperidade e a religiosidade. A cor verde simboliza a honra, a civilidade, cortesia, alegria, abundância (GUAPORÉ, 2022b).

O Brasão de armas de Guaporé apresenta o escudo clássico flamengo-ibérico, encimado pela coroa mural de oito torres, sendo cinco a vista (preto) e iluminada de goles (vermelho), usado para representar o estilo de escudo adotado em Portugal, invocando a época do descobrimento do Brasil e classificando a cidade como a Sede da comarca. O capacete de mercúrio de goles (vermelho), lembra as atividades comerciais e a meia engrenagem de sabre (preto) indica a

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

indústria florescente do município. O duplo mantel de sinopla (verde) lembra a topografia do município, constituída de pequenos montes e a cor simbólica da esperança – lembra os campos verdejantes da primavera, fazendo esperar copiosa colheita; o aguado de argente (prata/cinza) ondado, lembra o topônimo "Guaporé", sendo o rio que lhe empresta o nome. A extra, a cana de milho, as "uvas" e os galhos de macieira ao natural e frutificados lembram alguns dos principais produtos oriundos da terra dadivosa e fértil, esteio da economia municipal; tudo sobreposto de um listel de goles, contendo em letras argentinas o topônimo "Guaporé", ladeado pelos milésimos "1892 – 1903", representando o ano em que a colônia foi fundada e o ano da sua emancipação como município (GUAPORÉ, 2022b).

Figura 6 – Bandeira e brasão do município de Guaporé



Fonte: Guaporé (2022).

3.4 ESTRUTURAÇÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

A estruturação do Poder Público Administrativo no município de Guaporé é elaborada com base na Lei nº 3.401/2013, de 17 de setembro de 2013, que sofreu alterações em sua estruturação na Lei nº 3.878/2018, de 10 de abril de 2018, onde o Art.2 acrescenta na Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento o Desenvolvimento Econômico juntamente com o departamento de fomento econômico, e na Secretaria Municipal de Turismo, Cultura, Esporte e Desenvolvimento econômico se tornou Secretaria Municipal de Turismo, Cultura e Esporte, assim sendo retirado o Departamento de Fomento Econômico (GUAPORÉ,

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

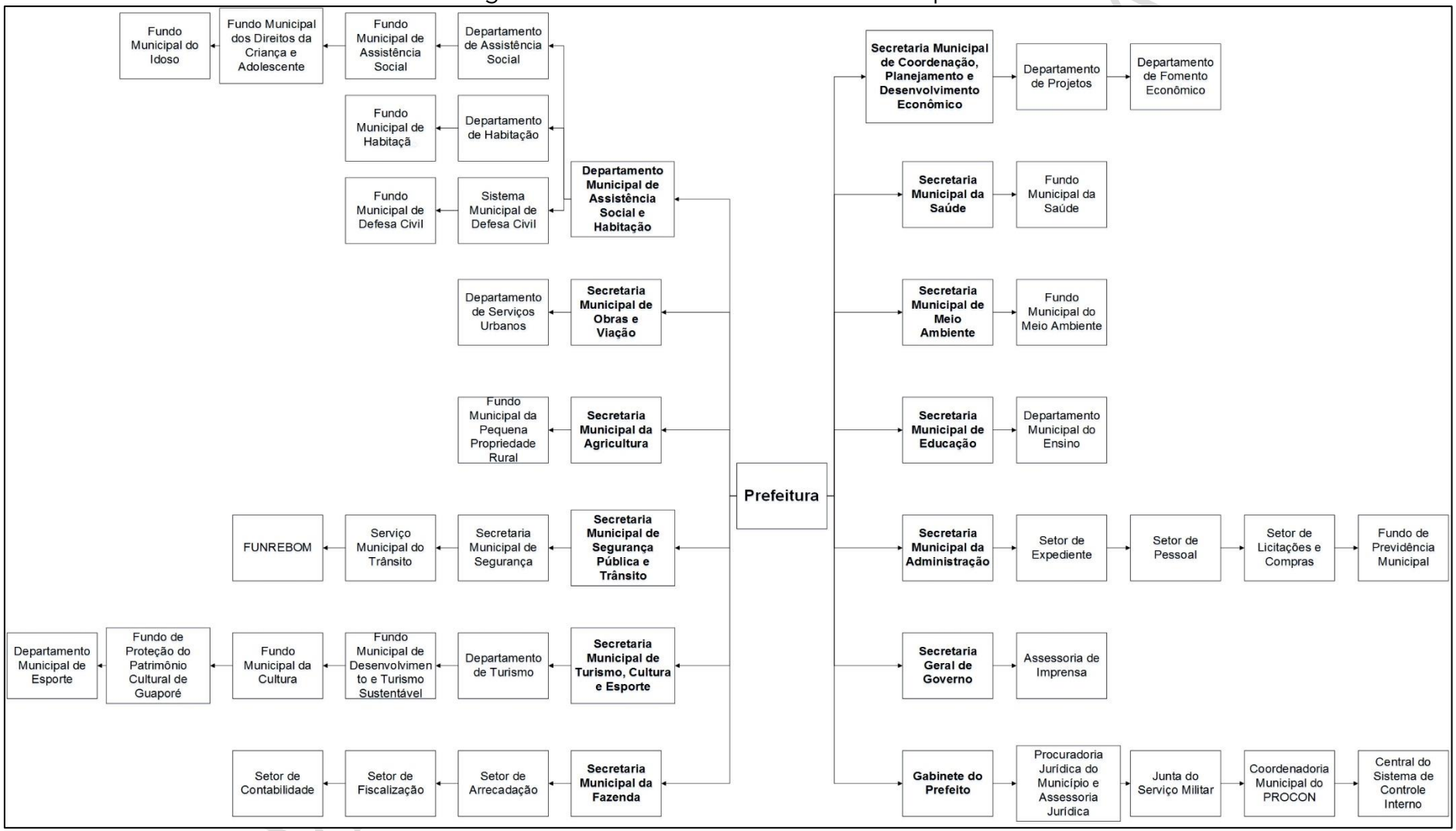
2013; 2018). A estrutura está representada na Figura 7 Segundo a Lei nº 3.878/2018 o município conta com 12 (doze) secretarias, sendo elas:

- Secretaria geral de governo;
- Secretaria municipal da administração;
- Secretaria municipal da fazenda;
- Secretaria municipal de coordenação, planejamento e desenvolvimento econômico;
- Secretaria municipal de educação;
- Secretaria municipal de turismo, cultura e esporte;
- Secretaria municipal de meio ambiente;
- Secretaria municipal da saúde;
- Secretaria municipal de assistência social e habitação;
- Secretaria municipal de obras e viação;
- Secretaria municipal da agricultura;
- Secretaria municipal de segurança pública e trânsito.

Valdir Carlos Fabris e Adalberto João Bastian são os atuais apossados dos cargos de prefeito e vice-prefeito, respectivamente.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 7– Estrutura Administrativa de Guaporé



Fonte: Prefeitura de Municipal de Guaporé (2022a).

4 LEGISLAÇÃO

Neste item é apresentado o arcabouço legal que regulamenta e normatiza a gestão e execução dos serviços de Saneamento Básico nos âmbitos Nacional, Estadual e Municipal, bem como áreas afins à temática, mas com ênfase para a Drenagem Pluvial.

Em nível Nacional podemos afirmar que a Constituição Federal (BRASIL, 1988), que é a principal Lei do País, institui a República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constituindo o Estado Democrático de Direito. Em âmbito ambiental, estabelece em seu Art. 225 o direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Também afirma que é de competência dos Municípios promover programas de saneamento básico: "é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico".

Os atos normativos ambientais visam o desenvolvimento sustentável em relação as práticas e ações que evitam danos ambientais, além da implantação de políticas e planos de monitoramento e controle, bem como a determinação de penalidades, sanções e demais condicionantes pertinentes a área.

Os decretos na área ambiental são em geral decretos regulamentares, utilizados para tratar de conjunturas comuns ou específicas, caracterizando atos normativos emitidos pelo poder executivo que tem por propósito assegurar a execução das leis, e tratam comumente da disposição e estabelecimento de medidas, regulamentação de leis, consolidação de atos normativos, instituição de programas e alteração de dispositivos da legislação.

As legislações foram agrupadas conforme o tema em:

a) Saneamento Básico: inclui as legislações que regulamentam os serviços do Saneamento Básico, com destaque para a Drenagem de águas pluviais;

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

b) Legislações Transversas ao Saneamento Básico: inclui as legislações que não são direcionadas especificamente ao Saneamento Básico, como por exemplo meio ambiente em geral e educação ambiental.
c) Gestão dos serviços: inclui as legislações que regulamentam a formação de consórcios, as responsabilidades e demais questões relacionadas a prestação de serviços na área do Saneamento Básico.

4.1 SANEAMENTO BÁSICO

O Saneamento Básico é o conjunto dos serviços e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem pluvial. As ações de saneamento são consideradas preventivas para a saúde-pública e o meio ambiente pois visam garantir a qualidade da água e regularidade do abastecimento; a coleta, o tratamento e a disposição adequada do esgoto doméstico e dos resíduos sólidos, bem como o manejo das águas da chuva para evitar inundações e alagamentos.

Planejar o Saneamento Básico, no qual a drenagem de águas pluviais faz parte, é essencial para estabelecer a forma de atuação de todas as instituições e órgãos responsáveis, ressaltando a importância da participação da sociedade nas decisões sobre as prioridades de investimentos e a organização dos serviços, dentre outras.

As legislações apresentadas nesse item, principalmente as de âmbito municipal, são específicas da temática de saneamento, mas mais diretamente relacionadas com a drenagem pluvial, que é o eixo do saneamento alvo deste Plano.

A Constituição Federal (1988), em seu Art.30, nos descreve que compete aos municípios definir quais são os serviços públicos de interesse local, sendo a drenagem um ponto importante.

Mas somente a Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007), conhecida como a Lei de Saneamento Básico, trouxe como princípio fundamental a "disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública, à proteção

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e privado". A mesma tornou obrigatória a elaboração da Política e do Plano de Saneamento Básico pelos titulares dos serviços. Além disso, seus decretos complementares determinaram que o acesso a recursos da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, estaria condicionado à existência de Plano Municipal de Saneamento Básico.

Além disso, no ano de 2020 foi aprovado o Novo Marco do Saneamento, instituído pela Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020 (BRASIL, 2020), o qual dá novas diretrizes ao Saneamento Básico no país, que atualiza o conceito de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, que são "constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes". Também destaca-se o Art. 10, que define que a prestação dos serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação, nos termos do art. 175 da Constituição Federal, vedada a sua disciplina mediante contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de natureza precária. Outro artigo que merece destaque é o Art. 29, que determina que os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário.

No âmbito estadual, a Lei nº 12.037/2003 (RIO GRANDE DO SUL, 2003), dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento que tem por finalidade disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento no Estado, a qual tem os Planos Municipais e Regionais de Saneamento como um instrumento. Ainda, tem por objetivo assegurar os benefícios da salubridade ambiental à totalidade da população do Estado do Rio Grande do Sul e promover o desenvolvimento da capacidade tecnológica, financeira e gerencial dos serviços públicos de saneamento no Estado do Rio Grande do Sul, dentre outros.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

No âmbito municipal, Guaporé conta com diretrizes aplicáveis ao Saneamento Básico através da Lei Orgânica do Município (GUAPORÉ, 1990), onde são definidos alguns regimentos a serem aplicados junto ao município:

Dentre alguns regimentos pode-se citar o Art. 6º: "compete ao Município, no exercício de sua autonomia, inciso legislar sobre serviços públicos e regulares os processos de instalação, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, os serviços abaixo relacionados e todos os demais de caráter e uso coletivo: [...] limpeza pública, coleta domiciliar e destinação final do lixo. [...] Realizar atividades de defesa civil, inclusive a de combate a incêndios e prevenção de acidentes naturais, em coordenação com a União e o Estado. [...] Elaborar o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, estabelecendo normas de edificações, de loteamento, de zoneamento, bem como diretrizes urbanísticas convenientes à ordenação de seu território; [...] Estabelecer normas de controle de ruído e da poluição do meio ambiente em seu território" (GUAPORÉ, 1990).

Na Lei Nº 2.224 de 29 de dezembro de 1999, Código de Posturas e Meio Ambiente, descreve a postura preventiva da ordem e da segurança pública, possuindo instrumentos legais sobre a drenagem em seus artigos 73 e 175:

> "Art. 73: é proibido a drenagem, construção de aterro, o uso agrícola e urbano nas áreas de banhados, nas faixas "non aedificandi" de proteção de vias e nas de preservação permanente dos cursos d`água do Município, segundo as normas do Código Florestal. [...] Art. 175: o proprietário de terreno, edificado ou não, é obrigado a construir drenos internos para escoamento de águas pluviais, evitando o desvio ou a infiltração que causem prejuízo ou danos a vias ou logradouros públicos ou a propriedades vizinhas."

A Lei Municipal nº 3.858/2017 (GUAPORÉ, 2017), cria a Política Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências. Destaca-se o Art. 2º onde descreve que: "para o estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico serão observados os seguintes princípios fundamentais: [...] disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

Em conjunto com as leis anteriores, a Lei 3.940/2018 que institui o Plano Diretor Municipal. Em seu Art. 11 estão descritas as diretrizes do meio ambiente do Município, podendo se citar seus incisos I e XVI: "implementar as diretrizes contidas

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

na Política Nacional do Meio Ambiente, Política Nacional de Recursos Hídricos, Política Nacional de Saneamento, Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar, Lei Orgânica do Município, Código Municipal de Postura e Meio Ambiente, o Plano Ambiental, Plano de Saneamento Básico, Plano Municipal de Arborização urbana e demais normas correlatas e regulamentares da legislação federal e da legislação estadual, no que couber; [...] incentivar o uso de cisternas para a redução de taxa de permeabilidade das edificações quando adotado sistemas de aproveitamento da água da chuva, para uso não potável, com cisternas, visando o retardo do escoamento das águas pluviais para a rede de drenagem, determinado por lei especifica" (GUAPORÉ, 2018).

Também são especificados na mesma lei, em seu Art. 52, quais são os objetivos da infraestrutura e dos serviços públicos municipais "assegurar os serviços básicos de água, esgoto sanitário, drenagem urbana, coleta de lixo, energia elétrica, iluminação pública, comunicação e outros que porventura tornarem-se legalmente instituídos" (GUAPORÉ, 2018). Ainda, a Seção III do Plano Diretor trata especificadamente de diretrizes para o sistema de Drenagem Urbana, onde destaca-se:

> "II - garantir o equilíbrio entre absorção, retenção e escoamento de águas pluviais;
> III - interromper o processo de impermeabilização do solo;
> IV - criar e manter atualizado cadastro da rede e instalações de drenagem em sistema georreferenciado;
> V - disciplinar a ocupação das cabeceiras e várzeas das bacias do Município, preservando a vegetação existente e visando a sua recuperação;
> VIII - implantar sistemas de retenção temporária das águas pluviais (piscinões);
> IX - desassorear, limpar e manter os cursos d`água, canais e galerias do sistema de drenagem;
> X - implantar os elementos construídos necessários para complementação do sistema de drenagem no perímetro urbano;
> XII - adotar, nos programas de pavimentação de vias locais e passeios de pedestres, pisos drenantes e criar mecanismos legais para que as áreas descobertas sejam pavimentadas com pisos drenantes" (GUAPORÉ, 2018).

A lei Nº 4.245/2021, que instituiu o Código de Obras do Município de Guaporé, e em seus artigos 75 e 109, dispõem que

> "Art. 75: Em caso de cortes ou aterros junto às divisas do lote, os terrenos lindeiros devem ter reconstruídos seus perfis e vegetação originais,

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

> devendo, para isso, serem executadas as obras necessárias, tais como muro ou arrimo, drenagem, contenção de encostas, replantio, entre outros. [...] Art. 109: As águas pluviais coletadas sobre as marquises devem ser cuidadosamente conduzidas por calhas e dutos ao sistema público de drenagem ou, se inexiste este, às sarjetas".

4.2 LEGISLAÇÕES TRANSVERSAS AO SANEAMENTO

Neste item são apresentadas as legislações reguladoras e normativas transversas ao Saneamento Básico, que incluem temas gerais afetos ao tema, como por exemplo de Meio Ambiente e Educação Ambiental, nas esferas nacional, estadual e municipal.

Com relação ao meio ambiente a nível federal, a Lei nº 6.938/1981 (BRASIL, 1981) dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Entre seus princípios, destaca-se a ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo; o planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais.

Já com relação a Educação Ambiental, destaca-se a Lei nº 9.795/1999 (BRASIL, 1999), a qual institui a Política Nacional de Educação Ambiental e caracteriza-a como os "processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade".

Importante também observar o disposto na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012), que regulamenta o Novo Código Florestal Brasileiro, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e, a Lei 14.285 de 29 de dezembro de 2021, 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.

A nível estadual, o Novo Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, sancionado pela Lei nº 15.434/2020 (RIO GRANDE DO SUL, 2020), traz disposições para garantir um ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Estado, aos municípios, à coletividade e aos cidadãos o dever de

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

defendê-lo, preservá-lo e conservá-lo para as gerações presentes e futuras, garantindo-se a proteção aos ecossistemas e o uso racional dos recursos ambientais.

Relativo à educação ambiental estadual, a Lei nº 11.730/2002 (RIO GRANDE DO SUL, 2002), dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental, cria o Programa Estadual de Educação Ambiental, que tem por objetivos o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente e suas múltiplas e complexas relações; o estímulo e fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social e o incentivo à participação comunitária, ativa, permanente e responsável, na proteção, preservação e conservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania, dentre outros.

4.3 GESTÃO DOS SERVIÇOS

Neste item são discutidas as legislações reguladoras e normativas relacionadas a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico, como responsabilidades, concessão e permissão, contratos, consórcios, licenças ambientais, entre outros.

Com relação aos licenciamentos ambientais, enfatiza-se a Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997 (CONAMA, 1997), que indica os empreendimentos e as atividades que estão sujeitos ao licenciamento ambiental e que caberá ao órgão ambiental competente definir os critérios de exigibilidade levando em consideração as especificidades, os riscos ambientais, o porte, entre outras características.

Dessa forma destaca-se a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005 (BRASIL, 2005a), que dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum, a qual possui entre seus objetivos: firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Outra lei que precisa ser mencionada é a nº 14.133/21, a nova Lei de Licitações, que complementou a antiga Lei nº 8.666/93. Com a nova lei, foi possível oferecer mais transparência, agilidade e menos burocracia aos processos de licitações. Uma de suas alterações foi referente a modalidade, que dá importância a natureza do objeto licitado, extinguindo assim as modalidades de tomada de preços e a de regime diferenciado de contratação (BRASIL, 2021). Houve alteração em relação aos critérios de julgamento de propostas, que deverão seguir os critérios do Art. 33, os quais são: menor preço, maior desconto, melhor técnica ou conteúdo artístico, técnica e preço, maior lance em caso de leilão e maior retorno econômico.

Outro ponto alterado pela Lei Federal nº 14.133/21, foi à dispensa de licitação por baixo valor, como é descrito no Art. 75, inciso I e II onde descreve: "é dispensável a licitação: I - para contratação que envolva valores inferiores a R$ 100.000,00 (cem mil reais), no caso de obras e serviços de engenharia ou de serviços de manutenção de veículos automotores; II - para contratação que envolva valores inferiores a R$ 50.000,00 (cinquenta mil reais), no caso de outros serviços e compras;". Também permite a renovação de contratos e a recontratação de uma empresa que já foi contratada como descreve o Art. 75 inciso VIII: "é dispensável a licitação: [...] nos casos de emergência ou de calamidade pública, quando caracterizada urgência de atendimento de situação que possa ocasionar prejuízo ou comprometer a continuidade dos serviços públicos ou a segurança de pessoas, obras, serviços, equipamentos e outros bens, públicos ou particulares" (BRASIL, 2021).

Ainda, apresenta-se o Decreto Estadual nº 52.431, de 23 de junho de 2015 (RIO GRANDE DO SUL, 2015), que dispõe sobre a implementação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e define conceitos e procedimentos para a aplicação da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, no Estado do Rio Grande do Sul, levando em conta a necessidade de regulamentar a inscrição dos imóveis rurais, localizados em zona urbana ou rural do Estado do Rio Grande do Sul e a autorização para supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, tanto em relação ao Bioma Mata Atlântica, quanto ao Bioma Pampa.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

5 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Neste item é apresentado o diagnóstico da situação territorial, econômica e social, bem como o eixo relacionado à drenagem de águas pluviais.

5.1 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

A caracterização socioeconômica abrange a abordagem e análise de aspectos sociais, políticos e econômicos do município.

5.1.1 Perfil Democrático

Segundo o IBGE, o número total de habitantes de Guaporé em 2010 era de 22.814 pessoas, com pequena maioria do sexo feminino e população predominantemente urbana, apresentando alta taxa de êxodo rural, conforme é possível observar na Tabela 2 – População residente, por sexo e situação do domicílio, que exibe a população total, por gênero e por local de domicílio nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Tabela 2 – População residente, por sexo e situação do domicílio

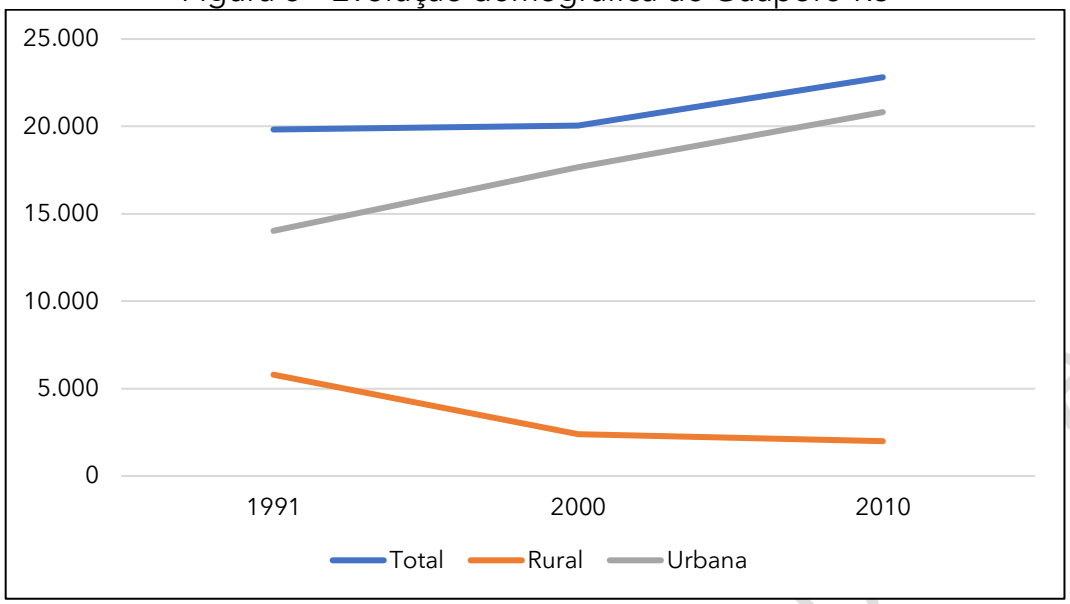
Município - Guaporé (RS)									
Situação do domicílio	Ano x Sexo								
	1991			2000			2010		
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Total	19.825	9.825	10.000	20.064	9.785	10.279	22.814	11.124	11.690
Urbana	14.028	6.762	7.266	17.678	8.538	9.140	20.820	10.056	10.764
Rural	5.797	3.063	2.734	2.386	1.247	1.139	1.994	1.068	926

Fonte: IBGE/SIDRA (2010).

Com relação a evolução populacional (Figura 8), segundo os últimos censos do IBGE, a população total do município apresentou um aumento de cerca de 15% do ano de 1991 até 2010 (IBGE/SIDRA, 2010). A população rural apresentou uma expressiva redução no mesmo período, cerca de 66%, enquanto a população urbana cresceu rapidamente, representando em 2010, 91% da população.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 8 – Evolução demográfica de Guaporé-RS



Fonte: IBGE/SIDRA (2010).

Devido ao último censo demográfico ter sido realizado no ano de 2010, utilizou-se as estimativas para a população de Guaporé do DEEDados (FEE, 2020) e do EstimaPop do IBGE/SIDRA (2020). A Tabela 3 e a Figura 9 apresentam as comparações das projeções de ambas as fontes para o município nos anos de 2011 a 2020.

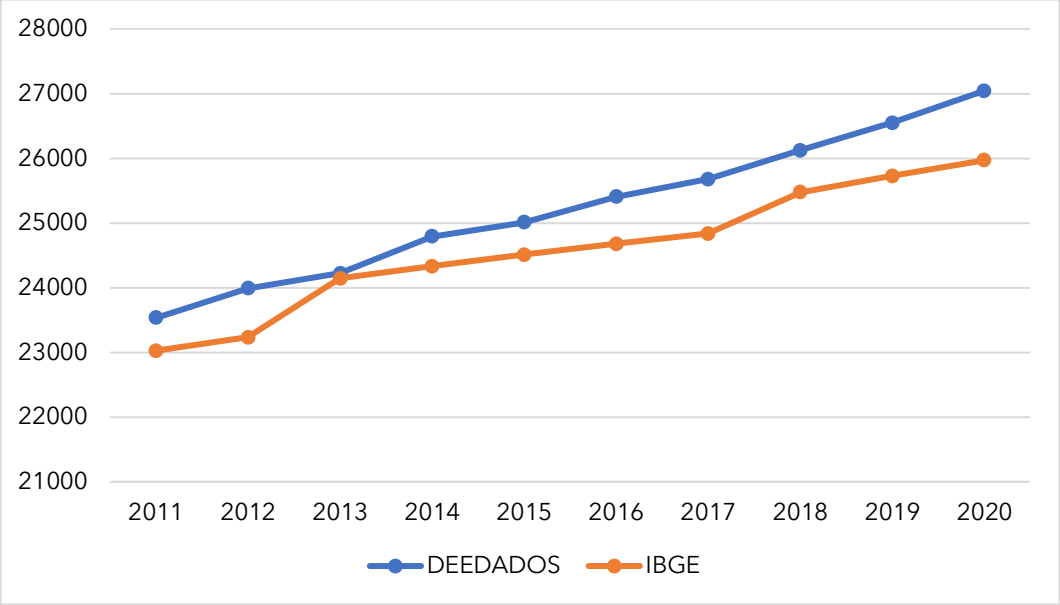
Tabela 3 – Comparativo entre as projeções populacionais do IBGE e do DEEDADOS para Guaporé

Base de dados	Demografia									
	Estimativa de População de Guaporé									
	Total									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
DEEDADOS	23.532	23.990	24.221	24.792	25.008	25.403	25.676	26.121	26.547	27.042
IBGE	23.026	23.230	24.142	24.331	24.509	24.677	24.836	25.475	25.727	25.968

Fonte: DEEDADOS; IBGE/SIDRA (2020).

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 9 – Gráfico comparativo das projeções populacionais do IBGE e DEEDADOS para Guaporé



Fonte: DEEDADOS; IBGE/SIDRA (2020).

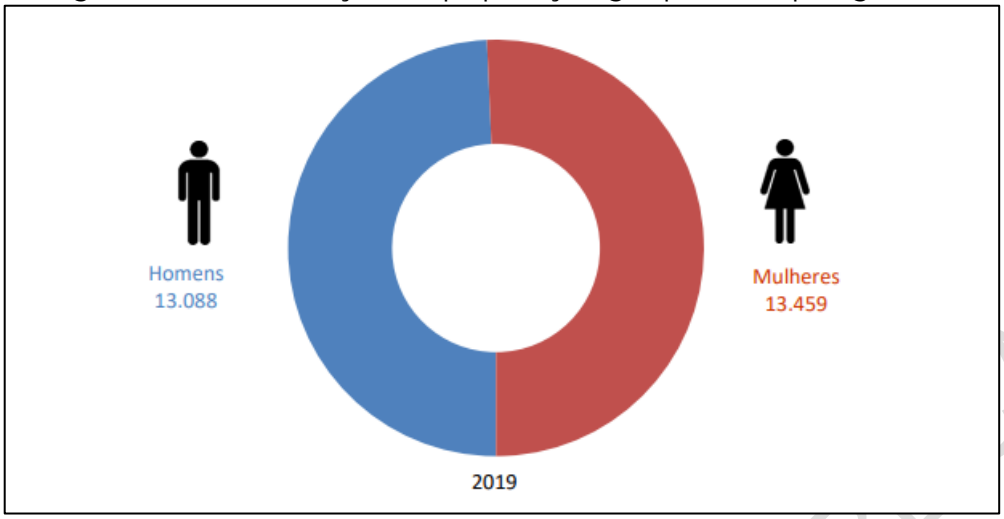
Observando o gráfico e a tabela é perceptível que as estimativas populacionais do IBGE e DEEDADOS possuem pouca diferença em seus valores em todos os anos analisados (2011 - 2020). A projeção de 2013 foi a mais similar e a de 2020 a mais diferente, mas ainda assim com valores próximos. Desse modo, optou-se por utilizar a estimativa do DEEDADOS para o ano de 2020, com população estimada em 27.042 habitantes para Guaporé.

A Figura 10 apresenta o gráfico em relação a distribuição de gênero da população referente ao ano de 2019, estimando uma população no mesmo ano de 26.547 habitantes, mantendo a tendência de que pouco mais da metade da população residente em Guaporé são mulheres.

Ressalta-se que não foi identificado no município grupos de habitantes de baixa renda em caso de vulnerabilidade social e, também não há registro de comunidades indígenas.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

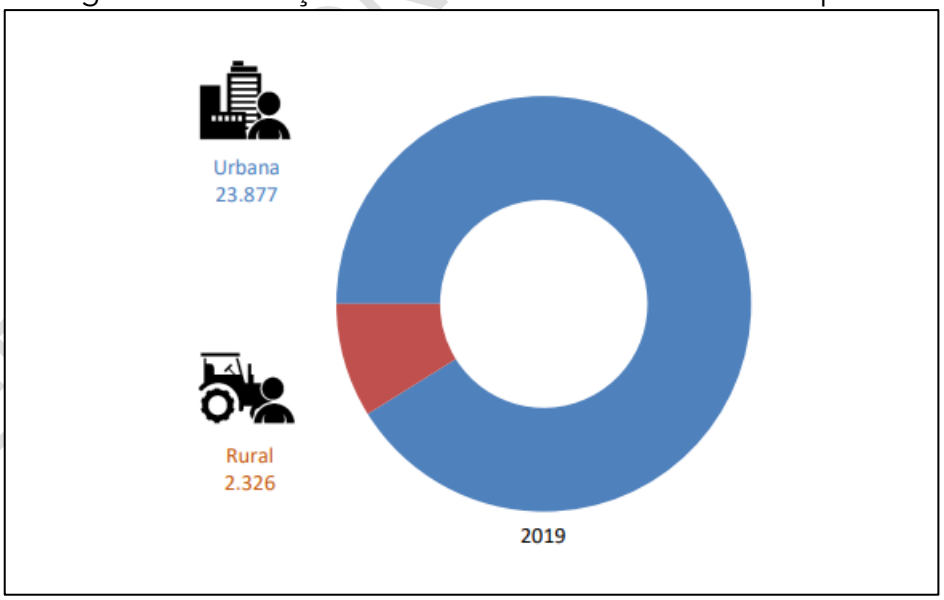
Figura 10 – Distribuição da população guaporense por gênero



Fonte: DATA Sebrae/DEEDados (2019)

Com relação ao local de domicílio, quando comparamos o censo de 2010 e a projeção da população para o ano de 2019, observa-se na Figura 11 que tanto a população rural quanto a urbana apresentaram um pequeno aumento, no entanto manteve-se a grande discrepância entre elas, já que população urbana (90%) continua apresentando valores bastante superior em relação a população rural (10%).

Figura 11 – Situação dos locais de domicílios de Guaporé

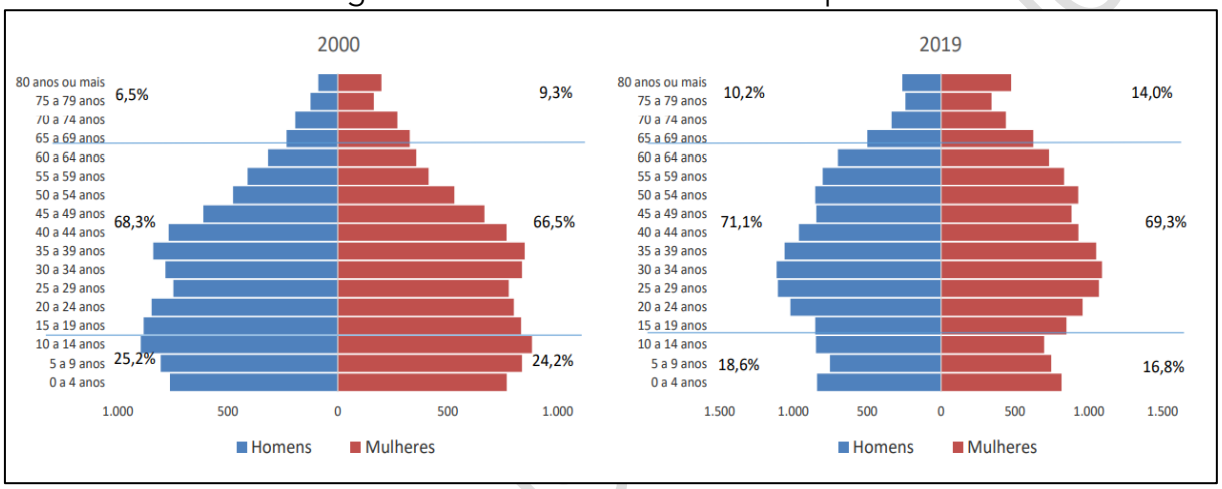


Fonte: DATA Sebrae/DEEDados (2019)

A Figura 12 apresenta a evolução da pirâmide etária para o município de Guaporé entre os anos de 2000 a 2019 que permite a análise da dinâmica social por certos períodos de tempo, sendo útil para a elaboração de políticas públicas

específicas de desenvolvimento socioeconômico, as quais incluem o saneamento básico. É possível observar a evolução demográfica que indica a redução do número de nascimentos, visto que que a base se estreita. A redução da natalidade indica que futuramente a população jovem/adulta irá diminuir, reduzindo, consequentemente, a porção economicamente ativa. Além disso, uma maior população idosa reflete diretamente na necessidade de acesso aos recursos de saúde de boa qualidade, visando o aumento da expectativa de vida da população.

Figura 12 – Pirâmide etária de Guaporé

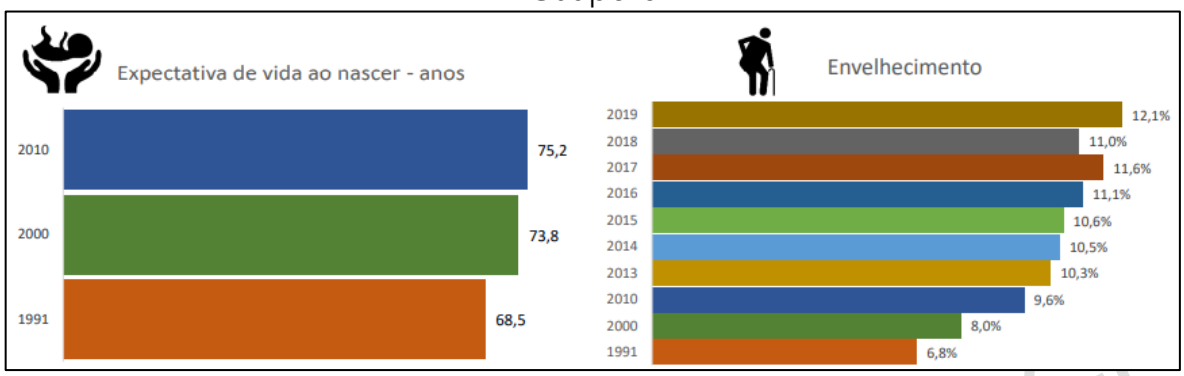


Fonte: DATA Sebrae/DEEDados (2019).

Em relação à faixa etária dos habitantes residentes de Guaporé no ano de 2019, a faixa dos 15 aos 64 anos (população ativa) apresentou um índice de 71,1% homens e 69,3% mulheres, onde, comparado com o índice do ano de 2000, apresentou aumento. A população mais idosa (acima de 65 anos) teve um aumento considerável, cerca de 4%. Em contrapartida, a população mais nova, abaixo de 14 anos, apresentou uma redução significativa, cerca de 7%. Essa conclusão é comprovada pelo aumento da expectativa ao nascer e da taxa de envelhecimento dos últimos anos, conforme apresentado na Figura 13.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 13 – Expectativa ao nascer e taxa de envelhecimento do município de Guaporé



Fonte: Adaptado DataSebrae (2020).

Esses dados indicam que o município apresentou evolução nos últimos anos, aumentando a expectativa de vida da população, e atualmente possui a maior parte da população ativa, que contribui gradativamente para a prosperidade econômica.

Quanto ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), é uma medida de desenvolvimento humano que considera componentes como educação, longevidade e renda. Conforme observado na Tabela 4, o IDH do município teve um aumento gradativo entre os anos de 1991 a 2010, quando foram realizados os Censos Demográficos, ficando acima da média estadual em todos os censos. E em 43° lugar em relação ao estado do Rio Grande do Sul.

Tabela 4 – IDH de Guaporé e Rio Grande do Sul, 1991 – 2010

Ano	Guaporé	RS
1991	0,553	0,542
2000	0,670	0,664
2010	0,765	0,746

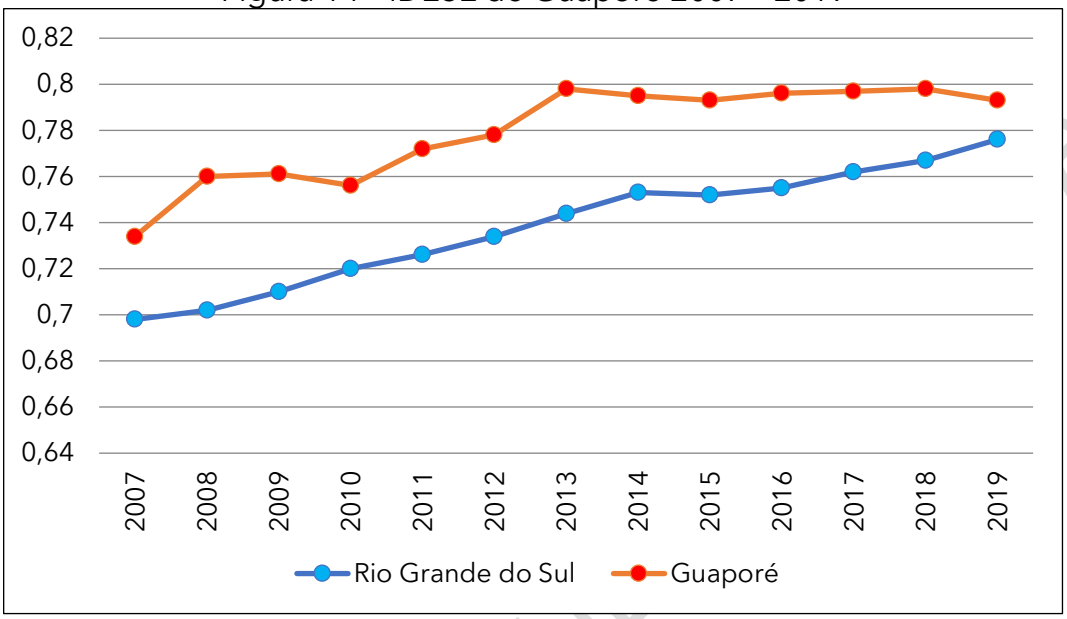
Fonte: IBGE (2010).

O Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) é um índice que avalia a situação socioeconômica dos municípios gaúchos quanto à educação, à renda e à saúde, considerando aspectos quantitativos e qualitativos do processo de desenvolvimento. Conforme observado na Figura 14, o IDESE do município de Guaporé apresentou um crescimento considerável dos anos de 2007 a 2014, mantendo-se estável de 2014 até 2018. Em 2019, o IDESE de Guaporé foi de 0,793, considerado um índice médio, quase alto. Enquanto o IDESE do Rio Grande do Sul

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

no ano de 2019 foi de 0,776, classificado como de médio desenvolvimento. Igualmente, observa-se o IDESE de Guaporé superior ao valor estadual ao longo de todo o período analisado.

Figura 14 – IDESE de Guaporé 2007 – 2019



Fonte: FEE (2019).

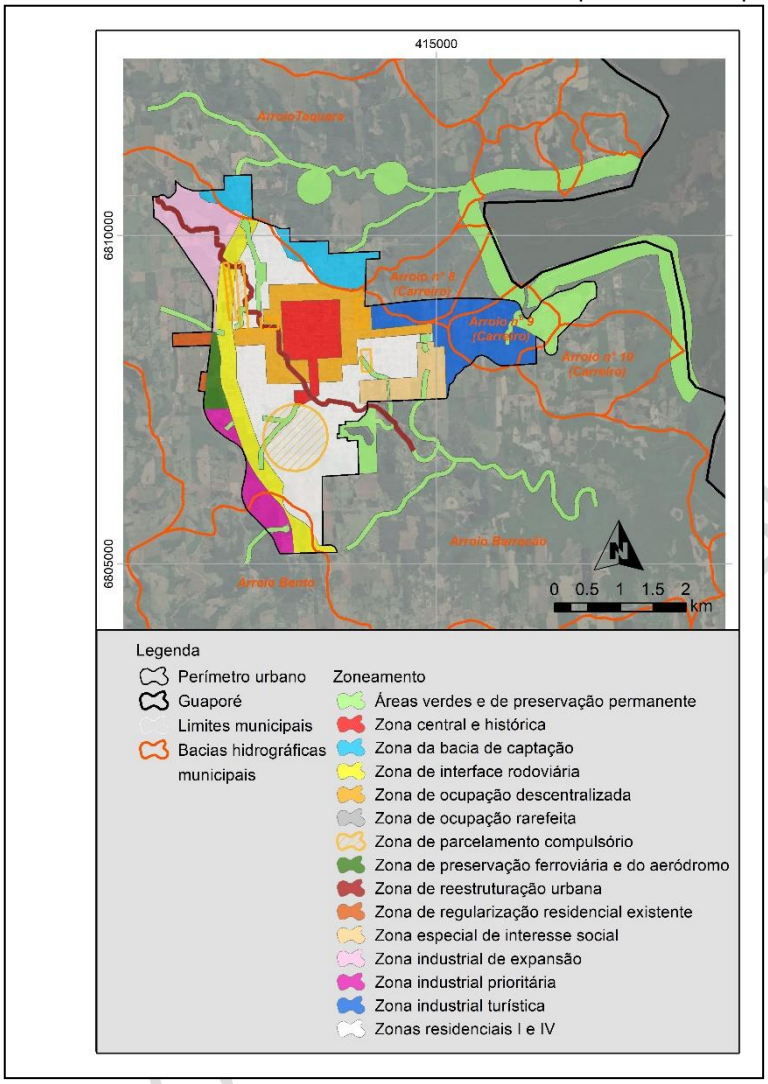
5.1.2 Ocupação Territorial do Município

Dos 297,54 km² que totalizam a área do município de Guaporé, 14,50 km² correspondem ao perímetro urbano e 170 km² de área rural (aproximadamente 95,13% da área total do município).

Com relação ao perímetro urbano no Plano Diretor do município, de 2018, é divido em 15 zonas abrangendo os usos residenciais, industriais, histórico e ambientais. No mapa da Figura 15, as bacias hidrográficas municipais estão posicionadas sobre o zoneamento. A partir disso, aponta-se que em sua maioria, as zonas de preservação estão relacionadas aos cursos hídricos. Dentre essas se destaca a Zona de Reestruturação Urbana (ZRU), correspondente as áreas de preservação permanente do arroio Barracão, na faixa de 30 metros em cada margem.

VERSÃO CONSULTA

Figura 15 – Zoneamento urbano no município de Guaporé



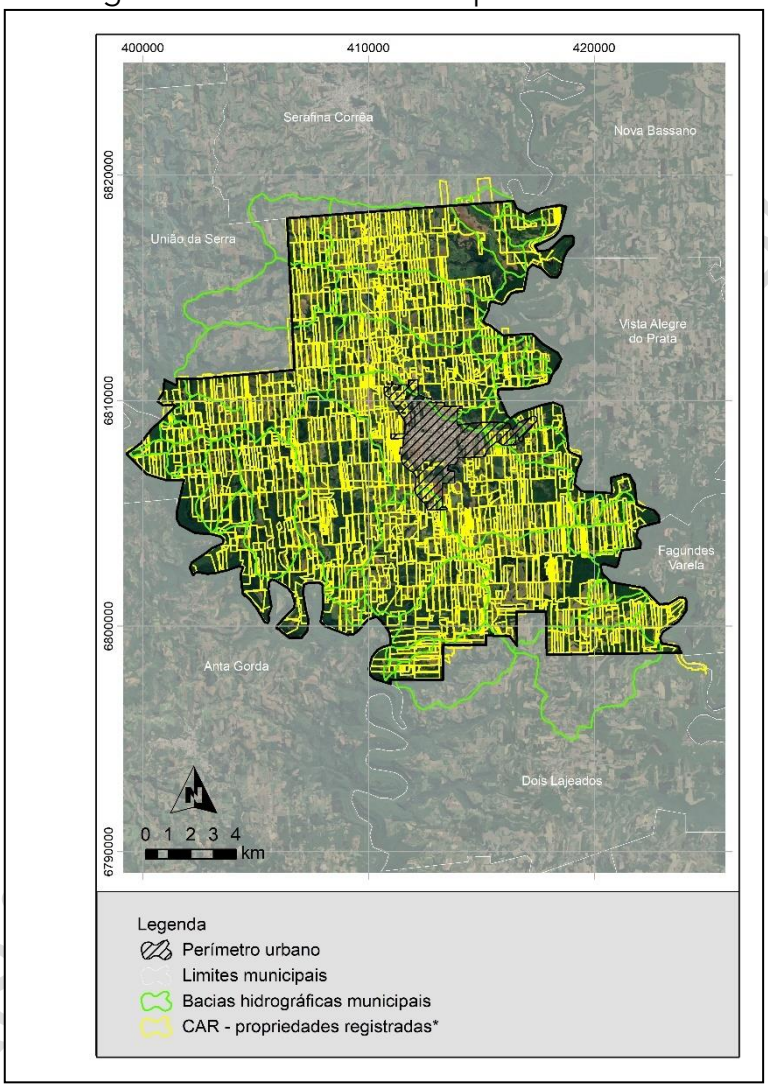
Fonte: ISAM (2022).

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) foi criado pela Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012) e regulamentado pela Instrução Normativa MMA nº 2, de 5 de maio de 2014 (BRASIL, 2014). É um registro público eletrônico obrigatório para todos os imóveis rurais. Tem como finalidade integrar as informações ambientais das propriedades rurais com relação as áreas de preservação permanente, uso restrito, reserva legal, remanescentes de florestas e áreas consolidadas, com intuito de elaborar uma base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento (BRASIL, 2012).

Com base nos dados referentes ao CAR (SICAR, 2021) do município Figura 16, atualmente estão registrados 1.408 módulos, que totalizam uma área de 253,78 km², equivalentes a 85,29% da área do município, incluindo parte do perímetro

urbano. O maior módulo identificado possui 1.351 ha, porém, a média de tamanho dos módulos é de 18 ha. Não foi possível identificar a posse dos módulos e com isso identificar se cada proprietário, possui mais de um cadastro (módulo) em seu nome.

Figura 16 – Registros do CAR no município e nas bacias municipais



Fonte: ISAM (2022).

Ainda sobre áreas de tratamento diferenciado, não constam registradas no município áreas especiais como, por exemplo, de unidades de conservação, geoparques, corredores ecológicos, florestas públicas, terras indígenas, quilombolas ou sítios arqueológicos.

Porém, são encontradas no município de Guaporé áreas de ocupação irregular em áreas pertencentes à prefeitura municipal nos bairros Pinheirinho e Vila Verde.

5.1.3 Políticas Públicas correlatas ao saneamento básico

Neste item são apresentadas e caracterizadas as políticas públicas existentes, bem como, outras estruturas e infraestruturas relacionadas à área de saneamento.

5.1.4 Turismo

Nos itens a seguir destaca-se os principais atrativos turísticos e de lazer do município de Guaporé.

a) Praça Vespasiano Correa e Igreja Matriz Santo Antônio

A praça é um dos principais pontos de encontro da cidade, bastante arborizada e localizada no centro (Figura 17).

Figura 17 – Praça central Vespasiano Corrêa



Fonte: VIAGENS E CAMINHOS (2022).

CONSULTA PÚBLICA

À sua frente, encontra-se a Igreja Matriz (Figura 18), com exuberante arquitetura externa remetendo ao período neogótico, com belos painéis e vitrais (GUAPORÉ, 2022c).

Figura 18 – Igreja Matriz Santo Antônio



Fonte: GUAPORÉ (2022).

A atual Igreja Matriz Santo Antônio foi inaugurada em 1950, substituindo a antiga igreja de 1917. O templo foi reinaugurado em 1999 após restauro após um grande incêndio ocorrido em 1998 (VIAGENS E CAMINHOS, 2022).

b) Passeio Trem Turístico dos Vales

O Trem dos Vales (Figura 19) faz um passeio por meio da história percorrendo os municípios de Guaporé, Dois Lajeados, Vespasiano Corrêa e Muçum, no Rio Grande do Sul. Os passeios acontecem em datas específicas com duração de 2h e 30min pela Ferrovia do Trigo. No trajeto de 46 quilômetros, apresenta aos turistas 23 túneis e 15 viadutos, entre eles, o viaduto do exército ou V-13, como é conhecido (considerado o maior da América do Sul), com 143 metros de altura e 509 metros de extensão.

O projeto é uma iniciativa da Associação Brasileira de Preservação Ferroviária (ABPF), em parceria com a Associação dos Municípios de Turismo da Região dos Vales (Amturvales) e conta com o apoio e cooperação da Rumo Logística.

VERSÃO CONSULTA

Figura 19 – Trem dos Vales – Ferrovia do Trigo



Fonte: TREM DOS VALES (2022).

c) Visitação ao monumento e mirante do Cristo

O Monumento do Cristo (Figura 20) possui 13 metros de altura e fica num pedestal de 7 metros.

Figura 20 – Monumento do Cristo Redentor



Fonte: GUAPORÉ (2022c).

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Localizado no morro mais alto de Guaporé, seu mirante possibilita uma bela vista panorâmica da cidade. À noite também pode-se avistar diversos municípios da região. Em frente ao Cristo fica o mirante que oferece uma vista panorâmica de toda a cidade. Fica a 4 km do centro e 2 km do trevo de acesso principal (VIAGENS E CAMINHOS, 2022).

d) Visitação ao Museu Municipal

Localizado numa casa antiga, patrimônio histórico da cidade de Guaporé, o Museu Municipal (Figura 21) fica aberto à visitação de segunda à sexta (GUAPORÉ, 2022c). Lá é possível reviver um pouco do dia a dia do imigrante nos anos de 1900, bem como o nascimento das principais indústrias da cidade (joias e lingeries).

Figura 21– Museu municipal de Guaporé



Fonte: GUAPORÉ (2022c).

e) Visitação a Escola Ayni

A escola Ayni é uma escola integral, em regime de contraturno, localizada no bosque da cidade de Guaporé (Figura 22). O espaço foi cedido pela prefeitura e funciona como um local de educação de adultos e crianças. A escola possui diversas formas pedagógicas e um de seus focos é o aprendizado, liberdade, educação emocional através de pilares como educação econômica e agroecologia. É um espaço educativo gratuito, que não cobra mensalidades das famílias. O requisito para a participação é a disponibilidade de vagas assim como o interesse e compromisso das famílias em participar dos objetivos da escola (AYNI, 2022).

VERSÃO PÚBLICA

Figura 22 – Cidade Escola Ayni



Fonte: AYNI (2022).

f) Corridas Automobilísticas

Guaporé conta com o Autódromo Internacional Dr. Nelson Luiz Barro de Guaporé (Figura 23), um dos mais antigos autódromos do estado. É palco de competições automobilísticas como a Fórmula Truck e várias etapas do Campeonato Serrano de Arrancada, atraindo públicos de até 60 mil pessoas (GUAPORÉ, 2022c).

Figura 23 - Autódromo Internacional de Guaporé



Fonte: GUAPORÉ (2022c).

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

g) Turismo de Compras, Joias, Semi joias e Lingerie

Guaporé conta com mais de 150 lojas com produtos direto de fábrica, sendo um dos principais polos da indústria de joias e lingeries. Destaca-se aqui o Belas Guaporé (Figura 24), o maior shopping de joias, lingerie e vestuários do Sul do Brasil (BELAS GUAPORÉ, 2022).

Figura 24– Shopping Belas Guaporé



Fonte: BELAS GUAPORÉ (2022).

h) Vinícolas

Guaporé conta com três vinícolas abertas à visitação: Vinícola Gheller (Figura 25), Vinícola Giaretta e Vinícola Scalco. Os locais possuem espaço degustação, gastronomia e visitação nas vinícolas (VIAGENS E CAMINHOS, 2022).

Figura 25– Vinícola Gheller



Fonte: VIAGENS E CAMINHOS (2022).

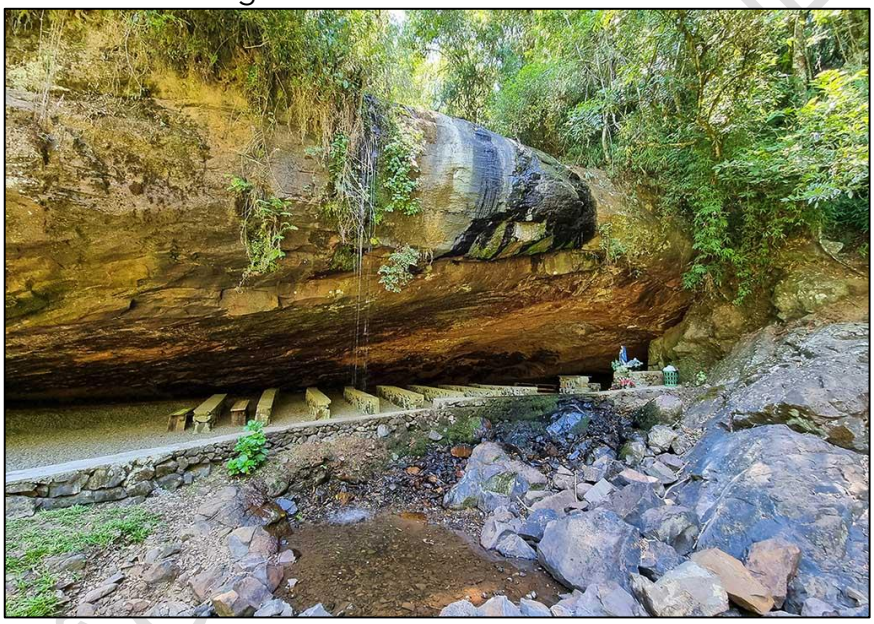
VERSÃO CONSULTA

i) Belezas naturais

Dentre as belezas naturais do município de Guaporé, destaca-se:

- Gruta do seminário: A Gruta Nossa Senhora do Rosário (Figura 26) é conhecida popularmente como Gruta do Seminário, por localizar-se próximo ao Seminário São Carlos. A gruta possui uma pequena queda d'água com pouco volume em uma área de mata.
- Cascata Salto do Taquara: o Salto possui aproximadamente 70 metros de altura e fica em um afluente do Rio Carreiro na Linha Maróstica em uma propriedade particular.
- Cascata do Biscaro: pequena cascata com uma bela piscina natural na zona rural de Guaporé, situada a 6km da cidade.

Figura 26 – Gruta do Seminário



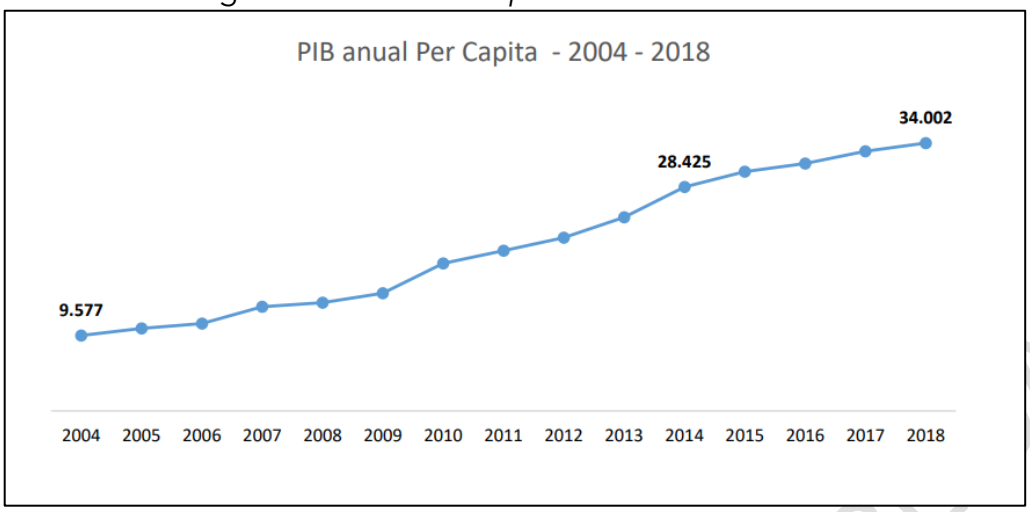
Fonte: VIAGENS E CAMINHOS (2022).

5.1.5 Economia

Segundo IBGE (2019a), o Produto Interno Bruto- PIB per capita no ano de 2019 para o município de Guaporé foi de R$ 36.897,65, colocando-o na 913ª posição no país e 217ª no Estado (IBGE, 2019a). Este valor se apresenta inferior ao PIB per capita do Rio Grande do Sul (R$ 37.371,27), e acima do PIB nacional, que foi de R$ 31.833,50 no mesmo período (IBGE, 2019a). A evolução do PIB per capita de Guaporé é apresentado na Figura 27.

VERSÃO PÚBLICA

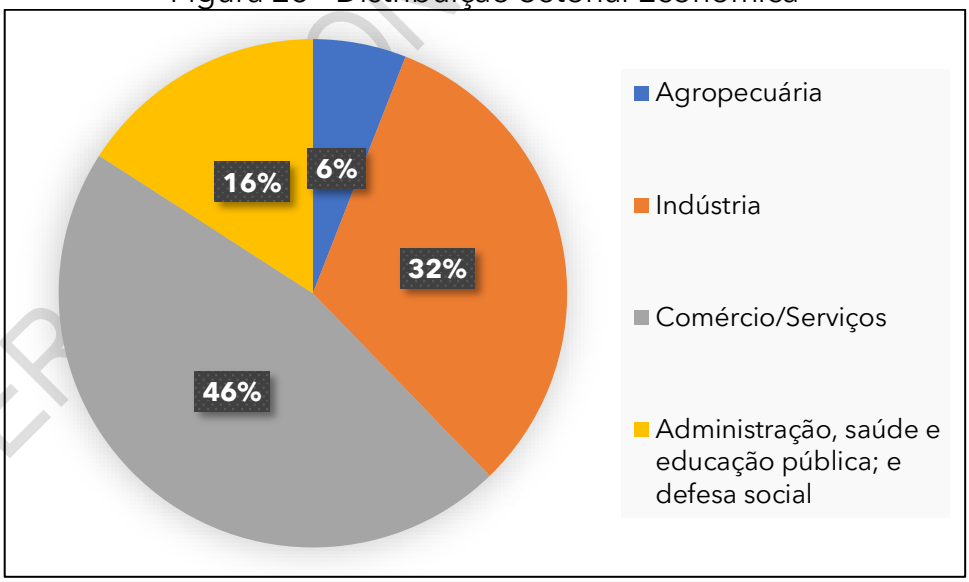
Figura 27 - PIB *Per Capita* entre 2004 e 2018



Fonte: Adaptado DATASEBRAE (2020).

A distribuição da economia do município de Guaporé em função da participação dos setores no VAB (valor adicionado bruto) do município (ano base 2018) é apresentada na Figura 28. Observa-se que 46% da economia é proveniente do setor de serviços e comércio, 32% do setor da indústria, 16% do setor da administração pública e 6% do setor de agropecuária.

Figura 28 - Distribuição Setorial Econômica



Fonte: Adaptado DATASEBRAE (2020).

Quando se compara os valores em 10 anos (2008 a 2018), observa-se a evolução do setor das indústrias e a redução da representatividade do setor agropecuário na economia do município. Ainda, ocorre um aumento significativo

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA

no montante do valor adicionado bruto (VAB) municipal neste mesmo período, passando de R$308,76 milhões em 2008 para R$789,6 milhões em 2018, conforme exposto na Tabela 5, indo ao encontro da evolução do PIB.

Tabela 5 – Valor Adicionado Bruto (VAB) por setor 2008-2018 para Guaporé

Setor	2008		2018	
	R$ x 1000 (preços correntes)	%	R$ x 1000 (preços correntes)	%
Agropecuária	29.908,00	9,6	46.957,38	6,00
Indústria	108.639,00	35,1	251.172,31	31,8
Comércio/Serviços	134.393,00	43,4	365.934,15	46,3
Administração, saúde e educação pública; e defesa social	36.821,00	11,9	125.513,16	15,9
TOTAL	308.760,00	100	789.577,00	100

Fonte: Adaptado DATASEBRAE (2020).

a) Setor Primário

O setor primário, relativo à atividade agropecuária, corresponde apenas a 5% na economia do município, principalmente pelo fato de ter uma população majoritariamente urbana.

Conforme dados do DataSebrae (2020), em 2018 haviam 726 propriedades rurais no município que foram responsáveis pelo plantio de 7.394 hectares, destinados principalmente para o cultivo da soja (56,8%), milho (24,3%), trigo (4,7%), erva-mate (4,5%) e uva (3,4%). Com isso, foram arrecadados 36,6 milhões de reais com o valor da produção agrícola no mesmo ano, em média R$4.945,00 por hectare.

Na Tabela 6 são apresentadas as informações relacionadas às culturas temporárias que ocorrem no município de Guaporé segundo os dados do IBGE com ano base de 2020, ou seja, áreas plantadas de culturas de curta duração e que necessitam, geralmente, de novo plantio a cada colheita.

Nota-se que a cultura temporária de milho e a soja se destacam das demais culturas, com produção de 10.200 t e 7.560 t, respectivamente, seguidos do trigo e da cana-de-açúcar.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Tabela 6 - Produção em Culturas Temporárias no Ano de 2020

Produto	Quantidade Produzida (t)	Área (ha)
Alho	6	2
Amendoim (com casca)	8	5
Aveia	18	10
Batata-doce	400	20
Batata-inglesa	18	33
Cana-de-açúcar	1.240	31
Cebola	80	10
Cevada	250	100
Feijão	24	20
Fumo	24	12
Mandioca	800	40
Melancia	40	4
Melão	4	1
Milho	10.200	2.000
Soja	7.560	3.600
Tomate	75	3
Trigo	1.650	500
Tricticale	165	60

Fonte: IBGE (2020)

Na Tabela 7 são apresentadas as culturas permanentes, segundo os dados do IBGE com ano base de 2020, as quais são aquelas áreas plantadas para culturas de longa duração, que a colheita não necessita de novo plantio, produzindo por vários anos sucessivos.

Tabela 7- Produção em Culturas Permanentes no Ano de 2020

Produto	Quantidade produzida (t)	Área destinada a colheita (ha)
Abacate	9	3
Banana (cacho)	6	3
Caqui	40	5
Erva-mate	1.540	280
Figo	48	8
Laranja	2.471	135
Limão	12	2
Noz (fruto seco)	21	6
Pêra	12	3
Pêssego	32	8
Tangerina	160	16
Uva	3.950	260

Fonte: IBGE (2020).

É possível identificar que a cultura permanente que mais e destaca em quantidade produzida é a de uva, bem como as culturas de laranja e erva-mate.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Com relação à pecuária, apresenta-se no município de forma mais significativa a avicultura, suinocultura e bovinocultura. Na Tabela 8 observa-se a variedade da criação de animais em Guaporé.

Tabela 8 - Criação de Animais no ano de 2020

Rebanho	Número de cabeças (unid)
Bovinos	8.034
Caprinos	73
Equinos	254
Galináceos	977.736
Ovinos	1.345
Suínos	16.870

Fonte: IBGE (2020)

Entre os produtos de origem animal, de acordo com a Tabela 9, observa-se que o município possui produção significativa de leite de vaca e ovos de galinha, dentre outros.

Tabela 9 - Produção Pecuária no ano de 2020

Produtos	Quantidade
Lã	2.690 kg
Leite	14.000 (x1000) Litros
Mel	17.740 Kg
Ovos de Galinha	1.151.000 Dúzias

Fonte: IBGE (2020).

b) Setor Secundário

O setor secundário, que consiste nas atividades de transformação da matéria-prima, é a segunda maior contribuição de renda para o PIB do município (32%). Na Tabela 10 consta a composição da indústria por setor e porte das empresas, segundo n° de funcionários, em 2019.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Tabela 10 - Composição da indústria por setor e porte, segundo nº de funcionários em 2019

Setor	Microempresa	Pequena empresa	Média e grande empresa	Total
Indústrias de Transformação	596	54	4	654
Construção Civil	114	6	1	121
Total	710	60	5	799

Fonte: Adaptado DATASEBRAE (2020).

Destaca-se a indústria de "Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios" com 192 empresas no município, seguida da "Fabricação de Artigos de Joalheria, Bijuteria e Semelhantes" com 179 empresas. Esses segmentos juntos representam cerca de 15,5% dos empreendimentos da economia local (DATASEBRAE, 2020).

A silvicultura e a extração vegetal também são atividades econômicas que devem ser consideradas para o município. Os valores de produção e comercialização podem ser observados nas Tabela 11 e Tabela 12.

Tabela 11 - Extração Vegetal 2020

Identificação	Quantidade produzida (m³)
Lenha	220
Madeira em tora	420

Fonte: IBGE (2020).

Tabela 12 - Silvicultura

Identificação	Quantidade produzida (m³)	Valor da produção (R$ mil)
Lenha	98.000	3.920
Madeira em tora	7.500	750.000

Fonte: IBGE (2020).

c) Setor Terciário

Com uma representatividade de 46% da economia do município, o setor terciário contempla atividades de comércio e serviços, possuindo um total de 1.591 estabelecimentos (Tabela 13).

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Tabela 13 - Composição da indústria por setor e porte, segundo nº de funcionários em 2019

Setor	Microempresa	Pequena empresa	Média e grande empresa	Total
Comércio	771	24	-	795
Serviços	753	39	4	796
Total	1.524	63	4	1.591

Fonte: Adaptado DATASEBRAE (2020).

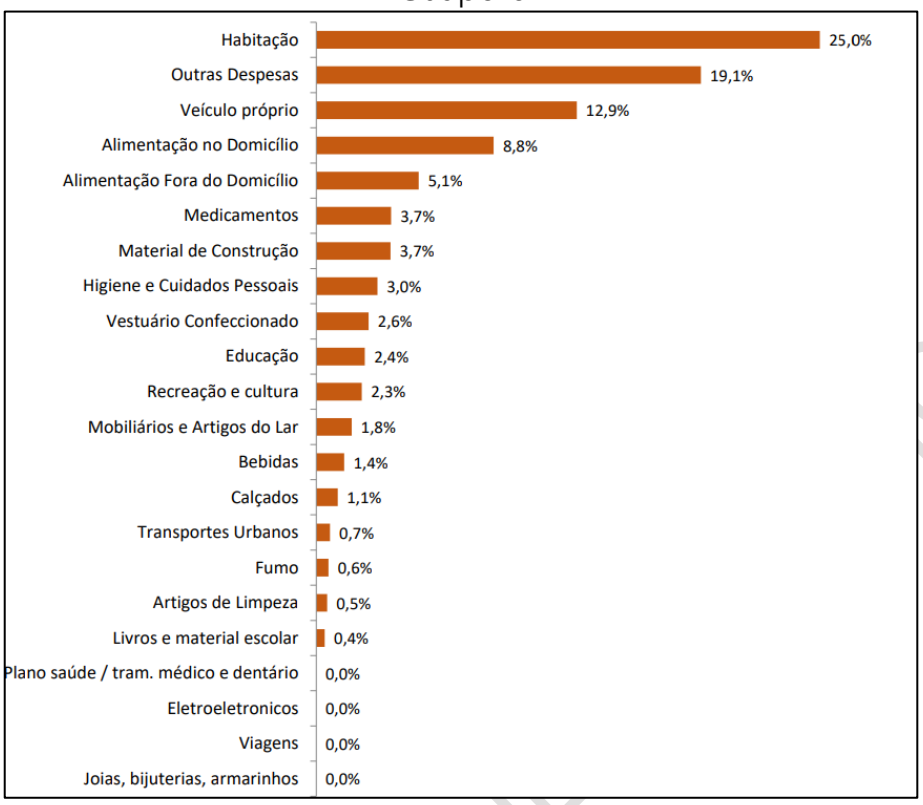
Destaca-se o comércio varejista de produtos novos e seminovos, comércio atacadista de produtos de consumo não-alimentar e comércio de produtos e equipamentos de informática e comunicação, que juntos somam 368 empresas (15,4% dos empreendimentos da economia local). Com relação aos serviços, possui maior representatividade aqueles relacionados à atendimentos médicos e odontólogos, com 70 estabelecimentos; e, aqueles relacionados ao transporte rodoviário de carga, com 67 estabelecimentos, que juntos equivalem a 5% dos empreendimentos da economia local (DATASEBRAE, 2020).

d) Potencial de consumo da população de Guaporé

O potencial de consumo urbano do município de Guaporé totalizou R$ 692 milhões, colocando-se na posição 72ª em relação ao estado do RS. O potencial de consumo segregado por tipo de despesa, com ano base de 2020, é apresentado na Figura 29.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 29 - Potencial de consumo por tipo de despesa (ano base de 2020) para Guaporé



Fonte: Adaptado DATASEBRAE (2020).

5.1.6 Educação

Na área da educação, o município de Guaporé dispõe atualmente de dez escolas da rede municipal, quatro escolas da rede estadual e cinco escolas da rede privada. Atualmente são atendidas 100% das solicitações por vagas na educação infantil – idade não obrigatória (0 a 3 anos), destacando-se de acordo com o Plano Nacional de Educação, que tem como meta ampliar a oferta de educação infantil em escolas para atender no mínimo 50% das crianças de 0 a 3 anos até 2024.

O município também conta com o Conselho Municipal de Educação (CME). Criado em 1977, o CME é um órgão que compõem o Sistema Municipal de Ensino juntamente com a Secretaria Municipal de Educação, escolas de educação infantil e de ensino fundamental da rede municipal e de educação infantil da rede privada (GUAPORÉ, 2022d).

De acordo com a Lei Municipal nº 3804/2017, o CME tem caráter consultivo, propositivo, normativo, deliberativo, fiscalizador, de acompanhamento e controle

VERSÃO CONSULTA

social do Sistema Municipal de Ensino, acerca dos temas que forem de sua competência e em conformidade com as funções e atribuições conferidas pela Legislação Federal, Estadual e Municipal (GUAPORÉ, 2017).

A Rede Municipal de Ensino de Guaporé integra dez escolas, sendo quatro de Ensino Fundamental e seis de Educação Infantil. Elas atendem atualmente 2.882 alunos, sendo 1.117 alunos de Educação Infantil, 1.765 de Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos (EJA). A rede é composta por 503 profissionais da educação (professores, atendentes/monitores e funcionários) (GUAPORÉ, 2022d).

Faz parte da Secretaria Municipal de Educação também o Núcleo de Apoio Educacional (NAE), que presta serviço de apoio ao processo educacional às Escolas da Rede Municipal de Ensino de Guaporé. Este serviço é composto por uma equipe multidisciplinar de profissionais concursados das áreas de fonoaudiologia, psicologia, pedagogia e serviço social e tem como objetivo fomentar a educação integral, inclusiva e de qualidade, apoiando a comunidade educacional através de intervenções preventivas, formativas e de promoção, de forma contínua e sistematizada, visando a qualidade da educação (GUAPORÉ, 2022d).

À Secretaria Municipal de Educação compete executar a política educacional do Município em consonância com o Conselho Municipal de Educação e as diretrizes estabelecidas para o Sistema Municipal de Ensino. Ela é responsável pelas atividades educacionais, especialmente aquelas relacionadas à primeira etapa da educação básica, (educação infantil e ensino fundamental), ministrando orientação e assistência pedagógica junto ao educando e seus responsáveis, controlando, fiscalizando e assessorando os membros do magistério público municipal, além de executar as diretrizes estabelecidas pelo Executivo, pautadas na legislação da Educação Pública e na organização eficiente e eficaz do ambiente de trabalho, tendo como princípio o sucesso do aluno (GUAPORÉ, 2022d). Na Tabela 14 consta a lista de escolas da Rede Municipal de Ensino e o número de alunos matriculados em 2022.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Tabela 14 – Escola da rede municipal de ensino de Guaporé

	Nome	Número de alunos matriculados
1	EMEF Alexandre Bacchi	506
2	EMEF Imaculada Conceição	518
3	EMEF Dr. Jairo Brum	470
4	EMEF Zaida Zanon	271
5	EMEI Mônica	150
6	EMEI Rosa dos Ventos	143
7	EMEI Nairo Prestes	186
8	EMEI Pinguinho de Gente	243
9	EMEI Maria Rosa Ferreira	249
10	EMEI Gasparzinho	150

Fonte: GUAPORÉ (2022d).

A Secretaria Municipal de Educação promove durante o ano muitos eventos, ações e projetos, sempre tendo como norteador uma temática anual, sendo em 2022: "Guaporé Cidade Educadora: a teia que constrói sonhos."

Alguns programas desenvolvidos nas escolas da rede são o PSE – Programa Saúde na Escola, em parceria com a Secretaria da Saúde; o PROERD (Programa Educacional de resistência às drogas e à violência), em parceria com a Brigada Militar; o Projeto Patrulheiro Ambiental, em parceria com a Polícia Ambiental e o Programa Educação Fiscal, em parceria com a Secretaria Municipal da Fazenda e a Receita Estadual (GUAPORÉ, 2022d).

A Secretaria Municipal de Educação está estruturada para ofertar educação pública de qualidade, garantindo profissionais da educação qualificados, através de formação constante, alimentação, transporte escolar, material pedagógico, espaços físicos adequados, garantindo acessibilidade e inclusão pedagógica dos alunos (GUAPORÉ, 2022d).

O município de Guaporé também possui quatro escolas estaduais, sendo as mesmas coordenadas pela 7ª CRE (Coordenadoria Regional de Educação), com sede em Passo Fundo, e vinculadas à Secretaria Estadual de Educação (GUAPORÉ, 2022d), apresentadas na Tabela 15.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Tabela 15 – Escola da rede estadual de ensino de Guaporé

	Nome	Número de alunos matriculados
1	EEEM Bandeirante	592
2	EEEM Frei Caneca	711
3	EEEF Félix Engel Filho	192
4	Escola Estadual Técnica Agrícola Guaporé	107

Fonte: GUAPORÉ (2022d).

Guaporé ainda conta com cinco escolas particulares, apresentadas na Tabela 16.

Tabela 16 – Escolas particulares de Guaporé

	Nome	Número de alunos matriculados
1	Colégio Scalabrini	479
2	Escola de Ensino Fundamental Aurora	65
3	Escola de Educação Infantil Cantinho Encantado Baby e Kids	82
4	Escola de Educação Infantil Turma da Alegria	77
5	Escola de Educação Infantil Notas do Saber	29

Fonte: GUAPORÉ (2022d).

Guaporé também conta com unidades educacionais assistenciais e filantrópicas como:

- APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais. A Escola de Educação Especial Sementes do Amanhã iniciou suas atividades como instituição filantrópica em 03/08/1976, e atende atualmente com 179 usuários, entre esses, 92 alunos.
- Centro Ocupacional Bruno José Campos – Horta Comunitária. Fundado em 1972, atende meninos na faixa etária de 6 a 16 anos, que permanecem na entidade no turno inverso da escola. As crianças recebem 5 refeições diárias, reforço escolar, higiene e atendimento psicológico. A Entidade conta com o trabalho de funcionários cedidos pela Prefeitura Municipal e atende em torno de 80 crianças e adolescentes.
- Lar da Criança Primo e Palmira Pandolfo. A Entidade foi fundada 1968 e atende crianças e adolescentes do sexo feminino, em situação de vulnerabilidade social. Atende aproximadamente cem alunas, em turno

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

inverso ao da escola e é composta por uma equipe em parte composta por profissionais cedidos pela Prefeitura Municipal, através de convênio.

No município também estão presentes unidades educacionais do segmento industrial e profissional, o Serviço Social da Indústria (SESI) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) (GUAPORÉ, 2022d).

O SESI Guaporé foi fundado em 16 de abril de 1954 e desde então oferece a comunidade industrial de Guaporé e região os serviços de Educação e Lazer. O atendimento a comunidade industrial acontece por meio do Centro de Atividades no centro da cidade, sendo oferecido: Educação Infanto-Juvenil: de 6 a 12 anos (200 matrículas/ano) no contraturno escolar e Educação de Jovens e Adultos (350 matrículas/ano); Cursos de informática (1.100 matrículas/ano); Curso de idiomas (112 matrículas/ano) e Biblioteca. Atualmente o município possui projetos em parceria com o SESI, através do EJA e da Educação Infanto-Juvenil.

O SENAI de Guaporé iniciou suas atividades em 1996 e atualmente, realiza capacitações profissionais para o município e região nas áreas de Confecção, Joalheria, Metal-mecânica, Eletricidade predial e industrial, Gestão e negócios, Segurança do trabalho e Educação. São oferecidos mais de 40 diferentes cursos, dispondo de atendimentos in company (cursos específicos para empresas) até a participação de programas como o Menor Aprendiz. O município possui atualmente o projeto Trilhas da Aprendizagem em parceria com o SENAI, onde os alunos dos 9º anos das escolas municipais são atendidos em cursos técnicos no contraturno escolar.

No município também estão presentes várias instituições de ensino superior, entre elas:

- Campus Universitário de Guaporé da Universidade de Caxias do Sul com 203 alunos matriculados. O Campus Universitário de Guaporé da Universidade de Caxias do Sul foi instalado no município em 1991, com a abertura do curso de pós-graduação de "especialização em metodologia e pesquisa no ensino superior". Atualmente oferece os cursos presenciais

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

de Direito, Administração, Ciências Contábeis e Gestão Comercial, além de muitas opções na modalidade EAD.

- Univates EAD Polo Guaporé com 59 alunos na modalidade EAD e 20 alunos no curso técnico presencial. O Polo Guaporé da Universidade do Vale do Taquari oferece Curso Técnico de Enfermagem, de Vendas e cursos superiores em diversas áreas na modalidade EAD.

Além da UCS e da Univates, estão presentes no município outras instituições de ensino superior com ofertas de curso na modalidade EAD que ampliam as possibilidades da comunidade local e da região para a realização de cursos de ensino superior (GUAPORÉ, 2022d).

No ano de 2019 o município apresentou um Índice de Desenvolvimento da Educação Básica médio de 6,4 para os anos iniciais do Ensino Fundamental, 5,3 para os anos finais e 4,3 para o Ensino Médio (IBGE, 2019b).

Em relação ao panorama da educação no município de Guaporé a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade no ano de 2010 foi de 98,5%. Comparando estes dados com o de outros municípios identifica-se que o município no ano de 2010, estava na posição nacional 1288° (do total de 5.570°), na estadual 205° (do total de 497°) e na microrregião 8° (do total de 14°) (IBGE, 2019b). No entanto, segundo o município, a Educação segue sendo prioridade, pois a administração municipal tem consciência de que é só através dela que ocorre efetivas mudanças sociais e desenvolvimento da comunidade.

5.1.7 Saúde

Na área da Saúde, o município se caracteriza atualmente por contemplar em seus serviços 7 Unidades Básicas de Saúde, com Estratégia Saúde da Família com equipes de Saúde Bucal, abrangendo 100% da área urbana; 1 Unidade Básica de Saúde que atende a área rural e Especialidades; 1 Equipe de Atenção Primária – Prisional; 1 equipe de atendimento Domiciliar EMAD e SAD – Melhor em Casa; 1 equipe de CAPS I. De acordo com DATASEBRAE, em 2020, o município contava

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

com 20 enfermeiros, 46 médicos e com 73 leitos de internação e complementares (GUAPORÉ, 2022e).

O funcionamento das UBS é de 8 horas diárias (07:30 as 11:30 / 13:30 as 17:30) com exceção do Centro Municipal de Saúde que funciona 15 horas diárias (07:00 as 22:00 horas) e aos finais de semana para sintomas gripais.

As equipes de Saúde ficam situadas em prédios próprios e alugados pelo município, os prédios situam-se dentro da área de abrangência de cada UBS e na área central para facilitar o acesso aos serviços. As equipes mínimas de Estratégia Saúde da Família contam com profissionais médicos clínicos gerais, enfermeiras, dentistas, auxiliar de consultório bucal, técnicos de enfermagem, recepcionistas, higienistas, atendente de farmácia e 38 agentes comunitários de saúde que atendem as 45 microáreas de abrangência (GUAPORÉ, 2022e).

A Secretaria Municipal de Saúde conta com médicos especialistas em cardiologia, ginecologia, obstetrícia, pediatria, cirurgia geral e traumatologia, psiquiatria também fazem parte da equipe multidisciplinar nutricionistas, farmacêuticas, psicólogas, fiscais sanitários, fonoaudióloga, fisioterapeuta, agente de endemias, artesã, psicopedagoga e educadora física (GUAPORÉ, 2022e).

As equipes desenvolvem serviços de atenção primária nas UBS como vacinação, coleta de citopatológico, testes rápidos HIV, VDRL, HCV e HbsAg, antígeno COVID, teste do pezinho, administração de medicação, curativos, eletrocardiograma, visita domiciliar, grupos de gestantes, grupo de hipertensos e diabéticos, grupo de atividade física, grupo antitabagismo, consulta médica, consulta de enfermagem, consulta odontológica e pequenos procedimentos, todos os atendimentos são referenciados a programas desenvolvidos pelo Ministério da Saúde como a Saúde da Mulher, Saúde da Criança, Tuberculose, Pré-Natal, Hepatites Virais, Saúde do trabalhador e outros. Os serviços de média e alta complexidade que não constam no município são encaminhados para cidades da região e capital, como serviços oncologia, urologia, vascular, neurocirurgia oftalmologia, procedimentos de traumatologia, procedimentos cardíacos e demais (GUAPORÉ, 2022e).

O município tem o Hospital Manoel Francisco Guerreiro que atende SUS e rede suplementar. São também dispostos serviços por empresas privadas como

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

tomografia, ressonância magnética, densitometria óssea, raio X, ecografias e três laboratórios de exames clínicos (GUAPORÉ, 2022e).

Com relação às ocorrências de atendimentos e causas/doenças, segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, no mês de junho foram realizados 17.633 atendimentos pelas equipes da atenção primária. As doenças de maior incidência no município são doenças crônicas como hipertensão, diabetes, dislipdemias, sintomas gripais e queixas do dia (GUAPORÉ, 2022e).

Conforme dados apresentados pela Organização Mundial da Saúde, 60% de todas as mortes por doenças diarreicas no mundo são causadas por problemas relacionados à falta saneamento básico adequado e higiene, sendo estimado que 432.000 pessoas morram a cada ano por doenças diarreicas relacionadas majoritariamente à falta de saneamento básico, com a maioria destes óbitos ocorrendo em países de baixa e média renda (OMS, 2022a). No Brasil, a OMS estima que em 2019 as doenças diarreicas tenham sido a 4ª principal causa de mortandade em crianças de até 1 ano e a 5ª maior causa no país para crianças entre 1 e 4 anos de idade (OMS, 2022b).

No Brasil, uma das principais características de modificação do padrão de mortalidade nos últimos 30 anos é o decréscimo das Doenças Infecciosas e Parasitárias (DIP) e o aumento das doenças crônico-degenerativas (FUNASA, 2010), situação que está relacionada com a ampliação e melhorias nos serviços de saneamento básico, bem como de ações relativas aos serviços de vigilância em saúde (vigilâncias ambiental, epidemiológica, sanitária e de saúde do trabalhador), definidas pela Lei 8080/90 (BRASIL, 1990) e norteadas pela Resolução 558/2018 do Conselho Nacional de Saúde, que estabelece a Política Nacional de Vigilância em Saúde (CNS, 2018).

No Brasil, as Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (Drsai) e os CID-10 correspondentes, foram definidas pela FUNASA (2010) com base em estudo anterior desenvolvido por Cairncross e Feachem (1993), o qual foi adaptado para a realidade brasileira. Esta classificação e seu CID-10 estão apresentados no Quadro 1.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Quadro 1 - Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (Drsai)

Categoria	Doenças	CID-10
1. Doenças de transmissão feco-oral	Diarreias	A00 ; A02-A04 ; A06-A09
	Febres entéricas	A01
	Hepatite A	B15
2. Doenças transmitidas por inseto vetor	Dengue	A90; A91
	Febre Amarela	A95
	Leishmanioses	B55
	L. tegumentar	
	L. visceral	
	Filariose linfática	B74
	Malária	B50-B54
	Doença de Chagas	B57
3. Doenças transmitidas através do contato com a água	Esquistossomose	B65
	Leptospirose	A27
4. Doenças relacionadas com a higiene	Doenças dos olhos	
	Tracoma	A71
	Conjuntivites	H10
	Doenças da pele	
	Micoses superficiais	B35;B36
5. Geo-helmintos e teníases	Helmintíases	B68; B69; B71; B76- B83
	Teníases	B67

CID-10: Classificação Internacional de Doenças. Revisão 1996 (OMS, 1997).
Fonte: Funasa (2010) adaptada na classificação proposta por Cairncross & Feachem (1993).

Desta forma, o controle das doenças apresentadas no Quadro 1 é possível através do tratamento e monitoramento da qualidade da água distribuída à população, educação sanitária, melhorias habitacionais, instalações de fossas sépticas, tratamento dos efluentes antes do lançamento, disposição adequada de resíduos, dentre outras medidas sanitárias já conhecidas. Importante frisar que, o impacto das doenças não pode ser totalmente evitável através de medidas preventivas de saúde pública, mas em muitos casos a eficácia das medidas de controle, garantem uma intervenção de menor custo para a cura da doença (FUNASA, 2010).

Os dados relativos a internações hospitalares decorrente de morbidades (ocorrência de doenças) relacionados às Drsai foram obtidos do Sistema de Informação Ambulatorial (SIA/SUS) e do Sistema de Informação de Agravo de Notificação (SINAMA) (para hepatite A), através de consulta ao Sistema DATASUS - Tecnologia da Informação a Serviço do SUS. Os casos de internações decorrentes

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

de Drsai em moradores do Município de Guaporé, entre 2008 até 2021, estão sistematizados no Quadro 2.

Quadro 2 - Internações hospitalares relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (Drsai), registradas para o período de 2008 até 2021, no Município de Guaporé

Categoria	CID-10		Doenças	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1. Doenças de transmissão feco-oral	A09	Diarreias	A09 Diarreia e gastroenterite orig infecc presum	1	-	-	-	1	1	-	1	-	4	3	1	1	1
	A02		A02 Outr infecc p/Salmonella	44	45	23	22	26	16	11	18	15	6	2	7	2	2
	A04		A04 Outr infecc intestinais bacter														
	A07		A07 Outr doenc intestinais p/protozoarios														
	A08		A08 Infecc intestinais virais outr e as NE														
	B15		B15 Hepatite aguda A	1	1	4	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
2. Doenças transmitidas por inseto vetor	A90	Dengue	A90 Dengue	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B57	Malária	B57 Doença de Chagas	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Doenças transmitidas através do contato com a água	A27		A27 Leptospirose	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
4. Doenças relacionadas com a higiene	H10	Doenças dos olhos	H10 Conjuntivite	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B35	Doenças	B35 Dermatofitose	3	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Categoria	CID-10		Doenças	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	B36		B36 Outr micoses superf														
5. Geo-helmintos e teníases	B83	Helmintíases	B83 Outras helmintíases	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-
	B77		B77 Ascaridiase	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2	5	1	-
	B78		B78 Estrongiloidiase														
	B79		B79 Tricuriase														
	B80		B80 Oxiuriase														
	B81		B81 Outr helmintiases intestinais NCOP														
	B82		B82 Parasitose intestinal NE														
	B69		B69 Cisticercose														
	B71		B71 Outr infestacoes p/cestoides														
	B68		B68 Infestacao p/Taenia														

Fonte: Adaptado de DATASUS (2022).

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Com base nos dados apresentados no Quadro 2, dentre às Drsai registradas, observou-se que da categoria "2. Doenças transmitidas por inseto vetor" ocorreram 4 casos no ano de 2008, não havendo mais registros nos anos seguintes. Em relação as Doenças das categorias "3. Transmitidas através de contato com água (A27 – Leptospirose)" e "4. Relacionadas com a higiene (H10 – Conjuntivite)" identifica-se apenas o registro de casos isolados. Enquanto, as doenças da pele ("B35 – Dermatofitose" e "B36 – Outras micoses superficiais"), tiveram 3 registros no ano de 2008 e registros isolados nos anos seguintes avaliados.

Em relação as doenças da Categoria "1. De transmissão feco-oral", com CID-10 código A09 "diarreias e gastroenterites de origem infecciosa presumível", observa-se o registro de pelo menos 1 caso em 9 dos 13 anos analisados. As demais doenças infeccionas intestinais relacionadas aos códigos A02, A04, A07, A08, observa-se uma significativa quantidade de casos registrados (44 e 45 registros) nos anos 2008 e 2009, reduzindo em 50% o número de casos nos anos de 2010 e 2011. Entre os anos de 2012 a 2021, observou-se redução gradativa do número de registros relacionados a essas doenças chegando a 2 casos no último ano. Ainda em relação as doenças da Categoria 1- "De transmissão feco-oral", com CID-10 código B15 "Hepatite aguda A", observa-se o registro de casos entre os anos de 2008 e 2011, com a maior quantidade de casos registrados no ano de 2010 (4 casos). Em 2011 houve o registro de um caso, não sendo registrados novos casos nos anos posteriores.

Quanto às doenças da categoria "5. Geo-helmintos e teníases", o maior número de registros, 5 casos, ocorreram no ano de 2019. Outros casos foram registrados ocasionalmente em outros anos, como pode ser observado no Quadro 2.

Cabe ressaltar que a subnotificação de dados no SIH/SUS consiste em um problema conhecido (CUNHA, 2013), por esse motivo, as informações acima provavelmente não representam a totalidade de casos no município.

Em relação à ocorrência de mortes relacionadas à Drsai, conforme dados obtidos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, foram registrados:

- 1 caso em 2015 e 1 caso em 2020, tendo como causa a doença de CID "A09 Diarreia e gastroenterite com origem infecciosa presumível – Categoria 1. Doenças de transmissão feco-oral";
- 1 caso em 2018, tendo como causa a doença de CID A08 "Infecciosas intestinais virais outras e as não especificadas – Categoria 1". Doenças de transmissão feco-oral;
- 1 caso em 2015 tendo como causa a doença de CID B69 "Cisticercose – Categoria 5. Geo-helmintos e teníases".

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

5.1.8 Infraestrutura Pública

A infraestrutura pública municipal envolve informações sobre o fornecimento de serviços urbanos e equipamentos públicos que atendam as demandas da população.

Relativamente a segurança pública, o município possui a Secretária de Segurança Pública e Trânsito, a qual tem a missão de estimular ações conjuntas com os Órgãos de Segurança Pública, Ministério Público, DETRAN/RS, Exército Brasileiro e demais Entidades e ou Órgãos que tenham atividades relacionadas à Segurança Pública e, atender a constituição do Código de trânsito Brasileiro. Também conta com a Brigada Militar (4º Pelotão) e Polícia Civil para combate à criminalidade (GUAPORÉ, 2022f).

Com relação aos transportes públicos, Guaporé oferece duas categorias para a população (GUAPORÉ, 2022d):

- O transporte coletivo, que é realizado por empresa terceirizada, através de licitação, tendo atendimento ao público Guaporense em geral, possuindo paradas nas linhas urbanas e rurais. Este transporte possui taxa de cobrança.
- O transporte escolar, que é gerenciado pela Secretaria Municipal de Educação, é através de empresas terceirizadas e de veículos próprios da Prefeitura, abrangendo alunos que moram na zona rural ou alunos que não conseguem estudar na escola mais próxima de sua casa devido à inexistência de vaga no momento, sendo oferecida vaga para a escola mais próxima, com direito ao transporte escolar. Também possuem linhas de transporte escolar específicas para alunos que frequentam o turno integral ou encontram-se matriculados no contraturno em instituições para crianças em vulnerabilidade.

Relativo ao fornecimento de energia elétrica, Guaporé é atendido integralmente por duas companhias energéticas: Rio Grande Energia (RGE) do Grupo CPFL, e pela Cooperativa de Distribuição de Energia Fontoura Xavier (CERFOX), sendo que esta última possui abrangência concentrada somente no interior do município, basicamente na localidade da Linha Três de Maio, atendendo

VERSÃO PÚBLICA

cerca de 50 consumidores (CERFOX, 2022; GUAPORÉ, 2022g). Os demais consumidores são abastecidos pela RGE, que contempla:

- 10.624 consumidores residenciais;
- 933 consumidores comerciais;
- 783 consumidores da zona rural;
- 261 consumidores industriais;
- 79 consumidores do serviço público e poder público.

Com relação às vias públicas, o município possui um total aproximado de 600 km de estradas, sendo a grande maioria ainda não pavimentada. A zona urbana é praticamente totalmente pavimentada (considerando asfalto e paralelepípedo) totalizando cerca de 210 km; enquanto que na zona rural aproximadamente 5 km possui pavimento.

Ainda, com relação ao abastecimento humano de água, caracteriza-se por ser do tipo captação superficial para a zona urbana, sob responsabilidade da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN), além de poços particulares utilizados para outros fins. Segundo a concessionária, o consumo médio por habitante é de 156,80 litros e atende 100% da zona urbana. Já na zona rural, a responsabilidade é da Prefeitura Municipal, sendo operacionalizado e administrado pelas Associações Comunitárias rurais. A água captada é proveniente do aquífero subterrâneo, por meio de poços tubulares profundos (GUAPORÉ, 2017).

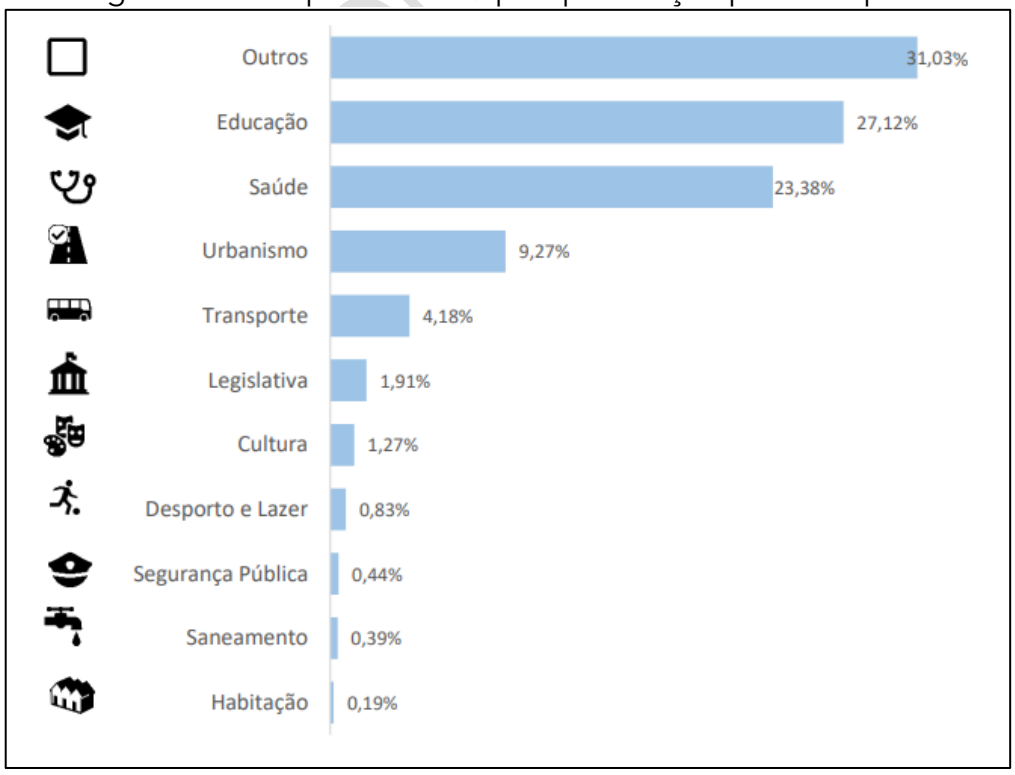
Relativo ao sistema de esgotamento sanitário do município, este se caracteriza como individual, isto é, realizado em cada lote habitacional, por meio de fossa séptica, que em alguns locais possuem sumidouros para infiltração no solo e, em outros com edificações mais antigas, fazem o extravasamento do esgoto no sistema de drenagem pluvial (sistema misto). O município não conta com um sistema coletivo para tratamento de efluentes domésticos, tanto em zona urbana quanto em zona rural. Contudo, está sendo exigido em novos loteamentos, a implantação da rede coletora de esgoto, tipo separador absoluto (GUAPORÉ, 2017).

Com relação aos resíduos sólidos, o gerenciamento e fiscalização são realizados pela prefeitura de Guaporé, no entanto a coleta seletiva é delegada para empresa terceirizada, Novo Mundo Prestação de Serviço de Coleta de Resíduos, a

qual atende o município em sua integralidade. Estima-se a geração de cerca de 468,54 t/mês de resíduos sólidos urbanos domiciliares, equivalente a 0,60 kg/hab.dia (0,47 kg/hab.dia de resíduos orgânicos e 0,13 kg/hab.dia de resíduos secos). Os resíduos domiciliares coletados no município, são destinados à Central de Triagem e Aterro Sanitários da empresa Planeta Comércio e Reciclagem de Resíduos e Sucatas Ltda de Serafina Correa/RS. Os resíduos secos passam por triagem, para posteriormente serem comercializados, enquanto que os resíduos orgânicos e rejeitos são destinados ao aterro sanitário.

Segundo o DATASEBRAE, no ano de 2019, as despesas municipais ficaram bastante concentradas na categoria "Outros" (31%), que envolvem: gastos administrativos, judiciários, assistência social, gestão ambiental, ciência e tecnologia, taxas, multas e comunicações. Além disso, houve também investimentos relacionados à educação, saúde, urbanismo e transporte, que somaram 64% do total. O detalhamento das despesas municipais por função está apresentado na Figura 30, onde observa-se também que o saneamento teve a menor destinação de recursos.

Figura 30 – Despesas municipais por função para Guaporé



Fonte: Adaptado DATASEBRAE (2020).

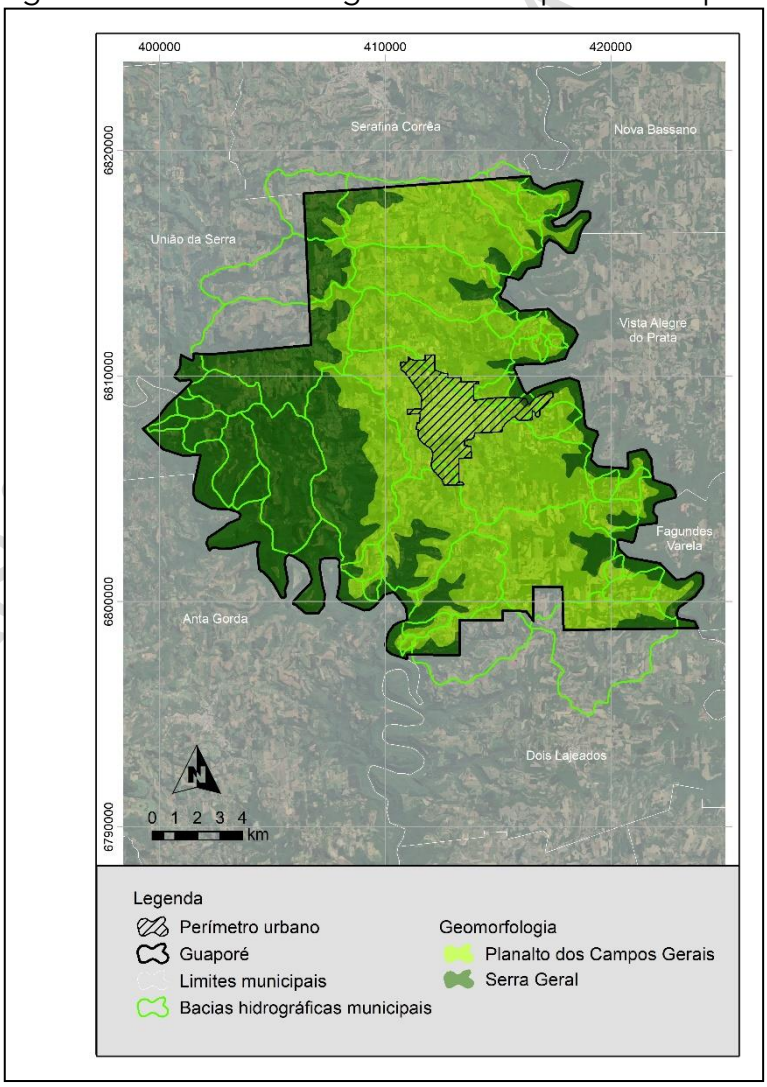
5.2 DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

Na sequência são apresentadas características físicas e bióticas do município de Guaporé que descrevam a dinâmica local.

5.2.1 Aspectos geomorfológicos

A geomorfologia explica o relevo em termos de formação regional. De acordo com o IBGE (2021) o município de Guaporé (Figura 31 e Figura 32) possui parte da sua área na unidade de Formação Planalto dos Campos Gerais (177,67 km²; 59,75%) e parte na unidade de Formação Serra Geral (119,70 km²; 40,25%).

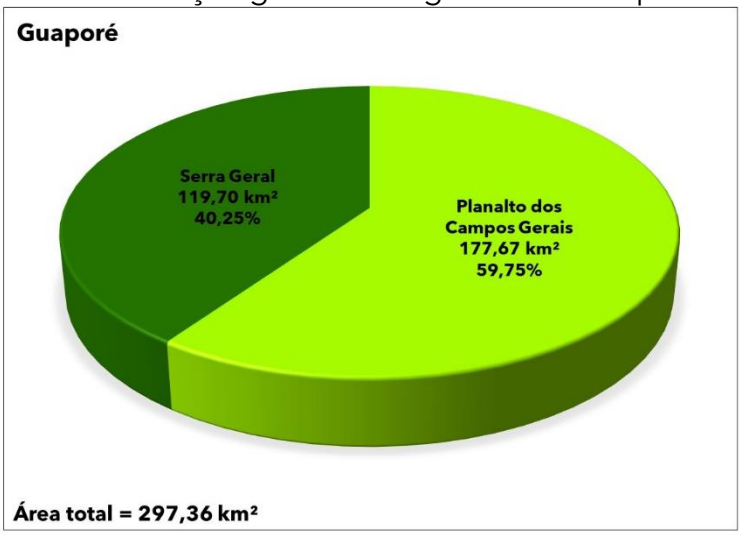
Figura 31 – Geomorfologia no município de Guaporé



Fonte: ISAM (2022).

VERSÃO PÚBLICA

Figura 32 – Quantificação geomorfológica no município de Guaporé



Fonte: ISAM (2022).

Ambas as formações fazem parte do domínio estrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas, caracterizado como planaltos e chapadas desenvolvidos sobre rochas sedimentares horizontais a sub-horizontais em ambientes de sedimentação diversos (IBGE, 2009).

Destaca-se que o perímetro urbano está localizado na formação Planalto dos Campos Gerais, onde o relevo é menos acentuado que na formação Serra Geral.

5.2.2 Hipsometria

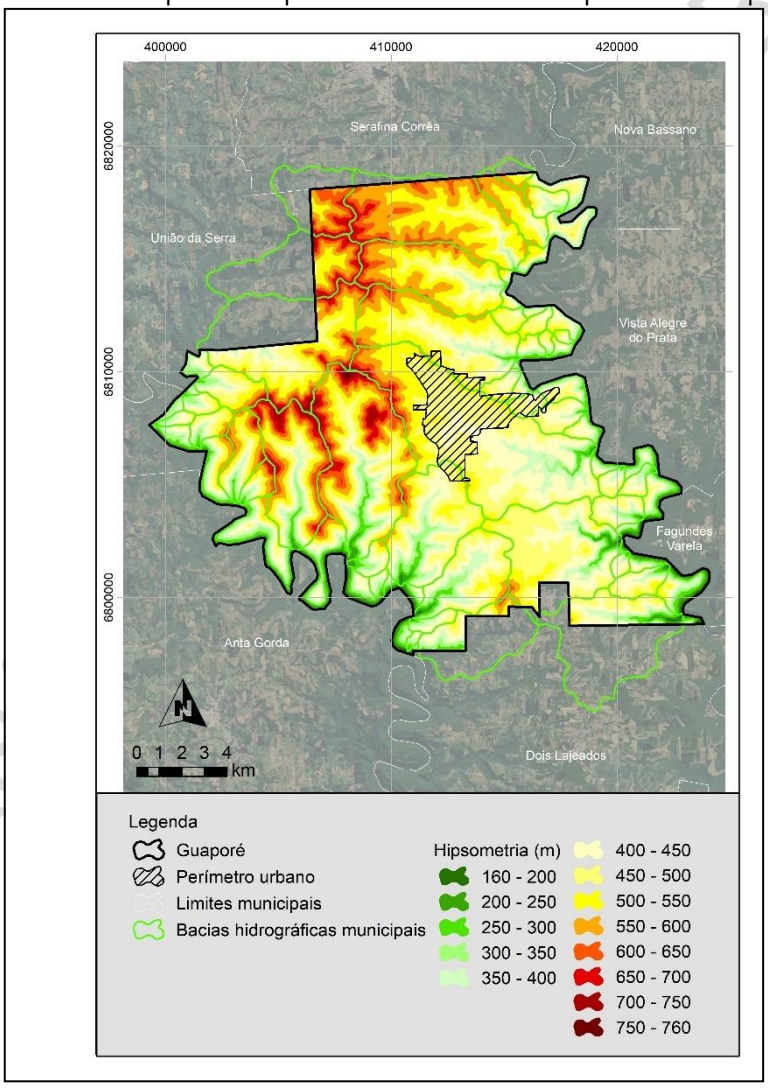
O mapa de hipsometria apresenta as altitudes encontradas na área de interesse, de forma numérica e geográfica. A hipsometria (altitude) associada à declividade caracteriza o relevo do terreno, auxiliando a tomada de decisão, a exemplo da expansão urbana e posicionamento de tubulações.

Para a elaboração do mapa de hipsometria do município utilizaram-se as curvas de nível da base cartográfica contínua do Estado do Rio Grande do Sul de Hasenack e Weber (2010). No *software* SIG Idrisi Selva foi criada a superfície contínua por meio de triangulação. A superfície gerada foi dividida em intervalos equidistantes de 50 metros para a quantificação dos dados.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

O mapa de hipsometria de Guaporé (Figura 33) apresenta o relevo do município na forma aproximada de um planalto encaixado entre dois vales, que são os vales dos rios Carreiro e Guaporé. A variação de altitude no município é de 600 metros, variando de 160 metros a 760 metros. Da área do município, 70% (208,56 km²) estão localizados no intervalo de 400 metros a 600 metros de altitude, conforme apresentado na Figura 34. O perímetro urbano do município faz parte desse mesmo intervalo, sendo a variação encontrada no perímetro urbano de 150 metros, entre 400 e 550 metros.

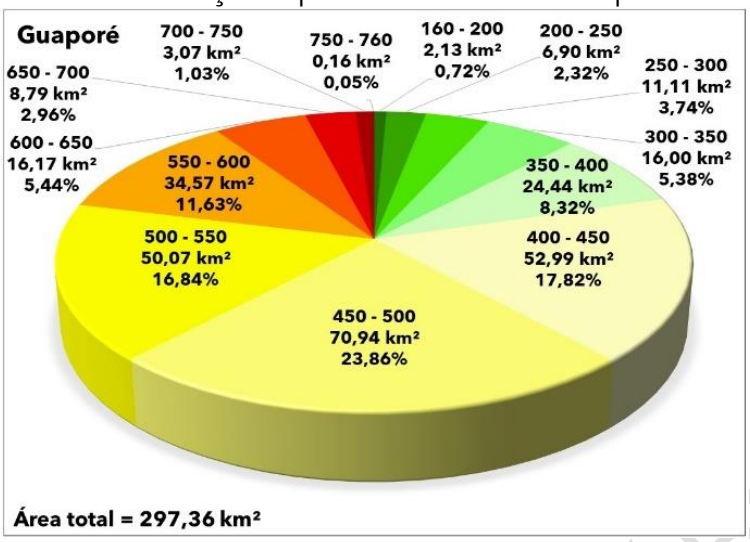
Figura 33 – Mapa de hipsometria do município de Guaporé



Fonte: ISAM (2022).

VERSÃO PÚBLICA

Figura 34 – Quantificação hipsómetrica do município de Guaporé



*Unidade das classes: metros. Fonte: ISAM (2022).

5.2.2.1 Hipsometria da bacia do Arroio Barracão com base no levantamento aéreo

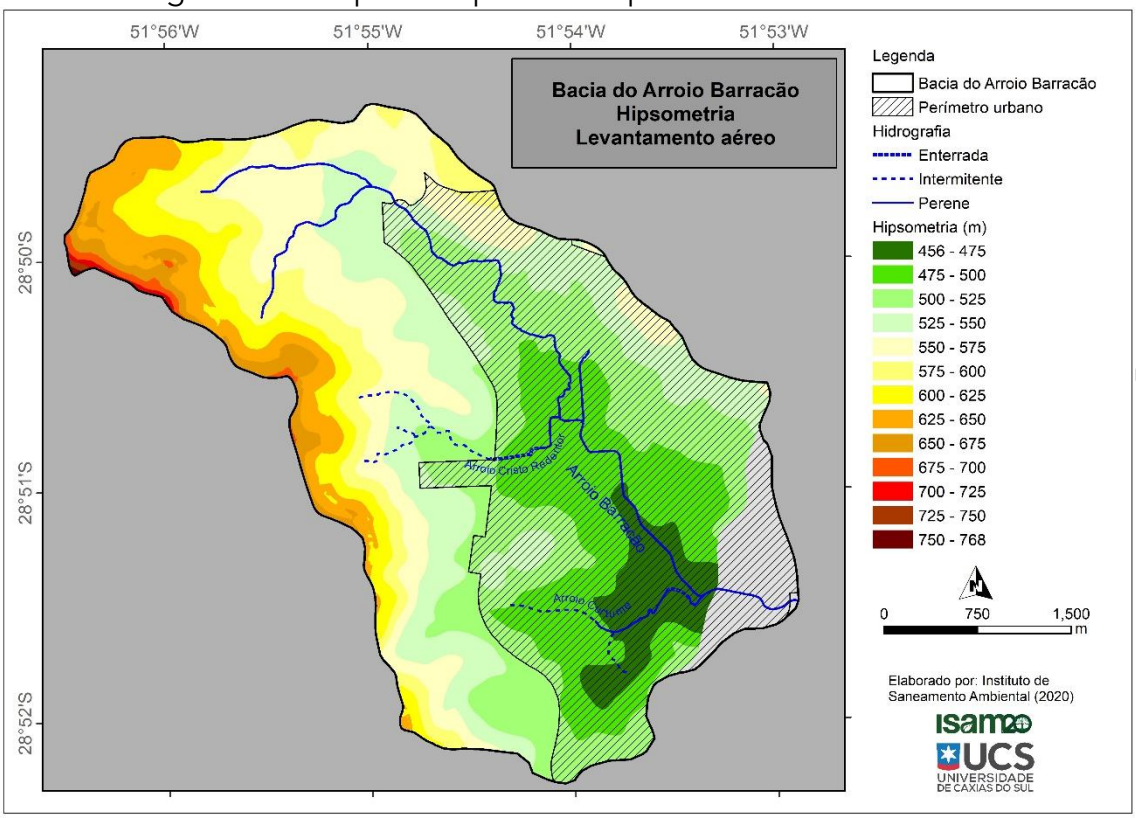
A hipsometria do perímetro urbano (Figura 35) foi elaborada com base na superfície gerada pelo levantamento aéreo. A diferença entre o ponto mais elevado da bacia do arroio Barracão e seu exultório, considerado como o ponto de instalação da estação fluviométrica é de 312 metros (Figura 36).

Observa-se no mapa da Figura 35 que as classes de maiores altitudes possuem uma largura horizontal menor que as classes de menores altitudes. Como o intervalo de variação de cada classe é de 25 metros, isso indica que nas partes mais altas da bacia, o aumento de altitude ocorre em um espaço menor que nas áreas baixas, corroborando com os dados de declividade.

Identificou-se que 0,27% (4,50 ha) da área da bacia possui mais de 700 metros (Figura 36). Apenas 14% (236,10 ha) da bacia possui mais de 600 metros de altitude. Identificam-se recursos hídricos abaixo dos 600 metros, onde a variação de altitude se torna menos acentuada.

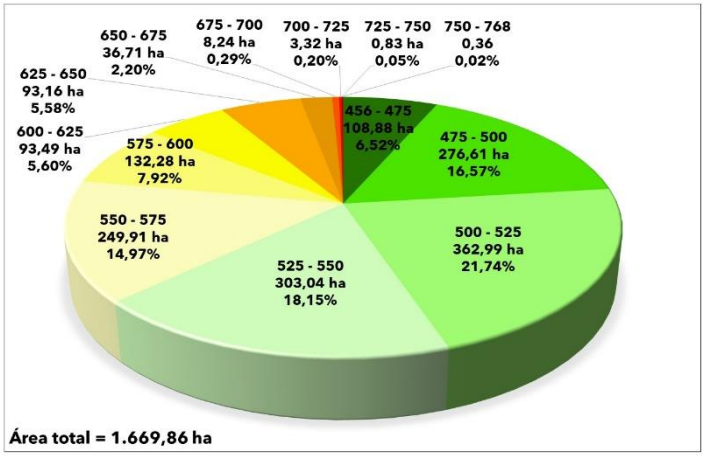
VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 35 – Mapa de hipsometria pelo levantamento aéreo



Fonte: ISAM (2020).

Figura 36 - Quantificação da hipsometria pelo levantamento aéreo



Fonte: ISAM (2020).

5.2.3 Clinografia

O mapa de declividade, também chamado de mapa de clinografia, indica a inclinação do terreno. É de extrema importância a observação dessa informação tanto em ambientes urbanos, quanto rurais. A declividade do solo deve ser

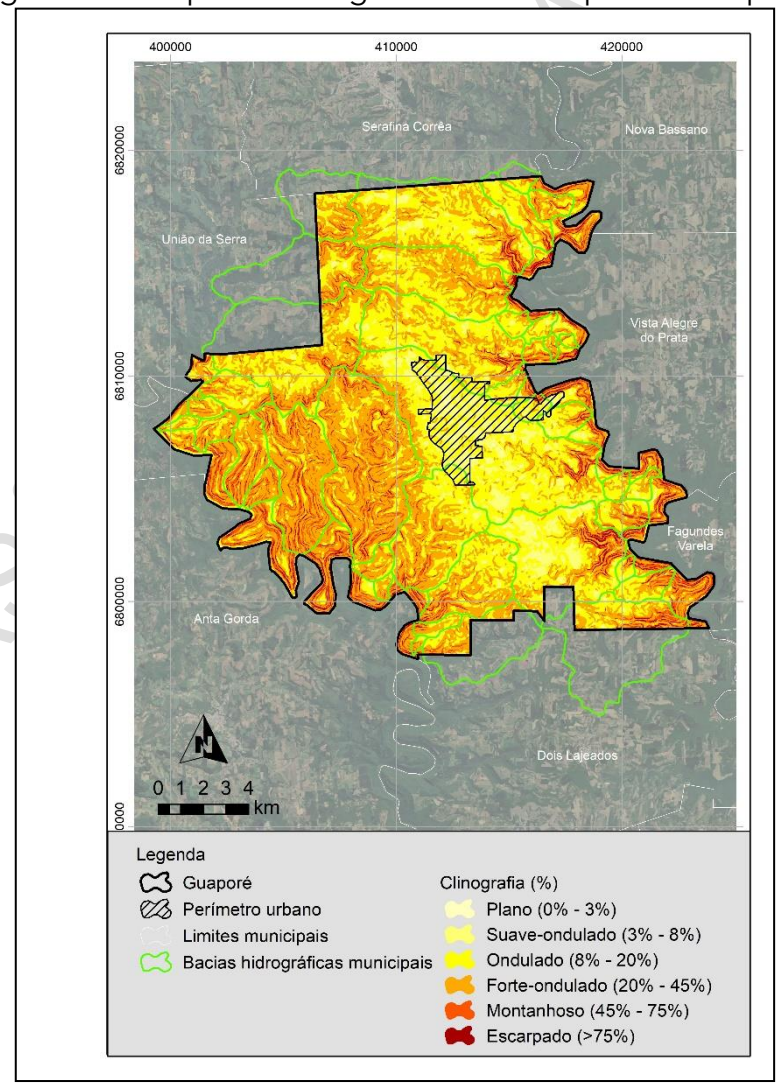
considerada tanto para construções, as quais exercem força sobre o solo, quanto em situações de solo descoberto, onde há grande influência da declividade sobre o escoamento superficial, o qual é acelerado nas áreas de maior declividade.

A declividade foi separada em classes conforme os critérios utilizados pela Embrapa através do trabalho de Ramalho Filho e Beek (1995).

No mapa de clinografia da Figura 37, identifica-se que o município possui um relevo variando principalmente de plano a escarpado (0% - >75%), ao longo de toda a sua área. Observa-se que a instalação da área urbana do município, ocorreu nas áreas mais planas (0% - 45%), sendo que especialmente na porção sudoeste do município as inclinações são bastante acentuadas. O mesmo pode ser dito das regiões mais próximas ao rio Carreiro.

VERSÃO PÚBLICA

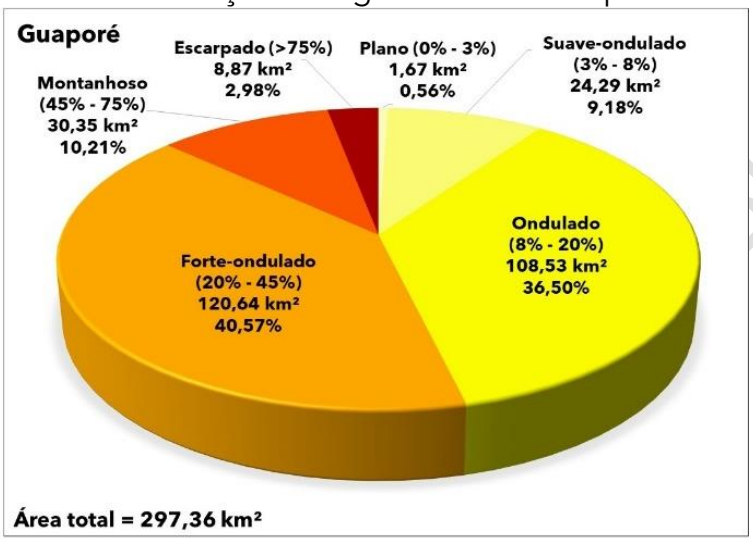
Figura 37 – Mapa de clinografia no município de Guaporé



Fonte: ISAM (2022).

Em termos de área, na Figura 38, pode-se observar que a classe de maior presença na área é a de relevo ondulado (8% - 20%) e forte-ondulado (20% - 45%), com 108,53 km² (36,50%) e 120,64 km² (40,57%), respectivamente, na área do município. Essas classes, por si só, correspondem à 77% da área do município (229,18 km²).

Figura 38 – Quantificação clinográfica no município de Guaporé



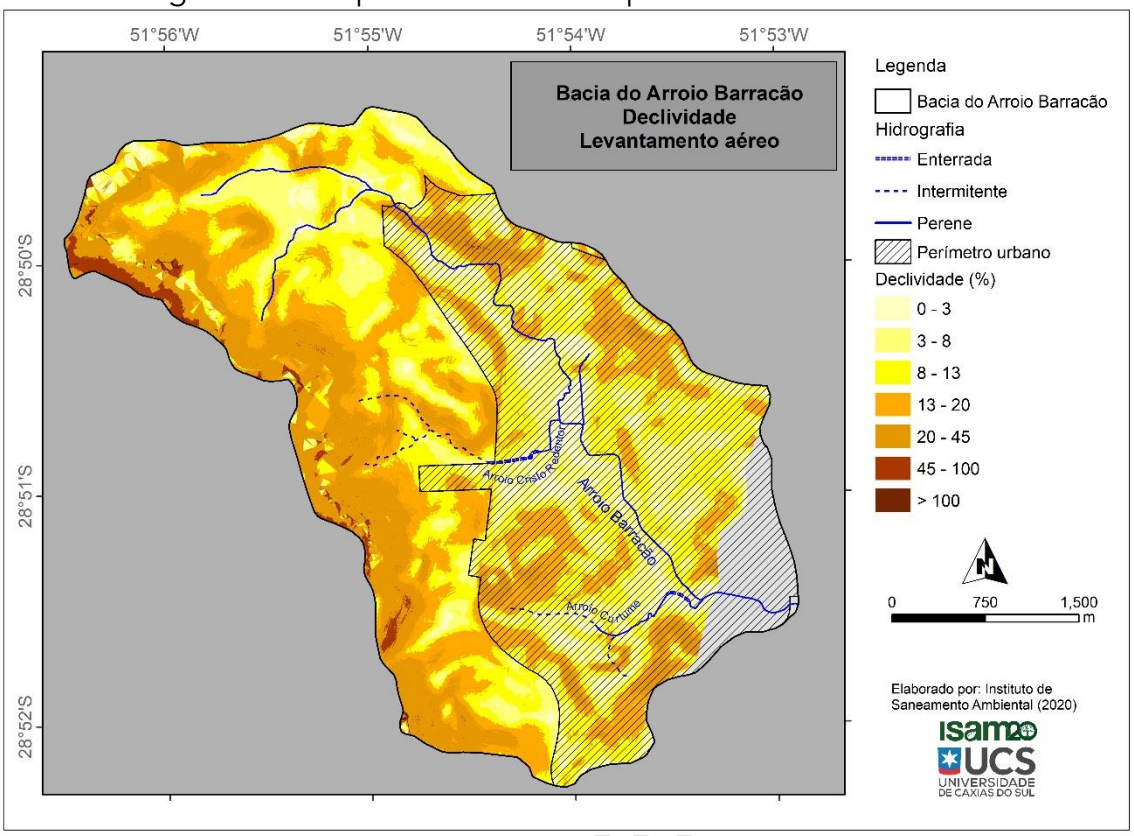
Fonte: ISAM (2022).

5.2.3.1 Clinografia da bacia do Arroio Barracão com base no levantamento aéreo

A declividade da bacia é mais acentuada na área rural (Figura 39), característica que contribui para maior velocidade de fluxo nas porções iniciais dos cursos hídricos, além do aumento da possibilidade de arraste de partículas de solo nessas regiões, nas áreas onde o solo está descoberto. Essas áreas, conforme a Figura 40, ocupam 19% da área da bacia (317,31 ha). São 1.352,51 ha, 81% da área da bacia, correspondentes as classes de declividades mais baixas, até 20%.

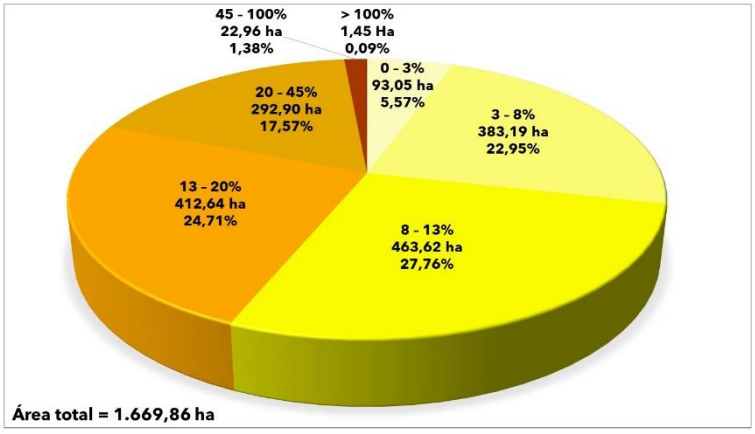
VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 39 – Mapa de declividade pelo levantamento aéreo



Fonte: ISAM (2020).

Figura 40 – Quantificação da declividade pelo levantamento aéreo



Fonte: ISAM (2020).

5.2.4 Geologia

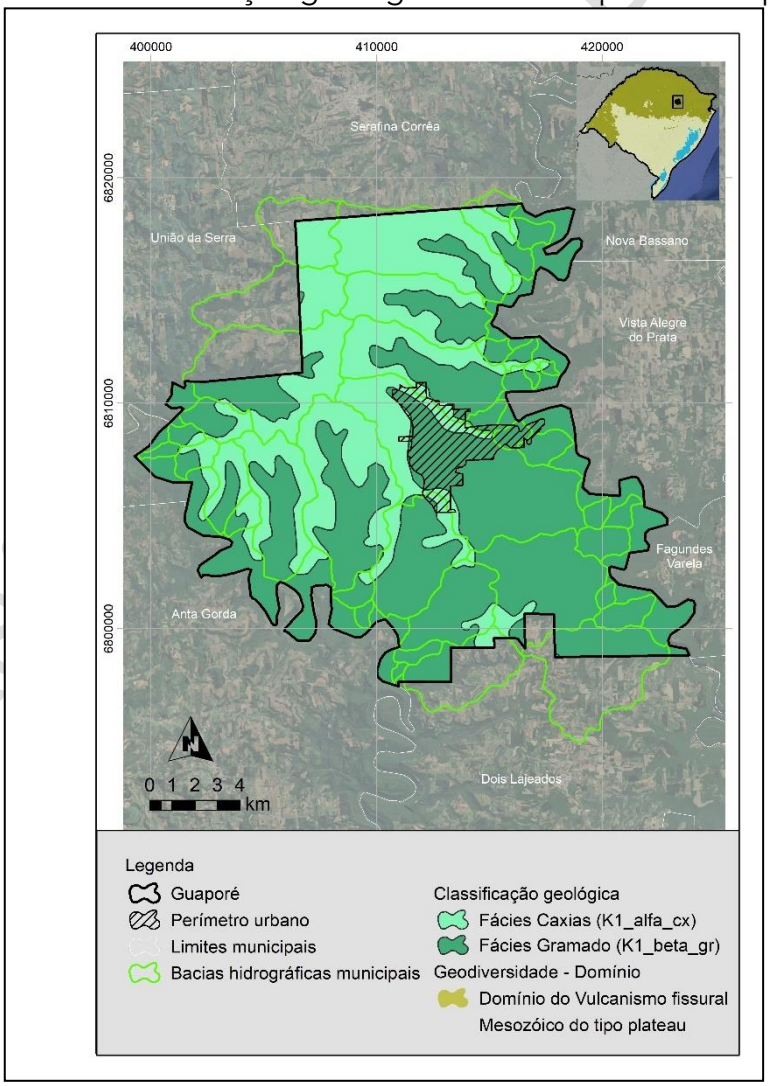
A geologia auxilia o entendimento da constituição estratigráfica de uma região. Para esse mapa utilizou-se os dados do Serviço Geológico Brasileiro (CPRM,

2010) que apresenta de forma digital e editável informações geológicas na escala de 1:750.000.

Encontram-se duas classes geológicas no município de Guaporé as fáceis Caxias e Gramado. As Fácies Caxias abrangem 36,17% (107,56 km²) do município e o restante da área (189,91 km²; 63,83%) é composto por Fácies Gramado, conforme a Figura 41 e Figura 42.

As Fácies Caxias são rochas de lavas vulcânicas ácidas, posicionadas estratigraficamente acima das rochas básica, ou seja, estão posicionadas acima das Fácies Gramado. Essas são rochas vulcânicas básicas a intermediárias, que ocorrem normalmente entre 150 e 650 metros de altitude (CPRM, 2010; GARCIA, 2012).

Figura 41 – Classificação geológica no município de Guaporé



Fonte: ISAM (2022).

VERSÃO PÚBLICA

Observa-se no mapa (Figura 41) que as Fácies Caxias correspondem as áreas de maior altitude no município, caracterizando um derramamento sobre as Fácies Gramado.

Figura 42 – Quantificação geológica no município de Guaporé



Fonte: ISAM (2022).

5.2.5 Pedologia

Além da importância do discernimento do tipo de solo para o cultivo, especialmente para a identificação de áreas de expansão de culturas, as tipologias de solos possuem diferentes potenciais erosivos, que são relevantes nas situações de solo descoberto. Para a elaboração do mapa pedológico foram utilizados os dados digitais vetoriais disponibilizados pela CPRM (2010) na escala de 1:750.000.

São identificados dois tipos de solos no município de Guaporé, conforme o mapa da Figura 43. Na porção do perímetro urbano e uma pequena porção ao nordeste há a presença de Latossolo Vermelho Distrófico argissólico, abrangendo 19,12% (56,86 km²) da área do município (Figura 44).

Os Latossolos Vermelhos apresentam coloração avermelhada por conter altos teores de óxidos de ferro, provenientes do material de formação. São frequentemente utilizados para a produção de grãos, devido a suas características físicas e por normalmente ocorrerem em relevos plano, suave-ondulado e por vezes, ondulado. Esses solos apresentam também boa drenagem, além de cor e textura uniformes ao longo de sua profundidade. Apesar disso, a classificação

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

distrófica, indica baixa fertilidade. O nível argissólico corresponde a solos com acúmulo de argila abaixo da superfície ou horizonte B textural dentro de 200 centímetros da superfície (AGEITEC, 2022).

No restante do município a classificação é Chernossolo Argilúvico Férrico típico/Neossolo Litólico Eutrófico chernossólico. São 240,51 km² da área de Guaporé pertencentes a essa classe, que ocupam 80,88% da área municipal.

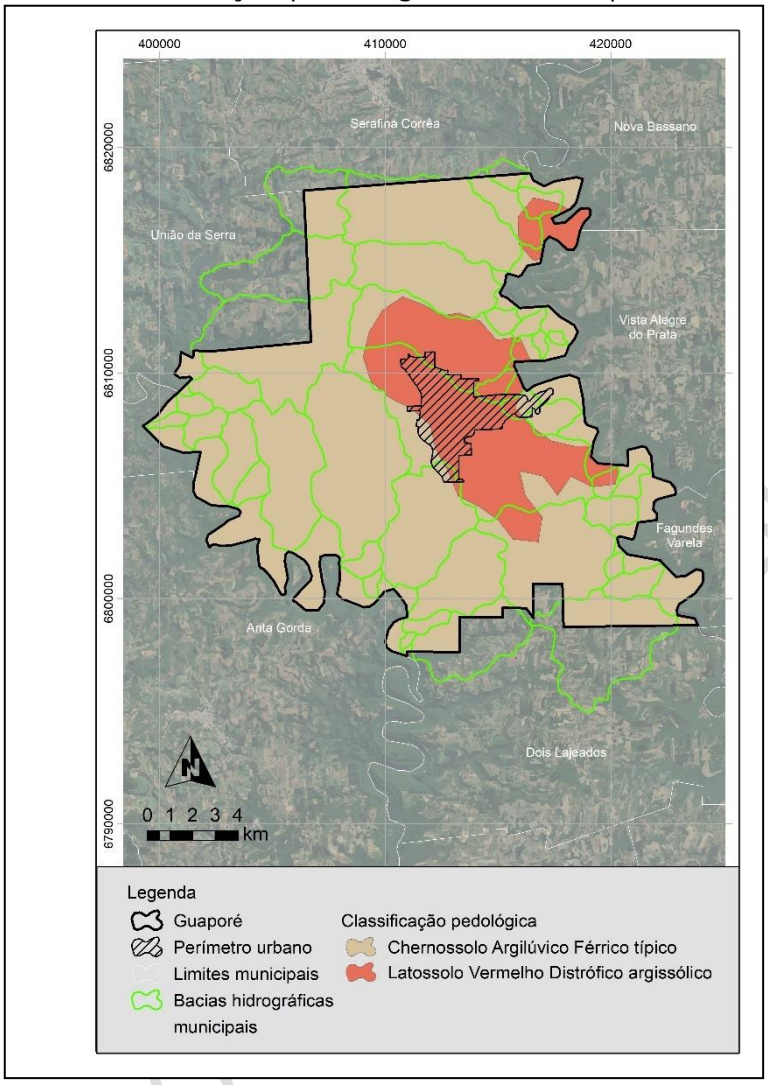
Os Chernossolos Argilúvicos são solos pouco profundos, apesar disso, possuem fertilidade elevada. Ocorrem geralmente associados às rochas pouco ácidas e regiões de relevos ondulado ou fortemente ondulado, favorecendo a erosão. A sua consistência é muito dura no estado seco, sendo o solo sujeito à compactação. O nível de caracterização férrica indica altos teores de ferro nos horizontes superficiais. Estão relacionadas à adsorção de poluentes (metais pesados) e à fixação do fósforo nos solos, tornando este nutriente indisponível às plantas. Também atuam como agentes cimentantes entre as partículas do solo (AGEITEC, 2022).

Os Neossolos Litólicos são solos rasos, normalmente não ultrapassando 50 centímetros acima da rocha, estando associados geralmente a relevos mais íngremes. As limitações ao uso estão relacionadas a pouca profundidade, presença da rocha e aos declives acentuados associados às áreas de ocorrência. Estes fatores limitam o crescimento radicular, o uso de máquinas e elevam o risco de erosão. Sua fertilidade está condicionada as bases e à presença de alumínio. Os teores de fósforo são baixos em condições naturais. São normalmente indicados para preservação da flora e fauna, mas em algumas regiões, verifica-se que estes solos são utilizados para produção de café, milho, feijão e soja, viticultura e pastagem. O nível terciário eutrófico confere a característica de alta fertilidade (AGEITEC, 2022).

Em resumo, áreas de latossolo vermelho, que correspondem a aproximadamente 19% da área do município, possuem relevo parcialmente adequado para plantio, elevada presença de ferro, boa drenagem, mas baixa fertilidade. Esse solo apresenta-se adequado para produção de grãos. Os chernossolos argilúvicos/neossolos litólicos que correspondem a cerca de 81% da área do município, possuem baixa profundidade, mas alta fertilidade, mais indicados para pastagens.

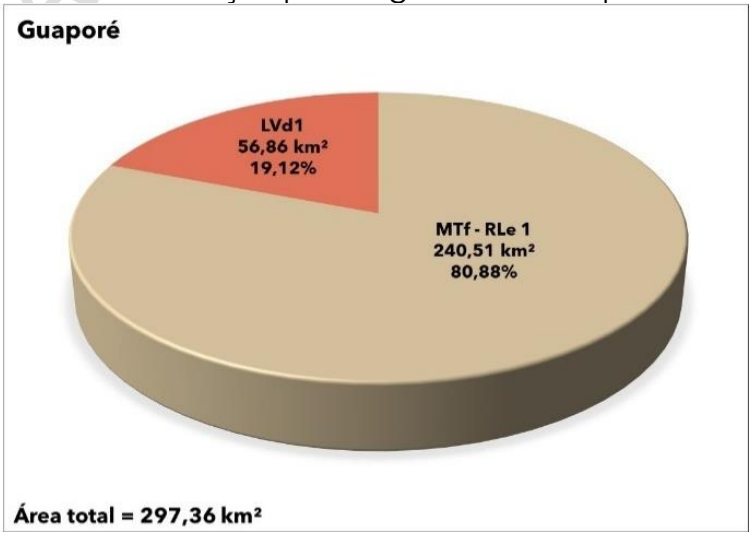
VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 43 – Classificação pedológica no município de Guaporé



Fonte: ISAM (2022).

Figura 44 – Quantificação pedológica no município de Guaporé



* LVd1: Latossolo Vermelho Distrófico argissólico; MRf – Rle1Chernossolo Argilúvico Férrico típico/Neossolo Litólico Eutrófico chernossólico. Fonte: ISAM (2022).

VERSÃO PRELIMINAR

5.2.6 Recursos Hídricos Superficiais

No mapa de cursos hídricos há a identificação das principais bacias hidrográficas que drenam o município, seus efluentes e afluentes, principalmente aqueles que cruzam a área urbana e rural.

As microbacias do município foram delimitadas a partir das curvas de nível e da hidrografia contida na base cartográfica contínua do Estado do Rio Grande do Sul (HASENACK; WEBER, 2010). Foram delineadas as microbacias dos rios e arroios que compõem o município. Em especial no perímetro urbano do município, deve-se conhecer as bacias que drenam essa área, pela influência que essas causam na drenagem urbana.

Na Figura 45 são apresentados os cursos hídricos e as bacias delimitadas. Enquanto na Tabela 17 estão discriminadas as áreas de cada bacia, sua nomenclatura e a bacia a qual pertencem.

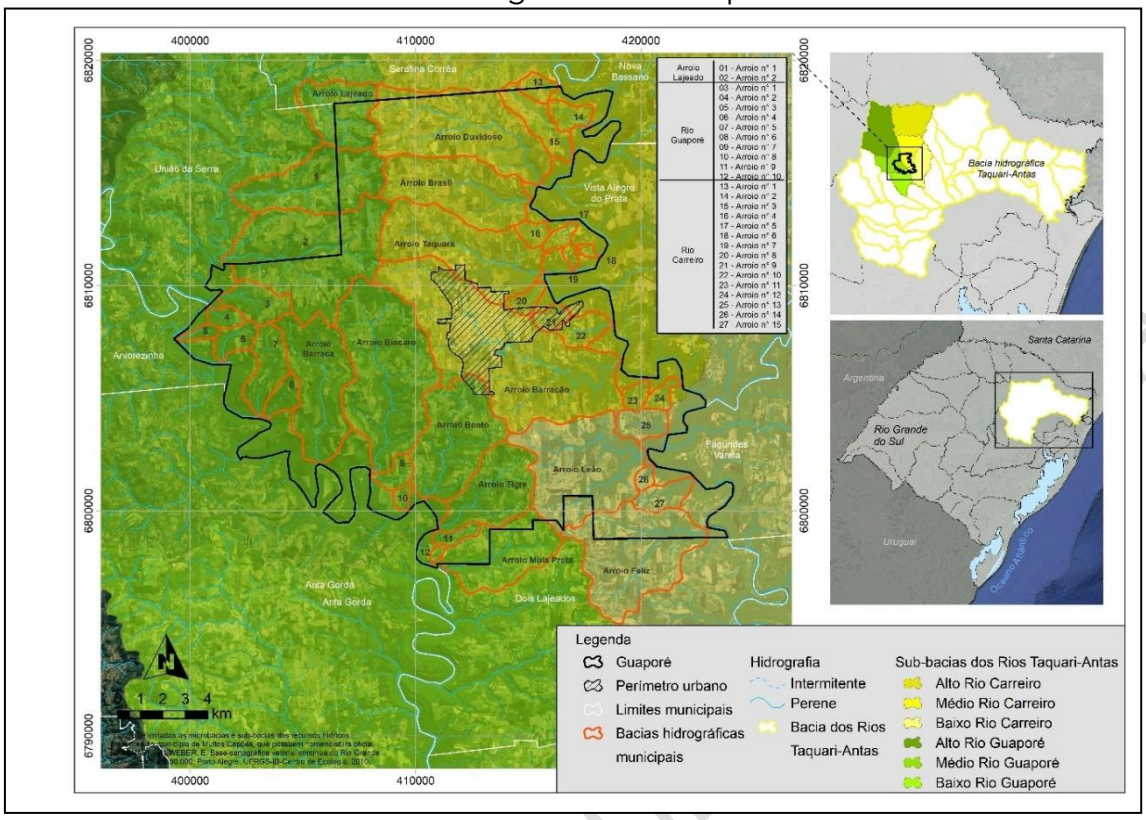
O município de Guaporé está inserido na bacia hidrográfica do médio e baixo rio Guaporé (47,54%, 144,49 km²) e nas bacias médio e baixo rio da Carreiro (52,46%; 159,42 km²). Ambas, por consequência, são parte da bacia hidrográfica dos rios Taquari e Antas. No perímetro urbano (Figura 46) praticamente toda a área está na bacia do médio rio Carreiro (13,82 km²; 95,30%). No perímetro urbano são encontradas as bacias do arroio Bento (médio rio Guaporé), bacia do arroio Taquara, arroio Barracão (médio rio Carreiro) e mais três bacias de arroios não nomeados pela base cartográfica. Do total, a bacia do arrio Barracão ocupa 76% (11,00 km²) do perímetro urbano.

O arroio Barracão corta a área urbana do município e, frequentemente, ocorrem inundações associadas a esse curso hídrico, atingindo residências adjacentes, sendo essa então uma bacia hidrográfica primordial no planejamento da drenagem urbana.

As demais bacias encontradas no município de Guaporé e no perímetro urbano são descritas na Tabela 17.

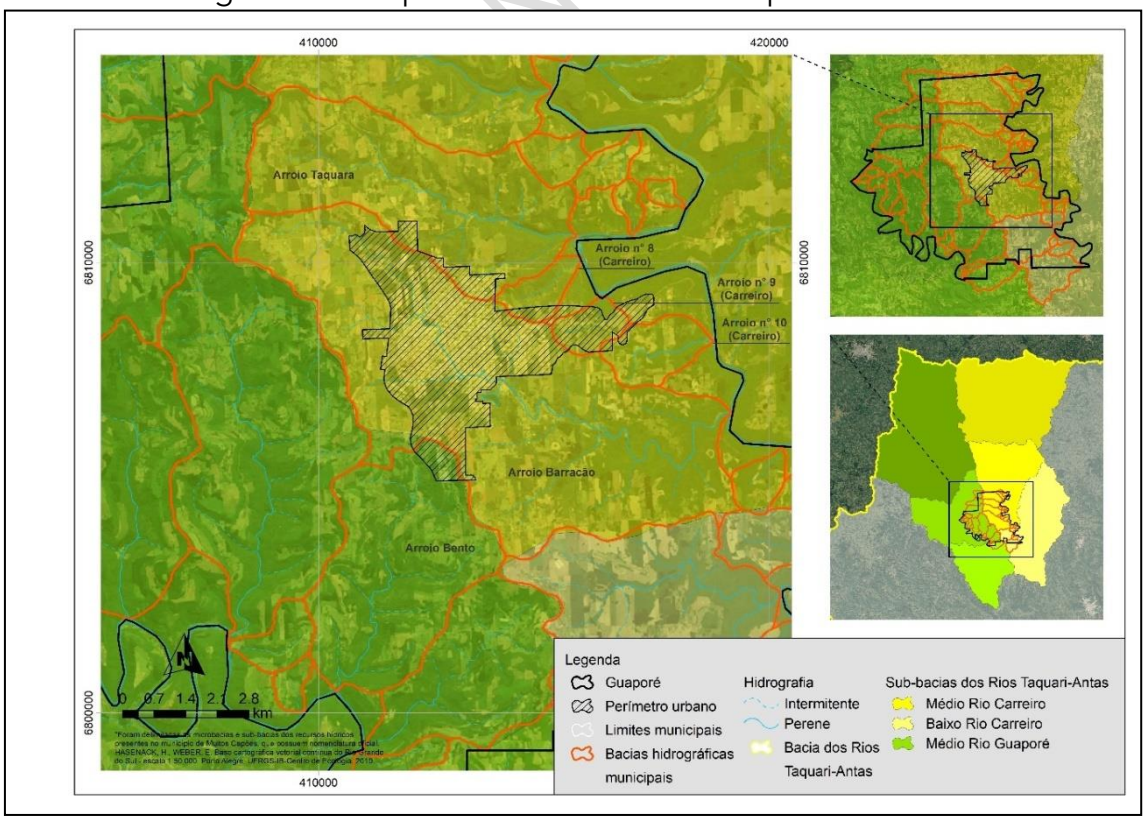
VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 45 – Mapa de cursos hídricos no município de Guaporé e bacias hidrográficas municipais



Fonte: ISAM (2022).

Figura 46 – Mapa de cursos hídricos no perímetro urbano



Fonte: ISAM (2022).

Tabela 17 – Quantificação das áreas das bacias municipais

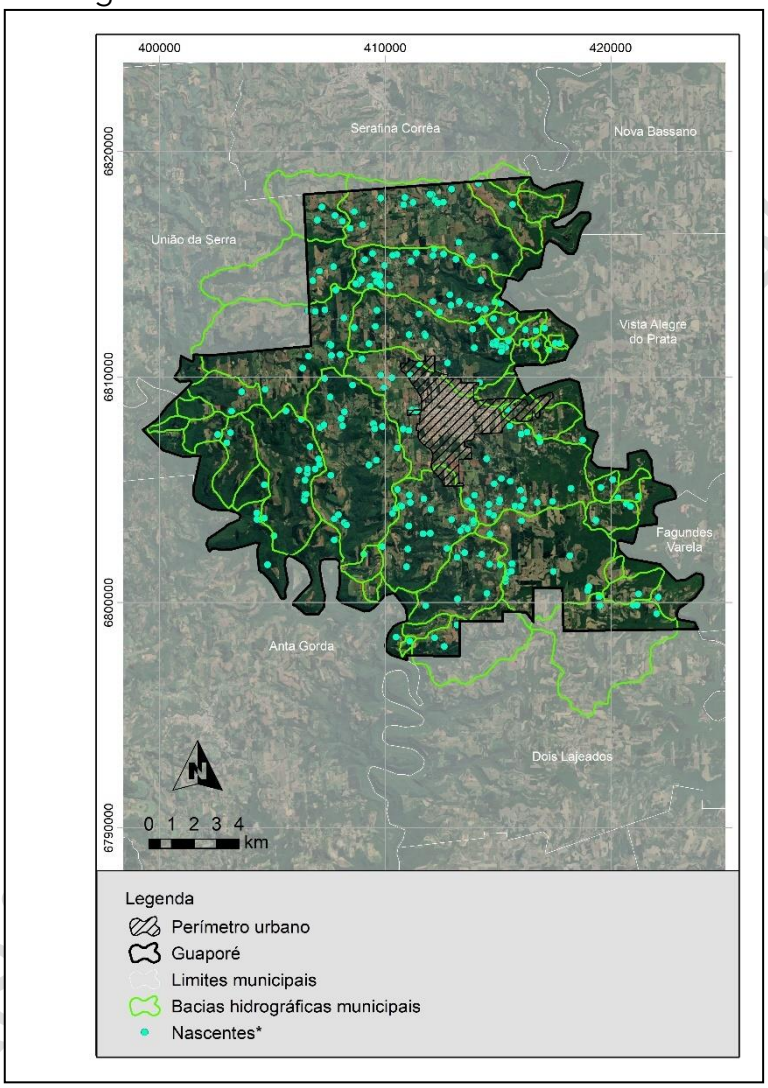
Bacia Hidrográfica	Área (km²)	Sub-bacias e microbacias	Guaporé		Perímetro urbano
			Área (km²)		
Rio Carreiro	159,42	Arroio Barracão	39,08		11,00
		Arroio Brasil	15,02		
		Arroio Duvidoso	22,03		
		Arroio Feliz	19,53		
		Arroio Leão	20,44		
		Arroio Taquara	18,18		0,92
		Arroio nº 1	1,55		
		Arroio nº 2	1,95		
		Arroio nº 3	4,37		
		Arroio nº 4	1,31		
		Arroio nº 5	1,10		
		Arroio nº 6	0,37		
		Arroio nº 7	0,53		
		Arroio nº 8	1,45		0,27
		Arroio nº 9	1,37		1,14
		Arroio nº 10	2,58		0,12
		Arroio nº 11	1,18		
		Arroio nº 12	1,24		
		Arroio nº 13	2,82		
		Arroio nº 14	0,74		
		Arroio nº 15	2,60		
Rio Guaporé	144,49	Arroio Barraca	14,57		
		Arroio Bento	15,38		0,59
		Arroio Biscaro	25,88		
		Arroio Lajeado	Arroio Lajeado	8,64	
			Arroio nº 1	13,73	
			Arroio nº 2	25,09	
		Arroio Mula Preta	11,71		
		Arroio Tigre	10,48		
		Arroio nº 1	4,01		
		Arroio nº 2	1,28		
		Arroio nº 3	0,79		
		Arroio nº 4	2,14		
		Arroio nº 5	4,87		
		Arroio nº 6	1,91		
		Arroio nº 7	1,73		
		Arroio nº 8	0,70		
		Arroio nº 9	1,24		
		Arroio nº 10	0,34		

Fonte: ISAM (2022).

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Nos dados obtidos do Cadastro Ambiental Rural, foram identificadas 257 nascentes (Figura 47) no território das propriedades cadastradas no município de Guaporé (CAR, 2022). No perímetro urbano foram identificadas 4 nascentes. Em termos de densidade, são 0,90 nascentes por quilômetro quadrado.

Figura 47 – Nascentes identificadas no CAR



Fonte: ISAM (2022).

5.2.7 Recursos Hídricos Subterrâneos

A hidrogeologia indica o comportamento da água subterrânea com relação a geologia. O mapa de hidrogeologia (Figura 48) foi elaborado a partir dos dados de formação hidrogeológica do CPRM (2010). A partir da base cartográfica contínua do Estado do Rio Grande do Sul (HASENACK; WEBER, 2010) foram delimitados os

lineamentos. No mapa também estão plotados os poços registrados no SIAGAS (2022).

Com relação à classificação hidrogeológica do CPRM (2010), o município está localizado no Sistema Aquífero Serra Geral II, caracterizado como aquífero de média a baixa possibilidade para águas subterrâneas em rochas com porosidade por fraturas.

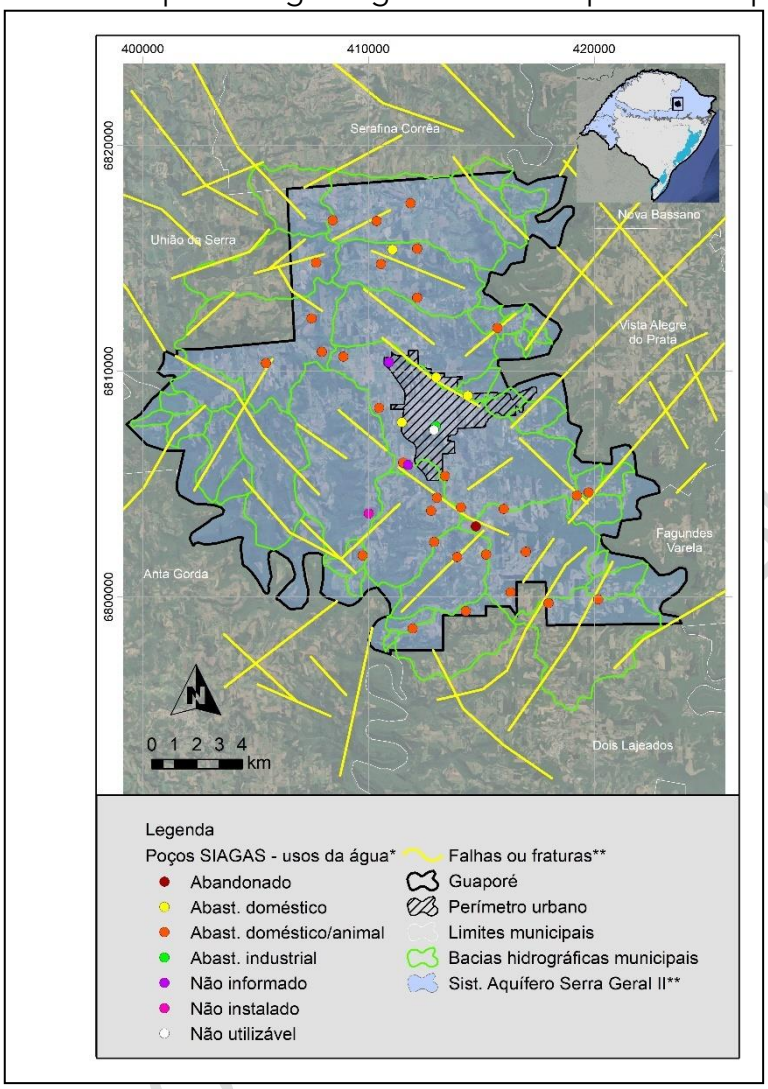
O relatório do CPRM (2005) descreve o Sistema Aquífero Serra Geral II com salinidade baixa, normalmente inferiores a 250 mg/l. Somente em áreas de influência de descargas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani os teores de salinidade, sódio e pH são maiores.

O sistema ocupa a parte oeste do Estado, os limites das rochas vulcânicas com o rio Uruguai, as litologias gonduânicas e a área nordeste do planalto associada aos derrames da unidade hidroestratigráfica Serra Geral. As litologias são em sua maioria riolitos, riodacitos e em menor presença, basaltos fraturados. A capacidade específica é inferior a 0,5 $m^3/h/m$, entretanto, somente em áreas mais fraturadas ou com arenitos na base do sistema, podem ser encontrados valores superiores a 2 $m^3/h/m$ (CPRM, 2005).

No município existem 40 poços registrados no SIAGAS (2022), todos do tipo tubular (Tabela 18), sendo desses: 1 poço abandonado, 4 poços para abastecimento doméstico, 31 poços para abastecimento doméstico e animal, 1 poço para abastecimento industrial, 1 poços de uso não informados.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 48 – Mapa hidrogeológico no município de Guaporé



Fonte: ISAM (2022).

VERSÃO PÚBLICA

Tabela 18 – Poços de Guaporé – SIAGAS

Localização	Situação	Uso da água	Vazão (m³/h)
Linha 2ª São Pedro	Abandonado	Abandonado	4,9
Guaporé	Equipado	Abastecimento doméstico	1
Linha 21 de Abril	Bombeando	Abastecimento doméstico	5,9
Linha 7 - Valcir Tres	Bombeando	Abastecimento doméstico	1,2
Seminário Carlista	Equipado	Abastecimento doméstico	6,34
Caravagio	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	18
Colombo	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	5
Linha 21 de Abril - Cristo Redentor	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	4,5
Linha 2ª - Santo Antônio Lourdes Balbinot	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	2,5
Linha 2ª Santo Antônio Associação	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	2,8
Linha 2ª São Pedro	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	8,6
Linha 2ª São Pedro	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	4
Linha 2º Maternidade	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	6,2
Linha 5ª Sagrado Coração De Jesus	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	35,6
Linha 5ª São José e Linha Santo Antônio	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	11,6
Linha 7 Céu Azul	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	8
Linha Colombo	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	7
Linha Colombo	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	4,6
Linha Ernesto Alves	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	5
Linha Felix da Cunha	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	1,9
Linha Fernando Abott	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	1,8
Linha Oitava São Jose	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	4,2
Linha Quinta - Pinheiro Machado	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	6
Linha Santo Antônio 7	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	12
Linha Santo Antônio 8	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	7
Linha São Brás Morostega	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	8,5
Linha São Marcos Colombo	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	5,1
Linha São Miguel Colombo	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	6
Linha São Roque	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	3
Linha Segunda	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	5,2
Linha Sexta São Roque	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	5
Linha Veriato de Medeiros	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	6,2
Nossa Senhora do Caravagio	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	2
São Carlos	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	4
São Valentim	Parado	Abastecimento doméstico/animal	3,8
Sede Linha 3 De Maio	Bombeando	Abastecimento doméstico/animal	6
Frigorífico Sulberger	Equipado	Abastecimento industrial	1,7
Sulmaq	-	Não informado	1,724

Fonte: ISAM (2022).

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

5.2.8 Áreas de relevância ambiental

As áreas de relevância ambiental são aquelas que correspondem às Áreas de Preservação Permanente, às áreas especiais e aos locais com potencial de perda de solos, conforme consta no Código Florestal (Lei 12.651/2012).

5.2.8.1 Áreas de Preservação Ambiental

O mapa de áreas de preservação permanente (APP) leva em consideração a Lei n°12.651 de 25 de maio de 2012. A partir das definições da lei, é criada uma faixa de proteção em ambas as margens dos recursos hídricos e áreas sensíveis, como exemplo topos de morro e declividades superiores a 45°.

A faixa de proteção para porte dos recursos hídricos encontrados no município, é de 30 metros em cada uma das margens, segundo a Lei n°12.651 de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012) para os cursos hídricos de até 10 metros de largura, 50 metros para os recursos hídricos com largura entre 10 e 50 metros e 100 metros para recursos hídricos de largura entre 50 e 200 metros. Foram delimitadas também as áreas de declividade superior a 45° e as APPs correspondentes a faixa de 50 metros das nascentes apontadas no CAR.

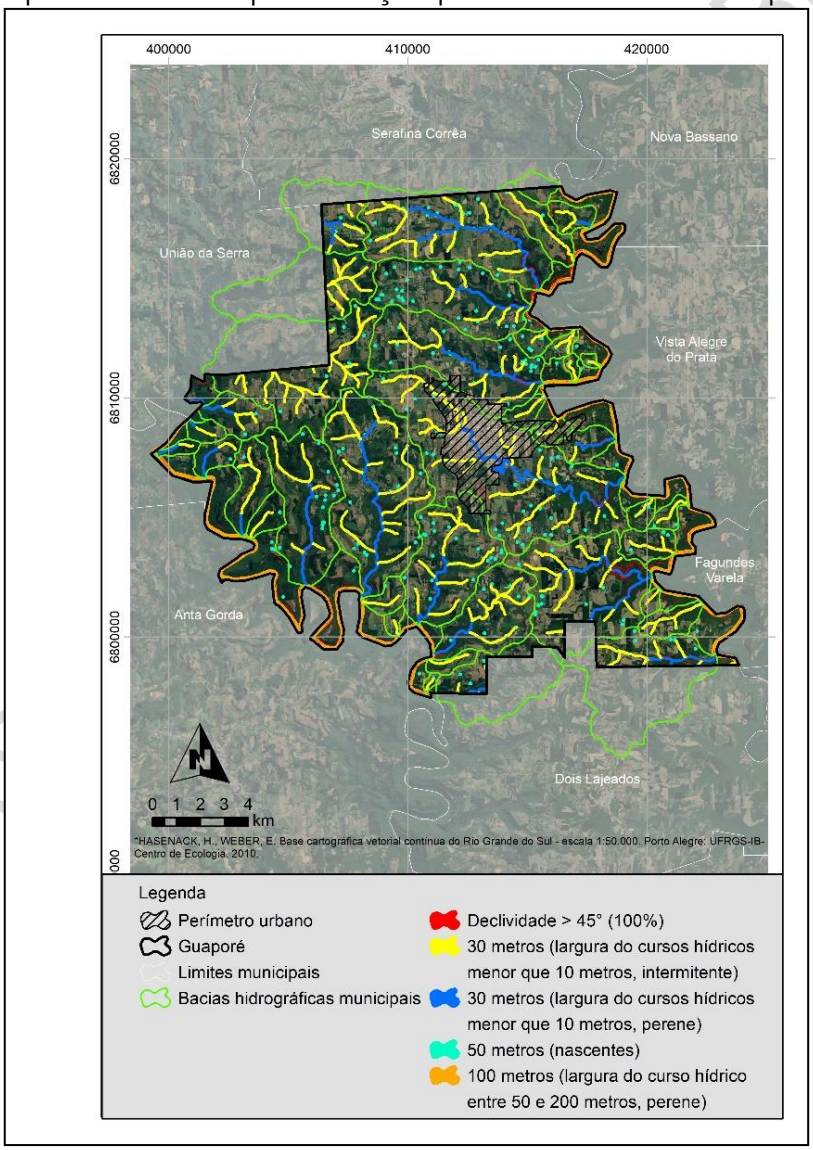
De acordo com o Art. 61 da Lei n°12.651 de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012), as áreas rurais utilizadas para fins de turismo e uso agrossilvopastoril até 22 de julho de 2008 não possuem obrigatoriedade de recuperação de toda a faixa de proteção, conforme o número de módulos fiscais. Porém, essa particularidade não foi observada neste item, apenas seguindo as indicações legais para a delimitação das APPs e trazidas para este trabalho também as APPs indicadas no Cadastro Ambiental Rural. Em caso da elaboração de práticas referentes a recuperação das APPs em meio rural, é necessária a avaliação de cada propriedade.

O mapa da Figura 49 indicam as faixas de preservação permanente delimitadas para o município de Guaporé. São observadas APPs de 100 metros associadas aos rios de maior porte relacionados ao município, rios Carreiro e Guaporé (7,95km²; 27,98%). As APPs de cursos hídricos intermitentes (11,07 km²; 38,96%) normalmente são localizadas conectadas as APPs de cursos hídricos

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

perenes. A condição de intermitência dos cursos hídricos, não abstém da necessidade da existência de áreas de preservação permanente. São 4,71 km² (16,56%) de APPs de cursos classificados como perenes e 2,75 km² (9,69%) de áreas de preservação permanente de declividade a partir de 45°. Há ainda 1,93 km² (6,80%) de APPs relacionadas às nascentes apresentadas no CAR. Foram quantificadas no total 28,41 km² de áreas de preservação permanente no município, correspondendo a 9,55% da área total do seu território. As porcentagens foram calculadas com relação a totalidade de APPs e alocadas na Figura 50.

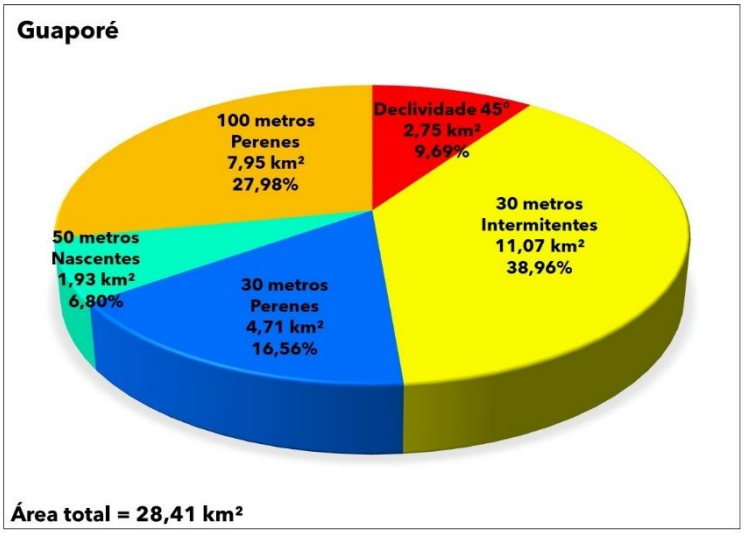
Figura 49 – Mapa de áreas de preservação permanente no município de Guaporé



Fonte: ISAM (2022).

VERSÃO PÚBLICA

Figura 50 – Quantificação das áreas de preservação permanente no município de Guaporé



Fonte: ISAM (2022).

No perímetro urbano, foram identificadas áreas de preservação permanente de cursos hídricos intermitentes, 30 metros (58,39 ha), de cursos hídricos perenes, 30 metros (20,74 ha) e de nascentes, 50 metros (3,32 ha).

5.2.8.2 Áreas Especiais do Cadastro Ambiental Rural

As Reservas Legais são áreas localizadas em propriedades rurais, sendo, no caso de Guaporé, correspondentes a 20% da área da propriedade, com a função de assegurar o uso econômico sustentável dos recursos naturais do imóvel, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e da biodiversidade, assim como abrigo e proteção de fauna silvestre e da flora nativa (BRASIL, 2012).

As áreas de uso restrito são descritas como áreas de declividades entre 25° e 45°, onde são permitidos o manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvopastoris, além da manutenção da infraestrutura física associada ao desenvolvimento das atividades, sendo proibida a conversão de novas áreas.

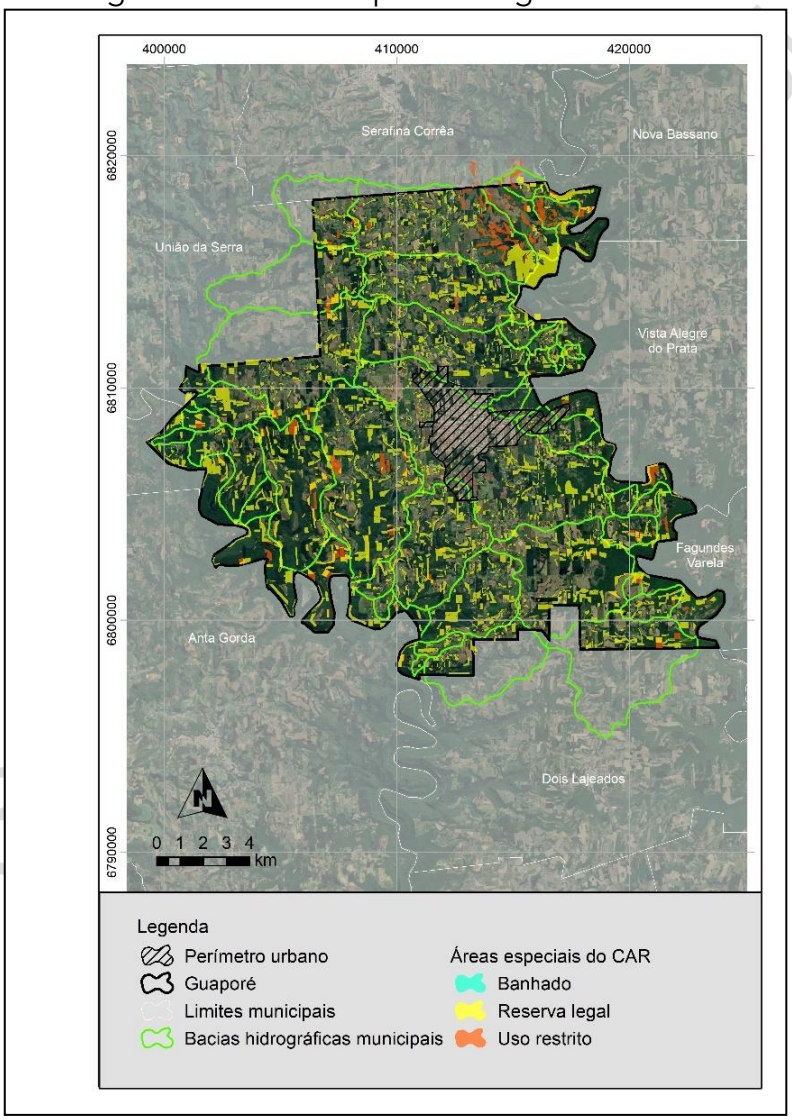
Os banhados são caracterizados pelo Estado do Rio Grande do Sul (2015) como solos naturalmente alagados ou saturados de água por período não inferior a 150 dias ao ano, contínuos ou alternados e ainda a presença de espécies como junco (*Schoenoplectus spp., Juncus spp.*); Aguapé (*Eichhornia spp.*); Erva-de-Santa-

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Luzia (*Pistia stratiotes*); Gravata ou caraguatá-de-banhados (*Eryngium pandanifolium*); entre outras.

No município de Guaporé (Figura 51) foram contabilizados 8,10 km² (2,92% do município de Guaporé) de áreas de uso restrito, 43,23 km² (15,25% do município de Guaporé) de reserva legal, além de 0,08 km² de banhados que ocupam apenas 0,03% da área do município. A porcentagem calculada com relação a totalidade das áreas especiais do CAR no município está apresentada na Figura 52.

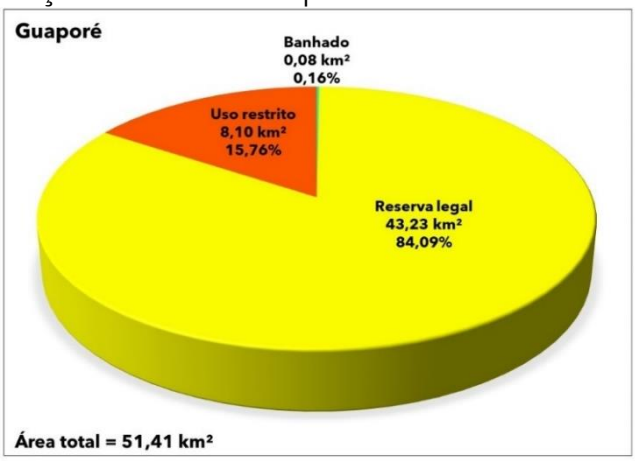
Figura 51 – Áreas especiais segundo o CAR



Fonte: ISAM (2022).

VERSÃO PÚBLICA

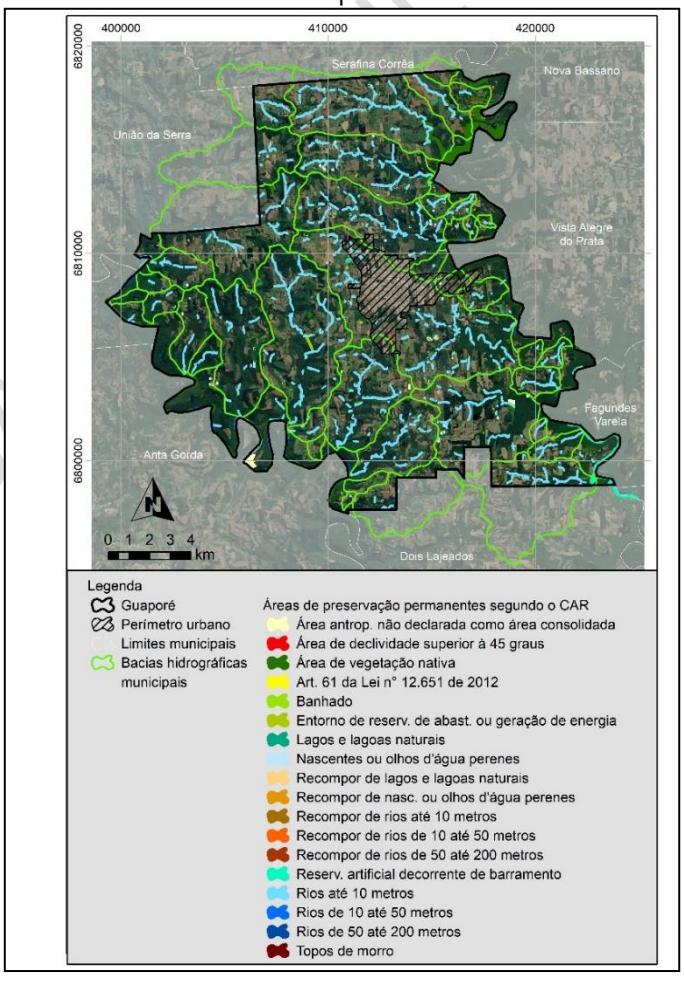
Figura 52 – Quantificação das classes especiais do CAR no município de Guaporé



Fonte: ISAM (2022).

No CAR também são delimitadas áreas de preservação permanentes, conforme a Tabela 19, essas ocupam 9,88% da área do município (Figura 53).

Figura 53 – Áreas de Preservação Permanente segundo o CAR no município de Guaporé



Fonte: ISAM (2022).

VERSÃO PÚBLICA

Observa-se que as principais APPs originárias do CAR correspondem a áreas de vegetação nativa e rios de até 10 metros (Tabela 19).

Tabela 19 – Áreas de Preservação Permanente de acordo com CAR

APP de acordo com o CAR	Área (ha)	%
Área antropizada não declarada como área consolidada	147,60	5,02
Áreas com declividades superiores a 45 graus	237,03	8,07
Área de vegetação nativa	1.054,96	35,90
Art.61 da Lei nº 12.651 de 2012	49,94	1,70
Banhado	7,79	0,27
Entorno de Reservatório para abastecimento ou geração de energia	5,22	0,18
Lagos e lagoas naturais	12,44	0,42
Nascentes ou olhos d'água perenes	142,75	4,86
Recompor de lagos e lagoas naturais	0,62	0,02
Recompor de nascentes ou olhos d'água perenes	3,23	0,11
Recompor de rios até 10 metros	56,40	1,92
Recompor de rios de 10 até 50 metros	3,52	0,12
Recompor de Rios de 50 até 200 metros	0,02	0,00
Reservatório artificial decorrente de barramento	85,14	2,90
Rios até 10 metros	925,41	31,49
Rios de 10 até 50 metros	156,09	5,31
Rios de 50 até 200 metros	21,43	0,73
Topos de morro	29,30	1,00
Total	2.938,89	100

Fonte: ISAM (2022).

Ainda, se observa na Tabela 20 o cruzamento entre as áreas de preservação permanente delimitadas a partir da Lei nº 12.651/12 e as áreas de preservação permanente apontadas no CAR.

Primeiramente destaca-se que há mais áreas de preservação permanente apontadas no CAR (2.938,89 ha) que delimitadas conforme a Lei nº 12.651/12 (2.841,08 ha), especificamente 3,44% a mais, ou 97,81 ha. Com relação a sobreposição, 57% (1.677,27 ha) das áreas apontadas no CAR possuem correspondência nas áreas de preservação permanente delimitadas pela Lei nº 12.651/12.

Um dos motivos para as diferenças de posicionamento das APPs pelo CAR e pela Lei nº 12.651/12 pode estar na escala dos levantamentos e os critérios de delimitação adotados. Além, da sobreposição de áreas apontadas pela Lei nº 12.651/12 com áreas de reserva legal.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Tabela 20 – APPs delimitadas pela Lei n° 12.651/12 x APPs do CAR

APP de acordo com o CAR X APP de acordo com a Lei n° 12.651/12	Perenes (30 metros)		Intermitentes (30 metros)		Perenes (100 metros)		Declividade 45°		Nascentes		Total de APP delimitada coincidente com a APP do CAR	Total de APP do CAR	%
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	Área (ha)	
Área antropizada não declarada como área consolidada	3,79	1,15	9,31	1,82	64,30	12,98	4,37	7,37	3,48	1,23	85,25	147,60	57,75
Área de vegetação nativa	138,68	41,96	186,37	36,51	159,27	32,16	24,82	41,87	86,53	30,70	595,67	1.054,96	56,46
Áreas com declividades superiores a 45 graus	8,26	2,50	4,74	0,93	44,57	9,00	21,84	36,84	0,00	0,00	79,41	237,03	33,50
Art.61 da Lei 12.651 de 2012	5,67	1,71	14,60	2,86	3,26	0,66	0,02	0,03	3,02	1,07	26,57	49,94	53,20
Banhado	0,36	0,11	0,57	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	0,37	1,98	7,79	25,39
Entorno de Reservatório para abastecimento ou geração de energia	0,00	0,00	0,37	0,07	0,44	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	5,22	15,65
Lagos e lagoas naturais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,44	0,00
Nascentes ou olhos d'água perenes	1,49	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,56	142,75	50,65	144,57	142,75	101,28
Recompor de lagos e lagoas naturais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	0,00
Recompor de nascentes ou olhos d'água perenes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,23	1,15	3,23	3,23	100,02

VERSÃO CONSULTA PÚB

Recompor de rios até 10 metros	6,68	2,02	20,72	4,06	0,33	0,07	0,03	0,05	1,55	0,55	29,31	56,40	51,97
Recompor de rios de 10 até 50 metros	0,00	0,00	0,00	0,00	3,40	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	3,40	3,52	96,74
Recompor de Rios de 50 até 200 metros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
Reservatório artificial decorrente de barramento	0,94	0,28	0,82	0,16	49,29	9,95	0,12	0,20	0,01	0,00	51,18	85,14	60,11
Rios até 10 metros	164,31	49,72	272,79	53,45	14,37	2,90	5,41	9,13	40,24	14,28	497,12	925,41	53,72
Rios de 10 até 50 metros	0,28	0,08	0,09	0,02	129,54	26,16	0,00	0,00	0,00	0,00	129,90	156,09	83,23
Rios de 50 até 200 metros	0,03	0,01	0,00	0,00	18,12	3,66	0,00	0,00	0,00	0,00	18,15	21,43	84,71
Topos de morro	0,00	0,00	0,00	0,00	8,37	1,69	2,34	3,95	0,00	0,00	10,71	29,30	36,56
Total	330,48	10	510,40	100	495,26	100	59,28	100	281,86	100	1.677,27	2.938,89	57,07
Total de APPs delimitadas segundo a Lei nº 12.651/2012	470,51		1.107,00		795,07		275,38		193,12		2.841,08		

Fonte: ISAM (2022).

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

De forma geral, destacam-se as correspondências entre a classe "área de vegetação nativa" do CAR e as classes delimitadas na Lei nº 12.651/12. Também se apontam as correspondências entre a classe "nascentes ou olhos d'água perenes" e a classe nascentes da Lei nº 12.651/12, principalmente pelo fato de terem sido utilizadas as nascentes indicadas no CAR para delimitar essas APPs.

Há também elevada correspondência na classe "rios até 10 metros" e as classes delimitadas pela Lei nº 12.651/12. As demais correlações podem ser observadas na Tabela 20.

5.2.8.3 Perda de solos

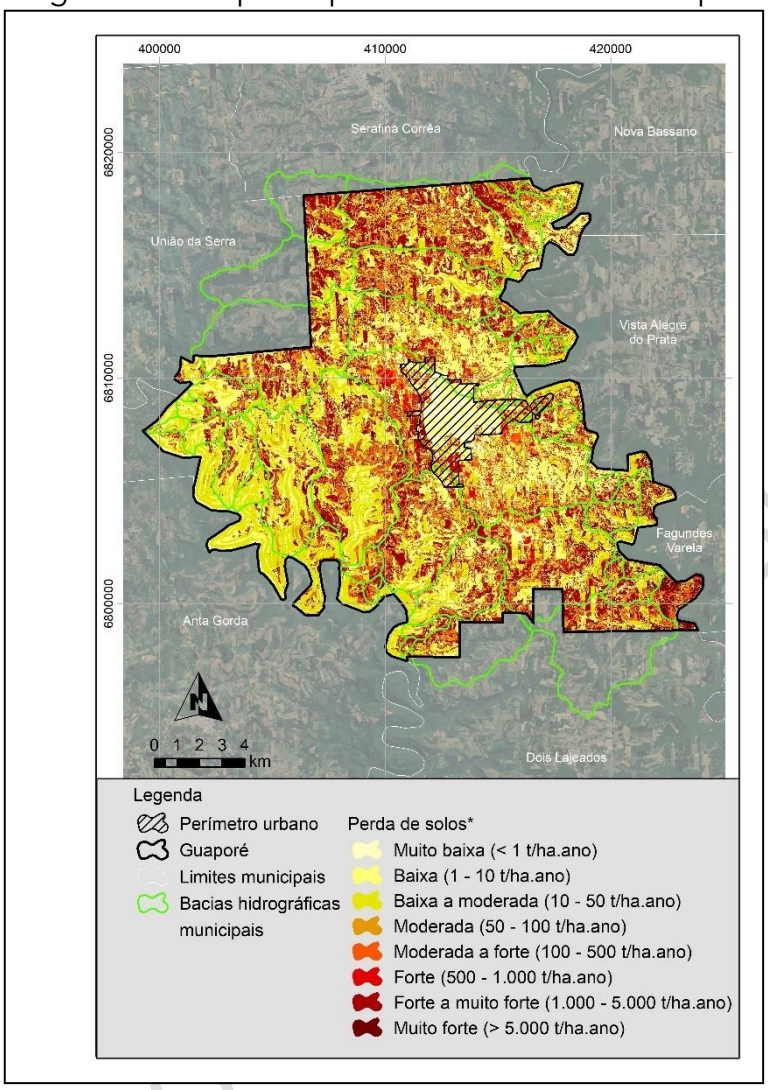
Para o diagnóstico das áreas sensíveis aconselha-se a identificação do potencial de perda de solos, com a intenção da identificação de áreas frágeis. Entende-se que mudanças constantes de uso e cobertura do solo podem alterar esse potencial e a variação mensal da pluviosidade contribui em alterações no potencial. Ainda assim, essa informação fornece indicações de áreas mais suscetíveis a erosão para ações mitigatórias.

O mapa de perda de solos foi elaborado a partir da metodologia RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation), proposta por Wischmeier & Smith (1965).

Na Figura 54 o mapa de perda de solos no município de Guaporé reflete nas classes de potencial de perda de solos mais baixas, as classes de cobertura vegetal (vegetação arbórea e campestre) e áreas impermeabilizadas, na área urbana. Calcula-se 58,38% (173,51 km²) das áreas do município nas classes muito baixa, baixa, baixa a moderada. Nas demais classes, além da relação do uso e cobertura do solo, se constata a relação com a tipologia do solo, diferençável na porção urbanizada, em especial a declividade, mais acentuada nos divisores de água. Na Figura 55 estão contidas as porcentagens de cada classe, onde se ressalta a classe de forte a muito forte, que ocupa 18,15% da área do município (53,98 km²), sendo essa a faixa e a classe muito forte (14,28 km²; 4,80%) de potencial de perda de solos que merece mais atenção.

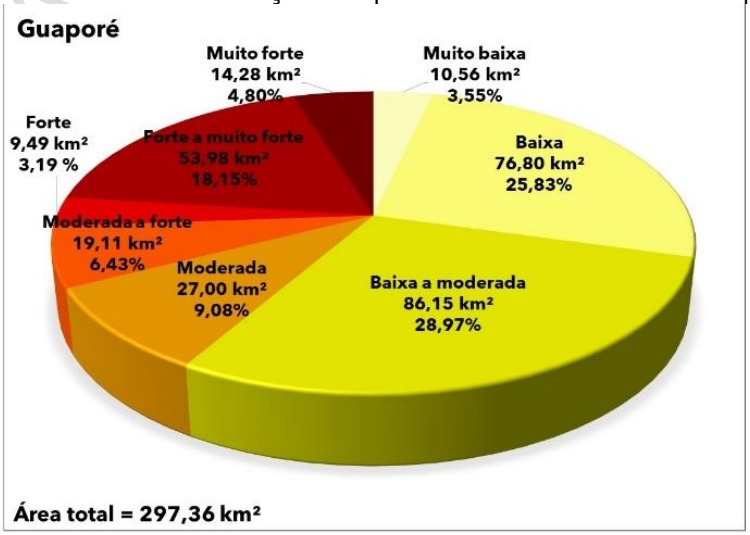
VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 54 – Mapa de perda de solos no município



Fonte: ISAM (2022).

Figura 55 – Quantificação da perda de solos no município



Fonte: ISAM (2022).

VERSÃO PÚBLICA

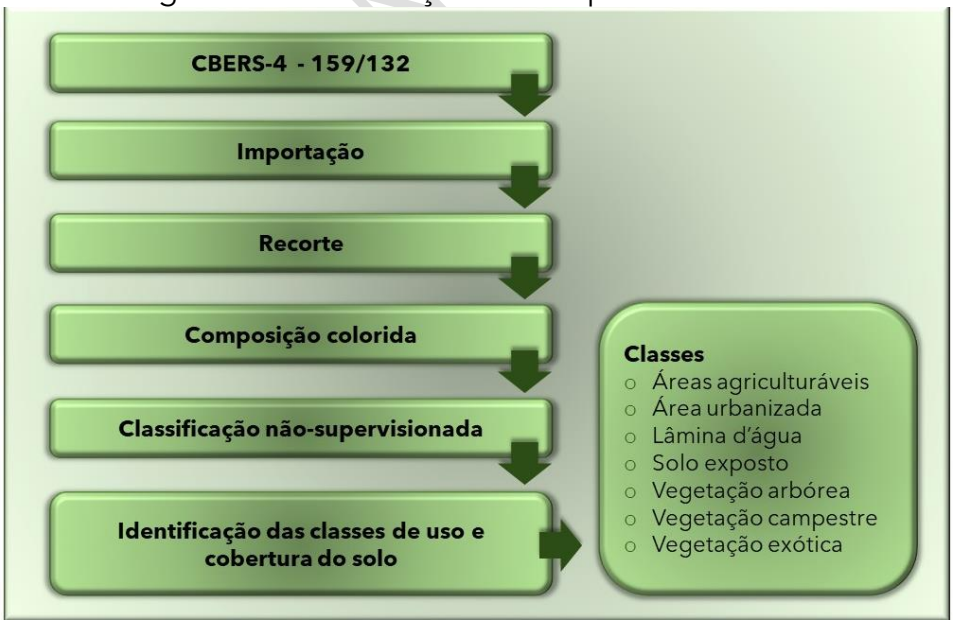
5.2.9 Uso e ocupação do solo

A avaliação das alterações de uso e ocupação do solo contribui para o diagnóstico ambiental ao proporcionar a identificação e o posicionamento das classes existentes na área de interesse. Essas alterações podem causar efeitos sobre o potencial da perda do solo, conformação com a legislação no que tange as áreas de preservação permanente, perda de biodiversidade, impermeabilização do solo, entre outros. De maneira particular as condições de uso e cobertura do solo refletem no zoneamento ecológico-econômico, descrevendo as tendências de ocupação da área, que representam principalmente os interesses econômicos do município.

A elaboração do mapa de uso e ocupação do solo do município de Guaporé utilizou imagens provenientes do satélite CBERS-4, com resolução de 10 metros para as bandas pancromáticas, datadas de 19/01/2022.

O processo de elaboração do mapa ocorreu no software Idrisi Selva seguindo o fluxograma da Figura 56.

Figura 56 – Fluxograma de elaboração dos mapas de uso e cobertura do solo



*Na classe de vegetação exótica estão inclusas áreas de silvicultura. Fonte: ISAM (2022).

A partir do resultado da Figura 57 e os dados da Figura 58 observa-se que a vegetação arbórea se encontra principalmente nas proximidades dos cursos hídricos, em especial associadas ao rio Guaporé, na porção sudoeste do município.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Nessa região, a vegetação arbórea possui baixa fragmentação, diferentemente, na porção central do município, onde as classes de cobertura natural e de uso antrópico formam um mosaico complexo de parcelas de tamanhos e formas variadas.

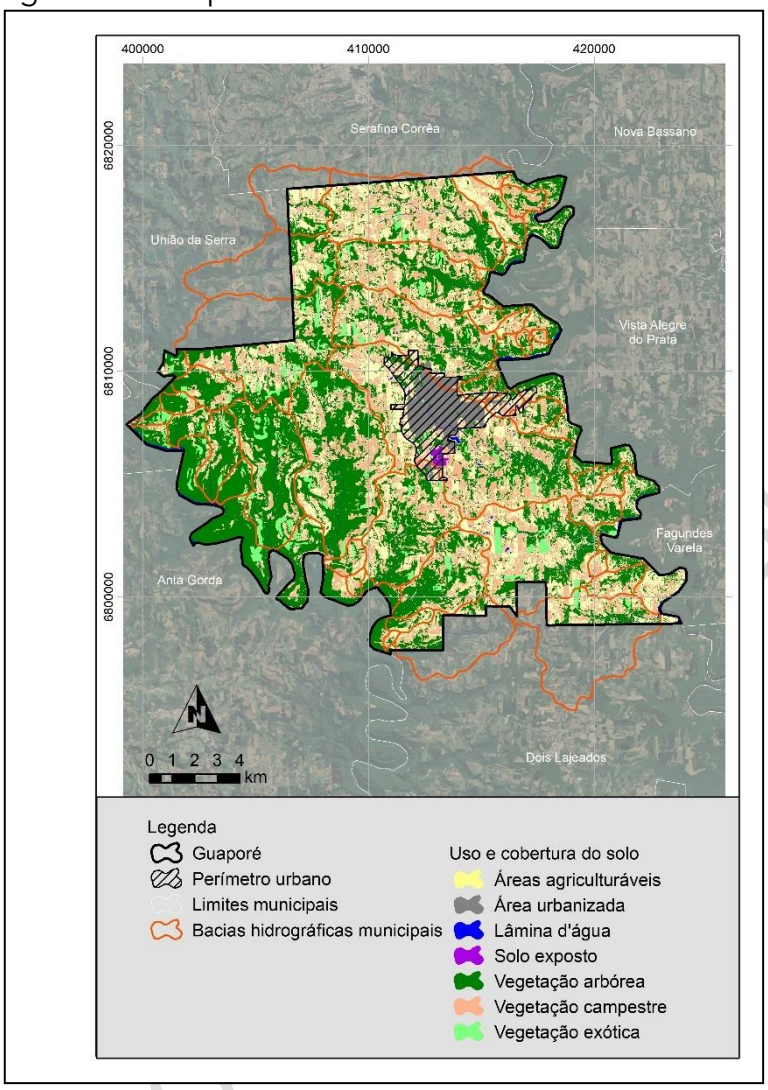
As classes de áreas de ocupação agrícola correspondem às áreas de menores declividades e áreas compostas por ambos os tipos de solos, chernossolos argilúvicos e latossolos vermelhos (83,01 km²; 27,92%). Essas informações são relevantes em especial pelo fato de que agroquímicos utilizados no cultivo e solo descoberto podem ser arrastados para os cursos hídricos, contaminando-os e assoreando-os. Isso reflete na qualidade da água para abastecimento humano e animal, bem como nas atividades de lazer nos cursos hídricos.

Pontua-se a elevada presença de classes de cobertura arbórea e campestre, que juntas representam 64,81% da área do município (192,70 km²). As áreas de vegetação campestre (70,75 km²; 23,79%), entremeadas as áreas agricultáveis são utilizadas para pecuária ou composição paisagística.

As demais quantificações de ocupação das classes de uso e cobertura do solo no município de Guaporé podem ser observadas no mapa Figura 57 e da Figura 58.

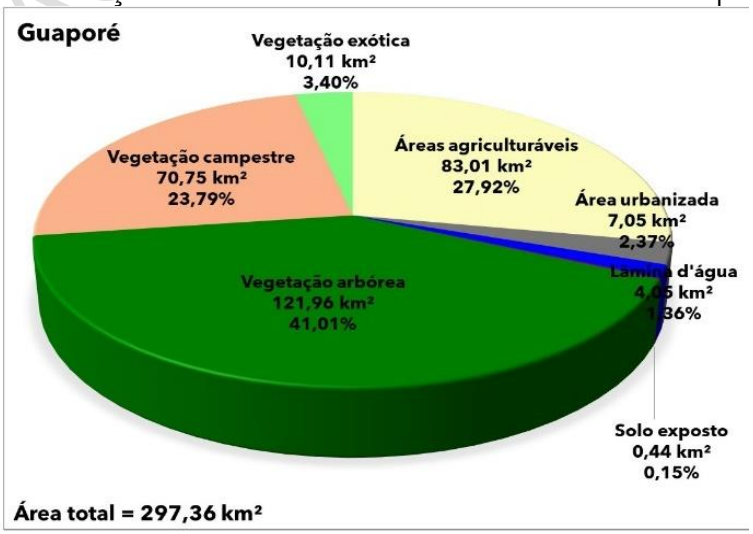
VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 57 – Mapa de uso e cobertura do solo de 2022



Fonte: ISAM (2022).

Figura 58 – Quantificação do uso e cobertura do solo no município de Guaporé

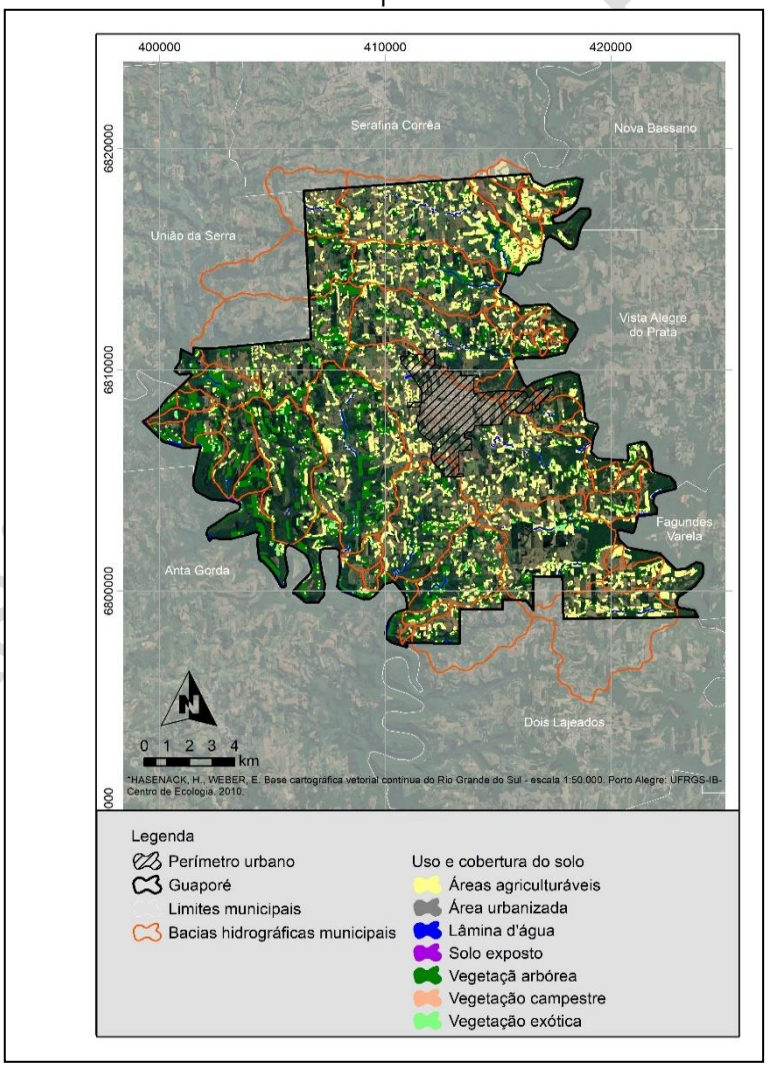


Fonte: ISAM (2022).

5.2.9.1 Uso e cobertura do solo nas áreas especiais do CAR e nas áreas de preservação permanente do município de Guaporé

Na Figura 59 o cruzamento do mapa de uso e cobertura do solo de 2022 e as áreas de usos especiais do CAR apontam visualmente áreas especiais ocupadas pelas classes de áreas agriculturáveis e áreas de vegetação arbórea. Apesar do destaque visual da classe de áreas agriculturáveis, no total das áreas especiais quantificadas (Figura 60), essas ocupam 16,58% (852,62 ha). Praticamente 70% (3.563,66 ha) das áreas especiais do CAR correspondem a vegetação arbórea e mais 12,26% (630,18 ha) de vegetação campestre.

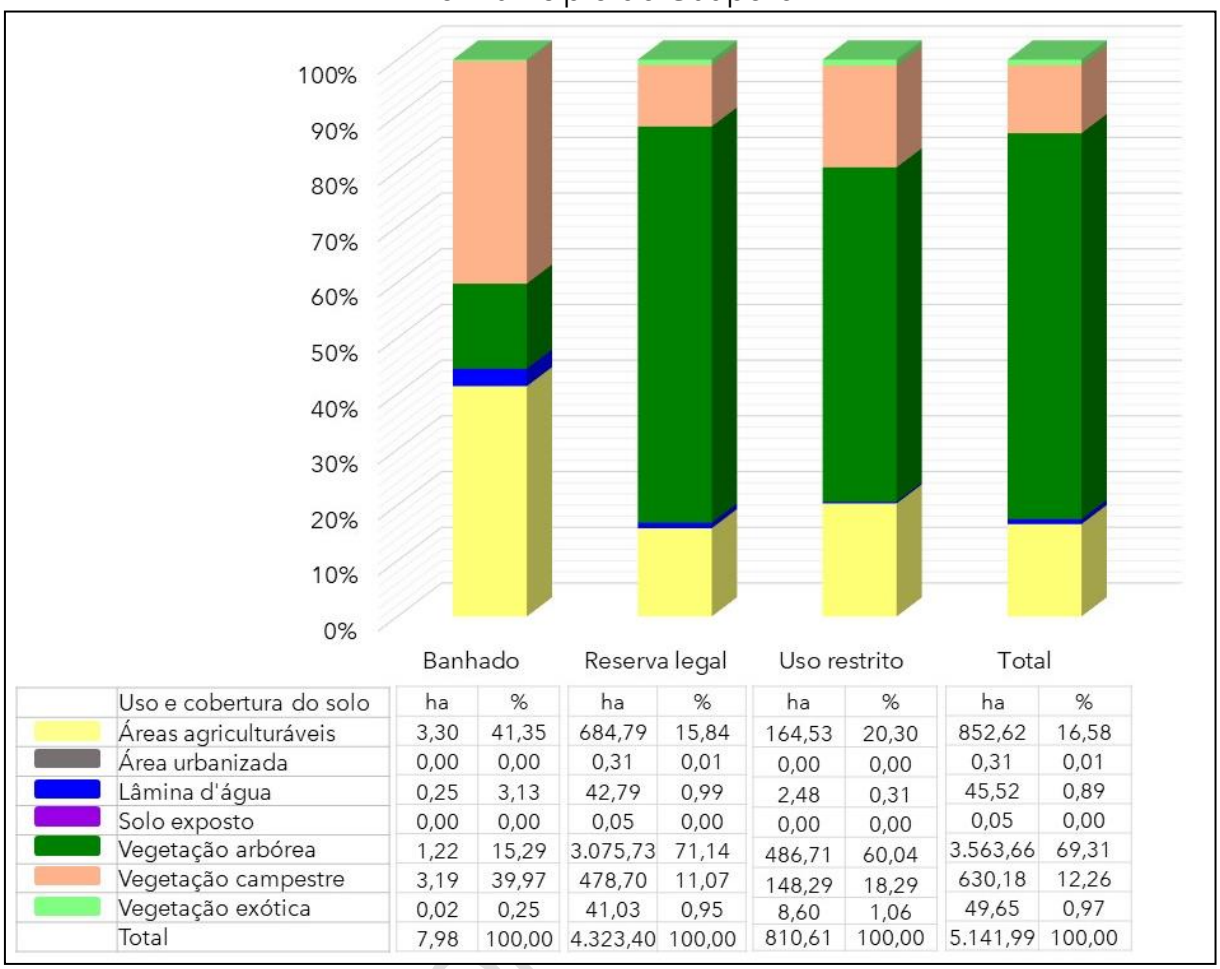
Figura 59 – Uso e cobertura do solo nas áreas especiais do CAR no município de Guaporé



Fonte: ISAM (2022).

VERSÃO PÚBLICA

Figura 60 – Quantificação do uso e cobertura do solo nas áreas especiais do CAR no município de Guaporé



Uso e cobertura do solo	Banhado ha	Banhado %	Reserva legal ha	Reserva legal %	Uso restrito ha	Uso restrito %	Total ha	Total %
Áreas agriculturáveis	3,30	41,35	684,79	15,84	164,53	20,30	852,62	16,58
Área urbanizada	0,00	0,00	0,31	0,01	0,00	0,00	0,31	0,01
Lâmina d'água	0,25	3,13	42,79	0,99	2,48	0,31	45,52	0,89
Solo exposto	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00
Vegetação arbórea	1,22	15,29	3.075,73	71,14	486,71	60,04	3.563,66	69,31
Vegetação campestre	3,19	39,97	478,70	11,07	148,29	18,29	630,18	12,26
Vegetação exótica	0,02	0,25	41,03	0,95	8,60	1,06	49,65	0,97
Total	7,98	100,00	4.323,40	100,00	810,61	100,00	5.141,99	100,00

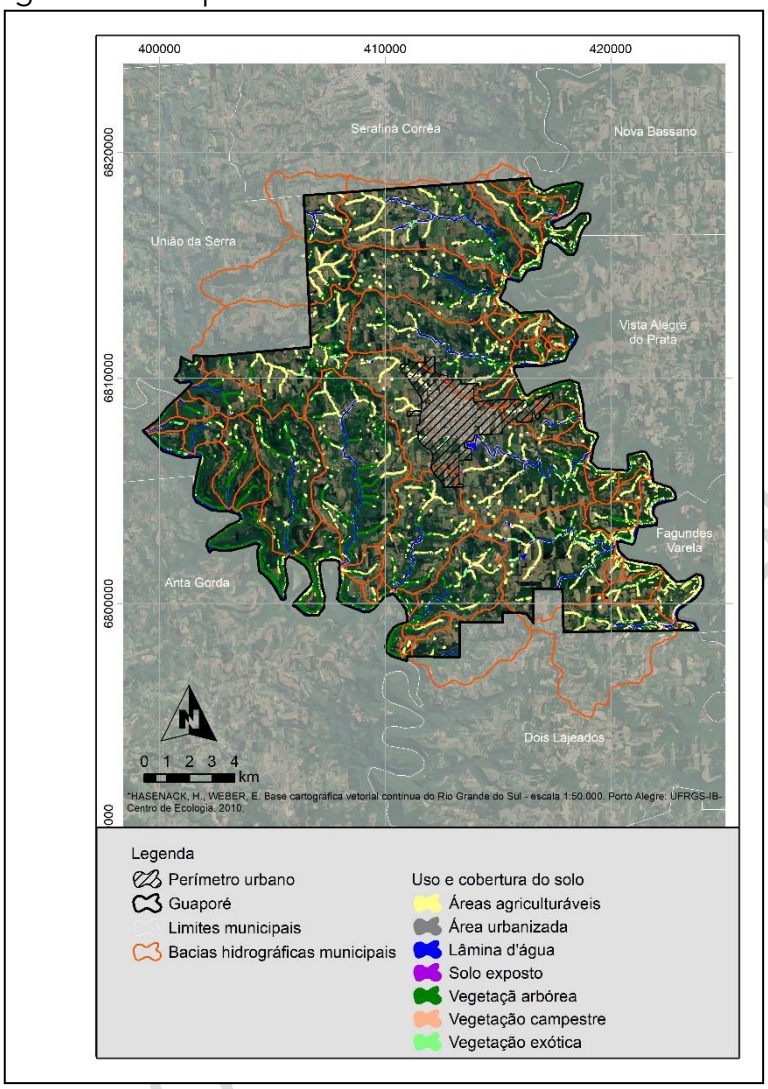
Fonte: ISAM (2022).

Ao cruzar o uso e cobertura do solo com as áreas de preservação permanente delimitadas para Guaporé a partir da Lei n° 12.651/12 (Figura 61), se constata visualmente também, a presença de áreas de vegetação arbórea e áreas agriculturáveis. Na Figura 62 estão sinalizadas as áreas ocupadas por cada classe de uso e cobertura do solo em cada classificação de APP. Dessas, aponta-se que 59,60% das áreas de preservação permanente no município correspondem à classe de vegetação arbórea, 1.693,28 ha.

Porém, destaca-se ainda 561,45 ha (19,76%) de áreas agriculturáveis nas áreas de preservação permanente.

VERSÃO CO

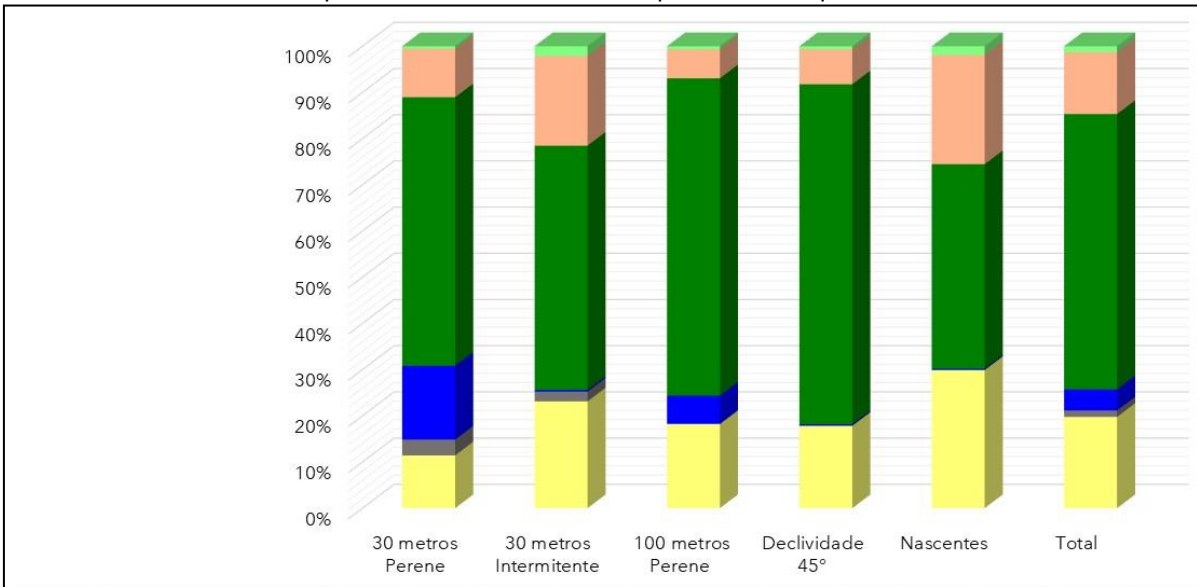
Figura 61 – Mapa de uso e cobertura do solo nas APPs



Fonte: ISAM (2022).

VERSÃO PÚBLICA

Figura 62 – Quantificação do uso e cobertura do solo nas áreas de preservação permanente do município de Guaporé



Uso e cobertura do solo	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Áreas agricultu ráveis	53,77	11,43	255,91	23,12	144,92	18,23	49,12	17,84	57,73	29,89	561,45	19,76
Área urbanizada	16,11	3,42	23,43	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,03	39,59	1,39
Lâmina d'água	75,15	15,97	4,03	0,36	48,81	6,14	0,88	0,32	0,53	0,27	129,40	4,55
Solo exposto	0,00	0,00	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
Vegetação arbórea	273,55	58,14	585,36	52,88	546,16	68,69	202,72	73,61	85,49	44,27	1.693,28	59,60
Vegetação campestre	49,28	10,47	214,80	19,40	49,81	6,26	20,76	7,54	45,67	23,65	380,32	13,39
Vegetação exótica	2,65	0,56	23,41	2,11	5,37	0,68	1,90	0,69	3,65	1,89	36,98	1,30
Total	470,51	100,00	1.107,00	100,00	795,07	100,00	275,38	100,00	193,12	100,00	2.841,08	100,00

Fonte: ISAM (2022).

5.2.9.2 Uso do solo da bacia do Arroio Barracão com base no levantamento aerofotogramétrico

No estudo realizado em 2020 pelo ISAM/UCS, produto denominado "Avaliação do sistema de escoamento superficial do arroio Barracão e vulnerabilidade e suscetibilidade ao risco de inundação" (GUAPORÉ, 2020) foi realizado o levantamento aéreo da bacia do arroio Barracão, que cruza a área urbana, até o posto fluviométrico, com objetivo de gerar um imageamento de alta resolução e modelo digital de elevação.

A delimitação manual do uso e cobertura do solo identificou 10 classes como seguem: açude, áreas agricultu ráveis, caminho/calçada, edificações, estrada pavimentada, estrada sem pavimentação, solo exposto, vegetação arbórea, vegetação exótica e vegetação rasteira, exemplificadas na Figura 63.

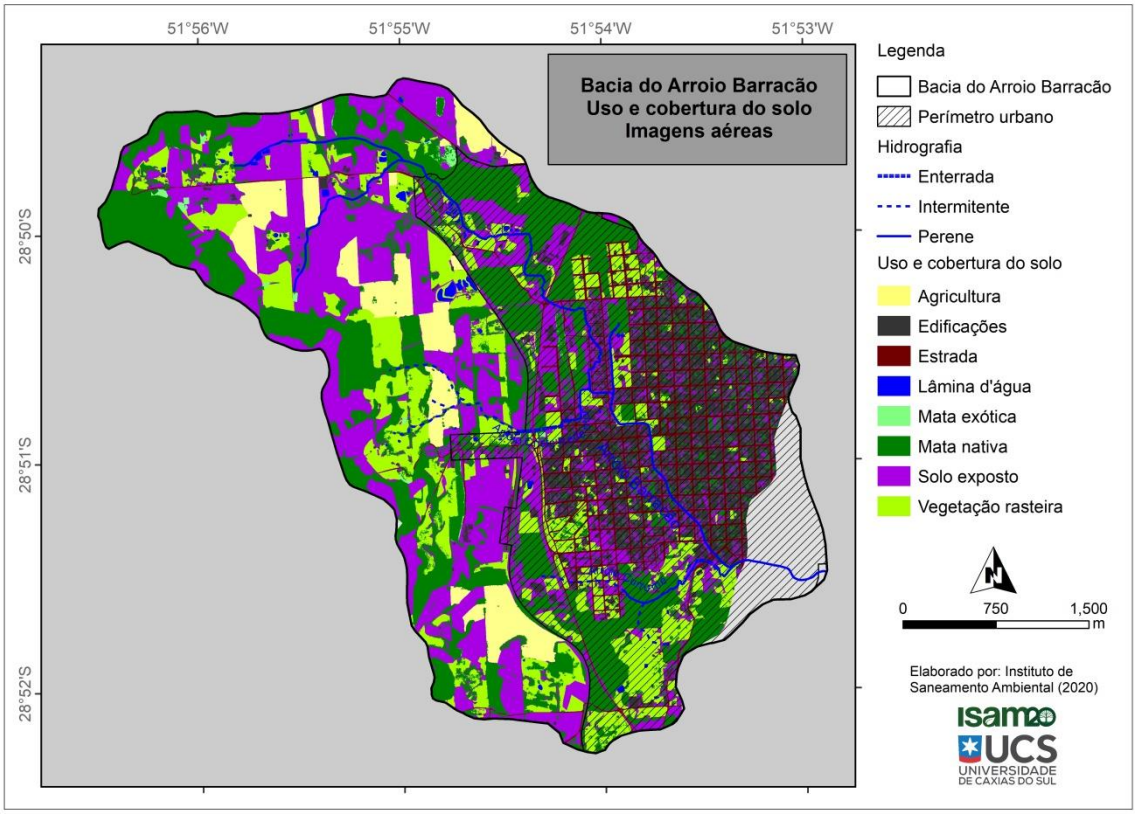
O mapa de uso e cobertura do solo é apresentado na Figura 63. Com relação ao mapa baseado na imagem do satélite CBERS-4, com 10 metros de

VERSÃO CONSU

resolução, é possível delimitar de forma detalhada as classes ou subclasses existentes área urbana. Na classe de mata nativa identificam-se conexões entre os fragmentos e remanescentes de mata nativa e a presença dessa classe na área urbana.

Na região urbanizada, podem ser discriminadas outras classes, como edificações, arruamento, vegetação arbórea, que compõem a arborização urbana. Esse nível de detalhamento facilita a avaliação das áreas mais próximas ao canal, permitindo identificar inclusive o número de residências no seu entorno.

Figura 63 – Uso e cobertura do solo baseado nas imagens aéreas



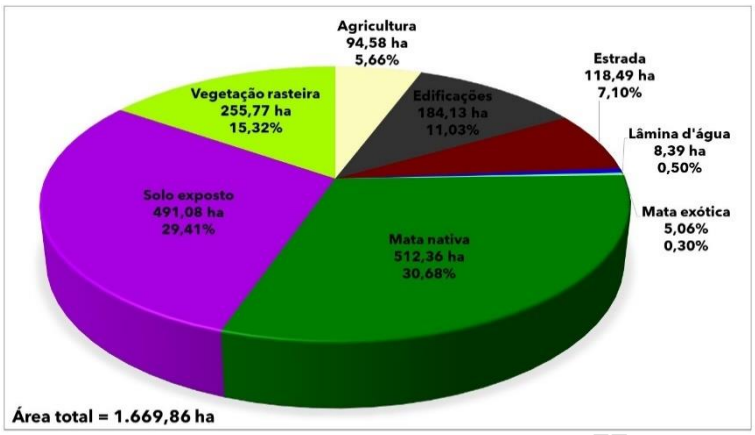
Fonte: ISAM (2020).

Observando a Figura 64, ao somar as classes de estrada e edificações, presentes majoritariamente na área urbana, resulta em 18,12% (303 ha) da área da bacia. As classes de uso agrícola (agricultura e solo exposto) ocupam 35,07% (585,66 ha).

De maneira geral, a mata nativa ocupa 30,68% (512,36 ha) da área da bacia, sendo essa a classe de ocupação natural, pois as demais áreas correspondem a

classes de cobertura antrópica, mesmo a vegetação rasteira (255,77 ha; 15,32%) e lâmina d'água (8,39 ha; 0,50%).

Figura 64 – Quantificação do uso e cobertura do solo elaborado a partir do levantamento aéreo



Fonte: ISAM (2020).

5.3 CLIMATOLOGIA

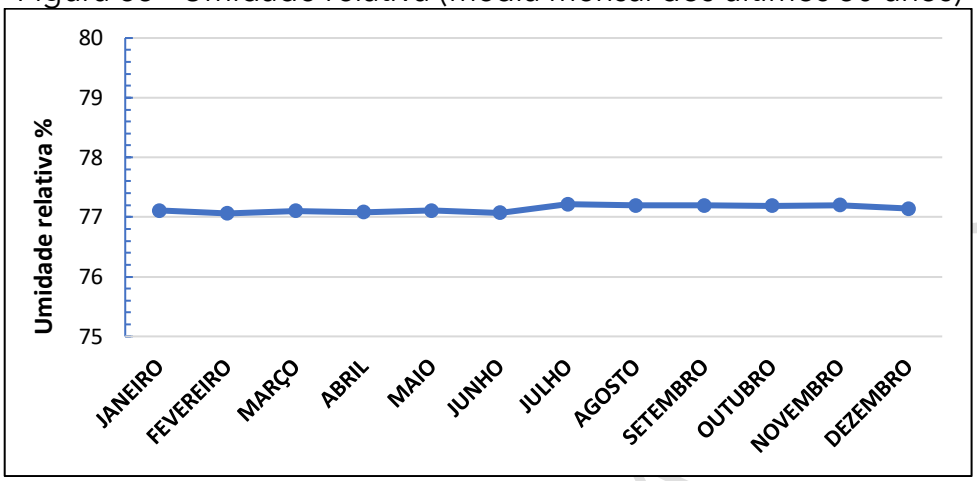
Guaporé está enquadrada, segundo Rossato (2011) como clima Subtropical IVb, caracterizado por ser muito úmido com inverno frio e verão fresco, área com influência dos sistemas polares, porém com maior atuação dos sistemas tropicais marítimos fortemente conjugados com o efeito do relevo-altitude (Planalto Basáltico). Ainda segundo o mesmo autor, o clima da região é caracterizado por chuvas abundantes (1.770-2.000 mm) e bem distribuídas, com temperatura média anual entre 20-23° C e umidade relativa do ar que oscila entre 75% e 80% na maior parte do ano.

A determinação das variáveis do clima foi realizada por meio da análise de uma série histórica dos últimos 30 anos. Para a umidade relativa, temperaturas mínimas, médias e máximas, pressão e velocidade dos ventos foram utilizados dados disponíveis no BDMEP do Instituto Nacional de Meteorologia da estação climatológica mais próxima, localizada em Bento Gonçalves (cód. 83914), distando 70 km do município (INMET, 2022). Para as informações de precipitação buscou-se as informações no Portal HidroWeb, por meio da estação pluviométrica (cód. 2851044) localizada no próximo município (ANA, 2022).

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

A umidade relativa no município de Guaporé apresentou variações médias ao longo dos anos entre 77,06 % (mínima) em fevereiro e 77,21 % (máxima) em julho, com média mensal de 77,13%, conforme apresentado na Figura 65.

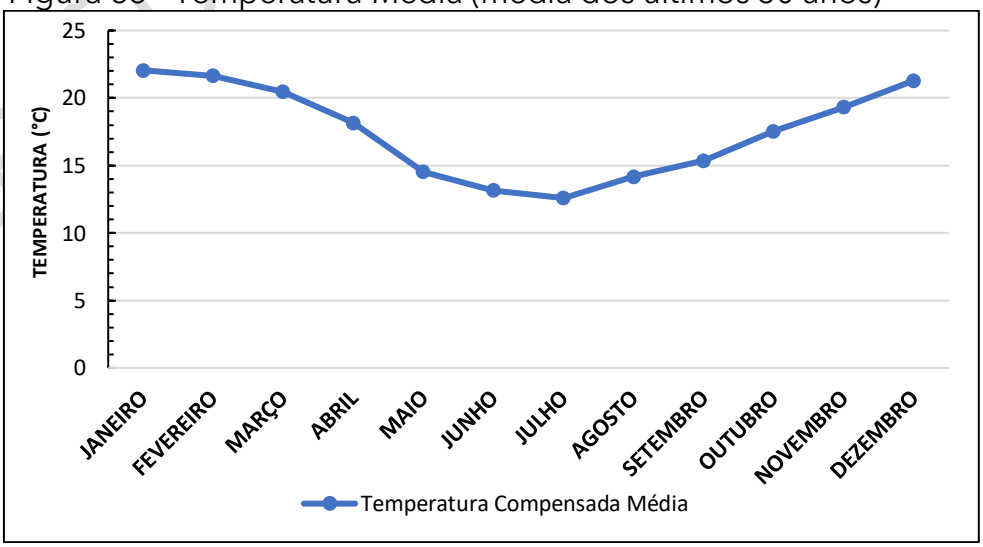
Figura 65 - Umidade relativa (média mensal dos últimos 30 anos)



Fonte: ISAM, adaptado INMET (2022).

As temperaturas médias variaram entre 12,5°C (mínima) e 22°C (máxima), com uma temperatura média mensal de 17,5°C, conforme observado na Figura 66. As temperaturas máximas foram registradas nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro chegando em média a 22,05°C; enquanto as temperaturas mínimas foram registradas em junho, julho e agosto, obtendo em média 12,58°C.

Figura 66 - Temperatura Média (média dos últimos 30 anos)

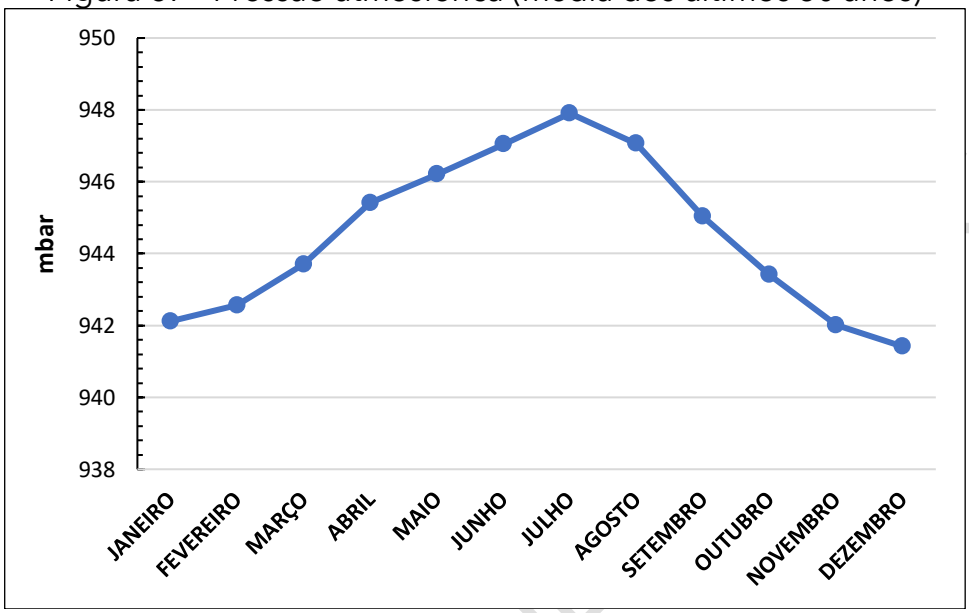


Fonte: ISAM, adaptado INMET (2022).

VERSÃO CONSULTA

A pressão atmosférica média mensal foi igual a 944,48 mbar, obtendo sua máxima no mês de julho, com valor de 947,90 mbar e, sua mínima no mês de dezembro, com valor de 941,41 mbar, conforme apresentado na Figura 67.

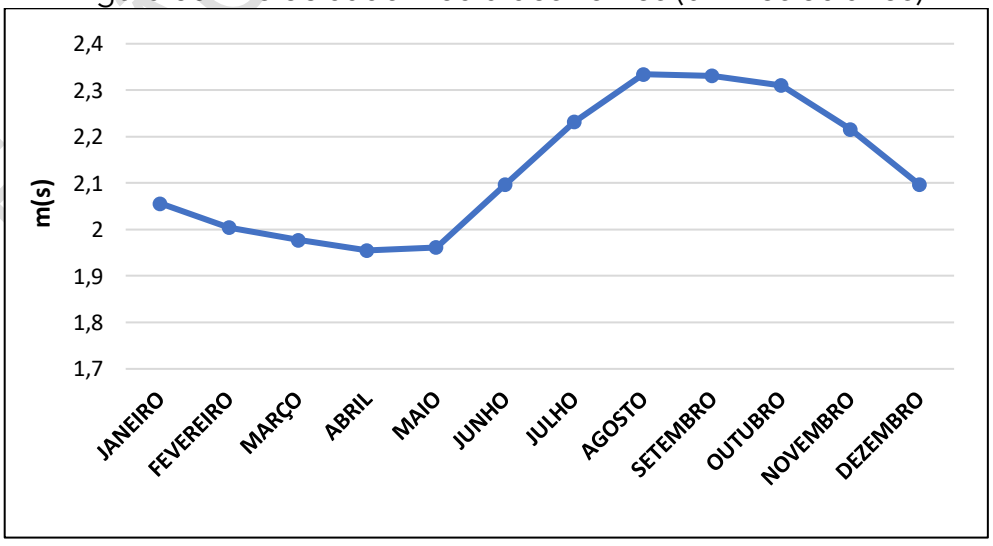
Figura 67 - Pressão atmosférica (média dos últimos 30 anos)



Fonte: ISAM, adaptado INMET (2022).

A velocidade média dos ventos apresentou variação entre 1,95 m/s (mínima) no mês de abril; e 2,33 m/s (máxima) em agosto, obtendo-se uma média mensal de 2,12 m/s Figura 68.

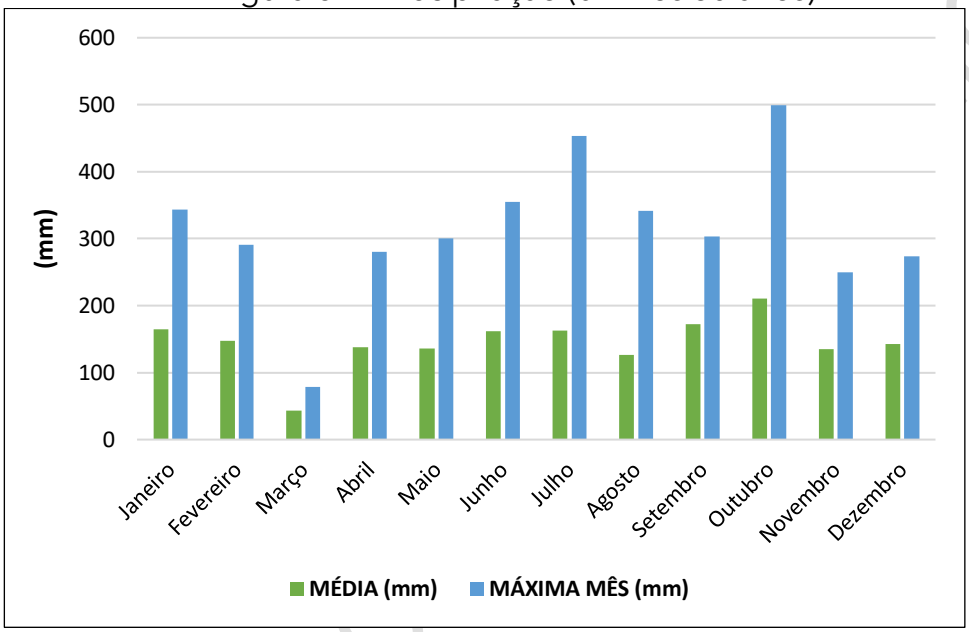
Figura 68 - Velocidade Média dos ventos (últimos 30 anos)



Fonte: ISAM, adaptado INMET (2022).

A precipitação apresenta comportamento uniforme durante o ano, exceto pelo mês de outubro que apresenta um pico na incidência das chuvas. Desse modo, a precipitação máxima mensal de 499,06 mm ocorre no mês de outubro, enquanto a mínima, de 78,04 mm, ocorre no mês de março. A precipitação média mensal é de 145,12 mm, enquanto o acumulado anual obteve um valor de 1.741,44 mm (Figura 69).

Figura 69 - Precipitação (últimos 30 anos)

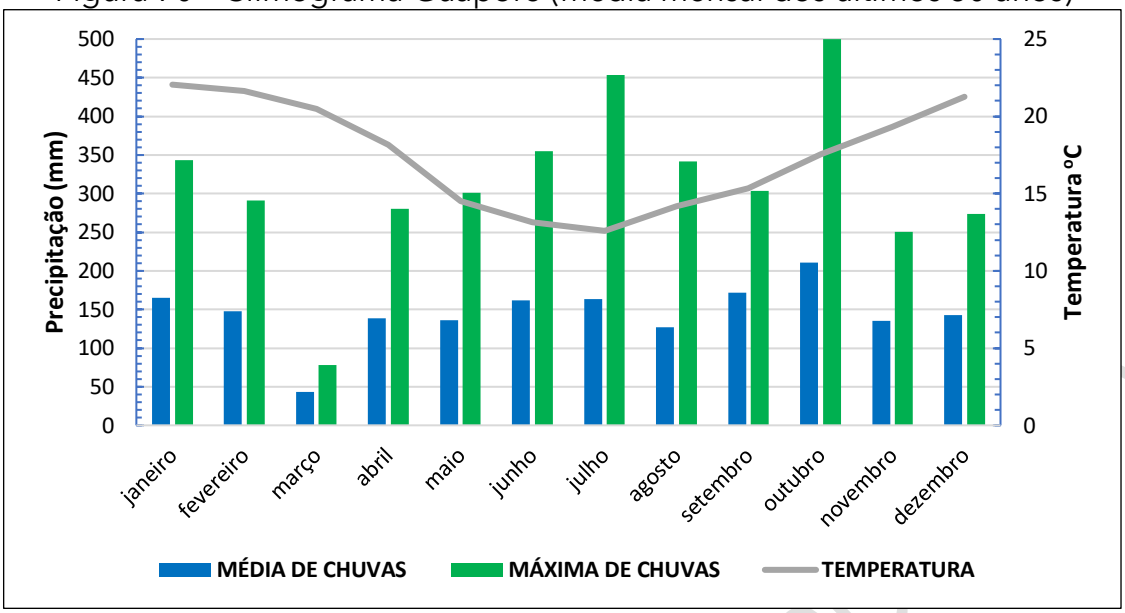


Fonte: ISAM adaptado ANA (2022).

A partir dos valores médios de precipitação e temperatura, principais variáveis do Modelo de *Köppen-Geiger*, foram elaborados os climogramas da série avaliada (Figura 70), com os quais é possível caracterizar o clima de Guaporé.

VERSÃO CA

Figura 70 – Climograma Guaporé (média mensal dos últimos 30 anos)



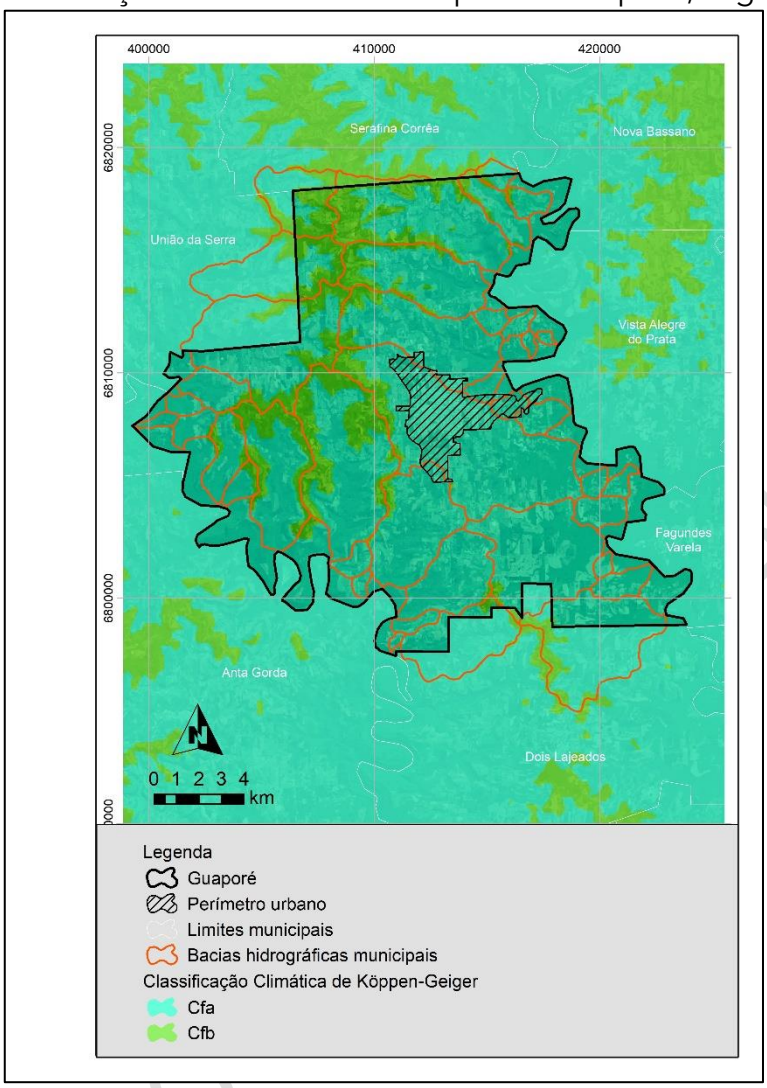
Fonte: ISAM, adaptado de INMET (2022); ANA (2022).

Na análise da Figura 70, de maneira geral, conforme dados da série histórica mensal de 30 anos, a distribuição da precipitação é superior a 120 mm mês, com maiores índices nos meses de outubro, julho e junho. Em relação a temperatura observa-se que em média a temperatura fica entre 12°C e 23°C, sendo as menores temperaturas observadas no período do inverno (junho e julho) e as maiores no verão (dezembro e janeiro).

As características observadas no clima fazem com que o município esteja classificado em duas categorias, segundo *Köppen* (Figura 71); como *Cfa* na porção mais oeste e, como *Cfb* na porção mais leste, caracterizados como clima temperado, sendo que o primeiro possui verões quentes, e o segundo, verões frescos. O Cfb apresenta chuvas em todos os meses e com a temperatura média do mês mais quente inferior a 22°C, enquanto que o Cfa apresenta a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C (MORENO, 1961).

VERSÃO CONSULTA PÚ

Figura 71 – Classificação do clima do município de Guaporé, segundo *Köppen*



Fonte: ISAM (2022).

Quando se compara o mapa de classificação de *Köppen,* realizada em 1928 ano, com o climograma, do período dos últimos 30 anos, observa-se que o município ainda atende a esta classificação, mas com tendência de entrar na classificação Cfa somente, já que apresenta a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C.

5.4 DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

O conhecimento dos elementos bióticos presentes no município de Guaporé, mostra-se importante no contexto do Plano Municipal de Drenagem Urbana, visto que ações estruturais e não-estruturais nessa área, devem considerar

esses elementos, com vistas a reduzir ou evitar impactos, bem como atender ao previsto na legislação. Além disso, o eixo de drenagem, está diretamente relacionado a áreas de preservação permanentes e manutenção de áreas verdes, que consequentemente afetam a fauna local.

5.4.1 Vegetação

O Brasil apresenta uma grande diversidade de paisagens, devido a interações entre a vegetação, animais, clima, rocha, relevo e solo (IBGE, 2019). No Rio Grande do Sul estão presentes os biomas Mata Atlântica e Pampa, com a Mata Atlântica predominando nas regiões norte e nordeste do estado (SFB, 2018).

O município de Guaporé encontra-se no domínio da Mata Atlântica, que foi reconhecida como Patrimônio Nacional pela Constituição Federal de 1988, declarada como Reserva da Biosfera (RBMA) pela UNESCO em 1991 e tem sua utilização e proteção regida pela Lei nº 11.428/06, que foi regulamentada pelo Decreto nº 6.660/08 (BRASIL, 2006; BRASIL, 2008).

Esse bioma é composto por diversas formações com a presença de florestas nativas, sendo uma das regiões mais ricas do mundo em biodiversidade, apresentando mais de 20 mil espécies vegetais, além de fornecer serviços ecossistêmicos para mais de 145 milhões de brasileiros que vivem nela (MMA, 2021b; ICMBIO, 2018).

A RBMA é um modelo e instrumento de gestão integrada e conservação com o objetivo de preservação da diversidade biológica, desenvolvimento de atividades de pesquisa, monitoramento ambiental. Ela é zoneada em três categorias de uso: zona núcleo, zona de amortecimento e zona de transição (Lei nº 9.985/00). A zona núcleo é constituída de Unidades de Conservação constituídas legalmente e áreas de preservação permanente (encostas, topos de morro, margens de rios), onde são proibidos o corte e a exploração da vegetação (Lei nº 12.651/12).

A zona de amortecimento ou tampão, são regiões onde devem ser realizadas atividades que garantam a integridade da zona núcleo, sendo proibidos o corte e a exploração da floresta primária e secundária em estágio médio e avançado de regeneração; onde ocorrem associações relevantes de espécies raras,

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

endêmicas ou ameaçadas de extinção; em sítios de importância para a reprodução e sobrevivência da fauna nativa; em conjuntos de importância histórica e artística ou sítios arqueológicos, entre outros. Nessa zona é permitida a exploração das florestas nativas por meio de manejo em regime sustentável e o licenciamento ambiental deve estar condicionado à recuperação das áreas de preservação permanente.

A zona de transição são as áreas mais externas da Reserva e não dispõe de instrumento legal específico, porém privilegia-se o uso sustentado da terra e a recuperação das áreas degradadas (MARCUZZO, PAGEL, CHIAPPETTI, 1998).

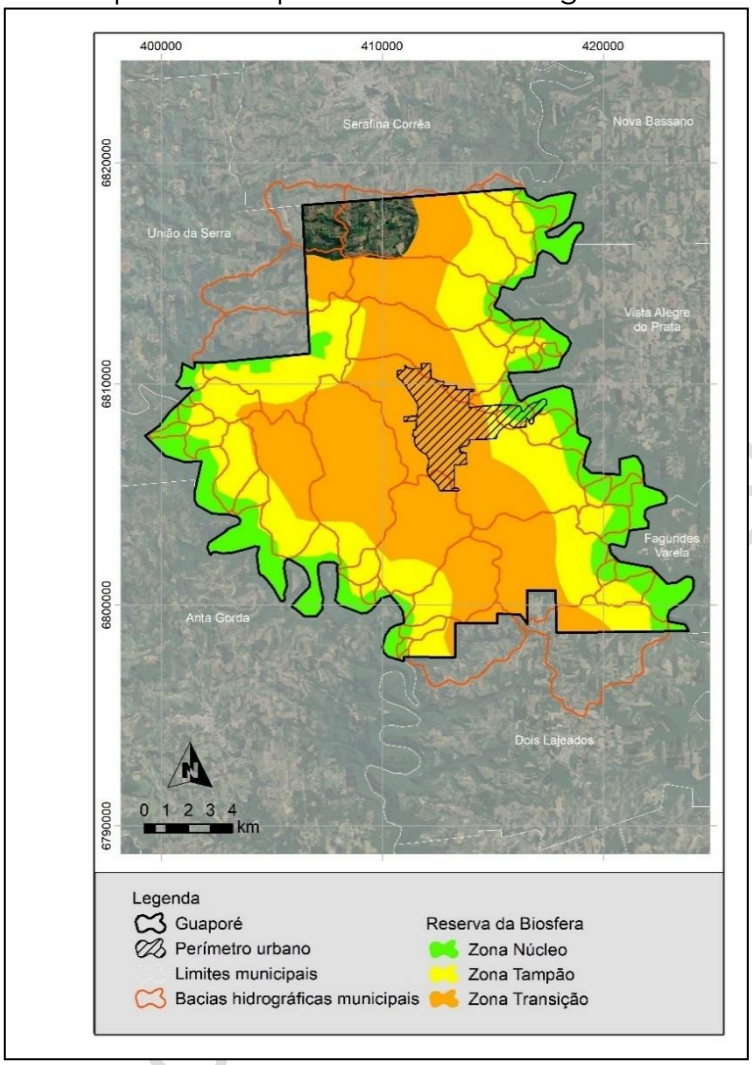
Em Guaporé são identificadas as três zonas de categoria de uso, compreendendo 96,81% da área do município (Figura 72, Figura 73). As porções leste e oeste do município correspondem a zona núcleo, com 57,17 km² (19,23% da área do município). A zona de amortecimento ou tampão ocupa uma faixa com 95,47 km² (32,11% da área do município) e a zona de transição, que ocupa 131,93 km² (44,37% da área do município) e engloba o a maior parte do perímetro urbano embora esse possua áreas em todas as classes.

No perímetro urbano 83% (12,05 km²) deste pode ser encontrado na zona de transição; 9,30% (1,35 km²) está na zona tampão e o restante na zona núcleo (1,11 km²; 7,70%).

.

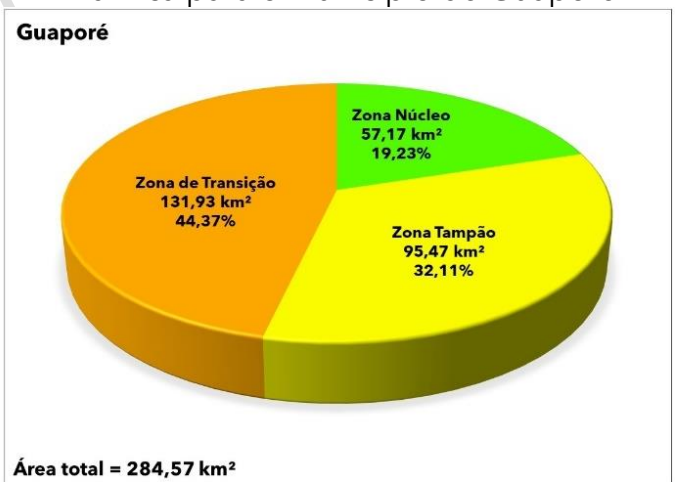
VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 72 – Zonas das categorias de uso da reserva da biosfera da Mata Atlântica para o município de Guaporé e bacias hidrográficas municipais



Fonte: ISAM (2022).

Figura 73 – Quantificação das categorias de uso da reserva da biosfera da Mata Atlântica para o município de Guaporé

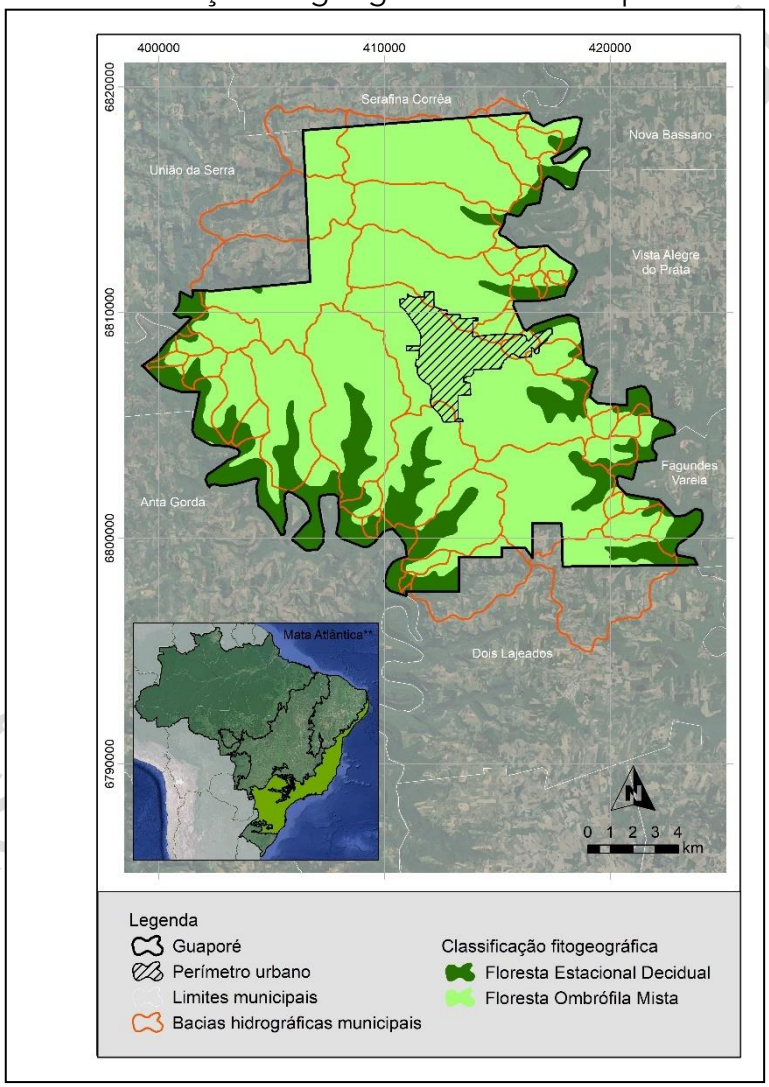


*Porcentagem calculada com base na área total do município.
Fonte: ISAM (2022).

VERSÃO PÚBLICA

A partir do mapa de uso e cobertura do solo, identifica-se que o município de Guaporé possui uma proporção de cobertura vegetal de 41%, com aproximadamente 121,96 km² de área de vegetação arbórea, apresentando como fitogeografia predominante a Floresta Ombrófila Mista (79,65%), seguido da Floresta Estacional Decidual (20,35%) (Figura 74 e Figura 75). Observa-se que de maneira geral, a áreas de Floresta Estacional Decidual estão associadas aos cursos hídricos de grande porte nas divisas do município.

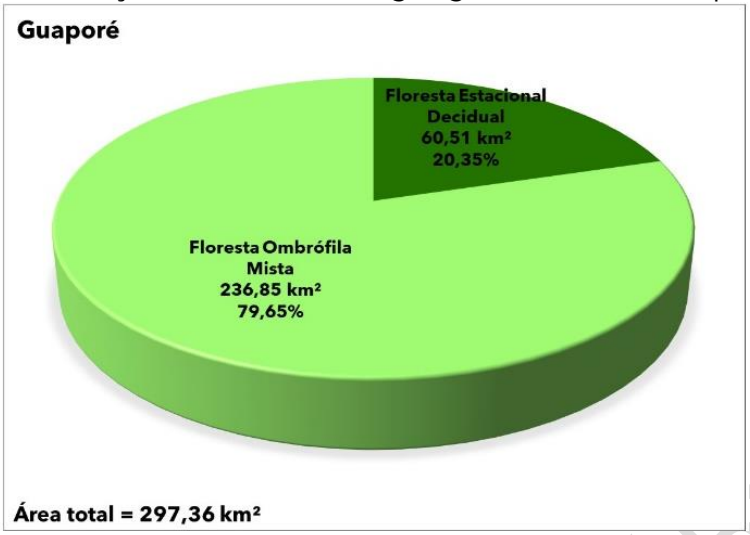
Figura 74 – Classificação fitogeográfica do município de Guaporé



Fonte: ISAM (2022).

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 75 – Quantificação das classes fitogeográficas no município de Guaporé



Fonte: ISAM (2022).

5.4.1.1 Flora do município de Guaporé

A Floresta Ombrófila Mista, também denominada mata-de-araucária, ocorre exclusivamente no Planalto Meridional brasileiro, em terrenos acima de 500 metros de altitude e apresenta como principal elemento fisionômico a araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze). A araucária é encontrada associada a diferentes espécies arbórea-arbustivas, além de samambaias e licófitas epífitas das famílias Anemiaceae (*Anemia tomentosa*), Aspleniaceae (*Asplenium gastonis*), Blechnaceae (*Blechnum occidentale*) e Polypodiaceae (*Campyloneurum angustifolium; Pleopeltis hirsutissima*), ademais de gêneros de origem andina ou austral-antárticos, como, *Drymis, Berberis, Fucsia, Gunnera*, entre outros.

O estrato arbóreo da Floresta Ombrófila Mista tem como espécie emergente no estrato superior a araucária (*A. angustifolia*) juntamente com representantes como a imbuia (*Ocotea porosa*), a canela-lajeana (*Ocotea pulchella*), a canela-guaicá (*Ocotea puberula*), o cedro (*Cedrela fissilis*), a canjerana (*Cabralea canjearana*), o pau-marfil (*Balfourodendron riedelianum*), o alecrim (*Holocalyx balansae*), a canela-fogo (*Cryptocarya aschersoniana*), a canela (*Nectandra grandiflora*), a canela-preta (*Nectandra megapotamica*), a erva-mate (*Ilex paraguariensis*), o camboatá-branco (*Matayba elaeagnoides*), o camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*), o pessegueiro-do-mato (*Prunus sellowii*) e representantes do estrato inferior como a pitangueira (*Eugenia uniflora*), o camboim (*Myrceugenia*

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

euosma), o araçá (*Psidium cattleyanum*), o pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*), entre outros (MOSCOVICH, 2006).

Como principais representantes para a região, encontram-se além do camboatá-branco (*M. elaeagnoides*), do camboatá-vermelho (*C. vernalis*) e do camboim (*M. delicatula*), a mamica-de-cadela (*Zanthoxylum kleinii*), o bugre (*Lithraea brasiliensis*), a murta (*Blepharocalyx salicifolius*), entre outras, com predominância de espécies arbóreas, arvoretas e arbustos da família Myrtaceae, além de representantes das famílias Lauraceae e Sapindaceae (NASCIMENTO, LONGHI, BRENA, 2001).

A Floresta Estacional Decidual, também chamada Floresta Tropical Caducifólia, ocorre em grandes áreas descontínuas entre a Floresta Ombrófila Mista do Planalto Meridional e a Estepe. Para Guaporé é identificada a formação Floresta Estacional Decidual Montana, com a presença no estrato arbóreo dos gêneros *Apuleia, Peltophorum* e *Cedrella*, com representantes como a grápia (*Apuleia leiocarpa*), a canafístula (*Peltophorum dubium*) e o cedro (*Cedrela fissilis*), além da vegetação arbustiva-arbórea: caúna (*Ilex theezans*), louro-pardo (*Cordia trichotoma*), canela-preta (*Nectandra megapotamica*), canjerana (*Cabralea canjerana*), cabreúva (*Myrocarpus frondosus*), guajuvira (*Cordia americana*), açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), cincho (*Sorocea bonplandii*), alecrim-de-campinas (*Holocalyx balansae*), laranjeira-do-mato (*Actinostemon concolor*), maria-preta (*Diatenopteryx sorbifolia*), catiguá (*Trichilia claussenii*), ingá (*Inga vera*), entre outros, além do xaxim (*Dicksonia sellowiana*).

A lista completa de espécies arbóreas e arbustivas possivelmente encontradas no município se encontram no Anexo A.

Deve ser dada a devida importância ao controle da supressão da vegetação, visto que além da perda da diversidade ecológica, a supressão contribui com exposição e perda de solos. Sugere-se assim, a determinação legal das Áreas de Preservação Ambiental Municipal, com incentivos para programas e projetos de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas, através do plantio contínuo de mudas de espécies nativas.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

5.4.2 Fauna

A fauna está intimamente associada à vegetação, o que justifica a preservação das formações vegetais a ela associada. Com objetivo de conservação da biodiversidade, o objetivo passa a ser a conservação da integridade dos ecossistemas e habitats de uma região, de modo a garantir que espécies comuns se mantenham e possam ser tão importantes quanto salvar espécies raras (FONTANA et. al., 2003). O diagnóstico da fauna, seus hábitos, comportamento, etc., permitem o planejamento para a manutenção do seu habitat e consequentes condições de preservação.

O Rio Grande do Sul possui 21 áreas sob algum nível de proteção, sendo 11 estaduais e 10 federais. Contudo, essas áreas abrangem menos de 2% do território gaúcho: existem 470.116.97 ha de áreas preservadas para um total de 28.206.200 ha. Isso se torna um fator preocupante, pois as áreas protegidas podem ser estabelecidas a fim de conservar espécies únicas. Infelizmente, a criação de áreas protegidas ainda é vista como um limitador de oportunidades econômicas. Além disso, outros fatores como desmatamento, expansão e disseminação do Pinus, programas governamentais mal elaborados, a construção de usinas, a caça ilegal, a captura e criação em cativeiro e a criação de gado tem contribuído para que muitas espécies passem à condição de ameaçadas (FONTANA et al., 2003).

A legislação nacional em vigor, no que tange a fauna, é baseada em grande parte na Lei nº 5.197/1967 (BRASIL, 1967) que dispõe sobre proteção à fauna, com a inclusão de alguns artigos pela Lei nº 7.653/1988 (BRASIL, 1988), e redação sobre as unidades de conservação dadas pela Lei nº 9.985/2000 (BRASIL, 2000), entre outras alterações. Entre outros pontos, essa lei proíbe o comércio de espécimes da fauna silvestre, dispõe sobre a caça e estabelece a licença para coleta por cientistas.

Destaca-se ainda, a nível nacional, a Lei nº 9.605/1998 (BRASIL, 1998), conhecida como Lei dos Crimes Ambientais, estabelecendo as penas e multas a serem aplicadas sobre as infrações ambientais, inclusive crimes contra a fauna.

No Rio Grande do Sul, particularmente, tem-se a Lei nº 15.434/2020 (RIO GRANDE DO SUL, 2020), que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado, que em seu artigo 152 declara que as espécies da fauna silvestre nativa,

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

bem como seus ninhos, abrigos, criadouros naturais, "habitats" e ecossistemas necessários à sua sob revivência são bens públicos de uso restrito, sendo sua utilização a qualquer título ou sob qualquer forma estabelecida pelo presente código.

Importantes instrumentos de política ambiental surgidos são as listas e livros vermelhos. Esses indicam quais as espécies necessitam de proteção especial e ainda possibilitam uma visão geral de quais são os problemas em relação à preservação da diversidade biológica, fornecendo subsídios para a criação de unidades de conservação. No Rio Grande do Sul, a Lista oficial das espécies ameaçadas de extinção homologada pelo Decreto Estadual nº 51.797/2014 (RIO GRANDE DO SUL, 2014) declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul, sendo 280 espécies de fauna classificadas com grau de ameaça de extinção ("Vulnerável", "Em Perigo" ou "Criticamente em Perigo"), além de 10 já extintas.

Utilizando como referência dados secundários, obtidos em registros bibliográficos de diversas fontes e o critério de apresentar a fauna associada à formação vegetal encontrada em Guaporé, foi composta a lista espécies ocorrentes no município, que é apresentada no Anexo B.

Algumas das espécies mais recorrentes são:

- Ictiofauna: que é a área dos peixes, há espécies migradoras de média e longa distância, como o pintado (*Pimelodus pintado*). Atenção especial a algumas espécies ameaçadas como a Tuvira (*Gymnotus chimarrao*) e a Carpa (*Cyprinus carpio*).
- Herpetofauna: que é o conjunto faunístico de anfíbios e répteis, onde destacam-se os anfíbios da ordem Anura, como o sapo-cururu (*Rhinella icterica*), a sapinho-guarda (*Elachistocleis bicolor*), a rã-cachorro (*Physalaemus cuvieri*) e a Perereca-rajada (*Dendropsophus minutus*); dentre os répteis podem destacar o Teiú (*Salvator merianae*), lagartixa-das-uvas (*Anisolepis grilli*), além das serpentes, como a jararaca (*Bothrops jararaca*), e a falsa-coral-do-mato (*Oxyrhopus clathratus*).

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

- Avifauna: que são espécies de aves, como o joão-porca (*Lochmias nematura*), o grimpeiro (*Leptasthenura setaria*), o quete-do-sul (*Microspingus cabanisi*) e algumas espécies ameaçadas como a Gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*) e pica-pau-dourado (*Piculus aurulentus*).
- Mamíferos: pode-se citar o gato-do-mato (*Leopardus guttulus*) e (*Leopardus geoffroyi*), ambos ameaçados de extinção, e há também espécies de ratos, pacas e cuícas.

Embora a diversidade apresentada seja relativamente ampla, outras espécies de mamíferos e répteis devem ocorrer na região, além de peixes, aves e anfíbios, sobretudo os de pequeno porte. Entre as ameaças à fauna nativa da região, destaca-se a perda de hábitat por causa da fragmentação das florestas nativas, pois essas são suprimidas para dar lugar às lavouras, além da plantação de espécies vegetais exóticas como Pinus sp. e Eucalyptus sp.

5.5 MEIO AMBIENTE, GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A questão ambiental do município de Guaporé é gerenciada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, em conjunto com a Conselho Municipal de Meio Ambiente (CONSEMA), os quais estabelecem relação transversal com diversas atividades fins do Município, especialmente, nas áreas da saúde, desenvolvimento econômico, assistência social e planejamento urbano e rural.

A estrutura da Secretaria Municipal de Meio Ambiente é formada por 1 secretária municipal (bióloga), 1 assessor ambiental (engenheiro ambiental), 1 fiscal ambiental (técnico agrícola), 1 oficial de gabinete e 1 agente administrativo.

Como iniciativa da secretaria do meio ambiente, destaca-se a municipalização do licenciamento ambiental, através de Conselhos Municipais de Meio Ambiente e da estruturação técnica das Prefeituras. Dessa maneira, o próprio município passou a gerenciar as questões ambientais, que uma vez ficavam a cargo da FEPAM (órgão ambiental estadual). Neste mesmo sentido, já foram desenvolvidos pela Prefeitura o diagnóstico de Gestão Ambiental, o Plano

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Ambiental Municipal e o Plano Municipal de Saneamento Básico, com os indicativos das potencialidades e deficiências do Município de Guaporé na gestão ambiental, apontando para a necessidade da criação de órgão especial para tratar as questões relacionadas ao meio ambiente (GUAPORÉ, 2022g).

A Secretaria Municipal também possui participação no Comitê de Bacia-Hidrográfica do Taquari-Antas, a qual mensalmente envolve-se com as questões de gestão das águas onde o município está inserido. Além disso, seguidamente são ofertados cursos para os agentes públicos e do CONSEMA capacitações por meio da FAMURS (Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul) e da DPM Educação (GUAPORÉ, 2022g).

5.5.1 Programas de educação ambiental em Guaporé-RS

Como iniciativa da área de educação ambiental, deve-se destacar a Cidade Escola Ayni, um centro de educação integral em regime de contraturno. A escola localiza-se num bosque na cidade de Guaporé, em terreno cedido pela prefeitura, e não cobra mensalidade de seus estudantes. Um dos princípios da escola é centrado na educação ambiental e sustentabilidade, utilizando métodos como a agroecologia. A escola recebe tanto adultos como crianças (AYNI, 2022).

São realizadas campanhas de educação ambiental nas escolas durante o ano inteiro, com temas variados e relacionados com: meio ambiente, separação de resíduos sólidos, preservação de recursos hídricos, entre outros. Dentre os projetos, destaca-se o “Plantando flores, salvando vidas”, que consiste na aquisição do livro “A libélula e suas flores amarelas”. O livro foi distribuído nas escolas das redes municipais, estaduais e particulares, com palestras e organização para plantio de sementes de Crotalária e conscientização sobre proliferação do mosquito *Aedes aegypti* e dengue. Destaca-se também o incentivo a realização de compostagem nas escolas através de oficinas e novas tecnologias para reaproveitamento de matéria orgânica em conversão de energia, como a instalação de biodigestor em escola municipal de educação infantil (GUAPORÉ, 2022g).

Também foi criado o Horto Florestal Municipal: espaço sob responsabilidade da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, que após revitalizado,

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

tornou-se palco de oficinas sobre arborização, plantio de árvores nativas, plantio de sementes e plantio de flores. Recebe projetos voltados à natureza, valorização das plantas e flores, embelezamento da cidade e consciência ambiental (GUAPORÉ, 2022g).

Também houveram investimento em Pontos de Coleta, como:

- Eco Ponto e Ecomovel: projeto que visa a conscientização quanto à correta destinação de inservíveis (móveis, sofás, colchões, etc.);

- Coleta mensal de resíduos secos no interior, atendendo 100% das capelas da zona rural;

- Campanhas para coleta de resíduos eletrônicos e vidros: no ano de 2022, foram programadas o total de quatro campanhas, com pontos distribuídos entre o centro e os bairros.

5.6 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

5.6.1 Gestão dos serviços de drenagem pluvial

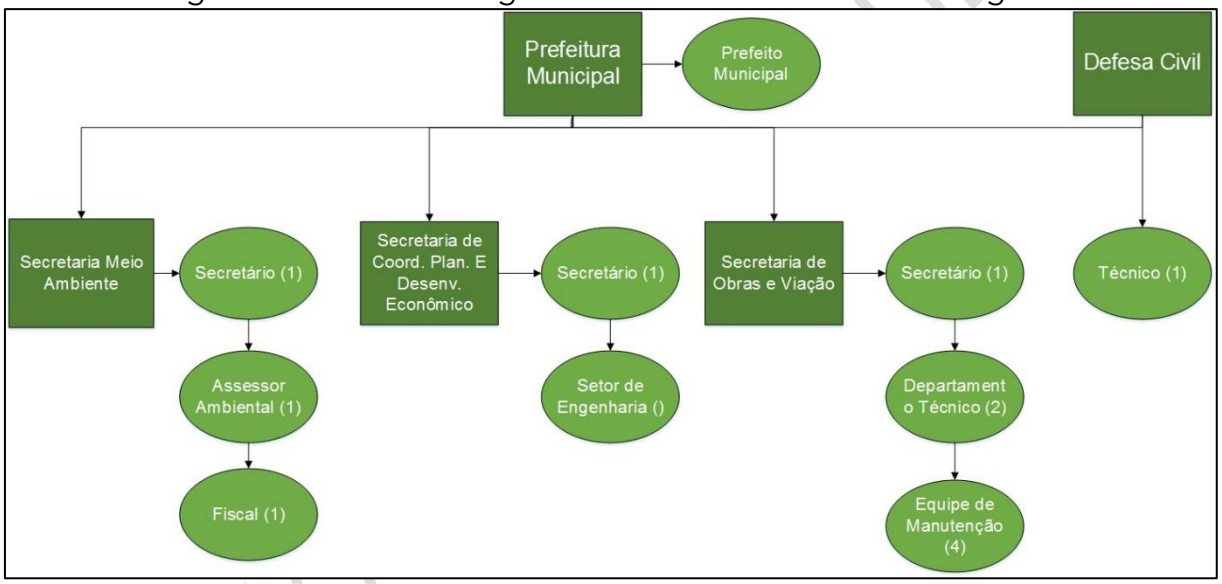
A gestão dos serviços drenagem pluvial é realizada pela Secretaria Municipal de Coordenação, Planejamento e Desenvolvimento Econômico, que é responsável pela organização territorial e o planejamento do desenvolvimento municipal e regional, além da elaboração de estudos, pesquisas, planos, programas e projetos de obras, financiamentos e serviços do governo municipal, bem como o acompanhamento, fiscalização e o recebimento das obras do Município. Juntamente à esta secretaria, a Secretaria Municipal de Obras e Viação auxilia na operacionalização e manutenção dos sistemas de drenagem, enquanto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente atua no controle do atendimento às metas nacionais para universalização do saneamento básico do município. Lembrando que a drenagem de águas pluviais, é um dos quatro eixos que compõe o saneamento básico. Além das secretarias municipais citadas, a Defesa Civil do município atua por meio de um conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais, reabilitadoras e reconstrutivas, destinadas a evitar desastres ou minimizar seus impactos para a população e a restabelecer a normalidade social.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

A parte técnica responsável por elaboração de projetos e estudos de melhorias em infraestrutura de drenagem e pavimentação fica a cargo do Setor de Engenharia, composta por engenheiros e técnicos. Nos casos que envolvem obras de grande porte ou execução especializada, essas são realizadas por empresas terceirizadas e contratadas através de licitação.

A estrutura organizacional da gestão dos serviços é explicitada na Figura 76 que conta com o Prefeito Municipal, um secretário para cada Secretaria Municipal, além da equipe de apoio administrativo, fiscal, de projetos e de manutenção e a Defesa Civil.

Figura 76 – Estrutura organizacional do sistema de drenagem



Fonte: Guaporé (2022).

O município de Guaporé não possui legislação específica para definição de diretrizes sobre a drenagem urbana. No entanto, orientações relativas a este tema, são contempladas em outras legislações municipais que se inter-relacionam com o mesmo, como por exemplo a Lei nº 3.940/2018, que institui o Plano Diretor Municipal de Guaporé, que tem entre suas diretrizes relacionas ao Meio Ambiente, a de "incentivar o uso de cisternas para a redução da taxa de permeabilidade das edificações quando adotado sistema de aproveitamento da água da chuva, para uso não potável, visando o retardo do escoamento das águas pluviais para a rede de drenagem". Dentro das diretrizes relacionadas a pavimentação, ressalta-se a

VERSÃO PÚBLICA

adoção, nos programas de pavimentação de vias locais, de pisos que permitam a drenagem das águas pluviais para o solo.

Destaca-se do Plano Diretor os objetivos relacionados aos serviços públicos, que são de "assegurar os serviços básicos de água, esgoto sanitário, drenagem urbana, coleta de lixo, energia elétrica, iluminação pública, comunicação e outros", onde inclui-se a diretriz sobre "a implantação de tubulação para drenagem de águas pluviais, como via alternativa ao arroio barracão, a ser executado na Rua Alberto Pasqualini, no trecho entre as ruas Júlio Campos e Carlo Termignoni". Outra diretriz importante trata de "exigir a implantação de sistema de coleta de águas pluviais, prevendo o retardo do escoamento para a rede de drenagem pública e o reuso da água".

Ainda, a Seção III do Plano Diretor trata especificadamente da Drenagem Urbana. O Artigo 56 traz as diretrizes deste sistema, onde destaca-se:

> "I - equacionar a drenagem e a absorção de águas pluviais combinando elementos naturais e construídos;
> II - garantir o equilíbrio entre absorção, retenção e escoamento de águas pluviais;
> III - interromper o processo de impermeabilização do solo;
> IV - criar e manter atualizado cadastro da rede e instalações de drenagem em sistema georreferenciado;
> V - disciplinar a ocupação das cabeceiras e várzeas das bacias do Município, preservando a vegetação existente e visando a sua recuperação;
> VI - definir mecanismos de fomento para usos do solo compatíveis com áreas de interesse para drenagem, tais como parques lineares, área de recreação e lazer, hortas comunitárias e manutenção da vegetação nativa;
> VII - preservar e recuperar as áreas com interesse para drenagem, principalmente às várzeas, faixas sanitárias e fundos de vale;
> VIII - implantar sistemas de retenção temporária das águas pluviais (piscinões);
> IX - desassorear, limpar e manter os cursos d`água, canais e galerias do sistema de drenagem;
> X - implantar os elementos construídos necessários para complementação do sistema de drenagem no perímetro urbano;
> XI - regulamentar os sistemas de retenção de águas pluviais nas áreas privadas e públicas controlando os lançamentos, de modo a reduzir a sobrecarga no sistema de drenagem urbana;
> XII - adotar, nos programas de pavimentação de vias locais e passeios de pedestres, pisos drenantes e criar mecanismos legais para que as áreas descobertas sejam pavimentadas com pisos drenantes".

O Plano Diretor traz também na Seção V sobre a Taxa de Permeabilidade, onde entende-se como a "relação entre a parte permeável que permite a infiltração de água no solo, livre de qualquer edificação, e a área do lote, visando possibilitar

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

a infiltração da água da chuva no solo contribuindo, desta forma, no processo de drenagem urbana, em conformidade com o ANEXO IX – ÍNDICES URBANÍSTICOS DE EDIFICAÇÃO. A tabela resumo contendo os índices urbanísticos de edificação, que variam de 10 a 35% na área urbana, e são de 60% na área rural, é apresentada na Figura 77.

Figura 77 – Índices Urbanísitcos do Plano Diretor Municipal de Guaporé

PDM - GPÉ		ÍNDICES URBANÍSTICOS PARA PARCELAMENTO DO SOLO														Anexo IX	
	Unidade Territorial	Índice de Aproveitamento			Altura (m)		Taxa de Ocupação			Permeabilidade (%)	Afastamento mínimo (m)			Vagas estac.	Recuos (m)	
		mínimo	padrão	máximo			base (%)	corpo(%)	subsolo (%)		Frontal	Lateral	Fundos		Ajardinament	Viário
Macro-área Rural	MOBU	Macro-área Urbana				XX	Macro-área Urbana			XX	Macro-área Urbana			XX	XX	XX
	MBC	0,00	0,15	0,25	7	2	25	25	15	60	10	20	20	0	25	10
	MAB	0,00	0,15	0,25	7	2	25	25	15	60	10	20	20	0	25	10
	MPPI	0,00	0,15	0,25	7	2	25	25	15	60	10	20	20	0	25	10
	MPPII	0,00	0,15	0,25	7	2	25	25	15	60	10	20	20	0	25	10
	MPPIII	0,00	0,15	0,25	7	2	25	25	15	60	10	20	20	0	25	10
	MPPE	0,00	0,15	0,25	7	2	25	25	15	60	10	20	20	0	25	10
	MPMC	0,01	0,015	0,025	7	2	25	25	15	60	10	20	20	0	25	10
Macro-área Urbana	ZCH	0,15	3,5*	4,5*	19 / 25*	6 + 2	90	75	90	10	De acordo com os recuos	1,50 metros no mínimo e 0,50 metros para cada pavimento a mais até 3,0m	1,50metros no mínimo e 0,50 metros para cada pavimento a mais até 3,0m	Apts 03 dormitório ou mais = 02 vagas Apts. menos que 03 dormitório + 01 vaga Comercial mínimo 01 vaga para cada 100m² Industrial mínimo 01 vaga para cada 100m²	0	Conforme ANEXO X
	ZOD	0,15	3,5*	4,5*	19 / 25*	6 + 2	75	67	75	15					0*	
	ZBC	0,15	2,5*	2,5*	13	4	67	67	67	25					2	
	ZIT	0,15	2,5*	2,5*	13	4	67	67	67	25					4	
	ZIP	0,15	2,5*	2,5*	13	4	67	67	67	25					4	
	ZIE	0,15	2,5*	2,5*	13	4	67	67	67	25					4	
	ZIR	0,15	2,5*	2,5*	18	6	75	67	75	15					2 e 4	
	ZR-1	0,15	2,5*	2,5*	13	4	67	67	67	25					2	
	ZR-2	0,15	2,5*	2,5*	13	4	67	67	67	25					2	
	ZR-3	0,15	2,5*	2,5*	13	4	67	67	67	25					2	
	ZRRE	0,15	2,5*	2,5*	13	4	50	50	50	35					2	
	ZPF	0,15	2,5*	2,5*	13	4	50	50	50	35					4	
	ZRU	0,15	2,5*	2,5*	13	4	50	50	50	35					2	
	ZPC	0,15	2,5*	2,5*	13	4	67	67	67	25					4	
	ZEIS	0,15	2,5*	2,5*	13	4	67	67	67	25					2	

* para edificações com 6 pavimentos altura máxima de 19,0 metros, para 8 pavimentos, altura máxima 25,0 metros
* em terrenos de esquina, o índice de aproveitamento será acrescido em 0,5

MOBU	MACROZONA DA OCUPAÇÃO E DENSIFICAÇÃO URBANA	ZCH - ZONA CENTRAL E HISTÓRICA		ZR - 2	ZONA RESIDENCIAL II
MBC	MACROZONA DA BACIA DE CAPTAÇÃO	ZOD - ZONA DE OCUPAÇÃO DESCENTRALIZADA		ZR - 3	ZONA RESIDENCIAL III
MAB	MACROZONA DO ARROIO BARRACÃO	ZBC - ZONA DA BACIA DE CAPTAÇÃO		ZR -4	ZONA RESIDENCIAL IV
MPPI	MACROZONA DE PRODUÇÃO PRIMÁRIA I	ZIT - ZONA INDUSTRIAL TURÍSTICA		ZRRE	ZONA DE REGUL. RESIDENCIAL EXISTENTE
MPPII	MACROZONA DE PRODUÇÃO PRIMÁRIA II	ZIP - ZONA INDUSTRIAL PRIORITÁRIA		ZPF	ZONA DE PRESERVAÇÃO FERROVIÁRIA
MPPIII	MACROZONA DE PRODUÇÃO PRIMÁRIA III	ZIE - ZONA INDUSTRIAL DE EXPANSÃO		ZRU	ZONA DE REESTRUTURAÇÃO URBANA
MPPE	MACROZONA DE PRODUÇÃO PRIMÁRIA ESPECIAL	ZIR - ZONA DE INTERFASE RODOVIÁRIA		ZPC	ZONA DE PARCELAMENTO COMPULSÓRIO
MPMC	MACROZONA DE PRES. DO MONUMENTO DO CRISTO	ZR - 1 - ZONA RESIDENCIAL 1		ZEIS	ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL

Fonte: GUAPORÉ (2017).

Cabe citar também o Código de Obras (Lei nº 4.245/2021), onde fica determinado que em terrenos sujeitos à ação erosiva e que possam ocasionar problemas para a segurança das edificações, é obrigatória a execução de medidas visando sua proteção, dentre elas, as obras de drenagem.

Além dos documentos já citados, identificou-se também a Lei nº 3.858/2017, que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, a qual cita como um dos seus princípios fundamentais a: "disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde

pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado". Ainda, define que "a cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, bem como poderá considerar: I - o nível de renda da população da área atendida; II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas."

Outras leis complementares ao tema são:

- Lei nº 3.924/2018, que estabelece normas sobre a regularização fundiária urbana – REURB.
- Lei nº 4.296/2022, que dispõe sobre condomínios urbanísticos por unidades autônomas e dá outras providências.

Destaca-se que o município de Guaporé não possui sistema de gestão para realização de inspeções e limpeza das redes, ou canal direto/ouvidoria com alguma das Secretarias Municipais para receber as demandas da população relacionados à drenagem urbana do município.

Ao longo dos últimos anos o município vem implementando inúmeras alternativas técnicas, tanto estruturais como não estruturais, visando solucionar os problemas existentes, agilidade na busca de recursos, priorização de obras na área de drenagem e uso de tecnologias que tragam resultados efetivos. Concomitantemente, observa-se a execução de ações de conscientização ambiental da população local, que em conjunto com a Administração Municipal buscam alternativas para minimizar/reduzir os impactos socioambientais relacionados à drenagem pluvial.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

5.6.2 Descrição geral do serviço de manejo de águas pluviais

O sistema de manejo das águas pluviais representa o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais existentes no município capazes de realizar o transporte e/ou retenção das águas das chuvas para o amortecimento de vazões de cheias, bem como contemplam o escoamento de recursos hídricos por meio de canais até o momento da disposição final do volume

drenado em arroios próximos da área urbana (GUAPORÉ, 2017). O objetivo do sistema drenagem pluvial é minimizar os riscos e evitar eventuais prejuízos devido a ocorrência de precipitações pluviométricas intensas, das quais podem resultar em alagamentos, inundações ou deslizamentos nas zonas de ocupação populacional (GUAPORÉ, 2017).

5.6.2.1 Zona urbana

A condução das águas pluviais em Guaporé se dá através de tubulações implantados nas zonas de maior uso e ocupação do solo, localizadas especialmente na área central do município, sendo seguida de obras executadas de acordo com as demandas locais (GUAPORÉ, 2017).

De forma geral, os sistemas de drenagem existentes foram segmentados e construídos em diferentes épocas, com materiais, estruturas e diâmetros diferenciados, não sendo uniforme em todo o município, que incluiu também, a canalização, retificação e a transposição dos leitos naturais, como é o caso do Arroio Barracão (GUAPORÉ, 2017).

O município possui sistema separador absoluto apenas em áreas de parcelamento do solo posterior ao ano de 2014. As águas de escoamento superficial são conduzidas por rede tipo mista na maior parte da zona urbana, englobando tanto o recebimento de esgotos sanitários, quanto drenagem pluvial, por meio de dois sistemas distintos:

I. Sistema de microdrenagem: composto pelas vias pavimentadas, guias, sarjetas, bocas de lobo, caixas, rede subterrânea de galerias de águas pluviais e, também, canais de pequenas dimensões;
II. Sistema de macrodrenagem: constituído por canais (abertos ou de contorno fechado) de maiores dimensões.

Devido às características geográficas do município, toda água resultante de precipitações é direcionada para as áreas centrais da cidade, a qual é encaminhada, por meio de drenos tubulares subterrâneos, galerias fechadas e canais abertos,

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

principalmente, para o Arroio Barracão e Arroio Taquara, e posteriormente conduzido ao Rio Carreiro.

Cabe destacar algumas características com relação à drenagem urbana do município:

a) Os sistemas foram implantados ao longo dos anos, visando soluções pontuais e, muitas vezes, não compatibilizando com o contexto global das bacias de contribuição, gerando atualmente problemas com a infraestrutura das redes de drenagem.
b) O sistema de drenagem pluvial foi sendo ampliado sem considerar o crescimento populacional, o que resultou em redes subdimensionadas à realidade atual (contemplando vazões das chuvas e a vazão de esgotos).
c) A forma de apropriação dos recursos naturais e desenvolvimento das comunidades no entorno deles, tornou esses locais suscetíveis a inconvenientes negativos, como ocupação de áreas de preservação permanente, alagamentos, inundações, maus odores, poluição dos de recursos hídricos, riscos de quedas e deslizamentos, entre outros.

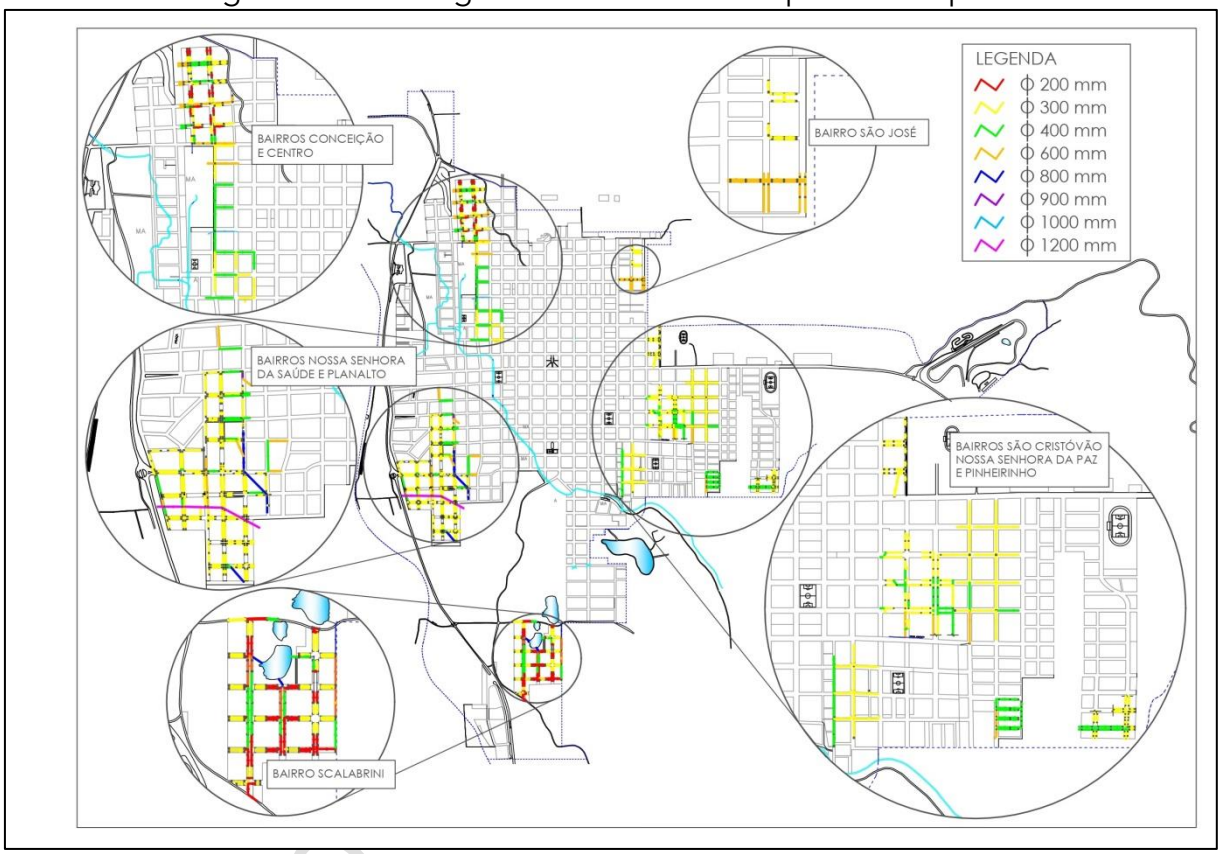
Utilizando informações existentes no banco de dados da Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal (plantas baixas), foi possível realizar um mapeamento (croqui) representativo das principais áreas que possuem sistema de drenagem implantado, conforme apresentado na Figura 78. No entanto, o município não possui mapeamento da totalidade da rede de drenagem, já que parte da rede é bastante antiga, construída há mais de 30 anos (GUAPORÉ, 2017). A Secretaria de Coordenação, Planejamento e Desenvolvimento Econômico, possui apenas registros das áreas loteadas após o ano de 2014, e durante as manutenções e consertos realizados a rede de drenagem não é inventariada.

O sistema de drenagem existente permite que as águas escoem através de inclinações contidas nas ruas conduzindo por meio da ação da gravidade para a sarjeta, direcionando-as até as bocas de lobo ou caixas coletoras com grades, onde são conduzidas através da tubulação subterrânea para ao final desaguar no curso hídrico.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Cabe destacar que a cobertura atual da rede de drenagem pluvial não contempla 100% da zona urbana (Figura 78), havendo assim, a carência na ampliação da rede de canalização, e ainda a necessidade por promover o ligamento destas redes, onde em alguns locais é desconectada (GUAPORÉ, 2017).

Figura 78 – Drenagem urbana do município de Guaporé



Fonte: adaptado de Guaporé (2019).

Com relação ao traçado, os sistemas de dutos e canalizações se dão em função da malha urbana, as quais são enterradas ao longo das vias públicas. No município há também galerias de tijolos armados no subsolo que transpassam arruamentos e terrenos com diâmetros de 100 a 150 cm (GUAPORÉ, 2017).

A extensão total de arruamento corresponde a aproximadamente 210 km, sendo que destas, 120 km possuem pavimentação asfáltica na área urbana. Neste caso, a malha não apresenta problemas na ordem de ausência de sistemas de drenagem, podendo ocorrer casos pontuais de falhas no sistema (GUAPORÉ, 2017).

VERSÃO

De acordo com os registros existentes na Secretaria de Coordenação, Planejamento e Desenvolvimento Econômico, aproximadamente 34 km de tubulação para a drenagem das águas pluviais são mapeadas. O restante refere-se às canalizações antigas, das quais o município não possui registro, impedindo que sejam apresentados resultados concretos da extensão total da rede.

A Tabela 21 apresenta detalhadamente os dados das tubulações de drenagem mapeadas, segundo o diâmetro de cada tubulação, da zona urbana de Guaporé.

Tabela 21– Extensão e diâmetro das redes de drenagem das águas pluviais

Diâmetro (mm)	Comprimento (km)
200	2,99
300	18,67
400	7,38
600	3,55
800	0,70
900	0,03
1000	0,18
1200	0,55
Total	34,05

Fonte: adaptado de Guaporé (2019).

Na Figura 79 é possível observar detalhes das estruturas das bocas de lobo gradeadas e também dos meio fios do município de Guaporé.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 79 – Bocas de lobo com grade



Fonte: GUAPORÉ (2017)

A rede de macrodrenagem em Guaporé é composta por canais naturais, por galerias fechadas e por canais abertos junto do Arroio Barracão:

- Canais naturais: locais onde correm no seu curso natural os córregos, arroios e rios, possuindo larguras e profundidades variadas (Figura 80).

Figura 80 – Calha natural do Arroio Barracão



Fonte: ISAM (2020).

- Galerias fechadas: são estruturas construídas em paredes em alvenaria e tijolos armados, fechados em sua superfície, que canalizam, conformam e direcionam o curso hídrico (Figura 81).

Figura 81 – Galeria fechada por onde passa o Arroio Barracão, estrutura localizada próximo ao Curtume da cidade, dentro da zona urbana



Fonte: ISAM (2020).

- Canais abertos: são estruturas construídas em paredes de alvenaria na forma de "U", que impermeabiliza o solo (lajes de cimento), canalizando e direcionando o curso hídrico para os locais desejados (Figura 82). O trecho correspondente a esta obra no Arroio Barracão de Guaporé, é de aproximadamente 2 km e possui muitas variações de altura (cerca de 2 a 5 m) e largura (cerca de 2 a 3 m).

Figura 82 – Canais impermeabilizados localizado no Arroio Barracão



Fonte: ISAM (2020).

VERSÃO CONSULTA

5.6.2.2 Zona rural

A drenagem na zona rural está mais limitada a obras internas nas propriedades e pelas valas nos acostamentos das estradas, para conduzir a água para o sistema de drenagem, até que possa desaguar em algum curso hídrico. Em alguns locais, como entradas de propriedades privadas e acessos às estradas secundárias, há estruturas de concreto armado (tubos) para canalização da água de drenagem das valas para possibilitar a passagem de veículos e pessoas.

Ainda, conforme GUAPORÉ (2017), foram mapeados cerca de 50 bueiros na área rural com diâmetros que variam de 40, 60 a 100 cm, mas sabe-se que o número total é maior. Ressaltam inclusive, a necessidade de reforma e substituição de alguns, além de avaliações periódicas das suas condições, devido aos riscos de quebra, entupimentos e transbordamentos.

Além desses sistemas tradicionais de drenagem, outras medidas para o controle do escoamento durante os períodos de chuvas estão sendo tomadas pelo município de Guaporé, tanto na zona urbana quanto rural, como:

- manutenção de áreas para infiltração nos terrenos das propriedades privadas, por meio da taxa de infiltração mínima exigida no momento de projeto das edificações;
- incentivo ao uso de cisternas e sistemas de captação de água das chuvas;
- uso de materiais de pavimentação que facilitem a infiltração;
- áreas verdes utilizadas para recomposição vegetal, que auxiliam na infiltração das águas das chuvas: Associação Caça e Pesca – AFAG (Bairro Santo André) e Parque ecológico Municipal (Bairro Conceição);
- estudos para implantação de outros sistemas de detenção no próprio lote em propriedades rurais, como as barraginhas.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

5.6.3 Descrição do local de desemboque da drenagem da cidade

A condução das águas até o exutório se dá através da microdrenagem e das galerias e canais abertos até desaguarem em córregos, arroios e rios, que além de promover o escoamento das águas pluviais, também recebem o aporte de esgoto doméstico (GUAPORÉ, 2017).

O município de Guaporé possui três exutórios na área urbana, um para o Arroio Taquara, outro para o Arroio Barracão e um para o Arroio Bento, sendo que o escoamento das águas dos dois primeiros segue para o Rio Carreiro, e o último segue para o Rio Guaporé. O município conta com grande quantidade de veias hídricas em toda a sua extensão, as quais possibilitam o escoamento das águas para rios maiores (GUAPORÉ, 2017).

5.6.4 Descrição da rotina operacional, de manutenção e limpeza da rede de drenagem natural e artificial

O município não apresenta uma rotina operacional de atividades preventivas e conservativas do sistema de drenagem com periodicidade definida. Conforme setor de Obras e Viação, as manutenções são apenas paliativas e corretivas, como a limpeza das bocas de lobo conforme a necessidade, desobstrução da rede em casos de entupimentos e consertos em locais onde a rede esteja danificada. As atividades são realizadas de forma manual na maioria das vezes por dois colaboradores do setor de obras e, no caso de serviços mais dificultosos, são utilizadas máquinas (retroescavadeira e caminhão caçamba) para auxílio nas ações de manutenção da rede de drenagem. A limpeza do arruamento e sarjetas é realizada periodicamente e, quando necessário, a limpeza de alguma grade ou grelha de boca de lobo, bem como a limpeza do canal do Arroio Barracão, onde são retirados entulhos, resíduos e galharias do local (GUAPORÉ, 2022).

Com relação à rotina de fiscalização da implantação, estudo e elaboração dos projetos de engenharia que visam melhorar ou suprir problemas de drenagem, fica a cargo do Setor de Engenharia da Secretaria de Coordenação, Planejamento e Desenvolvimento Econômico. Esse setor também é responsável por mapear as

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

redes de drenagem, porém o município não possui atualmente um cadastro específico e georreferenciado dessas redes. Os dados disponíveis são de mapas elaborados a partir da realização de obras de infraestruturas mais atuais, sendo que esses consideram localização de alguns bueiros, pontes, pavimentação de ruas e tipo de tubulação usada para drenagem (GUAPORÉ, 2017).

5.6.5 Identificação e análise das principais deficiências do serviço de drenagem

A identificação e análise das principais deficiências do serviço de drenagem foi realizada através de revisão do Plano de Saneamento do ano de 2017, análise do diagnóstico, reuniões com os principais setores, representantes do poder público e aplicação de formulário a população.

Através das reuniões setoriais foi possível identificar algumas das principais deficiências do serviço de drenagem, trazidas tanto pelos funcionários da Administração Municipal, tanto por representantes da sociedade civil, conforme destacados no Quadro 3.

Quadro 3 - Principais deficiências apontadas do serviço de drenagem

Setor	Deficiências apontadas
Setor de Engenharia da Secretaria Municipal de Planejamento	Ausência de inventário ou registros com informações (localização, material e dimensionamento) das microdrenagens (parte antiga), além da dificuldade de acesso em alguns pontos da rede canalizada e enterrada. Evidencia-se a presença de resíduos/galhos, que entopem a rede de drenagem. A manutenção e as substituições da rede só ocorrem quando são identificados problemas. Ocorrem vários casos de rede danificada, a grande maioria das obras antigas. Existência de canalizações irregulares nos terrenos privados (desvio da canalização para a rede pública); de casos pontuais de bocas de lobo cimentadas propositalmente para evitar problemas de cheiro e volta de fluxo; problemas relacionados com erros de projetos, porém a falta de recursos humanos para fiscalizar, impede que sejam verificados em tempo hábil. Necessidade de conscientização da população. Verificação da viabilidade de contenção da drenagem pluvial através de micro reservatórios em terrenos urbanos.
Representantes do ramo da construção civil, engenheiros e projetistas.	Construção de subsolos de edificações próximos às redes de drenagem ou arroios canalizados, ocasionando alagamentos nos subsolos. Verificação da necessidade de reajuste das taxas de permeabilidade. Necessidade da troca de toda rede antiga. Autuação e multa os casos irregulares e ocupar o valor para adquirir área de APP, por exemplo no Barracão.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Setor	Deficiências apontadas
Representantes de Associações de bairros	Redes de drenagem não comportam mais a vazão atual. Consertos dos problemas da rede de drenagem ocorre sem prévia avaliação, sendo apenas paliativa.
Membros dos Comitês do PMDU	Presença de cimento nas redes de drenagem gerando obstrução.; Redes com diâmetro pequeno ou ausência delas. Lançamento de esgoto sem tratamento prévio. Necessidade de avaliar as condições de infraestrutura do canal do arroio Barracão, devido aos riscos de queda. Criação de plano de manutenção e vida útil para o sistema de drenagem municipal.
Representantes do meio rural	Ausência de políticas municipais que dá regramentos e limitações nas construções rurais (loteamentos clandestinos e chácaras em locais irregulares); e, a necessidade de incentivos aos produtores para instalação de pequenas bacias de contenção e cisternas.

Fonte: ISAM, com base em Guaporé (2022).

Ainda, em uma reunião da VIME- Guaporé (Associação Ecológica Vida e Meio Ambiente) foram sugeridas ações de melhorias como:

- considerar a topografia do município no momento das obras de infraestrutura de drenagem para evitar acúmulo de água quando a precipitação for abundante.
- utilizar nas pavimentações materiais que permitam maior permeabilidade;
- reavaliar as medidas das tubulações atuais da drenagem, pois são insuficientes para o atual porte das edificações;
- exigir estudos específicos que possam interferir na drenagem, antes da liberação de obras de construção e edificação.

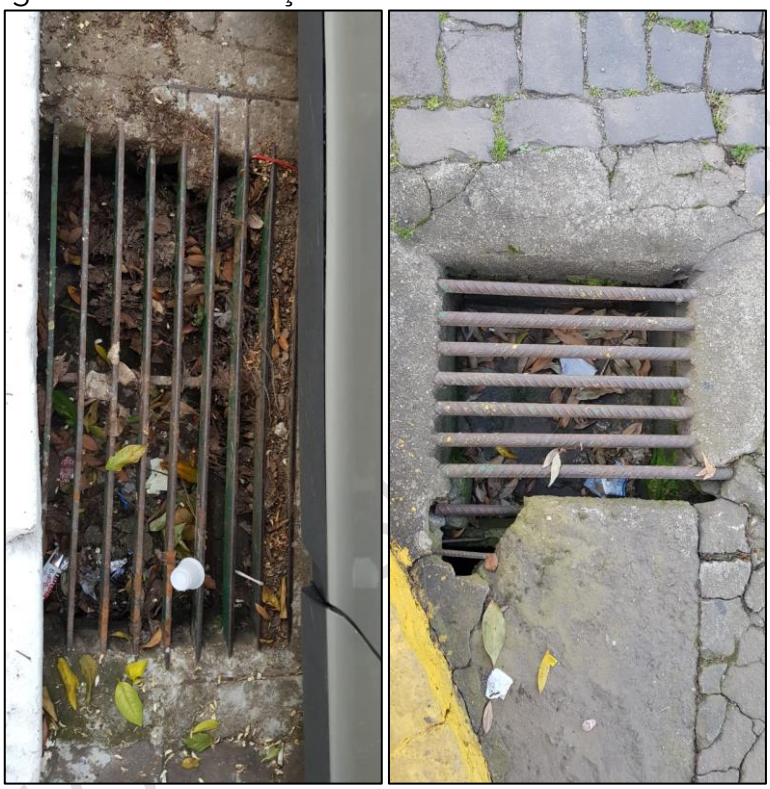
Cabe ressaltar também os apontamentos realizados no PMSB elaborado em 2017, que ainda não foram solucionadas:

> "Verificou-se também que há aporte de efluente industrial, tratado e não tratado, que é lançado diretamente na rede pluvial". [...] "O sistema possui falhas em diversos pontos da cidade e as redes são bastante fragmentadas. Nas zonas periféricas há locais em que a rede pluvial ainda não foi implementada. Há graves deficiências na infraestrutura, conservação e manutenção, com pontos de degradação dos materiais, além de condutos pluvial com problemas de assoreamento, presença de resíduos". [...] "Verifica-se a falta de um único mapeamento das redes pluviais englobando tipo de estruturas, diâmetros, materiais, pontos de interseção e projetos específicos". [...] "A implantação da camada de asfalto trouxe um novo problema ao município, pois as obras são feitas sobre a pavimentação de paralelepípedo já existente, não respeitando a altura mínima do meio-fio eliminando-se, assim a estrutura de sarjetas nessas ruas. Assim, em dias de chuvas as águas escoam da via para a calçada, inundando o passeio público em vários pontos. Este escoamento causa a degradação da

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

pavimentação e transtornos para a circulação de veículos e pedestres. Além disso, a quantidade de bueiros mostra-se insuficientes para escoar todo o volume de água pluvial que é produzindo nas partes altas, o que acarreta na geração de alagamentos nas zonas mais baixas da cidade" [...] "O problema do odor de esgotos é bastante perceptível em áreas próximas ao centro da cidade por ser o local onde há maior aporte de esgotos sanitários na rede pluvial." [...] "Devido a falta do cadastramento dos projetos existentes na prefeitura não há como fazer uma avaliação do tamanho e capacidade das canalizações, sendo assim, também a avaliação de capacidade de transporte de água fica deficitária".

Figura 83 - Acumulação de resíduos nas bocas de lobo



Fonte: Guaporé (2022).

Ainda, a Secretaria de Obras e Viação destacou a recorrência de pontos de obstrução em locais que não possuem pavimentação. Nas vias de chão batido a manutenção é realizada com brita e pó de brita, materiais que, durante episódios de precipitação elevada são carreados para o sistema de drenagem, ocasionando o assoreamento das redes, as quais podem ter sido dimensionadas de forma inadequada (GUAPORÉ, 2022).

A ocorrência de episódios de extravasamento da rede, na área urbana, coloca em risco a saúde da população, devido a possibilidade de proliferação de vetores e até mesmo pelo contato com a água contaminada (GUAPORÉ, 2022).

Os riscos gerados pela existência de edificações e vias sobre redes enterradas, decorrem da possibilidade de rompimento da rede e cedência de vias e terrenos (GUAPORÉ, 2022).

Além disso, é perceptível que, devido à crescente expansão urbana do município, ocorreu o aumento da impermeabilização dos terrenos da zona central do município. Associado a impermeabilização, a retirada da vegetação agravou o problema, devido à sua função ecológica e hidrológica, de regulação da vazão e aumento da infiltração (GUAPORÉ, 2022).

Em consulta realizada aos munícipes, através da aplicação de formulários, obteve-se 6 participações, as quais ressaltaram a necessidade pela definição de "uma metragem de distância dos cursos d'água, *non aedificandi*, havendo a devida fiscalização administrativa". Foi citada também a necessidade de melhorias na drenagem nos pontos finais de rede (desague), pois relatam que a água está ficando parada e com esgoto a céu aberto, virando criadouro de mosquitos e exalando mau cheiro. Frisaram, inclusive, a importância de manter e ampliar áreas permeáveis e de aplicar medidas estruturais de drenagem que contribuam para controle de vazões.

Com relação a macrodrenagem urbana, o maior problema identificado refere-se aos alagamentos e inundações causadas pelo Arroio Barracão, gerando preocupação devido ao risco ambiental e social que representa ao município, o que resultou no estudo denominado "Avaliação do sistema de escoamento superficial do arroio Barracão e vulnerabilidade e suscetibilidade ao risco de inundação", realizado em 2020. De acordo com os resultados do estudo, ao longo do Arroio Barracão há vários pontos de inundação em dias de pluviosidade intensa, já que a vazão ultrapassa o limite do canal, ocasionando sobrecarga do leito e consequentemente, sua erosão e danificação estrutural. Além disso, existe o agravante da ocupação irregular das margens (área de preservação permanente) do canal, o que causa diversos impactos sociais como: problemas de saúde pela poluição por esgotos domésticos e resíduos sólidos; e os riscos de queda de construções devido à estrutura do canal estar comprometida, como pode ser observado na Figura 84.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 84 – Trecho da contenção do Arroio Barracão que rompeu devido a força das águas, promovendo danos a estrada, período de maio de 2017



Fonte: GUAPORÉ (2017).

Outro fator desfavorável à macrodrenagem urbana são as pontes das ruas Euclides da Cunha, Luis Puperi e Nabuco de Araújo que possuem 3 tubos de concreto de 1,20 metros na construção da ponte, reduzindo assim o vão livre. Além disso, nos mesmos pontes, há uma viga vertical no centro do vão. Esses fatores associados acabam dificultando o escoamento das águas pluviais nesses locais.

Nas demais pontes, observa-se duas situações:

1. pontes de madeira: possuem tabuleiros pouco espessos, com cerca de 20 centímetros, que por si só possuem vão livres pequenos e podem apresentar fragilidade estrutural;
2. pontes de concreto: possuem tabuleiros variando de 0,60 metros a 3,00 metros de espessura, aumentado a segurança estrutural, porém reduzindo o vão de passagem das águas.

Com relação aos vãos livres, esses variam entre 1,10 metros e 3,60 metros. Aponta-se que os vãos livres das pontes não aumentam linearmente conforme se segue a jusante no arroio Barracão, sendo encontrados vão livres pequenos a jusante de vãos maiores, favorecendo os episódios de extravasamento do canal durante os episódios de chuvas intensas.

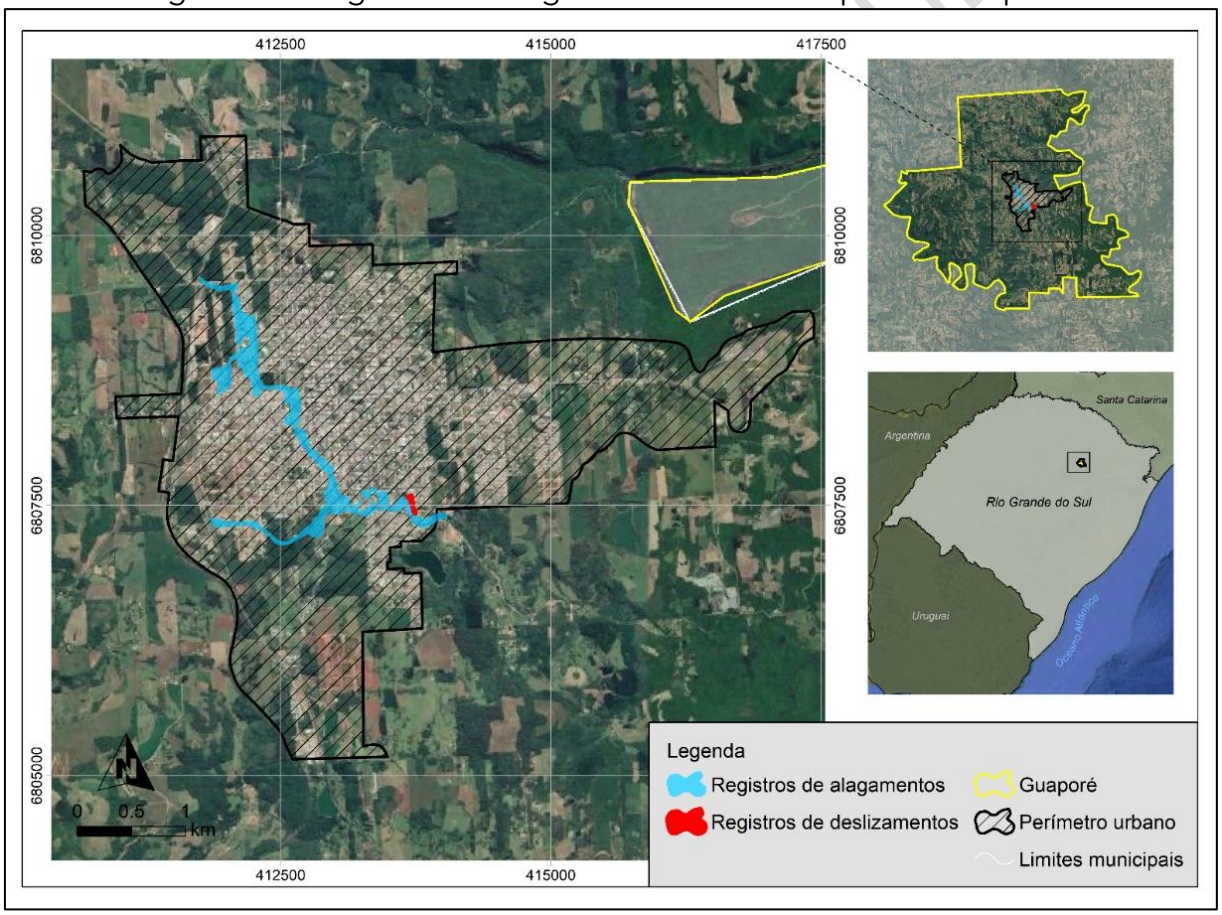
A ocorrência desses fatos, fazem com que seja necessária a implantação de algumas medidas como: relocação de habitações em áreas de risco; realização de renivelamento dos taludes dos canais naturais; estudo estrutural e revitalização do

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

canal artificial do arroio; reavaliação das taxas de impermeabilização do solo; implementação de cobrança efetiva para os serviços de drenagem; definição das áreas consolidadas e proibição de qualquer tipo de construção futura na APP do Arroio Barracão.

Conforme informações da Defesa Civil, além das ocorrências registradas próximas ao Arroio Barracão, também foram registrados acontecimentos relacionados a deslizamentos de terra próximos à RS 129, entre a linha Sexta e linha Sétima Brasil; bem como de alagamentos nos Bairros Vila Verde e Pinheirinho. As localizações das principais ocorrências estão apresentadas na Figura 85.

Figura 85 – Registros de alagamentos no município de Guaporé



Fonte: ISAM (2022), com base na Defesa Civil de Guaporé.

Com base nestas análises, verifica-se que é necessário que a Administração Municipal invista na adequação das estruturas de drenagem, implemente medidas de desocupação e proteção de APPs, instale o sistema de separador absoluto para

esgotos sanitários, realize manutenção preventiva nos sistemas de drenagem existentes e fiscalize de forma eficaz os sistemas de saneamento.

5.6.6 Análise de suscetibilidade a alagamentos e inundações – AHP na bacia do arroio Barracão

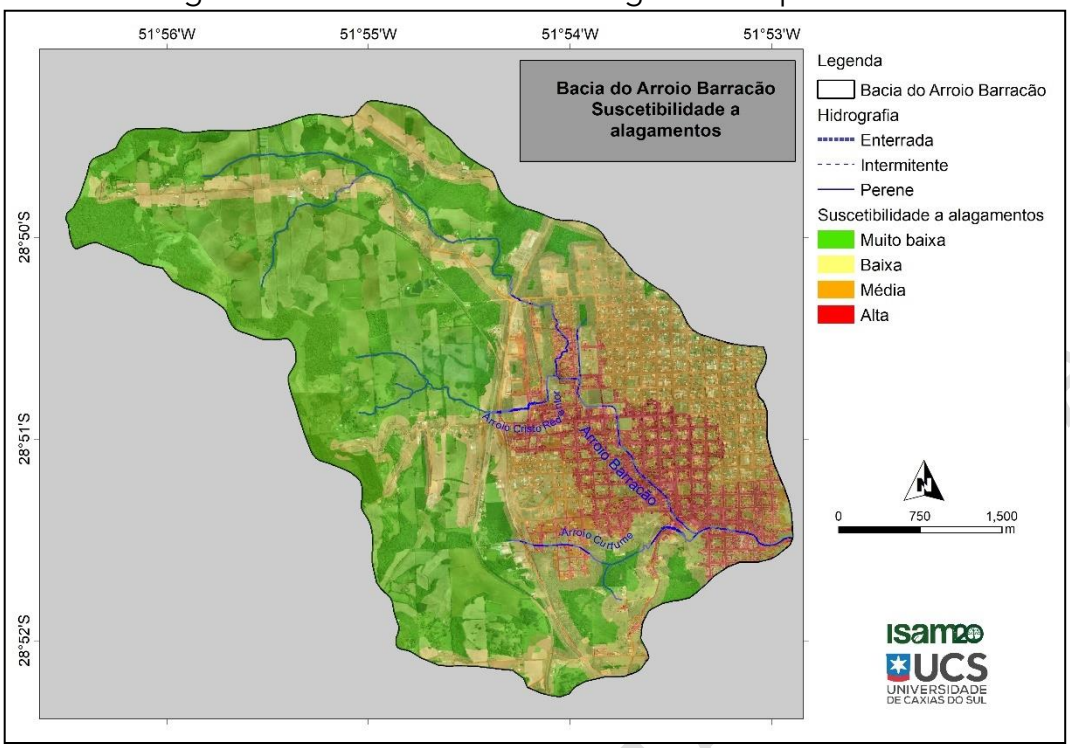
No estudo "Avaliação do sistema de escoamento superficial do arroio Barracão e vulnerabilidade e suscetibilidade ao risco de inundação" (GUAPORÉ, 2020) foi apresentada a análise de susceptibilidade a alagamentos e inundações para a bacia do arroio Barracão, trazida para este trabalho na sequência.

Como resultados finais, os mapas da Figura 86 e Figura 87 indicam as suscetibilidades a alagamentos e inundações respectivamente, em uma escala de muito baixa, baixa, média e alta, separadas conforme a Tabela 22. Nota-se que o mapa de suscetibilidade a alagamentos, apresenta como classes de suscetibilidade alta e média especialmente as regiões urbanas, coincidindo com o leito do arroio Barracão na área urbana, essas duas classes somando 21,04% (351,40 ha) da área da bacia. Na área rural da bacia, destacada pelas áreas de inclinação e altitudes elevadas, além das classes de uso e cobertura do solo de maior permeabilidade, correspondem a classe de suscetibilidade a alagamentos muito baixa (51,48% - 859,57 ha).

Diferentemente do mapa de suscetibilidade a alagamentos, que apresenta como característica mais significante a distância das estradas, o mapa de suscetibilidade à inundação da Figura 87, possui as classes distribuídas de acordo com as distâncias dos recursos hídricos. Ainda assim, as classes de suscetibilidade alta e média, que corresponde a 14,49% (241,89 ha) da área da bacia, se encontram especialmente na área urbana. Pela associação aos recursos hídricos, a classe de suscetibilidade muito baixa possui uma área inferior ao mapa de suscetibilidade a alagamentos (25,44% - 424,76 ha), pela existência de recursos hídricos na área rural.

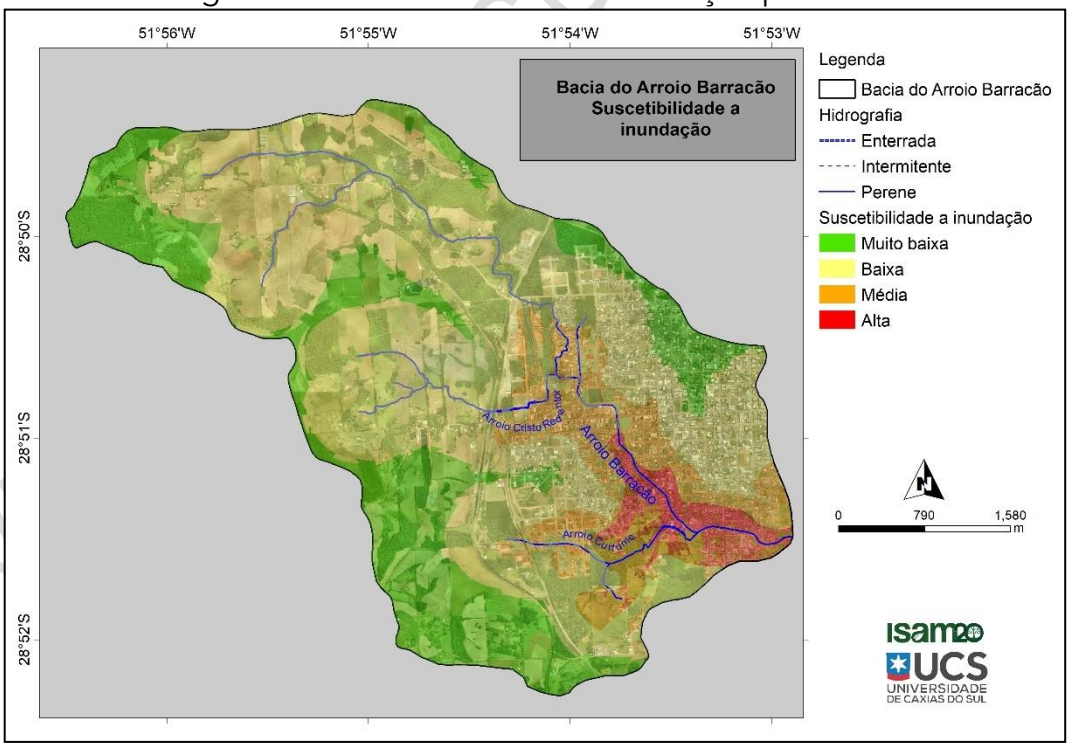
VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 86 – Suscetibilidade a alagamentos pela AHP



Fonte: ISAM (2020).

Figura 87 – Suscetibilidade a inundação pela AHP



Fonte: ISAM (2020).

Tabela 22 – Áreas e porcentagens das classes da AHP de alagamentos e inundação

	Alagamento			Inundação		
	Intervalo	Área (ha)	%	Intervalo	Área (ha)	%
Muito baixa	0 - 130	859,57	51,48	0 - 100	424,76	25,44
Baixa	130 - 190	458,85	27,48	100 - 200	1003,16	60,08
Média	190 - 215	221,90	13,29	200 - 220	187,31	11,22
Alta	215 - 240	129,50	7,76	220 - 240	54,58	3,27
Total		1.669,81	100,00		1.669,81	100,00

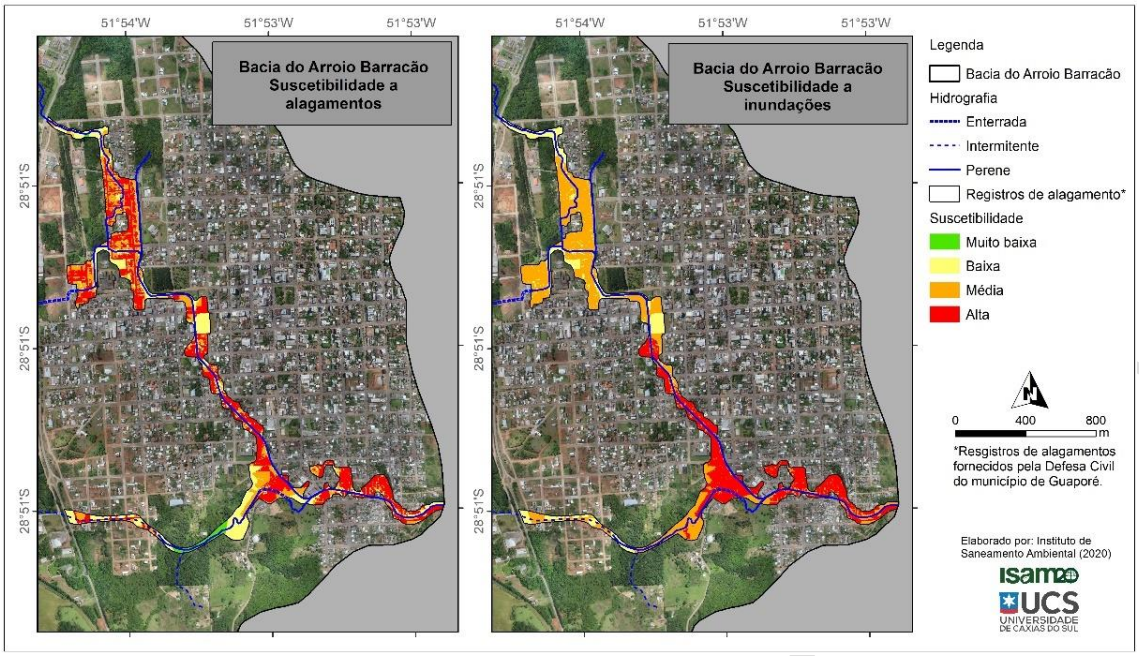
Fonte: ISAM (2020).

A metodologia AHP dá indícios das áreas mais suscetíveis a inundações e alagamentos de forma qualitativa, porém uma análise mais específica traz resultados quantitativos para basear as tomadas de decisão estruturais.

Ao cruzar os resultados da análise hierárquica de processo com a mancha de alagamento fornecida pela Defesa Civil percebe-se no mapa de suscetibilidade a alagamentos menor suscetibilidade a alagamentos nas áreas de vegetação nativa, especialmente no trecho central do arroio Curtume. Porém na área urbana, onde há edificações, a suscetibilidade assume a classificação alta. De acordo com a Tabela 23, as classes de suscetibilidade média e alta, somam 68,67% (30,48 ha) das áreas contabilizadas no mapa da Figura 88. O resultado do cruzamento da suscetibilidade a inundações e os registros de alagamento gerou apenas as classes baixa, média e alta, com destaque para a classe de suscetibilidade média ocupando 51,46% (22,84 ha). Especialmente na porção norte da mancha de registro de alagamentos há a classe de suscetibilidade alta nas edificações e classe média em trechos de vegetação.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 88 – Análise hierárquica de processo nas áreas de registro de alagamentos



Fonte: ISAM (2020).

Tabela 23 – Dados quantitativos da AHP nas áreas de registro de alagamento

Suscetibilidade	Alagamento		Inundação	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Muito baixa	1,19	2,69	0,00	0,00
Baixa	12,71	28,64	7,84	17,67
Média	12,23	27,56	22,84	51,46
Alta	18,25	41,11	13,70	30,87
Total	44,38	100,00	44,38	100,00

Fonte: ISAM (2020).

5.6.6.1 Modelagem hidráulica-hidrológica das áreas de inundação na bacia do arroio Barracão

No estudo realizado em 2020 foram modeladas as manchas de inundação para diferentes tempos de retorno para a bacia do arroio Barracão.

A calibração, realizada com um evento de chuva intensa na bacia, apresentou resultados considerados satisfatórios de acordo com Gottshalk e Mtovilov (2000, apud. Collischonn, 2001), Schaefli (2007), Chanasyk et al. (2003), com erro percentual de 0,46%, coeficiente Nash – Sutcliffe de 0,91 e erro de previsão RMSE de 0,3.

VERSÃO PRELIMINAR

Após a calibração foram simulados eventos com diferentes períodos de retorno, cujos resultados são apresentados na Tabela 24.

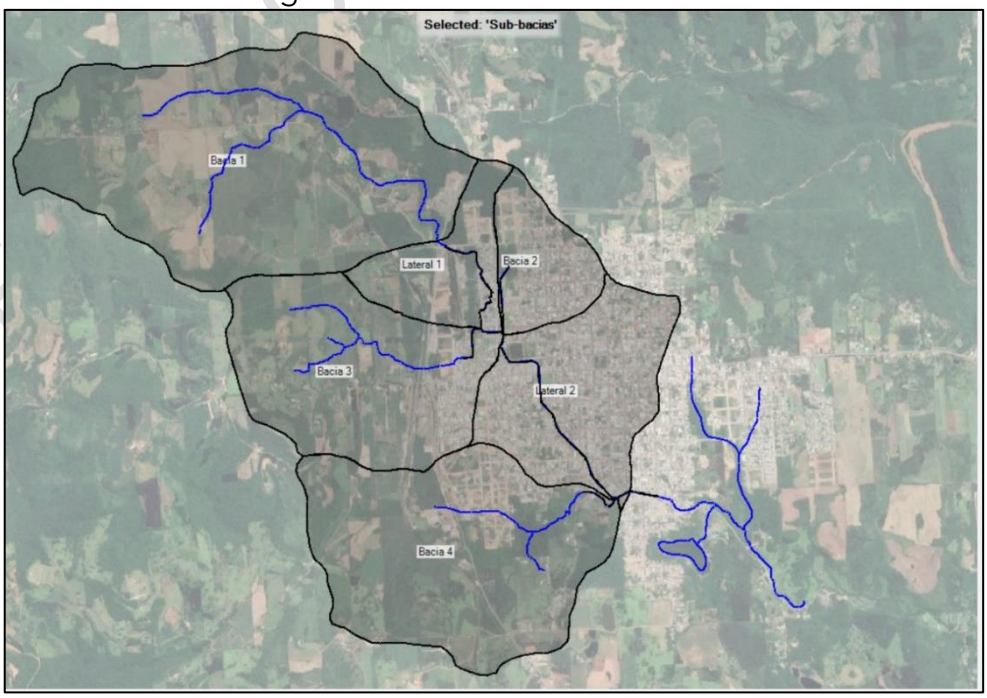
Tabela 24 – Vazões de pico para cada bacia simuladas para diferentes períodos de retorno

	Bacia / Período de Retorno (Anos)	TR2	TR5	TR10	TR25	TR50	Área (km²)
Vazão de pico (m³/s)	Bacia 1	26,2	39,7	59,1	91,9	121,8	5,66
	Bacia 2	18,4	22,5	26,2	31,9	36,9	0,85
	Bacia 3	16,2	22,5	28,8	39,5	49,1	2,78
	Bacia 4	30,6	39,2	48	62,8	76,2	3,68
	Lateral 1	15,5	19,7	23,6	29,9	35,5	0,97
	Lateral 2	59,6	70,9	80,9	96,2	109,3	2,06
P (60 min) - mm		46,5	54,5	61,4	71,8	80,9	

*Vazões de pico no exutório de cada sub-bacia utilizada para montagem do modelo contido no estudo. Fonte: ISAM (2020).

É possível observar que as bacias mais urbanizadas são as principais responsáveis pelo incremento de vazão que chega ao canal, com vazões de pico mais acentuadas devido à impermeabilização, mesmo possuindo áreas menores, tais como ocorre com as bacias Lateral 1, Lateral 2, Bacia 2 e Bacia 4, como mostra a Figura 89.

Figura 89 - Sub-bacias de estudo

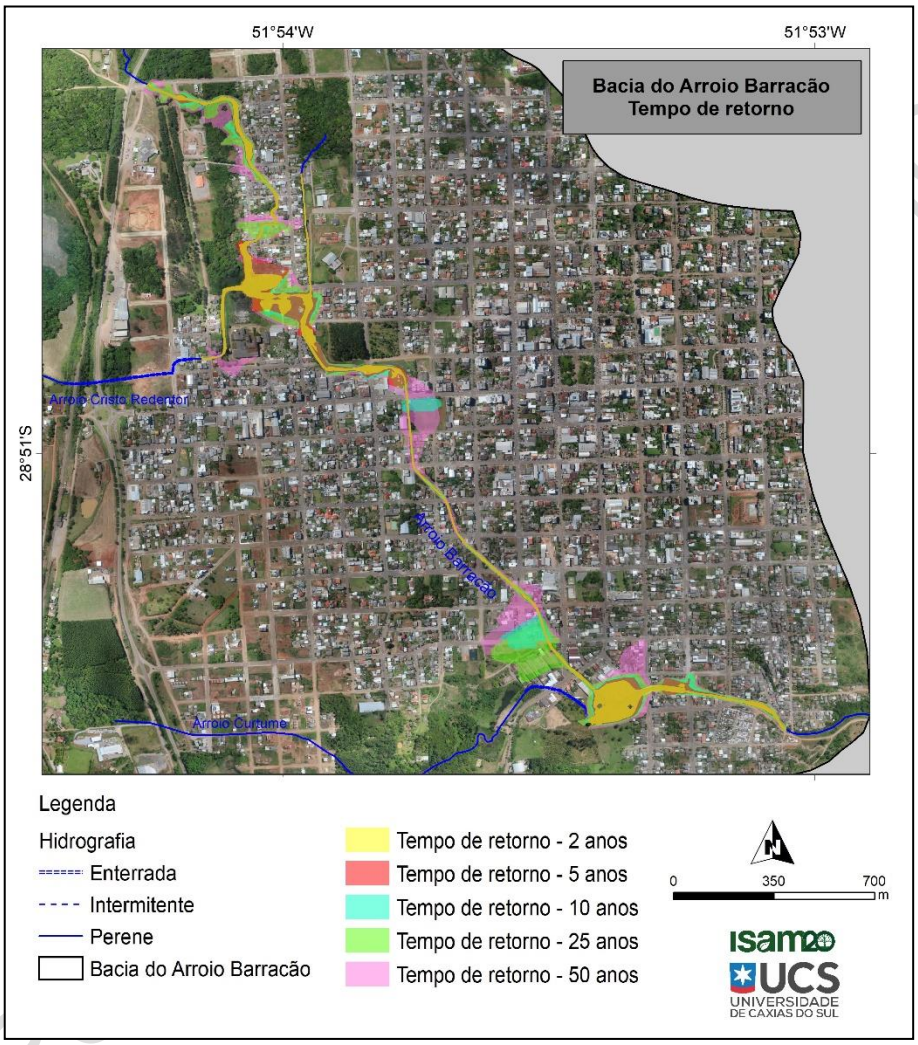


Fonte: ISAM (2020).

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

O resultado da etapa de simulação hidráulica é apresentado na Figura 90 e na Figura 91, as quais mostram a mancha de inundação para os diferentes períodos de retorno simulados.

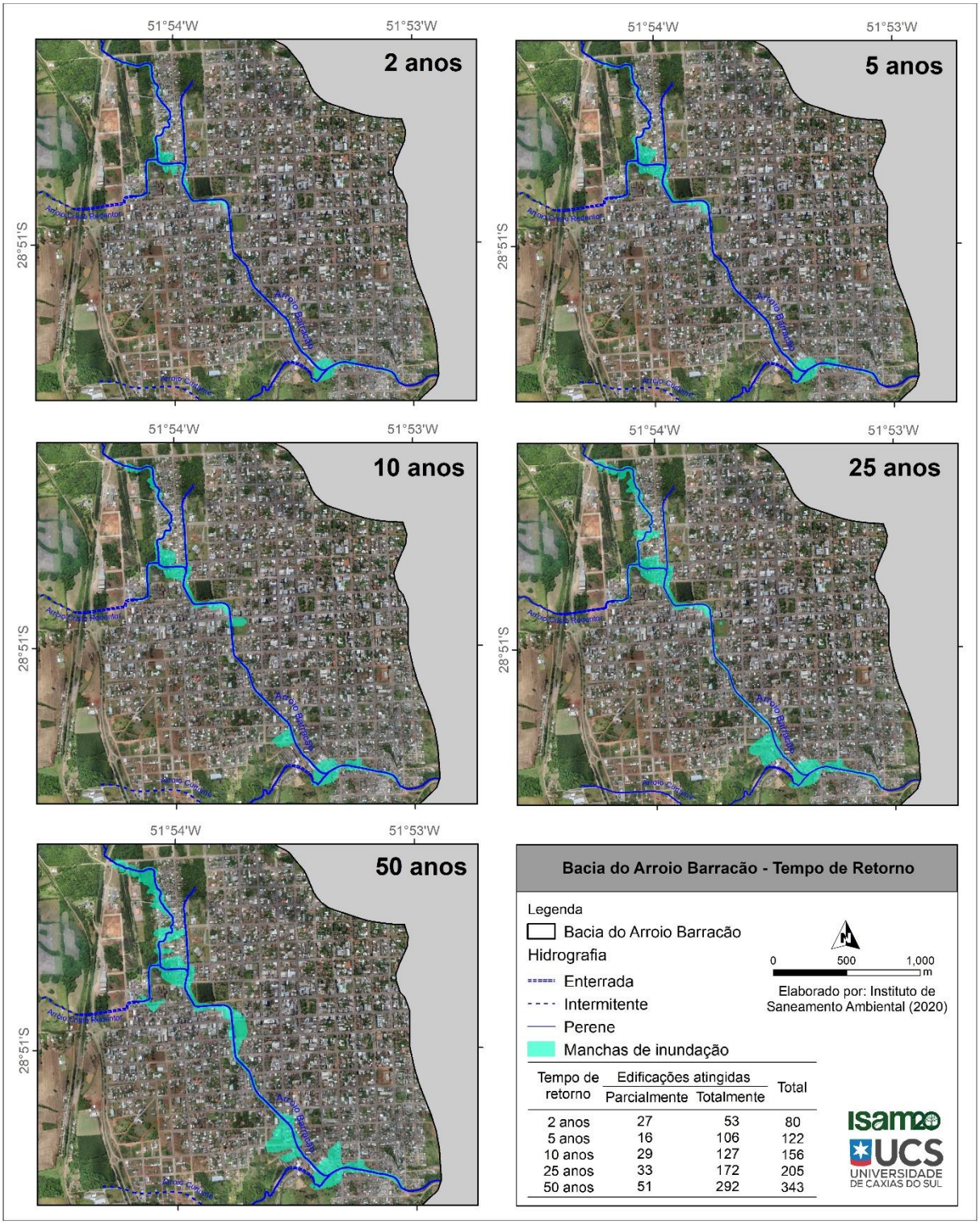
Figura 90 – Resultado das manchas de inundação para diferentes períodos de retorno



Fonte: ISAM (2020).

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 91 – Resultado das manchas de inundação para diferentes períodos de retorno



Fonte: ISAM (2020).

É possível constatar que no cenário menos crítico (TR = 2 anos), cerca de 27 edificações são afetadas parcialmente e 53 totalmente, especialmente àquelas que estão localizadas na área de preservação permanente e muito próximas ao curso de

água, sendo os locais mais afetados na confluência entre os cursos de água contribuintes ao Arroio Barracão. Já no cenário mais crítico (TR 50 anos) são afetadas direta e indiretamente cerca de 343 edificações.

A Tabela 25 contém os dados por bairros, sendo que o bairro com mais edificações atingidas é o Bairro Planalto, onde foram contabilizadas 212 para o cenário mais crítico. Também foram identificados problemas no bairro Canecão, Centro, Nossa Senhora da Saúde e Santo André.

Tabela 25 – Número de edificações afetadas por bairros nos diferentes períodos de retorno simulados

	Número de edificações atingidas				
Bairros	TR2	TR5	TR10	TR25	TR50
Bairro Planalto	66	99	110	150	212
Bairro Canecão	0	0	1	1	15
Bairro Centro	2	2	2	3	11
Bairro Nossa Senhora da Saúde	4	5	20	22	77
Bairro Santo André	8	14	22	23	23

Fonte: ISAM (2020).

Em termos de área atingida, pelos dados apresentados na Tabela 26, no cenário de TR 2 anos apenas 6,21 ha são afetados, aumentando progressivamente em cada cenário, sendo que para TR 50 anos a área de abrangência é um pouco maior que 23 ha.

Tabela 26 – Área atingida pela água nos períodos de retorno simulados

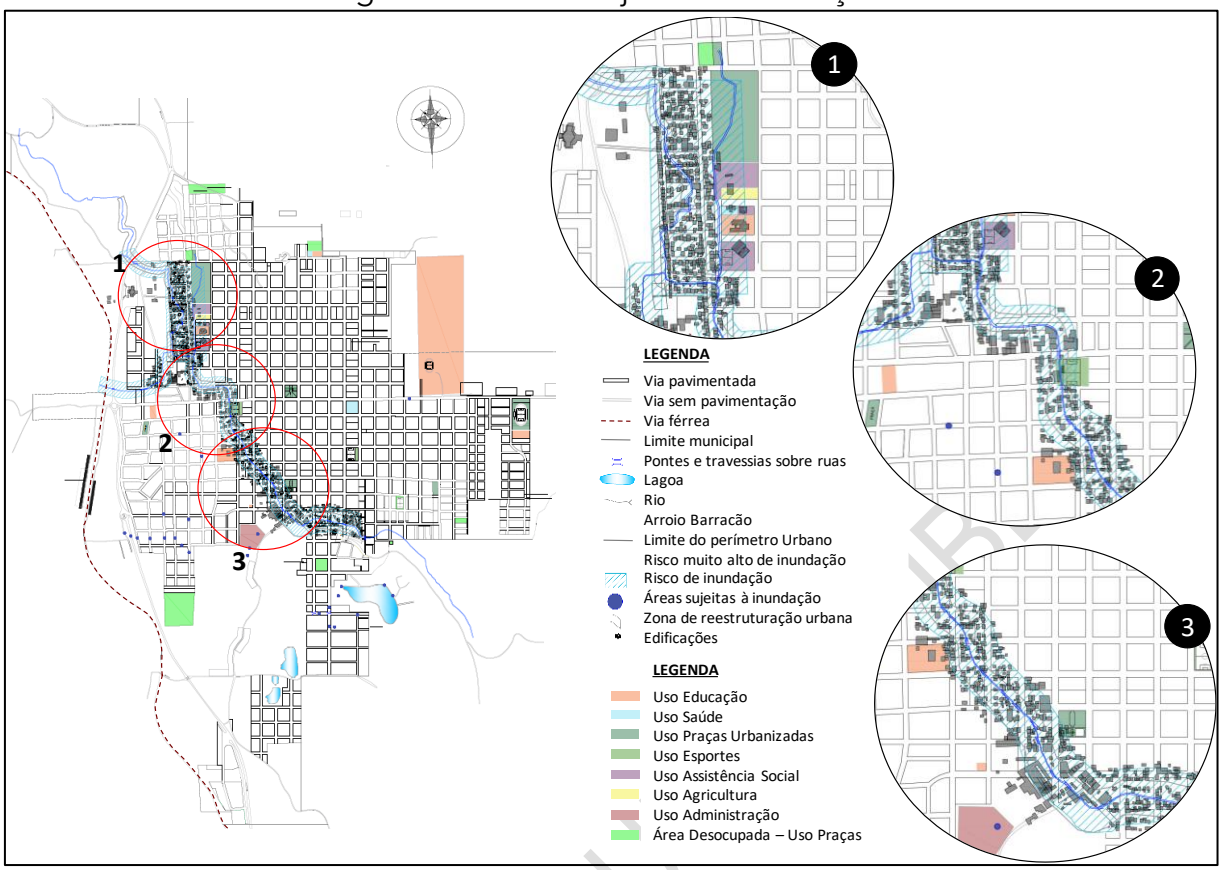
Tempo de retorno	Área (ha)
TR2	6,21
TR5	8,99
TR10	11,36
TR25	15,41
TR50	23,35

Fonte: ISAM (2020).

Os episódios de inundação também afetam algumas áreas como quadra de esportes, assistência social e praças como mostra a Figura 92.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 92 – Áreas sujeitas à inundação



Fonte: Adaptado de Guaporé (2017).

O percentual de urbanização das bacias, principalmente na Bacia 2 e Lateral 2, associado a eventos de chuva intensa favorecem o escoamento superficial em direção ao canal. Além disso, também ocorrem problemas nas confluências dos cursos de água das bacias do Arroio Cristo Redentor (bacia 3) e Arroio Curtume (bacia 4) que aumentam o volume a ser escoado ao encontrarem o canal no Arroio Barracão, fazendo com que o nível de água extrapole a calha que possui alturas médias inferiores a 4 metros, com exceção dos casos em que residências ampliaram a altura da borda com construção de muro de contenção, ou na porção central, em que as ruas estão elevadas a mais de 5 metros do curso de água.

Destaca-se também que ao ser realizado o levantamento de campo em entrevista com moradores da região, os mesmos informaram que frequentemente há a presença de resíduos que são lançados no canal contribuindo para interferir o escoamento nas seções tubuladas e/ou canalizadas, reduzindo a capacidade de escoamento dos condutos. Tal situação se torna mais crítica principalmente nos

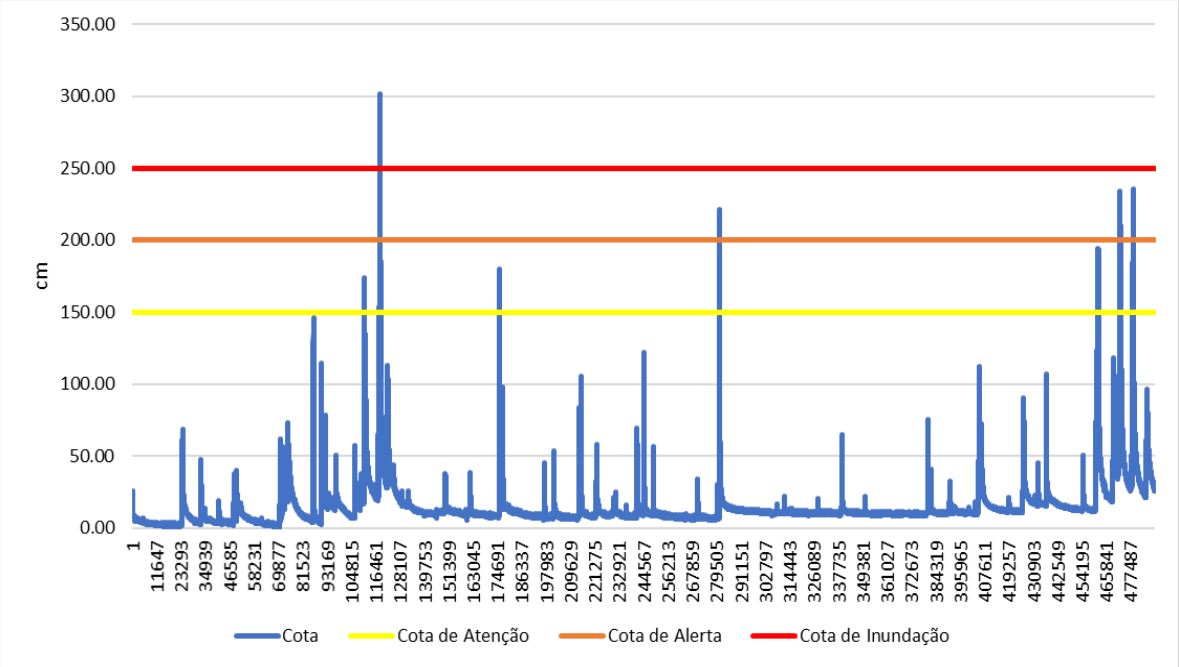
VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

cruzamentos das estradas com o canal onde foram construídas pontes com galerias ou tubos de escoamento do curso de água.

Estas galerias e tubulações de pontes, ainda que não tenham resíduos depositados, acabam por contribuir com o aumento da velocidade do escoamento em episódios de cheia e em alguns momentos fazendo o escoamento ocorrer com aumento de pressão e quando a seção não suporta a vazão máxima que foi projetada acaba escoando por cima do arruamento.

Considerando que o curso de água possui pequena profundidade e a capacidade de vazão de escoamento é limitada nos trechos com menores profundidades o risco é maior em termos de inundação. De acordo com os dados de cota foram estabelecidas faixas de atenção, alerta e inundação como mostra a Figura 93.

Figura 93 – Nível do arroio barracão e cotas de atenção, alerta e inundação



*No eixo x está a identificação do dado de medição no relatório do fluviômetro. Fonte: ISAM (2020).

5.6.7 Caracterização da prestação dos serviços de drenagem segundo indicadores

A prestação de serviços foi avaliada através de indicadores (IN) retirados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), com ano base de 2020

para o município de Guaporé. Foram considerados também outros indicadores obtidos no diagnóstico realizado, conforme apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 - Indicadores para caracterização da prestação dos serviços em 2020

INDICADORES	UNIDADE DE MEDIDA	VALOR
IN010 - Participação da Despesa Total dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas na Despesa Total do Município	%	0,3
IN048 - Despesa per capita com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	reais/hab.ano	11,62
IN053 - Desembolso de investimentos per capta	reais/hab.ano	6,75
IN042 - Parcela de área urbana em relação à área total	%	5,38
IN040 - Parcela de Domicílios Urbanos em Situação de Risco de Inundação	%	3,9
IN041 - Parcela da População Impactada por Eventos Hidrológicos	%	0
IN046 - Índice de Óbitos	Óbitos/100 mil habitantes	0
IN020 - Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do Município	%	77,5
IN021 - Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana	%	52,3
IN026 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Aberta	%	17,9
IN027 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Fechada	%	10,4
IN051 - Densidade de captações de águas pluviais na área urbana	Unidades de boca de lobo/km²	151
Extensão da microdrenagem urbana	km	34
Extensão das galerias urbanas enterradas	km	-
Extensão dos canais urbanos de macrodrenagem	km	
Parcela de mapeamento/cadastramento da drenagem urbana	%	-
Suficiência de caixa (receitas/despesas)	%	0
Quantidade de pessoas afetadas por inundações	Pessoas/ano	-
Taxa de ocupação de APP's de recursos hídricos por usos irregulares	%	23,06

Legenda: -* Não possuem dados, indicação para monitoramento futuro.
Fonte: SNIS (2020); ISAM (2022).

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Cabe ressaltar que as extensões das redes de micro e macrodrenagem foram estimadas com base nos registros e mapeamentos existentes até o momento, já que o município não possui um cadastro com todo histórico da evolução do sistema de drenagem pluvial urbana.

As informações que não possuem resultado no Quadro 4, é pelo motivo do município não possuir monitoramento atualmente e ficará como sugestão como indicador de desempenho para os próximos anos.

5.6.8 Identificação e análise da situação econômico-financeira

A análise da situação econômico-financeira foi realizada por meio de informações repassadas pela Secretaria Municipal da Fazenda de Guaporé, que informou valores relativos à investimentos e manutenções destinados ao sistema de drenagem pluvial, bem como da arrecadação de valores para subsidiar esses serviços. Um resumo da situação econômico-financeira é apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 - Situação econômico financeira do sistema de drenagem do município de Guaporé

Item	Planejado no orçamento do ano de 2022 (R$)	Empenhado até junho de 2022 (R$)	Liquidado até junho de 2022 (R$)	Arrecadado até junho de 2022 (R$)
Investimentos no sistema de drenagem[1]	308.500,00	301.490,58	139.488,78	0,00
Manutenção do sistema de drenagem[2]	513.207,31	505.965,40	249.154,95	0,00
Totais	**821.707,31**	**807.455,96**	**388.643,73**	**0,00**

[1] Envolve gastos com obras e instalações para drenagem urbana.
[2] Envolve gastos com materiais de consumo e serviços de terceiros (PJ).
Fonte: Guaporé (2022).

Dessa forma obteve-se que os valores da previsão orçamentária para o sistema de drenagem no ano de 2022 foi de R$ 513.207,31 para manutenção e R$ 308.500,00 para investimentos. Enquanto que, o total empenhado até junho de 2022, considerando investimentos e despesas, foi de R$ 807.455,98, indicando que 98% do planejado já havia sido executado.

Ainda, os valores liquidados até o mês de junho do mesmo ano resultaram em R$ 388.643,73, os quais foram provenientes do Fundo Especial (47%) – que são recursos federais da União, e da Administração Direta (53%) – recursos da Prefeitura de Guaporé. Contudo, cabe ressaltar que o município não faz nenhuma

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

arrecadação por meio de taxas para investimentos nos sistemas e serviços relacionados a drenagem urbana. Esse cenário indica que Guaporé não possui autossuficiência financeira para o sistema de drenagem.

5.7 ESTUDOS TÉCNICOS SUBSIDIÁRIOS PARA A DELIMITAÇÃO DE APPs EM ÁREAS URBANAS CONSOLIDADAS NO ENTORNO DO ARROIO BARRACÃO

Esse estudo torna-se necessário devido à Lei nº 14.285/2021, instituída recentemente, 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", delegando ao município a definição de faixas marginais distintas não edificáveis, desde que as larguras sejam regulamentadas por meio de estudo socioambiental.

No entanto, cabe destacar que ele é relativo somente à ZONA URBANA e para as áreas classificadas como CONSOLIDADAS, devendo atender, segundo a mesma lei, aos seguintes critérios:

> a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;
> b) dispor de sistema viário implantado;
> c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;
> d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços;
> e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados: 1. drenagem de águas pluviais; 2. esgotamento sanitário; 3. abastecimento de água potável; 4. distribuição de energia elétrica e iluminação pública; e 5. limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos; (BRASIL, 2021).

Ainda, considerando que para definir e regulamentar a largura das faixas marginais de cursos d´água, distintas às previstas atualmente pela Lei do Novo Código Florestal, é necessário a realização de DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL pelo Município, foi possível dar encaminhamentos somente com relação ao Arroio Barracão, tendo em vista que o município tem como respaldo o trabalho denominado "Avaliação do sistema de escoamento superficial do Arroio Barracão e vulnerabilidade e suscetibilidade ao risco de inundação" (GUAPORÉ, 2020). Os

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

demais recursos hídricos da zona urbana não foram contemplados neste momento, pois necessitam de estudo específico para poder ter qualquer definição a respeito.

Para a proposição de cenários mais adequados e seguros para delimitação de APP's urbanas em área consolidada, foram analisados aspectos técnicos, sociais e ambientais, onde destaca-se: as áreas de preservação permanente de cursos hídricos, as áreas de alagamentos e inundações recorrentes e o uso e cobertura do solo no perímetro urbano, além da observação aos riscos e demandas sociais.

5.7.1 Áreas de preservação permanente no perímetro urbano

No perímetro urbano foram delimitados manualmente os cursos hídricos contidos no levantamento aerofotogramétrico de 1984, em escala 1:2.000, fornecido pela prefeitura. A partir dessa, delimitaram-se as áreas de preservação permanente de acordo com a Lei n° 12.651/12.

Foram identificadas áreas de preservação permanente de cursos hídricos de até 10 metros de largura, lagos naturais e banhados. Para os cursos hídricos e lagos naturais a faixa é de 30 metros. Para as áreas de banhado, essas áreas são, por si só, áreas de preservação permanente, segundo a Lei n° 15.434, de 09 de janeiro de 2020, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul.

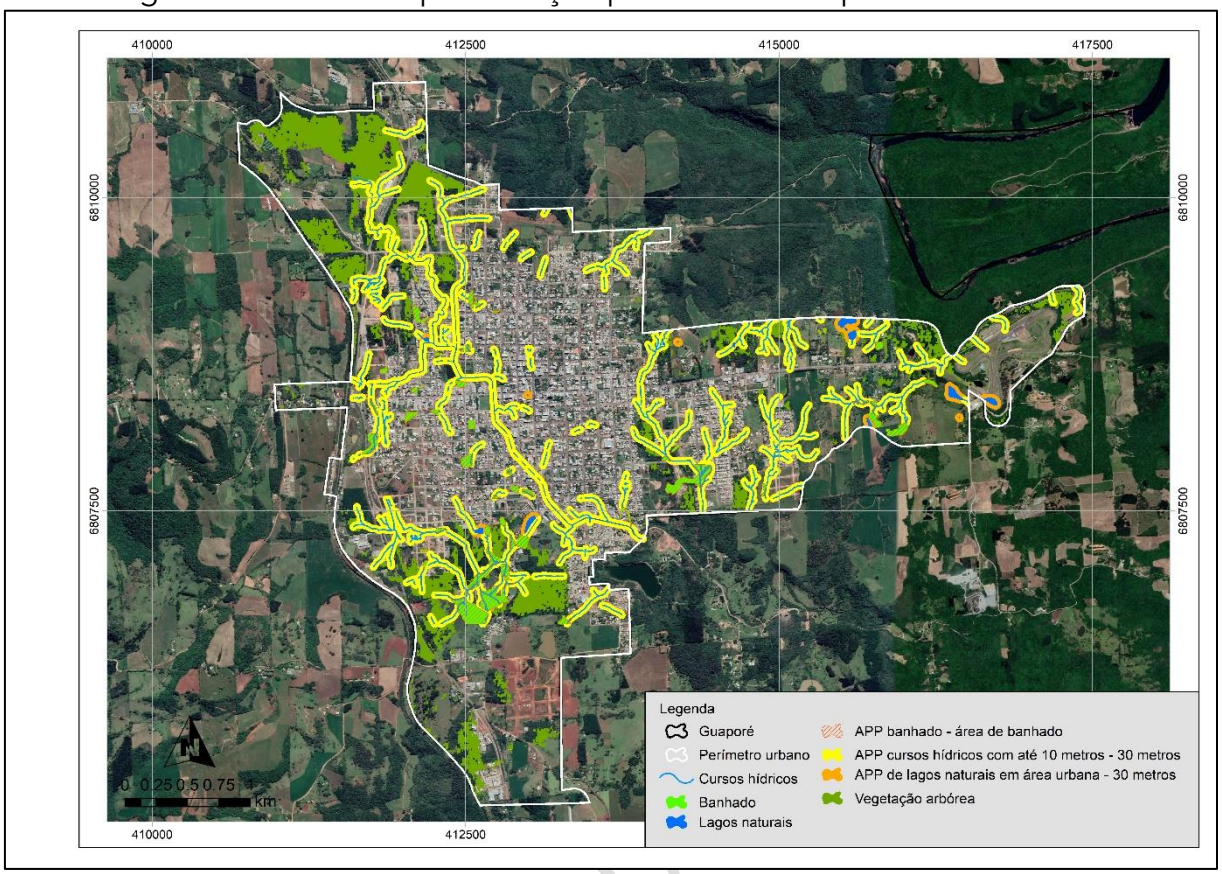
No mapa da Figura 94 estão posicionados os cursos hídricos e a vegetação arbórea identificada no mapa de uso e cobertura do solo, no perímetro urbano.

Foram contabilizados 26,47 ha de banhados no perímetro urbano. Além desses, são mais 7,40 ha de áreas de preservação permanente de 21 lagos naturais. Os cursos hídricos no perímetro urbano, incluindo o arroio Barracão, são responsáveis por 45,19 ha de áreas de preservação permanente no perímetro urbano. No total, são 79,06 ha de APPs, dessas, 25,49 ha são de vegetação arbórea (32,24%). Ressalta-se que esse valor pode variar pela presença de exemplares isolados não identificados na classificação de uso e cobertura do solo.

O mapa em tamanho A3 está localizado no Apêndice B, para adequada observação do mapeamento.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 94 – Áreas de preservação permanente no perímetro urbano



Fonte: ISAM (2022).

5.7.2 Áreas de alagamento e inundações

Áreas de alagamento se caracterizam pelos locais em que há acúmulo de água nas ruas e perímetros urbanos por falhas no sistema de drenagem. Já a inundação, é o transbordamento das águas de um canal de drenagem, atingindo áreas marginais (SEMADS, 2001).

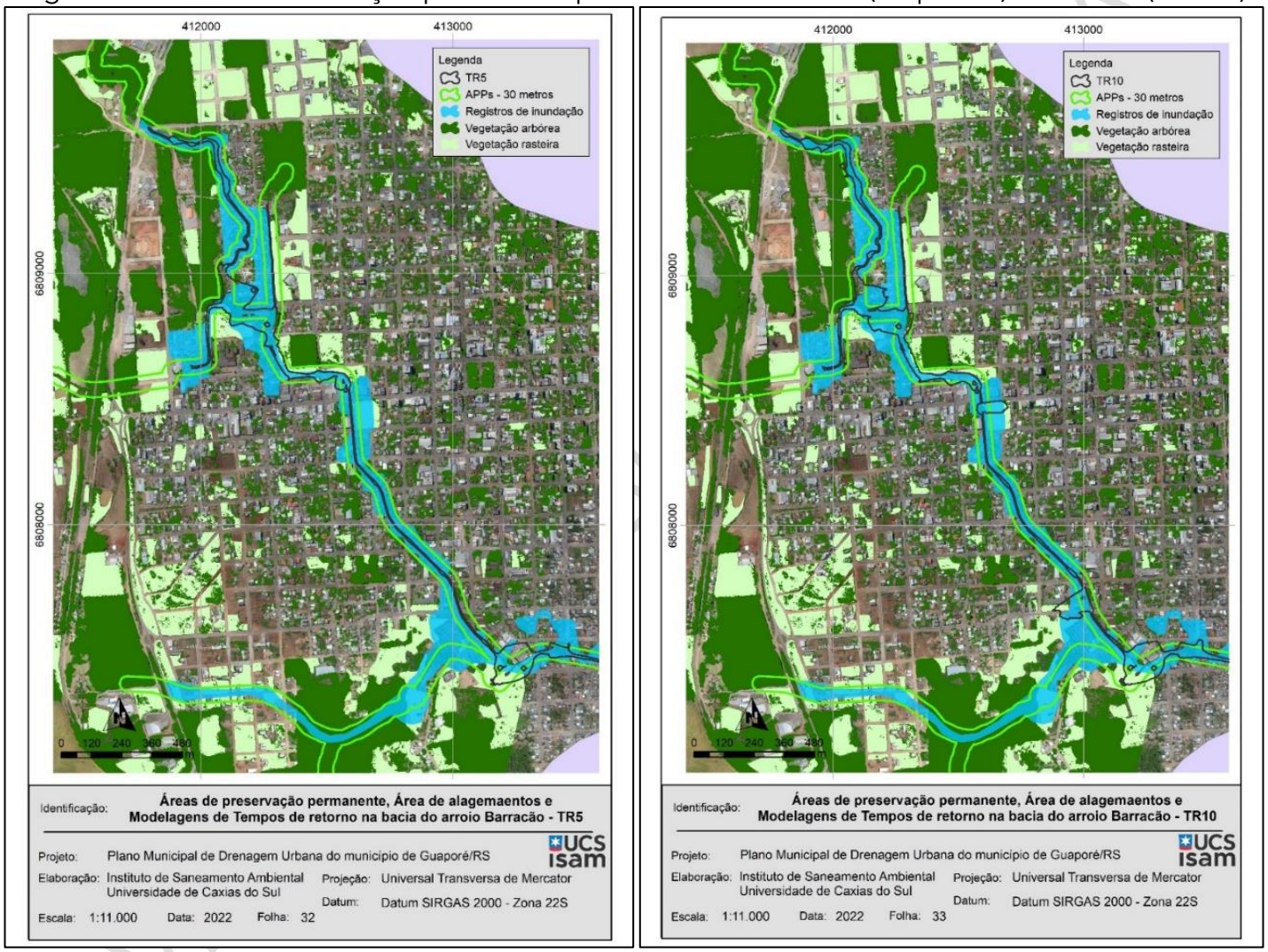
No estudo "Avaliação do sistema de escoamento superficial do arroio Barracão e vulnerabilidade e suscetibilidade ao risco de inundação" (GUAPORÉ, 2020) foi realizada a modelagem do canal do Arroio Barracão e delimitadas as áreas de alague de acordo com seus respectivos anos de retorno (realizadas simulações em regime de fluxo permanente com vazões de tempo de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 anos), e cruzados com a presença de vegetação no local, conforme Figura 95 e Figura 96.

VERSÃO CONSU

O estudo contemplou apenas o Arroio Barracão em função de ser a atual problemática do município. Os demais cursos hídricos da zona urbana não apresentam históricos de alagamentos ou inundações.

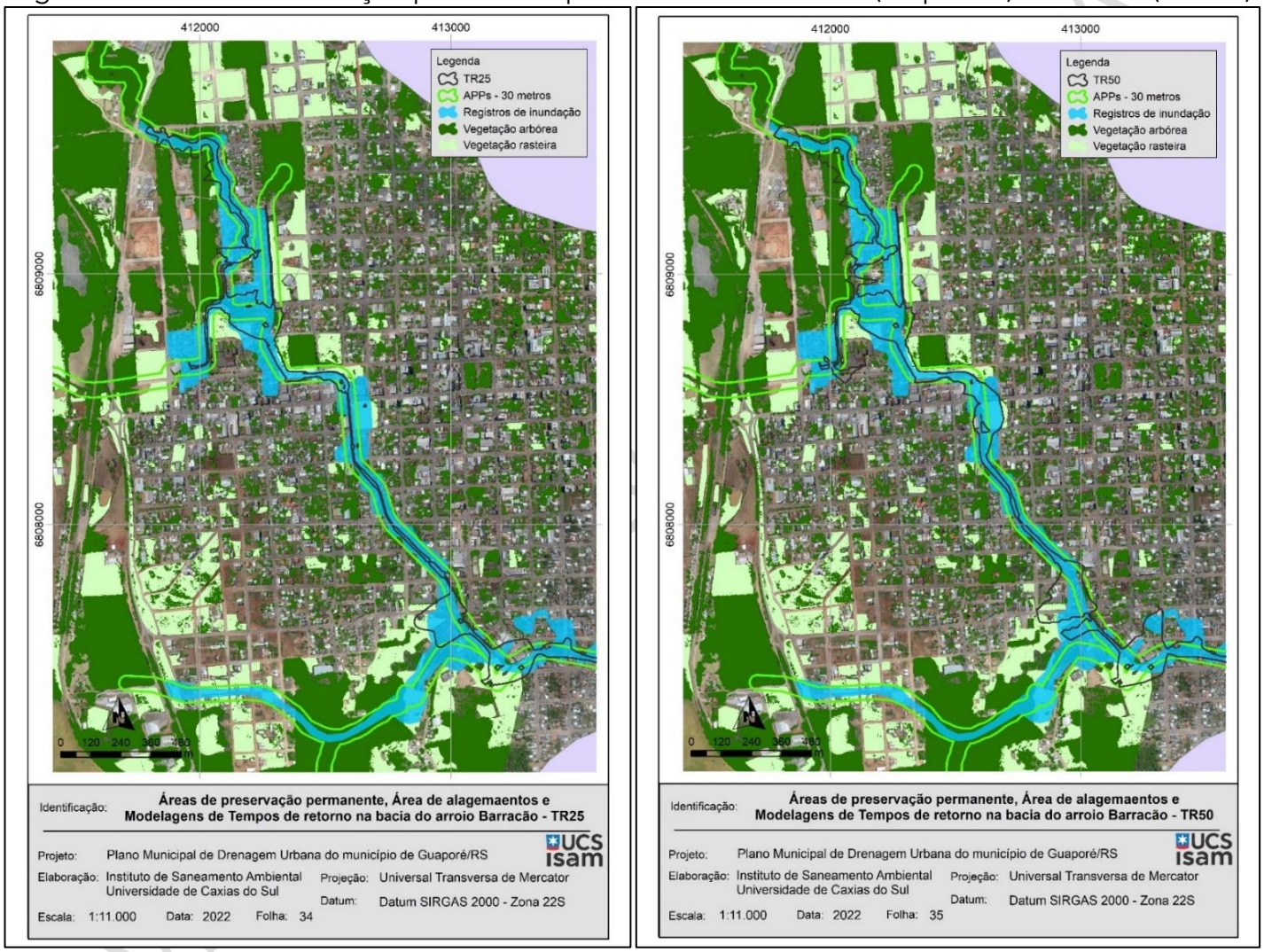
VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 95 – Área de inundação para os tempos de retorno 5 anos (esquerda) e 10 anos (direita)



Fonte: ISAM (2022).

Figura 96 – Área de inundação para os tempos de retorno 25 anos (esquerda) e 50 anos (direita)



Fonte: ISAM (2022).

5.7.3 Áreas de preservação permanente na bacia do arroio Barracão com relação às áreas inundadas

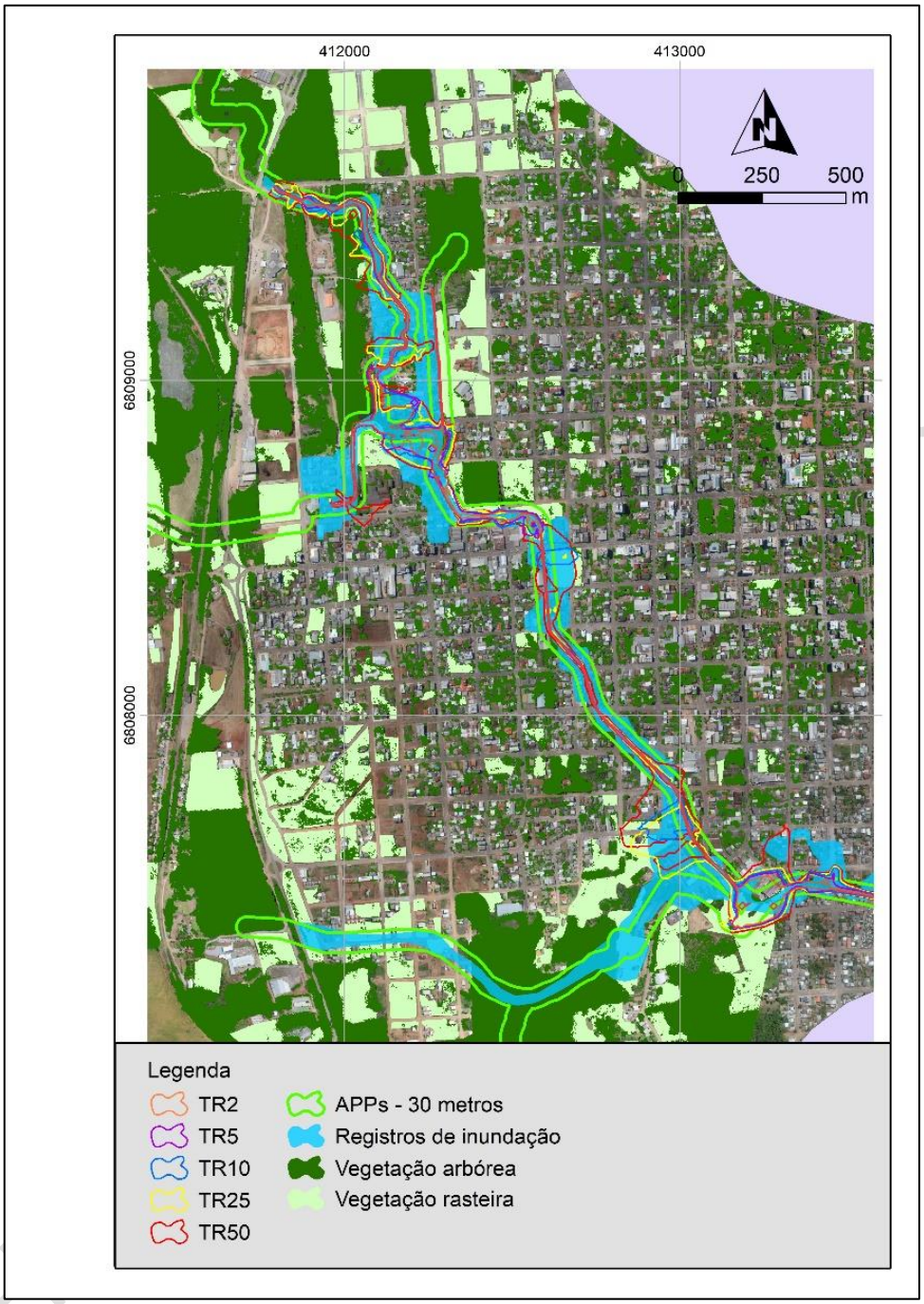
Na Figura 97 estão posicionadas as áreas de preservação permanente na bacia do arroio Guaporé, delimitadas com base a Lei n° 12.651/12, com faixas de 30 metros em cada margem dos cursos hídricos. Também estão posicionadas as áreas de inundação modeladas para os diversos tempos de retorno (TR2, TR5, TR10, TR25 e TR50), que constam detalhadamente no Apêndice B. Além desses, há ainda o Registro da Área Inundada em 2017, elaborado pela Defesa Civil do município.

Nessa figura aponta-se a variação entre as áreas de preservação permanente e as áreas modeladas. Primeiramente, se destaca a correspondência entre as áreas modeladas e a área já inundada. A partir disso, aponta-se que com relação as APPs, que são faixas equidistantes do curso hídrico, diferentemente das áreas inundadas e modeladas. Existem áreas onde a modelagem e o registro histórico são comportados pela faixa de 30 metros, não ultrapassando os limites da APPs. No entanto, também existem áreas em que a modelagem de áreas inundadas avança a faixa de 30 metros, principalmente nos tempos de retorno mais elevados. Isso aponta a uma discussão cuidadosa das ações relacionadas as áreas de preservação permanente e do uso do solo, em geral.

Adicionalmente, deve-se atentar ao fato de que, a partir de cada alteração realizada no uso do solo da área da bacia e na configuração ou constituição do canal, bem como implantação de estruturas de controle de cheias, altera-se também o resultado da mancha de inundação, só sendo possível verificar a nova mancha por meio de teste com o modelo ajustado para a nova situação.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 97 – Cruzamento das APPs na bacia do arroio Barracão e áreas inundadas



Fonte: ISAM (2022).

5.7.4 Uso e cobertura do solo nas áreas de preservação permanente da bacia do arroio Barracão e áreas de inundação modeladas

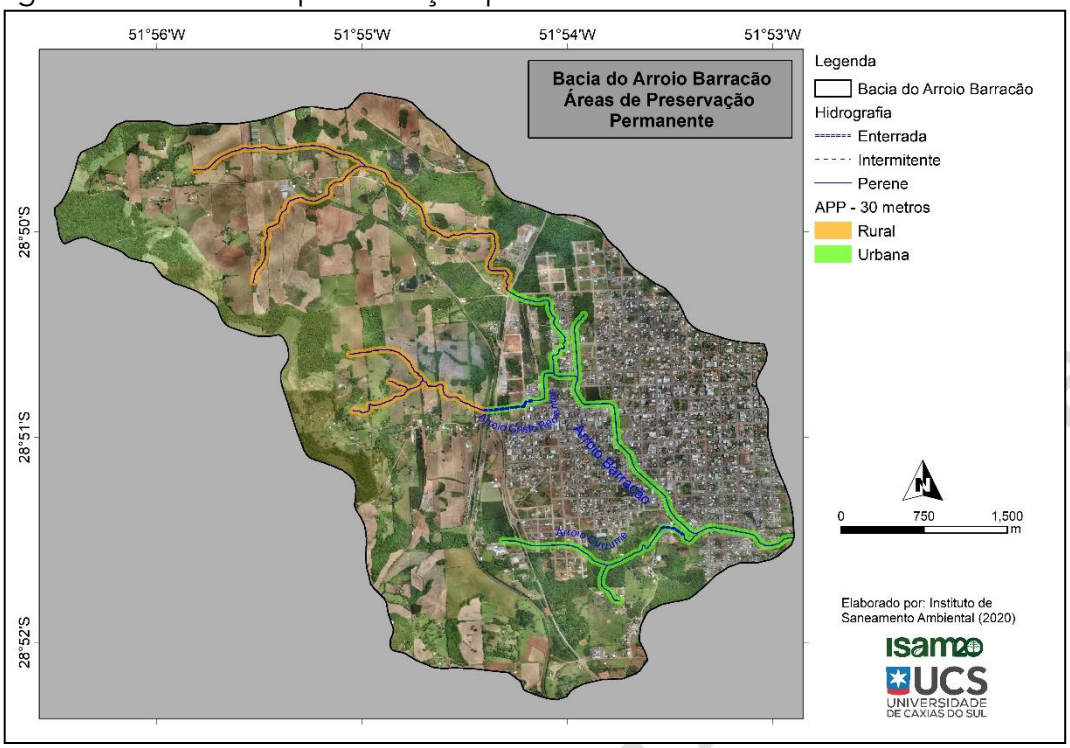
No estudo "Avaliação do sistema de escoamento superficial do arroio Barracão e vulnerabilidade e suscetibilidade ao risco de inundação" (GUAPORÉ, 2020) foram delimitadas as áreas de preservação permanente, com base na Lei nº 12.651/12 na bacia do arroio Barracão. Na sequência, traz-se o cruzamento entre essas APPs e o uso e cobertura do solo elaborado a partir no levantamento aéreo realizado no mesmo estudo. Neste item, também se realizou o cruzamento do uso e cobertura do solo com as manchas de inundação modeladas no estudo.

O cruzamento das áreas de APP com o uso e cobertura do solo elaborado indica uma região de cobertura mista (Figura 98 e Figura 99). Existem 97,06 ha de APPs de curso hídrico ao longo de toda a bacia, nas quais estão presentes todas as classes de uso e cobertura do solo (Figura 100).

Observa-se que apesar de 39,33% (37,71 ha) das APPs da bacia corresponderem a classe de vegetação nativa, há praticamente a mesma área sendo ocupada por agricultura e solo exposto (29,83%; 27,85 ha). São 60% (57,97 ha) das áreas correspondentes a classes de uso antrópico em áreas de preservação permanente. Destaca-se a classe de edificações, ocupando 8,84% (9,45 ha) das APPs.

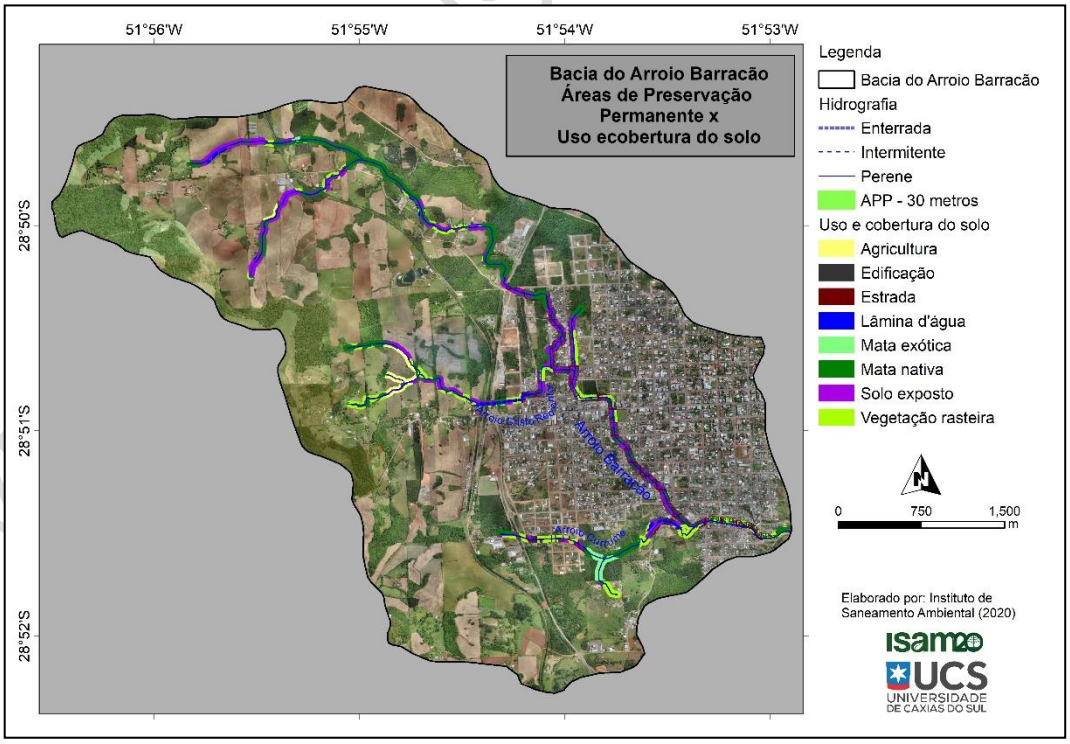
VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Figura 98 – Áreas de preservação permanente na bacia do Arroio Barracão



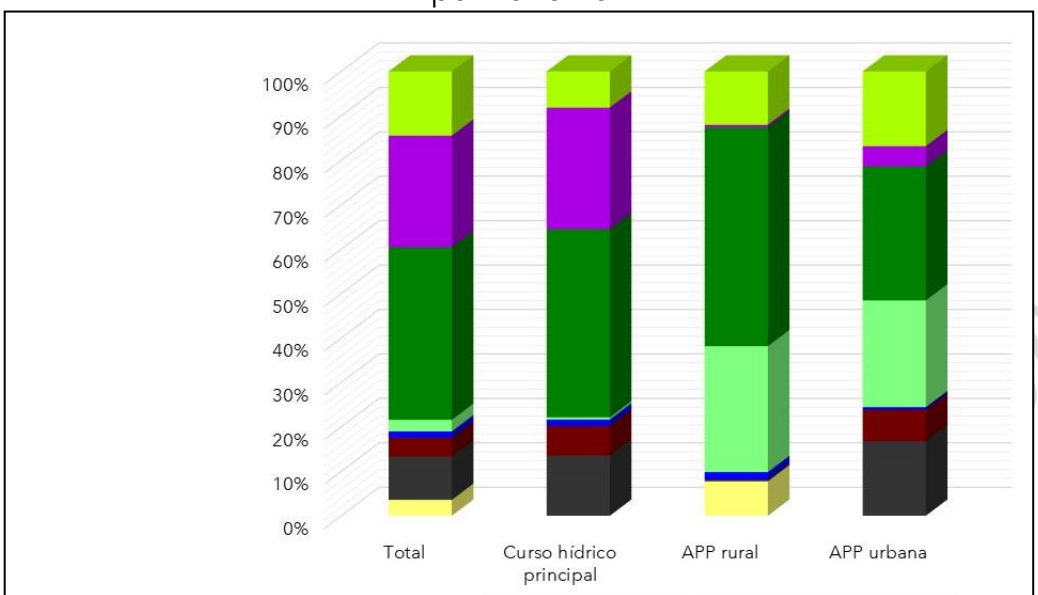
Fonte: ISAM (2020).

Figura 99 – Uso e cobertura do solo nas áreas de preservação permanente na bacia do Arroio Barracão



Fonte: ISAM (2020).

Figura 100 – Distribuição do uso e cobertura do solo nas áreas de preservação permanente



Uso e cobertura do solo	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Agricultura	3,47	3,72	0,00	0,00	3,48	7,74	0,00	0,00
Edificações	9,45	8,84	5,72	13,56	0,13	0,29	8,12	16,76
Estrada	4,13	3,77	2,83	6,71	0,05	0,11	3,47	7,16
Lâmina d'água	1,38	1,07	0,59	1,40	0,75	1,66	0,25	0,52
Mata exótica	2,52	2,66	0,22	0,52	12,72	28,35	11,65	24,05
Mata nativa	37,71	39,33	17,87	42,33	22,10	49,25	14,60	30,13
Solo exposto	24,38	26,11	11,55	27,37	0,26	0,57	2,22	4,58
Vegetação rasteira	14,02	14,50	3,43	8,12	5,39	12,01	8,14	16,80
Total								

Fonte: adaptado de ISAM (2020).

As APPs divididas entre as áreas rurais e urbanas indicam de forma geral, uma similaridade entre suas quantidades, sendo 44,88 ha APPs rurais e 48,45 ha de APPs urbanas. Observa-se que na área rural as áreas naturais, especialmente a classe de mata nativa, as APPs são mais preservadas (22,10 ha – rural, 14,60 ha – urbana). Na área urbana destaca-se a presença de edificações localizadas nas APPs (8,12 ha).

Considerando ainda a porção do Arroio Barracão, a jusante do posto fluviométrico até o final da área urbana, são mais 7,46 ha de APPs, dos quais se destacam as edificações (1,20 ha) e a mata nativa (1,00 ha).

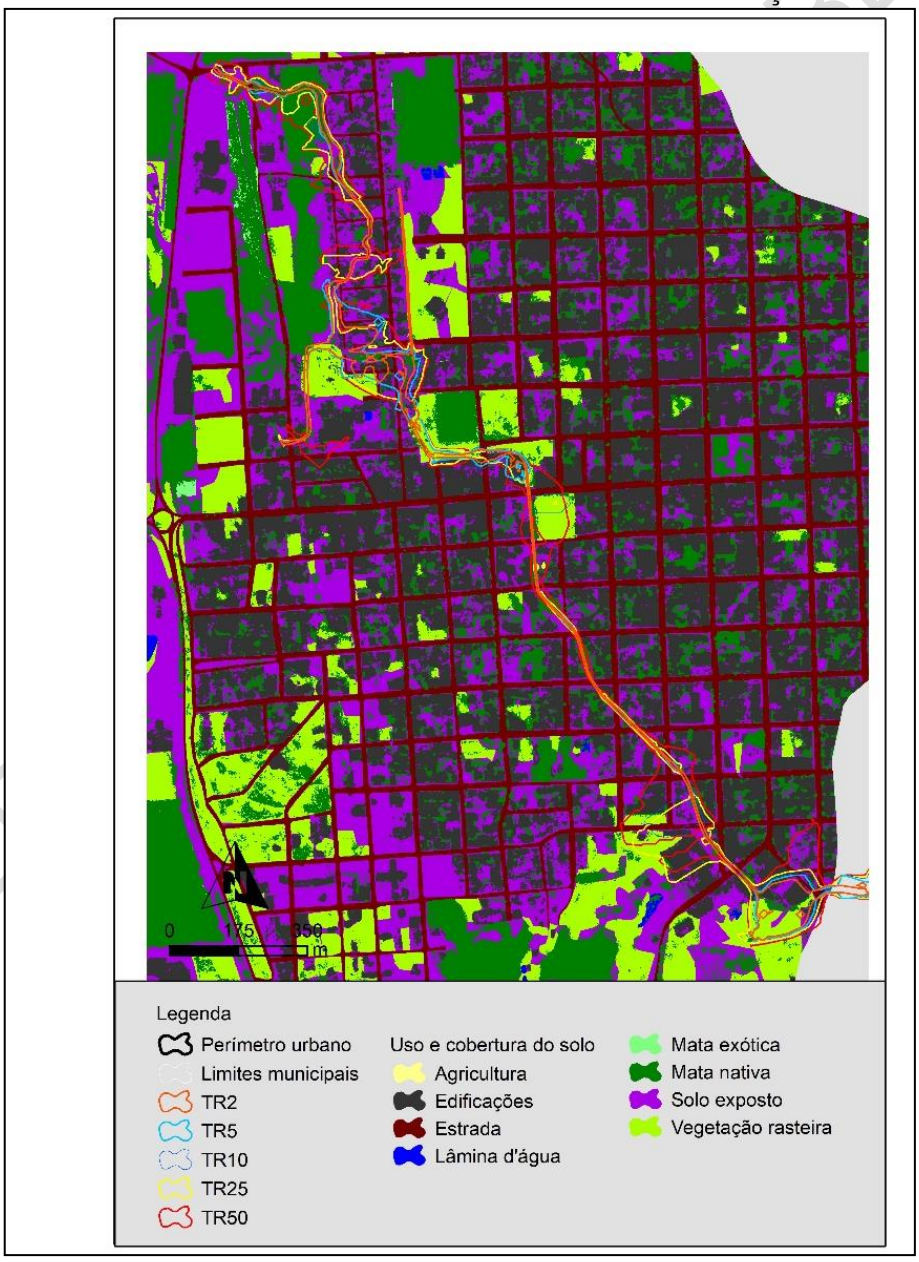
Foram ainda cruzados os dados de uso e cobertura do solo elaborado a partir do levantamento aéreo e as manchas de inundação modeladas, conforme exemplificados na Figura 101 e quantificados na Figura 102, são encontradas 5 classes de uso e cobertura do solo: edificações, estradas, mata nativa, solo exposto e vegetação rasteira.

VERSÃO CONSULTA

Novamente se destacam as áreas de edificações atingidas, que variam de 18% a 25% (1,06 ha a 5,38 ha, respectivamente) das áreas modeladas nos diferentes tempos de retorno (TR2, TR5, TR10, TR25 e TR50). Lembra-se que a área atingida na modelagem para o tempo de retorno de 50 anos (TR50) é cerca de 4 vezes maior que a área atingida na modelagem com 2 anos de tempo de retorno (TR2).

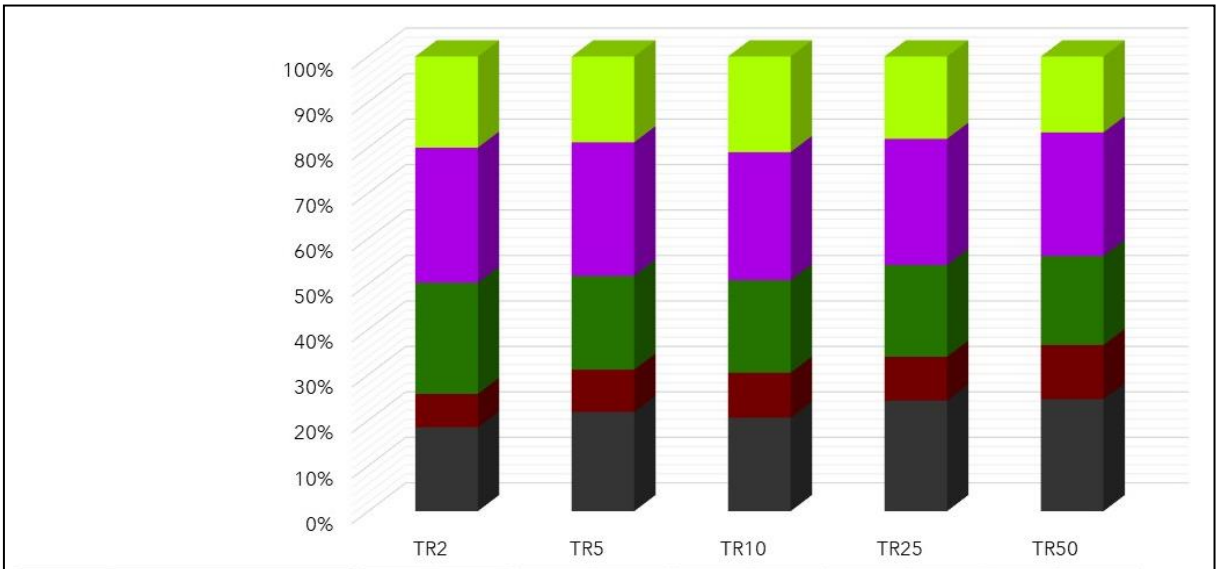
Outro destaque são as estradas, que nesses eventos prejudicam o trânsito na região, variando de 7,33% a 11,93% das áreas atingidas, entre os TR2 e TR50, respectivamente. As demais áreas podem ser observadas na Figura 102.

Figura 101 – Uso e cobertura do solo nas áreas de inundação modeladas



Fonte: ISAM (2022).

Figura 102 – Quantificação do uso e cobertura do solo nas áreas de inundação modeladas



Uso e cobertura do solo	TR2 ha	TR2 %	TR5 ha	TR5 %	TR10 ha	TR10 %	TR25 ha	TR25 %	TR50 ha	TR50 %
Edificações	1,06	18,46	1,79	21,85	2,12	20,56	3,43	24,32	5,38	24,62
Estrada	0,42	7,33	0,76	9,27	1,02	9,91	1,36	9,65	2,61	11,93
Mata nativa	1,41	24,46	1,70	20,65	2,10	20,36	2,85	20,18	4,28	19,57
Solo exposto	1,71	29,69	2,41	29,37	2,90	28,14	3,92	27,75	5,94	27,18
Vegetação rasteira	1,16	20,06	1,55	18,87	2,17	21,03	2,56	18,11	3,65	16,70
Total	5,76	100,00	8,21	100,00	10,30	100,00	14,12	100,00	21,85	100,00

Fonte: ISAM (2022).

5.7.5 Análise social

A análise social considerou as demandas da população, a qual se manifestou por meio dos questionários de percepção social, ouvidoria e presencialmente na Administração Municipal.

Além disso, considerou-se o estudo realizado em 2020 no Arroio Barracão, o qual aponta o número de edificações presentes nas áreas de preservação permanente do curso hídrico principal (zona urbana e rural), conforme a Tabela 27. Dessa forma, observou-se que possuem 328 edificações inseridas, das quais 78 estão inseridas parcialmente e 250 inseridas totalmente.

Levando em conta o número médio de habitantes por domicílio no município de Guaporé, de 3 pessoas (IBGE, 2010), a quantidade de edificações nas margens do arroio equivale a 984 habitantes inseridos na APP.

VERSÃO CONSULTA

Tabela 27 - Edificações inseridas nas áreas de preservação permanente

Situação	Quantidade de domicílios
Inserida parcialmente	78
Inserida totalmente	250
Total	**328**

Fonte: ISAM (2020).

Esses resultados indicam a relevância da participação social no momento de tomadas de decisões, já que muitas dessas residências sofrem com episódios de inundações, no que se refere à porção urbana, tendo em vista a proximidade delas com o canal do Arroio Barracão, as quais são afetadas nos momentos de chuvas intensas, nos locais em que ele transborda (Figura 103).

Figura 103 – Edificações nas proximidades do Arroio Barracão



Fonte: ISAM (2020).

A partir disso, foram consultados inicialmente o Conselho Municipal de Meio Ambiente e os Comitês de Coordenação e Execução do Plano de Drenagem para auxílio das definições das faixas de APP consolidadas, tanto do Arroio Barracão, como as demais APPs urbanas de recursos hídricos.

VERSÃO PÚBLICA

Posteriormente, será realizada a Consulta Pública para validação das propostas.

5.7.6 Proposição de cenários para as Áreas de Preservação Permanente no Arroio Barracão a partir da lei n° 14.285 de 2021

Segundo os resultados apresentados, para os cenários de alagamentos causados pelo Arroio Barracão em conjunto com as áreas de preservação permanente e uso e ocupação do solo da zona urbana, é possível que o município consiga definir e regulamentar as faixas não edificáveis, bem como aquelas consolidadas para este curso hídrico, conforme preconiza a Lei 14.285/2021.

Além de representar o curso hídrico mais sensível no município, já que cruza a área urbana e por vezes ocasiona inundações nesta, o arroio Barracão possui um estudo específico para a caracterização da área e identificação de ações para mitigar os impactos das inundações, permitindo que esta avaliação fosse realizada. As demais APPs urbanas em área consolidada do município também foram analisadas, porém de forma menos criteriosa, devido à deficiência de informações.

Desse modo, é apresentada na sequência a proposição de dois cenários para as áreas de preservação permanente do arroio Barracão, observando as novas resoluções da Lei n° 14.285 de 29 de dezembro de 2021, que trata das áreas urbanas consolidadas em áreas de preservação permanente.

Considerando:

a. as características do arroio Barracão, que na porção central do arroio (equivalente à zona urbana), este é canalizado e não possui problemas relacionados à erosão de solos;
b. a presença de poucos exemplares de remanescentes florestais na porção central;
c. os resultados da modelagem hidráulica-hidrológica para inundação do arroio Barracão, elaborada para os tempos de retorno de 2, 5, 10, 25 e 50 anos, revelando-se como fator mais sensível para a área de estudo; e,
d. os aspectos relacionados aos riscos sociais de quem vive às margens do arroio.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

A proposição de cenários baseou-se, principalmente nas manchas de inundação geradas para o arroio. Como a mancha resultante para o tempo de retorno de 50 anos possui instabilidades no alcance, a proposição dos cenários utilizou a mancha de 25 anos, o segundo maior tempo de retorno avaliado, resultando no alcance de inundação mais próximo dos registros da Defesa Civil (2017).

Com base nesses dados, os cenários a seguir foram delineados em conjunto pela equipe técnica da Universidade de Caxias do Sul, pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e pelos Comitês do Plano de Drenagem do município de Guaporé.

O primeiro cenário (Figura 104) apresenta a manutenção da faixa de 30 metros ao longo de todo o curso hídrico do arroio Barracão, bem como das demais APPs urbanas de recursos hídricos do município. Nessa condição, MANTÉM-SE AS MESMAS DEFINIÇÕES DO NOVO CÓDIGO FLORESTAL (LEI Nº 12.651/2012), VIGENTES DESDE 2012. Assim, as mudanças nas delimitações das APP's para uma largura inferior ficam condicionadas à execução preliminarmente de obras estruturais do canal e às medidas estruturantes para melhoria da drenagem urbana, objetivando um fator de segurança maior aos habitantes e às edificações próximas do arroio.

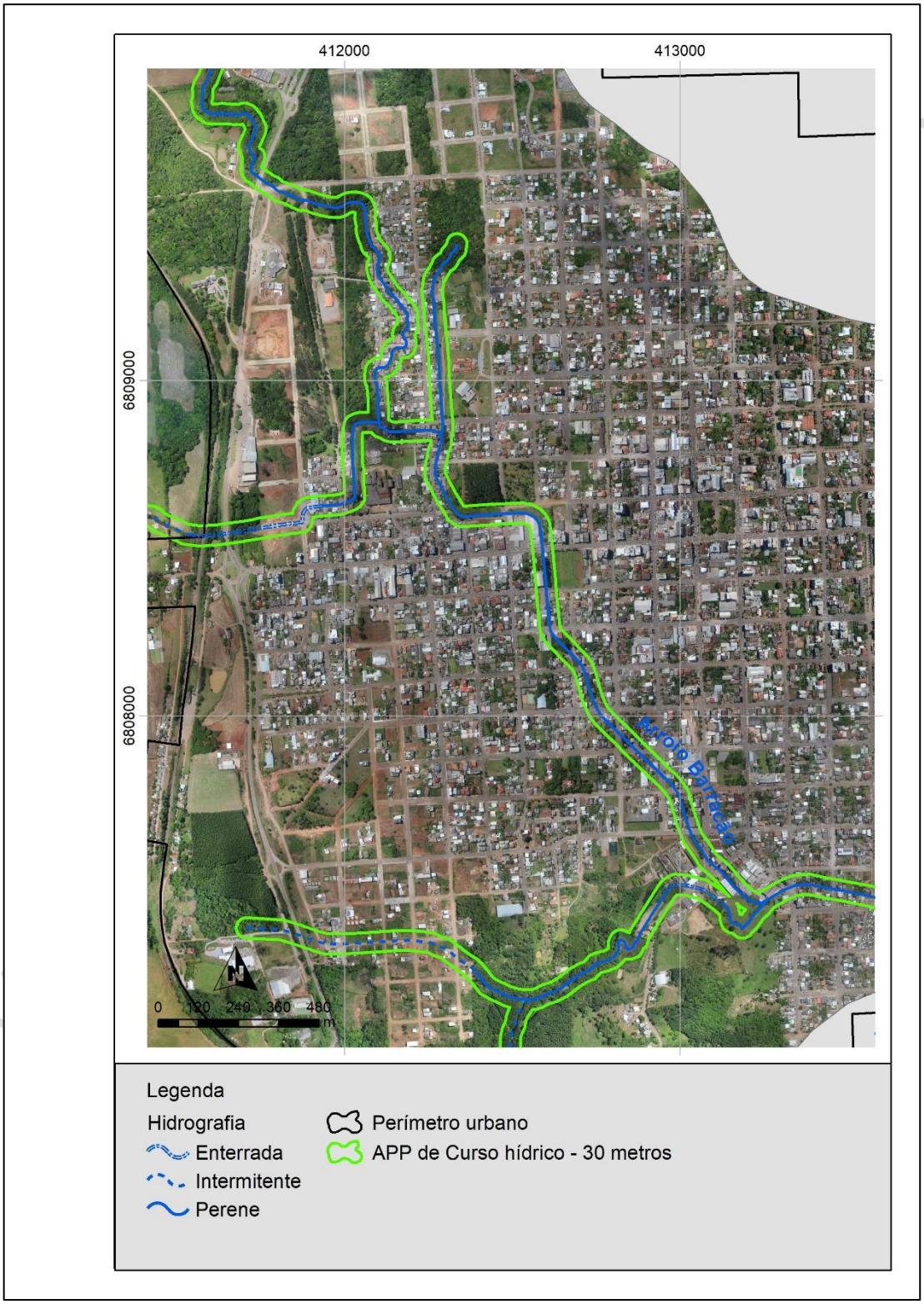
Já o segundo cenário (Figura 105) considera a redução da faixa de APPs do entorno do Arroio Barracão, na porção urbana consolidada, no trecho entre as ruas Agilberto Maia e Euclides da Cunha. SUGERE-SE A ALTERAÇÃO DA FAIXA PARA 15 METROS EM CADA MARGEM, ao invés dos 30 regulamentados na Lei nº 12.651 de 2012. NOS DEMAIS TRECHOS DO ARROIO BARRACÃO E DEMAIS CURSOS HÍDRICOS DA ZONA URBANA, PERMANECE A FAIXA DE 30 M PREVISTO NO NOVO CÓDIGO FLORESTAL.

Reforça-se que a redução considera especialmente a mancha de inundação com tempo de retorno de 25 anos, onde neste trecho a mancha não apresenta grande alcance, pelo fato de a inclinação favorecer o escoamento. Ainda, o ponto inicial do estreitamento da faixa não começou antes do campo municipal pelo fato de no estudo elaborado em 2020, estar prevista a instalação de uma bacia de detenção nessa área. Desse modo, é essencial que a mesma seja implementada

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

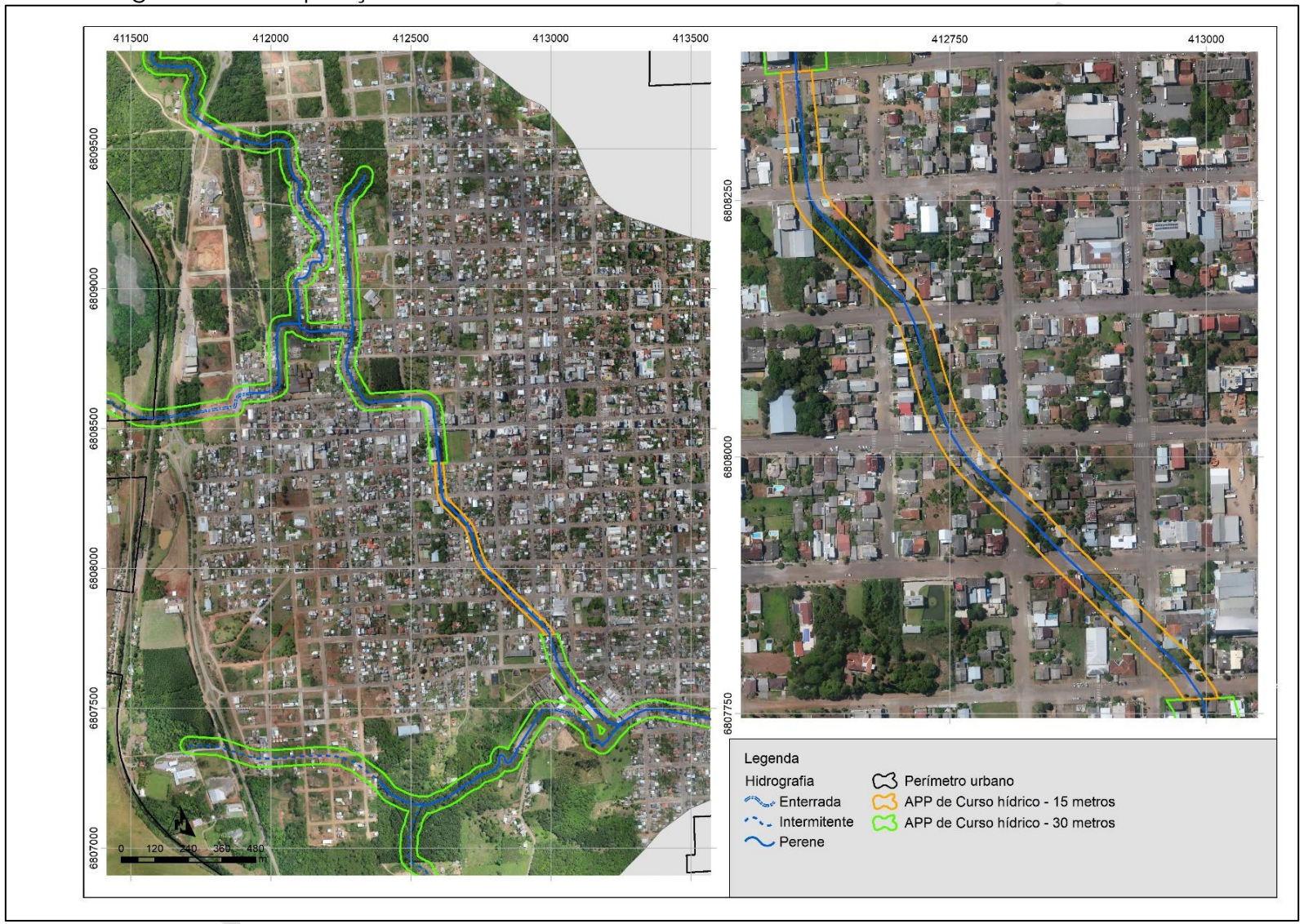
preliminarmente, para que sejam mantidas as condições de segurança, no caso de um evento extremo de precipitação.

Figura 104 – Proposta de manutenção da faixa de 30 metros de APPs para o arroio Barracão



Fonte: ISAM (2022).

Figura 105 – Proposição de faixa de 15 metros de APP no trecho central do arroio Barracão



Fonte: ISAM (2022).

Avaliando as consequências dos dois cenários, com relação às classes de uso e cobertura encontradas nesse trecho, os dois cenários avaliados indicam predominância de áreas que possuem uso antrópico.

Tabela 28 – Uso e cobertura do solo nos cenários propostos para as APPs do arroio Barracão

Classe de uso e cobertura do solo	**Cenário de 15 metros***	**Cenário de 30 metros***
	Área (ha)	**Área (ha)**
Edificações	0,45	1,33
Estrada	0,42	0,85
Mata nativa	0,66	0,99
Solo exposto	0,73	1,35
Total	2,26	4,53

*Contagem realizada somente no trecho de sugestão de alteração. Fonte: ISAM (2022).

Com relação à ocupação, na Tabela 29 está apresentado o número de edificações contidas em cada um dos cenários, sendo que a redução da faixa para o trecho citado de 30 metros para 15 metros, estima-se que ocorra a redução da quantidade de edificações nessa área em 50%.

Tabela 29 – Contagem de edificações em áreas de APPs para os cenários propostos

Cenário	**Contagem de edificações inseridas em APPs***			**N° de hab. estimados**
	Parcialmente	**Totalmente**	**Total de edificações**	
APP de 15 metros	29	6	35	105
APP de 30 metros	30	42	72	216

*Contagem realizada somente no trecho de sugestão de alteração. Fonte: ISAM (2022).

Observa-se que a quantidade de domicílios em APP irá variar de 35 a 72, afetando entre 105 a 216 habitantes. Cabe destacar que, manter a faixa de 30 m, pode impedir a implementação de novas edificações próximas, reduzindo o número de afetados pelos alagamentos/inundações.

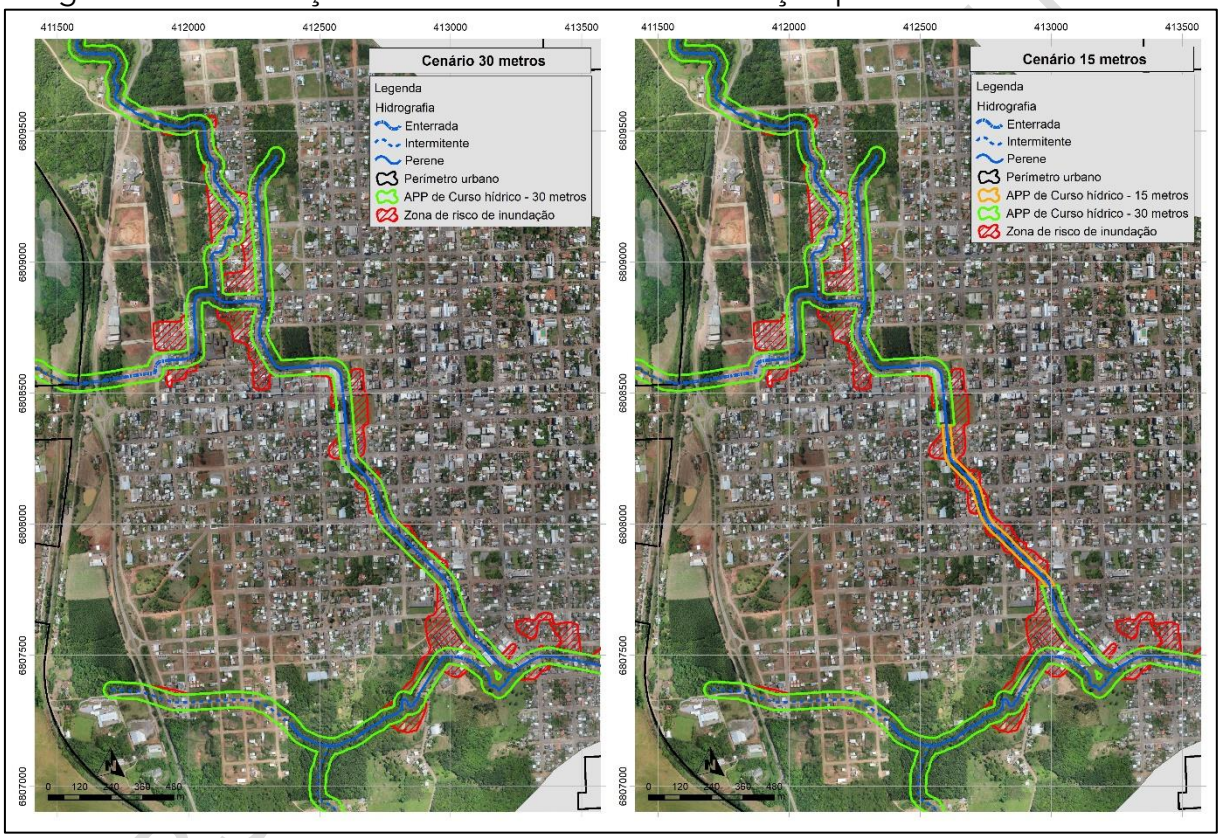
Importante salientar também que, para AS EDIFICAÇÕES JÁ INSTALADAS QUE ESTEJAM COMPREENDIDAS EM APPS, PODERÃO SER REGULARIZADAS CONFORME PREVÊ A LEI MUNICIPAL Nº 3.924/2018, que estabelece normas sobre a regularização fundiária urbana - REURB, no âmbito do município de Guaporé, de

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

acordo com a Lei Federal nº 13.465/2017, NÃO GERANDO PREJUÍZO AOS HABITANTES AFETADOS.

Também é sugerido, para ambos os cenários, a criação de um novo zoneamento junto ao Plano Diretor, que é a Zona de Risco de Inundação (Figura 106) para toda a extensão de alague identificada e registrada pela Devesa Civil, a qual poderá definir critérios para a instalação de domicílios e empreendimentos nessas áreas.

Figura 106 – Indicação da Zona de Risco de Inundação para ambos os cenários



Fonte: ISAM (2022).

Cabe destacar que, tanto a manutenção da faixa de 30 metros, mas principalmente a redução da faixa para 15 metros deve ocorrer concomitantemente com a execução das ações sugeridas para a mitigação dos impactos de inundação nas áreas do arroio Barracão. Dentre essas, se destaca de antemão a instalação de bacias de contenção, ações para redução da impermeabilidade na área urbana, levantamento de pontes, limpeza do canal, entre outras.

Lembra-se que os mapas contidos neste item estão em tamanho original no Apêndice B.

6 MAPAS TEMÁTICOS

Os mapas temáticos apresentados no diagnóstico técnico-participativo estão apresentados no Apêndice B em forma de figuras.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as informações apresentadas neste PMSB foram embasadas em dados disponibilizados pela Administração Pública do município de Guaporé, o qual se comprometeu com a legitimidade dos mesmos. Pela falta de dados primários, alguns itens sofreram adaptações baseadas em documentos técnicos, legislativos e normativos, de modo a suprir a necessidade da informação.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

JULIANO RODRIGUES GIMENEZ
Diretor do Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

VALDIR CARLOS FABRIS
Prefeito Municipal
Prefeitura Municipal de Guaporé - RS

REFERÊNCIAS

AGEITEC - AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. **Solos**. Embrapa, 2020. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT000fesi63xh02wx5eo0y53mhyx67oxh3.html. Acesso em: 16 dez. 2021.

ANA, Agência Nacional de Águas. Portal Hidroweb: Estação pluviométrica de Guaporé: código 2851044. Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH). Agência Nacional de Águas. 2022.

AYNI, Cidade Escola. A Escola. Cidade Escola Ayni: Cultura de Paz. 2022. Disponível em: https://www.ayni.org.br/. Acesso em: ago. 2022.

ARUEIRA. A. B. **Aplicação do método AHP para avaliação de transportadores**. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia de Produção) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2014.

BEHLING, H.; PILLAR, V. P. Late quaternary vegetation, biodiversity and fire dynamics on the southern Brazilian highland and their implication for conservation and management of modern Araucaria forest and grassland ecosystems. **Philosophical Transactions of the Royal Society**, v. 362, p. 243-251, 2007. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/ PMC2311428/. Acesso em: 20 nov. 2021.

BELAS GUAPORÉ. Home. Shopping Belas Guaporé. Disponível em: https://www.belasguapore.com.br/. Acesso em: ago. 2022.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do Solo**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 1999, 355p.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Brasil. 1981. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/ L6938.htm>. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Brasil. 1999. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm>. Acesso em: 25 nov. 2021.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

BRASIL. **Lei n° 11.107, de 6 de abril de 2005.** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Brasil. 2005a. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm>. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. **Lei n° 11.428, de 25 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 dez. 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20042006/2006/Lei/ L11428.htm. Acesso em: 20 nov. 2021.

BRASIL. **Lei n° 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Planalto, Brasil-DF. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BRASIL. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado** / Fundação Nacional de Saúde – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2010. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2022.

BRASIL. **Lei n° 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n°s 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 n°s 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n° 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Brasil. 2012. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20112014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente**. Instrução Normativa n° 02, de 06 de maio de 2014.** Dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do Sistema de Cadastro Ambiental Rural-SICAR e define os procedimentos gerais do Cadastro Ambiental RuralCAR. Brasília, DF: MMA. 2014. Disponível em: https://www.car.gov.br/leis/IN_CAR.pdf. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Termo de Referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico**. Brasília, DF: FUNASA, 1ª ed. p.187. 2018. Acesso em: 09 jun. 2020.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Termo de Referência para Revisão de Plano Municipal de Saneamento Básico.** Brasília, DF: FUNASA. p.44. 2020.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico [...] a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos [...].. Planalto, Brasil-DF. 2020a. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20192022/2020/ lei/l14026.htm>. Acesso em: 10 jan. 2022.

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. Brasília, DF: Presidência da República. Brasil. 2021a. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20192022/2021/Lei/ L14285.htm>. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Presidência da República. Brasília-DF. BR. 2021.

BRASIL. **Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021.** Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF: Presidência da República. Brasil. 2021b. Disponível em: <https://in.gov.br/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF. BR. 2022.

CAIRNCROSS, S.; FEACHEM, R. **Environmental Health Engineering in the Tropics: an introductory text**. Chichster: Wiley, 1993.

CONAMA. **Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997.** Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Brasília, DF: Brasil. 1997. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cecav/images/stories/downloads/Legislacao/Res_CONAMA_237_1997.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2021.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISAS E RECURSO MINERAIS. **Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - SIAGAS**. Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/. 2021.

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISAS E RECURSO. **Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul**. Escala 1:750.000. 2005. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas_publicacoes/congresso_aguas_subterraneas/mapa_hidro_rs.pdf. Acesso em: 14 nov. 2021.

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISAS E RECURSO MINERAIS. **Mapa Geodiversidade do Estado do Rio Grande do Sul – SIG de Geodiversidade**. 2010. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/ handle/doc/14710. Acesso em: 14 nov. 2021.

CUNHA, R. C. **Estudo de confiabilidade dos dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) para internações por condições sensíveis à atenção primária**. 2013. (Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia). Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/21652/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Renata%20Cunha.%202013.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2022.

DATASEBARE. Perfil dos municípios Gaúchos: Guaporé. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Sul – SEBRAE/RS. Porto Alegre. 2020.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997. 212 p.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Atlas Climático da região Sul do Brasil: Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul**. Embrapa: Embrapa Clima Temperado/Embrapa Florestas. 2º ed. 334 pg. Brasília – DF. 2012.

FONTANA, C.S., BENCKE, G.A. & REIS, R.E. 2003. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. EDIPUCRS, Porto Alegre. 632p.

GARCIA, A. M. **Sítio arqueológico do Pororó**: um cerrito na mesoregião centro ocidental riograndense (Pinhal Grande). 2012. Dissertação (Mestrado Profissional em Patrimônio Cultural) – Centro de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2012. Disponível em: https://repositorio. ufsm.br/handle/1/11008. Acesso em: 29 nov. 2021.

GOOGLE EARTH PRO. Versão 7.3.3.7699. 2020. Disponível em: https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/. Acesso em: 26 fev. 2022.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

GUAPORÉ. Lei Orgânica do Município de Guaporé/RS, de 01 de abril de 1990. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé, RS. 1990.

GUAPORÉ. Lei nº 2.224, de 29 de dezembro de 1999. Institui o Código de Posturas e Meio Ambiente do município de Guaporé e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé, RS. 1999.
GUAPORÉ. Origem e formação da cidade. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. [correspondência eletrônica]. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé, RS. [s.d].

GUAPORÉ. Lei nº 3401/2013, de 17 de setembro de 2013. Reorganiza a estrutura administrativa do município de Guaporé, cria a secretaria municipal de segurança pública e trânsito, abre crédito especial e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé, RS. 2013.
GUAPORÉ. Lei nº 3.804/2017, de 08 de agosto de 2017. Dispõe sobre a reestruturação, regulamentação e funcionamento do Conselho Municipal de Educação de Guaporé e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé. RS. 2017.

GUAPORÉ. Plano Municipal de Saneamento Básico de Guaporé. Inova Consultoria Ambiental. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé, RS. 2017.

GUAPORÉ. Lei nº 3.858, de 22 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento, e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé, RS. 2017.

GUAPORÉ. Lei nº 3.878/2018, de 10 de abril de 2018. Altera a estrutura administrativa do munícipio de Guaporé instituída através da lei nº 3401/2013, de 17-09-2013. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé, RS. 2018.

GUAPORÉ. Lei nº 3.940/2018, de 06 de novembro de 2018. Institui o Plano Diretor municipal de Guaporé (PDM). Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé, RS. 2018.

GUAPORÉ. Lei nº 4.062/2019, de 19 de dezembro de 2019. Institui o Plano de Mobilidade Urbana do município de Guaporé-RS. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé, RS. 2019.

GUAPORÉ. Lei nº 4245/2021, de 22 de dezembro de 2021. Institui o Código de Obras do município de Guaporé e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé, RS. 2021.
GUAPORÉ. História: História da Cidade. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé, RS. 2022a. Disponível em: https://www.guapore.rs.gov.br/pagina/historia. Acesso em: ago. 2022.

GUAPORÉ. História: Símbolos Municipais: Bandeira e Brasão. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé, RS. 2022b. Disponível em:

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

https://www.guapore.rs.gov.br/pagina/simbolos-municipais. Acesso em: ago. 2022.

GUAPORÉ. Turismo. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé. RS. 2022c. Disponível em: https://www.guapore.rs.gov.br/. Acesso em: ago. 2022.

GUAPORÉ. Informações sobre a educação e transporte escolar do município. Secretaria Municipal de Educação. 2022d. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé. RS. [correspondência eletrônica]. 2022.

GUAPORÉ. Informações sobre o sistema de saúde pública do município. Secretaria Municipal de Saúde. 2022e. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé. RS. [correspondência eletrônica]. 2022.

GUAPORÉ. Segurança Pública. Secretaria Municipal de Segurança Pública e Trânsito. 2022f. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé. RS. [correspondência eletrônica]. 2022.

GUAPORÉ. Informações sobre a gestão do meio ambiente no município. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. 2022g. Prefeitura Municipal de Guaporé. Guaporé. RS. [correspondência eletrônica]. 2022.

HASENACK, H.; WEBER, E. **Base Cartográfica Digital do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: UFRGS/Centro de Ecologia, laboratório de Geoprocessamento, 2006. Escala 1:50.000. Disponível em: https://www.ufrgs.br/labgeo/index.php/dados-espaciais/250-base-cartografica-vetorial-continua-do-rio-grande-do-sul-escala-1-50-000. Acesso em: 25 ago. 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades: Guaporé: Pesquisas. Censo. 2010. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/guapore/pesquisa/23/25124?detalhes=true. Acesso em: ago. 2022.

IBGE/SIDRA, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA: Pesquisas: Censo demográfico. 2010. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/inicial. Acesso em: ago. 2022.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades: Guaporé: Pesquisas: Produto Interno Bruto - PIB. 2019a. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/guapore/pesquisa/38/46996. Acesso em: ago. 2022.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades: Guaporé: Pesquisas. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - Ideb. 2019b. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/guapore/pesquisa/23/25124?detalhes=true. Acesso em: ago. 2022.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades: Guaporé: Pesquisas: Produção Agrícola Municipal (PAM). 2020. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/guapore/pesquisa/15/11863. Acesso em: ago. 2022.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades: Guaporé: História & Fotos. 2021. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/guapore/historico. Acesso em: ago. 2022.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Malha municipal**. 2021. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/ organizacao-do-territorio/15774-malhas.html?=&t=downloads. Acesso em: 28 out. 2021.

ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Portal da Biodiversidade. Brasilia – DF. 2022.

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. **BDMEP – Série História**. 2020. Disponível em: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep. Acesso em: 17 jan. 2022.

INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS.
Imagem de satélite - Landsat 5 (TM) - Órbita/ponto 221/080. 2021.

INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS.
Imagem de satélite - Landsat 8 (OLI) - Órbita/ponto 221/080. 2021.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Klimate der Erde. Gotha: Verlag Justus Perthes**. 1928. Wall-map 150cmx200cm.
BRASIL. **Portal de dados abertos: Rio Grande do Sul.** 2010. Disponível em: https://dados.gov.br/dataset. Acesso em: 08 out. 2021.

LEMA, T. de.; MARTINS, L. A. Anfíbios do Rio Grande do Sul: catálogo, diagnoses, distribuição, iconografia. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011.

LEMA, T. de. Herpetofauna do planalto oriental do Rio Grande do Sul: guia fotográfico para reconhecimento de espécies. Pelotas: USEB, 2018.

LENCASTRE, A.; FRANCO, F. M. **Lições em Hidrologia**. Lisboa, Portugal: Universidade Nova de Lisboa, 1984, 449p.

MENEGASSO, J. D. **Mapeamento do risco de inundação na bacia hidrográfica do rio Belo, Orleans, SC.** 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS - Tecnologia da Informação a Serviço do SUS. Morbidade Hospitalar do SUS – Rio Grande do Sul. Disponível em:

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nrrs.def>. Acesso em: 25 jun. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS - Tecnologia da Informação a Serviço do SUS. Mortalidade – Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obt10rs.def>. Acesso em: 25 jun. 2022.

MISSIO, F. de F. et al. Caracterização florística e estrutural da vegetação arbórea em um trecho de Floresta Estacional Decidual, RS, Brasil. Ci. Fl., v. 31, n. 3, p. 1124-1146, 2021.

MORENO, José Alberto. **Clima do Rio Grande do Sul**. Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 49-83, 1961.

MORIMOTO, R. M.; OLIVEIRA, F. H. de. Analysis of the constructed space for infant education network by AHP and GIS methods: a case study in Camboriú (Brazil). **Arquitetura revista**, v. 15, n. 1, p. 15, 2019.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; FONTES, M. A. L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica**, v.32, p. 793-810, 2000. Disponível em: http://onlinelibrary.wiley. com/journal/10.1111/ (ISSN)1744-7429. Acesso em: 22 nov. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS. Saneamento. 2022a. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sanitation>. Acesso em: 01 de jun. 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS Mortalidade por causa específica, 2000–2019. 2022b. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death>. Acesso em: 01 de jun. 2022.

PESSÔA, V. M. M.; CECAGNO, C. F.; CAMARGO, D. M. de; JÚNIOR, A. A. C.; MARQUES, M. C. **Análise da suscetibilidade à inundação potencial e emergente no região norte-noroeste do município de Campinas - SP**. Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 19., 2019, Santos. **Anais** [...], Santos, 2019.

PROJETO RADAMBRASIL. Folha SH. 22 Porto Alegre e parte das folhas SH. 21 Uruguaiana e SI. 22 Lagoa Mirim. Rio de Janeiro, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 1986. 796p.

RAFFO, J. G. G. O processo analítico hierárquico e seu uso na modelagem do espaço geográfico. **Revista do Departamento de Geografia**, Volume Especial 30 Anos, p. 26-37. 2012.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3.ed. Rio de Janeiro, Embrapa/ CNPS, 1995. 65p.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

REZENDE, P. S.; MARQUES, D. V. Mapeamento de riscos a inundação na área urbana de Paracatu–MG. **Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento**, v. 1, p. 4884-4896, 2017.

RIBEIRO, L. S.; ALVES, M. da .G. **Quantificação de Perda de Solo por Erosão no município de Campos dos Goytacazes/RJ através de Técnicas de Geoprocessamento**. *In:* SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13., 2007, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis, 2007. p. 3039-3046.

RIBEIRO, M. C., METZGER, J. P., MARTENSEN, A. C., PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, n. 142, p. 1141-1153, 2009. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320709000974. Acesso em: 20 nov. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 11.730, de 9 de janeiro de 2002.** Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental, cria o Programa Estadual de Educação Ambiental, e complementa a Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS: Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 2002. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/11.730.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003.** Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências. Porto Alegre, RS: Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 2003. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-12037-2003-rio-grande-do-sul-dispoe-sobre-a-politica-estadual-de-saneamento-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 29 nov. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 52.109, de 01 de dezembro de 2014. Declara as Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 51.797, de 08 de setembro de 2014. Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. 2014.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto Estadual nº 52.431, de 23 de junho de 2015**. Dispõe sobre a implementação do Cadastro Ambiental Rural e define conceitos e procedimentos para a aplicação da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS: Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 2015. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC%2052.431.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2021.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 15.434, de 9 de janeiro de 2020.** Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS: Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 2020a. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-15434-2020-rio-grande-do-sul-institui-o-codigo-estadual-do-meio-ambiente-do-estado-do-rio-grande-do-sul>. Acesso em: 25 nov. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. **FEEDADOS**. Fundação de Economia e Estatística – FEE. Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 2020b. Disponível em: http://feedados.fee.tche.br/feedados/. Acesso em: 10 fev. 2022.

ROSSATO, M. S. **Os Climas do Rio Grande do Sul: Variabilidade, Tendências e Tipologias**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – URGS/PPGEA. 2011. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/32620/000782660.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 23 jan. 2021.

SAATY. T. L. Decision making with dependence and feedback: the analytic network process. RWS Publications. Pittsburgh (EUA). 1996.

SICAR – SISTEMA NACIONAL DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL. **Consulta pública: base de downloads.** Versão 1.0, 2020. Disponível em: https://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads. Acesso em: 11 out. 2021.

SILVA, V. D. da. **Análise de perda de solo, utilizando o modelo (RUSLE) Revised Universal Soil Loss Equation, aplicado com auxílio das técnicas de geoprocessamento na bacia do Ribeirão Reis, Maringá-PR**. 2008. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/ handle/ 123456789/91234. Acesso em: 14 out. 2021.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Série Histórica. Águas Pluviais: Guaporé. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento (SNS). Brasília – DF. 2020.

TREM DOS VALES. Sobre. 2022. Disponível em: https://tremdosvales.com.br/. Acesso em: ago. 2022.

UFF, Universidade Federal Fluminense. **Plano Municipal de Saneamento Básico: Eixos temáticos**. 2020. Disponível em: http://www.saneamentomunicipal.com/. Acesso em: 0 jun. 2021.

UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. FAUNA DIGITAL DO RIO GRANDE DO SUL. Disponível em: https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/. Acesso em: jun. 2022.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

VIAGENS E CAMINHOS. O que fazer em Guaporé RS: 14 pontos turísticos. 2022. Disponível em: https://www.viagensecaminhos.com/2022/01/guapore-rs.html. Acesso em: ago. 2022.

WEBER, E.; HASENACK, H.; FERREIRA, C.J.S.. **Adaptação do modelo digital de elevação do SRTM para o sistema de referência oficial brasileiro e recorte por unidade da federação**. Porto Alegre, UFRGS Centro de Ecologia. 2004. Disponível em: https://www.ufrgs.br/labgeo/index.php/50-dados-espaciais/262-modelos-digitais-de-elevacao-dos-estados-brasileiros-obtidos-a-partir-do-srtm-shuttle-radar-topography-mission. Acesso em: 24 out. 2021.

WISCHMEIER, W. H.; SMITH, D. D. Predicting rainfall erosion losses from cropland east of the Rocky Mountain. **Agriculture Handbook**, n. 28, 1965. Disponível em: https://naldclegacy.nal.usda.gov/naldc/download.xhtml?id= CAT87208342&content =PDF. Acesso em: 14 out. 2021.

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

ANEXOS

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

UCS isam INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

ANEXO A

ESPÉCIES ARBÓREAS OCORRENTES NO MUNICÍPIO DE GUAPORÉ-RS (STATUS DE CONSERVAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO)

Nome Popular	Nome científico	Família	Status de conservação			Classificação
			IUCN	BRASIL	RS	
Açoita-cavalo	*Luehea divaricata*	Tiliaceae	-	-	-	Nativa
Angico	*Parapiptadenia rigida*	Fabaceae	-	-	-	Nativa
Angico-branco	*Albizia polycephala*		-	-	-	Nativa
Araçá	*Psidium cattleianum*	Myrtaceae	-	-	-	Nativa
Araçá-branco	*Eugenia kleinii*		-	-	-	Nativa
Araçá-mulato	*Eugenia multicostata*		-	-	-	Nativa
Ariticum	*Rollinia salicifolia*	Annonaceae	-	-	-	Nativa
Aroeira-branca	*Schinus lentiscifolius*	Anacardiaceae	-	-	-	Nativa
Aroeira-salso	*Schinus molle*		-	-	-	Nativa
Aroeira-vermelha	*Schinus terebinthifolius*		-	-	-	Nativa
Baga-de-macaco	*Posoqueria acutifolia*	Rubiaceae	-	-	-	Nativa
Baguaçu	*Magnolia ovata*	Magnoliaceae	-	-	EN	Nativa
Batinga	*Gomidesia affinis*	Myrtaceae	-	-	-	Nativa
Bracatinga	*Mimosa scabrella*	Fabaceae	-	-	-	Nativa
Branquilho	*Sebastiania commersoniana*	Euphorbiaceae	-	-	-	Nativa
Brasileirinho	*Erythrina variegata*	Fabaceae	-	-	-	Exótica
Butiá	*Butia eriospatha*	Arecaceae	VU	VU	EN	Nativa
Cabriúna	*Myrocarpus frondosus*	Fabaceae	-	-	VU	Nativa
Cambará	*Gochnatia polymorpha*	Asteraceae	-	-	-	Nativa
Camboatá-branco	*Matayba elaeagnoides*	Sapindaceae	-	-	-	Nativa
Camboatá-vermelho	*Cupania vernalis*		-	-	-	Nativa
Camboim	*Myrciaria tenella*	Myrtaceae	-	-	-	Nativa
Canafistula	*Peltophorum dubium*	Fabaceae	-	-	-	Nativa
Canela Guaicá	*Ocotea puberula*	Lauraceae	-	-	-	Nativa
Canela Imbuia	*Nectandra megapotamica*		-	-	-	Nativa
Canela Sassafraz	*Ocotea odorifera*		-	EN	CR	Nativa
Canela-garuvá	*Nectranda lanceolata*		-	-	-	Nativa
Canela-preta	*Ocotea catharinensis*		VU	VU	VU	Nativa
Canela-raposa	*Styrax leprosus Hook & Arn.*	Styracaceae	-	-	-	Nativa
Canjerana	*Cabralea canjerana*	Meliaceae	-	-	-	Nativa
Capororoca	*Myrsine umbellata*	Myrsinaceae	-	-	-	Nativa
Carobá jacarandá	*Jacaranda micrantha*	Bignoniaceae	-	-	-	Nativa
Casca de tatu	*Myrcia tijucensis*	Myrtaceae	-	-	-	Nativa
Cássia	*Senna multijuga*	Caesalpiniaceae	-	-	-	Nativa

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Nome Popular	Nome científico	Família	Status de conservação			Classificação
			IUCN	BRASIL	RS	
Catiguá	*Trichilia claussenii*	Meliaceae	-	-	-	Nativa
Caúna	*Ilex dumosa Reissek*	Aquifoliaceae	-	-	-	Nativa
Caúna	*Ilex microdonta Reissek*		-	-	-	Nativa
Caúna	*Ilex theezans Mart. ex Reissek*		-	-	-	Nativa
Caúna-da-serra	*Ilex brevicuspis Reissek*		-	-	-	Nativa
Caxeta	*Chrysophyllum gonocarpum*	Sapotaceae	-	-	-	Nativa
Cedro	*Cedrela fissilis*	Meliaceae	VU	VU	-	Nativa
Cerejeira	*Eugenia involucrata*	Myrtaceae	-	-	-	Nativa
Chal-Chal	*Allophylus edulis*	Sapindaceae	-	-	-	Nativa
Cortiça lisa	*Rollinia rugulosa*	Annonaceae	-	-	-	Nativa
Corticeira-da-serra	*Erythrina falcata*	Fabaceae	-	-	-	Nativa
Corticeira-do-banhado	*Erythrina crista-galli*		-	-	-	Nativa
Dedaleiro	*Lafoensia pacari*	Lythraceae	-	-	-	Nativa
Embiraçu	*Pseudobombax grandiflorum*	Bombaceae	-	-	-	Nativa
Erva-mate	*Ilex paraguariensis*	Aquifoliaceae	NT	-	-	Nativa
Espinheira santa	*Maytenus ilicifolia*	Celastraceae	-	-	-	Nativa
Esporão de Galo	*Celtis iguanaea*	Cannabaceae	-	-	-	Nativa
Figueira branca	*Ficus organensis*	Moraceae	-	-	-	Nativa
Figueira mata pau	*Ficus guaranitica*		-	-	-	Nativa
Garuvão	*Cinnamomum glaziovii*	Lauraceae	-	-	-	Nativa
Goiaba da Serra	*Acca sellowiana*	Myrtaceae	-	-	-	Nativa
Grumixama	*Eugenia brasiliensis*		-	-	-	Nativa
Guabijú	*Myrcianthes pungens*		EN	-	-	Nativa
Guabiroba	*Campomanesia xanthocarpa*		-	-	-	Nativa
Guaçatonga	*Casearia decandra*	Salicaceae	-	-	-	Nativa
Guajuvira	*Cordia americana*	Boraginaceae	-	-	-	Nativa
Guamirim	*Eugenia florida*	Myrtaceae	-	-	-	Nativa
Guamirim da folha larga	*Calyptranthes grandifolia*		-	-	-	Nativa
Guapuruvu	*Schizolobium parahyba*	Fabaceae	-	-	-	Nativa
Içara	*Euterpe edulis*	Arecaceae	-	VU	EN	Nativa
Imbuia	*Ocotea porosa*	Lauraceae	VU	EN	EN	Nativa
Ingá-banana	*Inga uruguensis*	Fabaceae	-	-	-	Nativa
Ingá-feijão	*Inga marginata*		-	-	-	Nativa
Ipê-amarelo	*Tabebuia chrysotricha*		-	-	-	Nativa
Ipê-branco	*Tabebuia roseoalba*		NT	-	-	Nativa
Ipê-da-serra	*Tabebuia alba*		-	-	-	Nativa

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Nome Popular	Nome científico	Família	Status de conservação			Classificação
			IUCN	BRASIL	RS	
Ipê-rosa	*Tabebuia heptaphylla*	Bignoniaceae	-	-	-	Nativa
Ipê-roxo	*Tabebuia impetiginosa*		-	-	-	Nativa
Jabuticabeira	*Plinia peruviana*	Myrtaceae	-	-	-	Nativa
Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	Arecaceae	-	-	-	Nativa
Louro	*Cordia trichotoma*	Boraginaceae	-	-	-	Nativa
Manacá da Serra	*Tibouchina mutabilis*	Melastomataceae	-	-	-	Nativa
Matiambu	*Aspidosperma ramiflorum*	Apocynaceae	-	-	-	Nativa
Murtinha	*Blepharocalyx salicifolius*	Myrtaceae	-	-	-	Nativa
Pata-de-vaca	*Bauhinia forficata*	Fabaceae	-	-	-	Nativa
Pau Ferro	*Caesalpinia ferrea*	Caesalpiniaceae	-	-	-	Nativa
Pau-leiteiro	*Sapium glandulosum (L.) Morong*	Euphorbiaceae	-	-	-	Nativa
Pedra Ume Caá	*Myrcia multiflora*	Myrtaceae	-	-	-	Nativa
Pessegueiro bravo	*Prunus myrcifolia*	Rosaceae	-	-	-	Nativa
Pindaíba	*Duguetia lanceolata*	Annonaceae	-	-	EN	Nativa
Pinheiro	*Araucaria angustifolia*	Araucariaceae	CR	EN	VU	Nativa
Pitangueira	*Eugenia uniflora*	Myrtaceae	-	-	-	Nativa
Primavera	*Bougainvillea glabra*	Nyctaginaceae	-	-	-	Nativa
Quebra Machado	*Achatocarpus praecox*	Achatocarpaceae	-	-	-	Nativa
Rabo-de-bugio	*Lonchocarpus campestris*	Fabaceae	-	-	-	Nativa
Rabo-de-bugio	*Lonchocarpus nitidus*		-	-	-	Nativa
Sapuva	*Machaerium stipitatum (DC.) Vogel*		-	-	-	Nativa
Sete Capotes	*Campomanesia guazumifolia*	Myrtaceae	-	-	-	Nativa
Tarumã	*Vitex megapotamica*	Lamiaceae	-	-	-	Nativa
Timbó	*Ateleia glazioviana*	Leguminosae	-	-	-	Nativa
Vassourão	*Vernonanthura discolor*	Asteraceae	-	-	-	Nativa
Vassourão	*Clethra scabra*	Clethraceae	-	-	VU	Nativa
Vassourão-de-folha-fina	*Piptocarpha angustigolia Dusén ex Malme*	Asteraceae	-	-	-	Nativa
Legenda: NT (Quase ameaçada); VU (Vulnerável); EN (Em perigo); CR (Criticamente em perigo).						

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

ANEXO B

ESPÉCIES DA FAUNA OCORRENTES NO MUNICÍPIO DE GUAPORÉ-RS E (STATUS DE CONSERVAÇÃO)

Família	Nome científico	Nome popular	Status de conservação		
			IUCN	BRASIL	RS
PEIXES					
Heptapteridae	*Rhamdia quelen*	Jundiá	-	-	-
	Heptapterus sp.		-	-	-
	Rhamdia sp.		-	-	-
	Heptapterus mustelinus	Bagre-da-pedra	-	-	-
	Rhamdella eriarcha	Randi	-	-	-
Pimelodidae	*Pimelodus maculatus*	Pintado	-	-	-
	Pimelodus pintado	Bagre pintado	-	-	-
Cichlidae	*Crenicichla punctata*	Joaninha	-	-	-
	Geophagus brasiliensis	Acará	-	-	-
	Crenicichla lepidota	Jacundá	-	-	-
	Australoheros sp.	Cará	-	-	-
	Gymnogeophagus labiatus	Cará	-	-	-
	Crenicichla minuano	Jacundá	-	-	-
	Geophagus iporangensis	Acará-iporanga	-	-	-
	Gymnogeophagus gymnogenys	Cará-de-lábio-azul	-	-	-
Erythrinidae	*Hoplias malabaricus*	Traíra	-	-	-
Characidae	*Diapoma sp.*	Lambari	-	-	-
	Hypobrycon sp.		-	-	-
	Astyanax lacustris		-	-	-
	Astyanax jacuhiensis		-	-	-
	Oligosarcus jenynsii	Peixe Cachorro	-	-	-
	Bryconamericus iheringii	Lambari	-	-	-
	Oligosarcus brevioris	Tambicu	-	-	-
	Astyanax bagual	Lambari	-	-	-
	Astyanax laticeps		-	-	-
	Gymnogeophagus rhabdotus	Cará	-	-	-
	Astyanax eigenmanniorum	Lambari-de-olho-vermelho	-	-	-
	Charax stenopterus	Lambari	-	-	-
	Astyanax sp.		-	-	-
	Cyanocharax alburnus		-	-	-
Curimatidae	*Steindachnerina biornata*	Biru	-	-	-
	Hypostomus aspilogaster	Cascudo	-	-	-

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA

Família	Nome científico	Nome popular	Status de conservação		
			IUCN	BRASIL	RS
Loricariidae	*Hemiancistrus punctulatus*	Cascudo Pintado	-	-	-
	Hypostomus commersoni	Pirá-tatu	-	-	-
	Ancistrus brevipinnis	Cascudo	-	-	-
	Eurycheilichthys luisae	Cascudo	-	-	-
	Rineloricaria microlepidogaster	Violinha	-	-	-
	Rineloricaria strigilata	Bagre	-	-	-
	Pareiorhaphis sp.	Peixe-gato	-	-	-
Gymnotidae	*Gymnotus carapo*	Carapó	-	-	-
	Gymnotus chimarrao	Tuvira	NT	-	NT
Poeciliidae	*Phalloceros caudimaculatus*	Barrigudinho	-	-	-
Cyprinidae	*Cyprinus carpio*	Carpa-comum	VU	-	-
Ictaluridae	*Ictalurus punctatus*	Bagre-americano	-	-	-
ANFÍBIOS					
Família	Nome científico	Nome vulgar	Status de conservação		
Bufonidae	*Rhinella icterica*	Sapo-cururu	-	-	-
	Rhinella henseli	Sapo-cruz	-	-	-
Leptodactylidae	*Leptodactylus araucaria*	Rãzinha-da-mata	-	-	-
	Leptodactylus latrans	Rã-manteiga	-	-	-
	Leptodactylus plaumanni	Rã-escavadeira	-	-	-
	Physalaemus cuvieri	Rã-cachorro	-	-	-
	Physalaemus gracilis	Rã-chorona	-	-	-
Ranidae	*Lithobates catesbeianus*	Rã-touro	-	-	-
Hylidae	*Dendropsophus minutus*	Perereca-rajada	-	-	-
	Scinax fuscovarius	Perereca-do-banheiro	-	-	-
	Boana faber	Sapo-martelo	-	-	-
	Pseudis cardosoi	Rã-da-água	-	-	-
	Hypsiboas faber	Sapo-martelo	-	-	-
	Hypsiboas marginatus	Perereca-verde	-	-	-
	Scinax perereca	Perereca-nariguda	-	-	-
	Boana pulchella	Perereca-do-banhado	-	-	-
	Aplastodiscus perviridis	Perereca-do-bambuzal	-	-	-
Odontophrynidae	*Proceratophrys bigibbosa*	Sapo-verruga	NT	-	-
	Odontophrynus americanus	Sapo-da-enchente	-	-	-
Alsodidae	*Limnomedusa macroglossa*	Rã-das-pedras	-	-	-
Hylodidae	*Hylodes meridionalis*	Rã-de-riachos	-	-	NT
Microhylidae	*Elachistocleis bicolor*	Sapinho-guarda	-	-	-

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Família	Nome científico	Nome popular	Status de conservação		
			IUCN	BRASIL	RS
RÉPTEIS					
Família	Nome científico	Nome vulgar	Status de conservação		
Viperidae	*Bothrops jararaca*	Jararaca	-	-	-
Colubridae	*Oxyrhopus clathratus*	Falsa-coral-do-mato	-	-	-
Gymnophthalmidae	*Cercosaura schreibersii*	Lagartixa-marrom	-	-	-
Dipsadidae	*Tomodon dorsatus*	Cobra-espada	-	-	-
Teiidae	*Salvator merianae*	Teiú	-	-	-
Amphisbaenidae	*Amphisbaena munoai*	Cobra-de-duas-cabeça	-	-	-
Leiosauridae	*Anisolepis grilli*	Lagartixa-das-uvas	-	-	-
Scincidae	*Aspronema dorsivittatum*	Briba-da-montanha	-	-	-
AVES					
Família	Nome científico	Nome vulgar	Status de conservação		
Cracidae	*Penelope obscura*	Jacuaçu / Jacuguaçu	-	-	-
Psittacidae	*Myopsitta monachus*	Caturrita	-	-	-
Ramphastidae	*Ramphastos dicolorus*	Tucano-de-bico-verde	-	-	-
Furnariidae	*Furnarius rufus*	João-de-barro	-	-	-
Tyrannidae	*Synallaxis cinerascens*	Pi-puí	-	-	-
	Lochmias nematura	João-porca	-	-	-
	Synallaxis ruficapilla	Pichororé	-	-	-
	Syndactyla rufosuperciliata	Trepador-quiete	-	-	-
	Leptasthenura setaria	Grimpeiro	NT	-	-
	Serpophaga subcristata	Alegrinho	-	-	-
	Myiodynastes maculatus	Bem-te-vi-rajado	-	-	-
	Knipolegus cyanirostris	Maria-preta-de-bico-azulado	-	-	-
	Elaenia mesoleuca	Tuque	-	-	-
	Empidonomus varius	Peitica	-	-	-
	Myiarchus swainsoni	Irré	-	-	-
	Myiophobus fasciatus	Filipe	-	-	-
	Tyrannus melancholicus	Suiriri	-	-	-
	Satrapa icterophrys	Suiriri-pequeno	-	-	-
	Elaenia parvirostris	Tuque-pium	-	-	-
	Megarynchus pitangua	Neinei	-	-	-
	Tyrannus savana	Tesourinha	-	-	-
	Muscipipra vetula	Tesoura-cinzenta	-	-	-
	Pyrocephalus rubinus	Príncipe	-	-	-
	Phyllomyias virescens	Piolhinho-verdoso	-	-	-
	Hirundinea ferruginea	Gibão-de-couro	-	-	-

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Família	Nome científico	Nome popular	Status de conservação		
			IUCN	BRASIL	RS
	Pitangus sulphuratus	Bem-te-vi	-	-	-
Troglodytidae	*Troglodytes musculus*	Corruíra	-	-	-
Corvidae	*Cyanocorax caeruleus*	Gralha-azul	NT	-	-
Fringillidae	*Sporagra magellanica*	Pintassilgo	-	-	-
	Euphonia chalybea	Cais-cais	NT	-	-
Columbidae	*Leptotila verreauxi*	Juriti-pupu	-	-	-
	Columba livia	Pombo doméstico	-	-	-
	Zenaida auriculata	Avoante	-	-	-
	Columbina talpacoti	Rolinha-roxa	-	-	-
	Columbina picui	Rolinha-picuí	-	-	-
	Guira guira	Anu-branco	-	-	-
	Crotophaga ani	Anu-preto	-	-	-
Turdidae	*Turdus rufiventris*	Sabiá-laranjeira	-	-	-
	Turdus albicollis	Sabiá-coleira	-	-	-
	Turdus amaurochalinus	Sabiá-poca	-	-	-
	Turdus leucomelas	Sabiá-barranco	-	-	-
	Turdus subalaris	Sabiá-ferreiro	-	-	-
Cathartidae	*Cathartes aura*	Urubu-de-cabeça-vermelha	-	-	-
	Coragyps atratus	Urubu-preto	-	-	-
Accipitridae	*Buteo brachyurus*	Gavião-de-cauda-curta	-	-	-
	Rupornis magnirostris	Gavião carijó	-	-	-
	Elanoides forficatus	Gavião-tesoura	-	-	-
	Ictinia plumbea	Sovi	-	-	-
	Accipiter striatus	Tauató-miúdo	-	-	-
Picidae	*Veniliornis spilogaster*	Picapauzinho-verde-carijó	-	-	-
	Melanerpes candidus	Pica-pau-branco	-	-	-
	Piculus aurulentus	Pica-pau-dourado	NT	-	-
	Colaptes melanochloros	Pica-pau-verde-barrado	-	-	-
	Colaptes campestris	Pica-pau-do-campo	-	-	-
	Stephanoxis loddigesii	Beija-flor-de-topete-azul	-	-	-
	Florisuga fusca	Beija-flor preto	-	-	-
	Thalurania glaucopis	Beija-flor-de-fronte-violeta	-	-	-
	Eupetomena macroura	Beija-flor-tesoura	-	-	-
	Leucochloris albicollis	Beija-flor-de-papo-branco	-	-	-
	Hylocharis chrysura	Beija-flor-dourado	-	-	-
	Anthracothorax nigricollis	Beija-flor-de-veste-negra	-	-	-
	Chlorostilbon lucidus	Besourinho-de-bico-vermelho	-	-	-
Dendrocolaptidae	*Sittasomus griseicapillus*	Arapaçu-verde	-	-	-

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Família	Nome científico	Nome popular	Status de conservação		
			IUCN	BRASIL	RS
	Dendrocolaptes platyrostris	Arapaçu-grande	-	-	-
	Thamnophilus ruficapillus	Choca-de-chapéu-vermelho	-	-	-
	Thamnophilus caerulescens	Choca-da-mata	-	VU	-
	Batara Cinerea	Matracão	-	-	-
	Drymophila malura	Choquinha-carijó	-	-	-
	Dysithamnus mentalis	Choquinha-lisa	-	-	-
Alcenidae	*Chloroceryle amazona*	Martim-pescador-verde	-	-	-
	Chloroceryle americana	Martim-pescador-pequeno	-	-	-
Icteridae	*Cacicus chrysopterus*	Tecelão*	-	-	-
	Cacicus haemorrhous	Guaxe	-	-	-
	Icterus pyrrhopterus	Encontro	-	-	-
	Icterus pyrrhopterus	Chupim	-	-	-
	Gnorimopsar chopi	Pássaro preto	-	-	-
Thraupidae	*Hemithraupis guira*	Saíra-de-papo-preto	-	-	-
	Trichothraupis melanops	Tiê-de-topete	-	-	-
	Pipraeidea melanonota	Saíra-viúva	-	-	-
	Microspingus cabanisi	Quete-do-sul	-	-	-
	Stephanophorus diadematus	Sanhaço-frade	-	-	-
	Stilpnia preciosa	Saíra-preciosa	-	-	-
	Embernagra platensis	Sabiá-do-banhado	-	-	-
	Tersina viridis	Saí-andorinha	-	-	-
	Dacnis cayana	Saí-azul	-	-	-
	Saltator similis	Trinca-ferro	-	-	-
	Saltator maxillosus	Bico-grosso	-	-	-
	Coereba flaveola	Cambacica	-	-	-
	Volatinia jacarina	Tiziu	-	-	-
	Coryphospingus cucullatus	Tico-tico-rei	-	-	-
	Tachyphonus coronatus	Tiê-preto	-	-	-
	Sporophila caerulescens	Coleirinho	-	-	-
	Poospiza nigrorufa	Quem-te-vestiu	-	-	-
	Sicalis flaveola	Canário-da-terra	-	-	-
	Haplospiza unicolor	Cigarra-bambu	-	-	-
	Rauenia bonariensis	Sanhaço-papa-laranja	-	-	-
	Thraupis sayaca	Sanhaço-cinzento	-	-	-
	Paroaria coronata	Cardeal	-	-	-
Parulidae	*Parula pitiayumi*	Mariquita	-	-	-
	Basileuterus culicivorus	Pula-pula	-	-	-

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

Família	Nome científico	Nome popular	Status de conservação		
			IUCN	BRASIL	RS
	Geothlypis aequinoctialis	Pia-cobra	-	-	-
	Myiothlypis leucoblephara	Pula-pula-assobiador	-	-	-
Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis*	Pitiguari	-	-	-
	Hylophilus poicilotis	Verdinho-coroado	-	-	-
	Vireo chivi	Juruviara	-	-	-
Tityridae	*Schiffornis virescens*	Flautim	-	-	-
	Pachyramphus polychopterus	Caneleiro-preto	-	-	-
	Tityra cayana	Anambé-branco-de-rabo-preto	-	-	-
Apodidae	*Chaetura meridionalis*	Andorinhão-do-temporal	-	-	-
	Cypseloides senex	Taperuçu-velho	-	-	-
Rhynchocyclidae	*Phylloscartes ventralis*	Borboletinha-do-mato	-	-	-
	Poecilotriccus plumbeiceps	Tororó	-	-	-
Hirundinidae	*Progne chalybea*	Andorinha-grande	-	-	-
	Pygochelidon cyanoleuca	Andorinha-pequena-de-casa	-	-	-
Passerellidae	*Zonotrichia capensis*	Tico-tico	-	-	-
Mimidae	*Mimus saturninus*	Sabiá-do-campo	-	-	-
Anatidae	*Amazonetta brasiliensis*	Marreca-ananaí	-	-	-
Charadriidae	*Vanellus chilensis*	Quero-quero	-	-	-
Ardeidae	*Nycticorax nycticorax*	Socó-dorminhoco	-	-	-
	Bubulcus ibis	Garça-vaqueira	-	-	-
	Ardea alba	Garça-branca-grande	-	-	-
	Syrigma sibilatrix	Maria-faceira	-	-	-
	Egretta thula	Garça-branca-pequena	-	-	-
Threskiornithidae	*Plegadis chihi*	Caraúna	-	-	-
	Mesembrinibis cayennensis	Coró-coró	-	-	NT
	Phimosus infuscatus	Tapicuru	-	-	-
	Theristicus caudatus	Curicaca	-	-	-
Tytonidae	*Tyto furcata*	Suindara	-	-	-
Strigidae	*Athene cunicularia*	Coruja-buraqueira	-	-	-
Trogonidae	*Trogon surrucura*	Surucuá-variado	-	-	-
Bucconidae	*Nystalus chacuru*	João-bobo	-	-	-
Cariamidae	*Cariama cristata*	Seriema	-	-	-
Falconidae	*Micrastur semitorquatus*	Falcão-relógio	-	-	-
	Carcara plancus	Carcará	-	-	-
	Milvago chimachima	Carrapateiro	-	-	-
	Milvago chimango	Chimango	-	-	-
	Falco sparverius	Quiriquiri	-	-	-
	Falco femoralis	Falcão-de-coleira	-	-	-
Cardinalidae	*Cyanoloxia glaucocaerulea*	Azulinho	-	-	-
	Cyanoloxia brissonii	Azulão	-	-	-

VERSÃO PÚBLICA CONSULTA

Família	Nome científico	Nome popular	Status de conservação		
			IUCN	BRASIL	RS
MAMÍFEROS					
Família	Nome científico	Nome vulgar	Status de conservação		
Didelphidae	*Didelphis albiventris*	Gambá de orelha branca	-	-	-
	Philander frenatus	Cuíca-de-quatro-olhos	-	-	NT
	Monodelphis dimidiata	Cuíca-marrom	-	-	-
Canidae	*Cerdocyon thous*	Graxaim-do-mato	-	-	-
Felidae	*Leopardus guttulus*	Gato-do-mato	VU	VU	-
	Leopardus geoffroyi	Gato-do-mato-grande	-	VU	VU
Dasypodidae	Dasypus novemcinctus	Tatu-galinha	-	-	-
Cricetidae	*Akodon montensis*	Rato-do-mato	-	-	-
	Euryoryzomys russatus	Rato-do-arroz	-	-	-
	Oligoryzomys flavescens	Rato-do-arroz	-	-	-
	Oligoryzomys nigripes	Rato-do-arroz	-	-	-
	Sooretamys angouya	Rato-do-arroz	-	-	-
	Brucepattersonius iheringi	Ratinho-cego	-	-	-
Sciuridae	*Guerlinguetus ingrami*	Serelepe	-	-	-
Cuniculidae	*Cuniculus paca*	Paca	-	-	VU
Caviidae	*Cavia aperea*	Preá	-	-	-
	Hydrochoerus hydrochaeris	Capivara	-	-	-
Procyonidae	Procyon cancrivorus	Mão-pelada	-	-	-
Erethizontidae	Sphiggurus spinosus	Ouriço-cacheiro	-	-	-
Legenda: NT (Quase ameaçada); VU (Vulnerável); EN (Em perigo); CR (Criticamente em perigo).					

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

APÊNDICES

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

APÊNDICE A

PLANO DE ESTRATÉGIA DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E COMUNICAÇÃO DO PMSB

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

MUNICÍPIO DE GUAPORÉ

PLANO MUNICIPAL DE DRENAGEM URBANA DE GUAPORÉ – RS

Plano de Mobilização Social



JUNHO DE 2022

EQUIPE TÉCNICA UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

COORDENAÇÃO GERAL

Eng. Civil Prof. Dr. Juliano Rodrigues Gimenez – CREA RS097333

PROFESSORES

Biól. Profa. Dra. Gisele Cemin – CRBio45784-03

Eng. Ambiental Prof. Msc. Tiago Panizzon – CREA RS172587

TÉCNICOS DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Biól. Msc. Denise Peresin – CRBio045302/03-D

Eng. Civil Msc. Geise Macedo dos Santos – CREA RS241049

Tecnólogo em Qualidade William Luan Deconto

Eng. Ambiental Bianca Breda

Acadêmico de Ciência da Computação Vitor Bonalume Costa

Acadêmica de Ciências Biológicas Camila Basso

BOLSISTAS

Acad. Ciências Biológicas Luis Guilherme Machado

Acad. Ciências Biológicas Marina Elizabete Zorge

Acad. Eng. Ambiental Vitória Andreola Turella

Acad. Eng. Civil Caroline Vinganó Rech

Acad. Geografia Maria Teresa Viero Costa Serafini

COLABORADORES EXTERNOS

Biól. Prof. Dra. Vania Elisabete Schneider – CRBio 028037/03-D: Universidade Federal de Sergipe (UFES).

CONTRATANTE

Prefeitura Municipal de Guaporé, inscrita sob CNPJ 87.862.397/0001-09, localizada na Av. Silvio Sanson, 1135, Centro - Guaporé - RS, representada pelo Prefeito Municipal, Sr. Valdir Carlos Fabris.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 4

2 INTRODUÇÃO 4

3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO 6

4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO 4

5 IDENTIFICAÇÃO DOS ATORES 4
5.1 COMITÊS 4
5.1.1 Comitê Executivo 5
5.1.2 Comitê de coordenação 5
5.2 SETORES DE MOBILIZAÇÃO 6
5.3 ATORES LOCAIS 7

6 MECANISMOS E ATIVIDADES DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL 7

7 LOCAIS DE DIVULGAÇÃO 9

8 ATRIBUIÇÕES DAS EQUIPES DE TRABALHO 10
8.1 DO MUNICÍPIO DE GUAPORÉ 10
8.2 DA FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL, ATRAVÉS DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL 10

9 FLUXOGRAMA E DETALHAMENTO DAS AÇÕES 11

REFERÊNCIAS 16

1 APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), o qual contempla como um dos seus eixos a drenagem urbana de águas pluviais, está previsto nas Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Brasil, 2007) e na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2012).

O Plano Municipal de Drenagem Urbana é uma ferramenta de apoio a gestão, que tem como objetivos a melhoria da qualidade da saúde pública e salubridade ambiental, com a finalidade de prover melhores condições de vida urbana e rural. Além disso, busca o desenvolvimento sustentável, subsidiando informações ao Poder Público e à coletividade quanto à conservação e recuperação do meio ambiente. Em linhas gerais, e de uma forma mais ampla, é preciso que o município veja na elaboração do Plano uma oportunidade de transformação da realidade local.

Desse modo, este plano apresenta as diretrizes para a condução das ações de mobilização social, as quais constituem parte essencial no processo sócio participativo. Estas ações deverão acompanhar o cronograma de elaboração da elaboração do Plano Municipal de Drenagem Urbana (PMDU) de Guaporé, contemplando a descrição das ferramentas e métodos necessários à divulgação do processo, mobilização dos diversos atores sociais e as formas de incentivar a participação da sociedade.

O Plano de Mobilização Social, refere-se ao planejamento das ações de mobilização e participação social no processo de elaboração do PMDU de Guaporé, conforme Contrato n° 155/2022, firmado entre o Município de Guaporé e a Fundação Universidade de Caxias do Sul (FUCS), por meio do Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM).

2 INTRODUÇÃO

A participação social, também entendida como participação cidadã, vem se desenvolvendo ao longo da história do país, a qual encontra-se ideologicamente enraizada nos princípios da democracia (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014).

A participação e o controle social na fiscalização e monitoramento da gestão pública, constituem elementos fundamentais de políticas públicas, desde a década de 80. A partir da Constituição Federal de 1988, pode-se ressaltar a existência de um sistema participativo, dotado de formas normativas e organizacionais desenhadas para promoverem a participação dos cidadãos nas decisões sobre políticas (SÁ E SILVA, et. al., 2010).

A partir dessa demanda, instrumentos legais foram instituídos com premissas referentes à participação social na elaboração de políticas públicas, dentre os quais, destacam-se: o Estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.257/2001); a Lei do Saneamento (Lei Federal nº 11.445/2007); o Decreto nº 7.037/2009, que aprova o Programa Nacional de Direitos Humanos; e a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010). Graças a todas essas leis, a partir de 2014 a falta do PMSB (que inclui o PMDU) pode resultar em não recebimento de recursos federais direcionados para projetos de saneamento básico. Destaca-se ainda, dentre os instrumentos legais instituídos recentemente, a Lei 14.026/2020, conhecida como o Novo Marco do Saneamento, a qual indica que durante a elaboração dos Planos devem ser estabelecidos os mecanismos e os procedimentos de controle social dos serviços públicos de saneamento básico, incluindo a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo.

O controle social, entendido como a participação do cidadão na gestão pública, revela-se como complemento indispensável ao controle institucional, exercido pelos órgãos fiscalizadores. Então, nada mais é do que uma forma de distribuição de poder de decisão sobre as políticas públicas entre o Estado e a sociedade. Para que os cidadãos possam desempenhá-lo de maneira eficaz, é necessário que sejam mobilizados e recebam orientações sobre como atuar no processo. A efetividade dos mecanismos de controle social depende essencialmente da capacidade de mobilização da sociedade e do seu desejo de contribuir, sendo de fundamental importância que cada cidadão assuma a tarefa de participar da gestão governamental (CGU, 2012).

A função mobilizadora refere-se ao estímulo à participação popular na gestão pública e às contribuições para a formulação e disseminação de estratégias de informação para a sociedade sobre as políticas públicas (CGU, 2012). Para o

entendimento desse processo, considera-se ainda, a descrição definida por Lino (2008), fundador da ONG Aracati (Agência de Mobilização Social), de que a mobilização social é um processo educativo que promove a participação de muitas e diferentes pessoas, em torno de um propósito comum. A participação da sociedade na gestão pública permite que os cidadãos não apenas participem das políticas públicas, como também, fiscalizem.

Neste contexto, este documento representa o instrumento orientativo para a mobilização social a ser realizada no município de Guaporé com vistas a elaboração do Plano Municipal de Drenagem Urbana.

Os objetivos deste Plano de Mobilização Social são:

- Definir diretrizes para a condução de ações mobilizadoras, com vistas a coletar informações e identificar necessidades da sociedade para subsidiar o planejamento no que tange as quatro áreas que compreendem o saneamento básico;

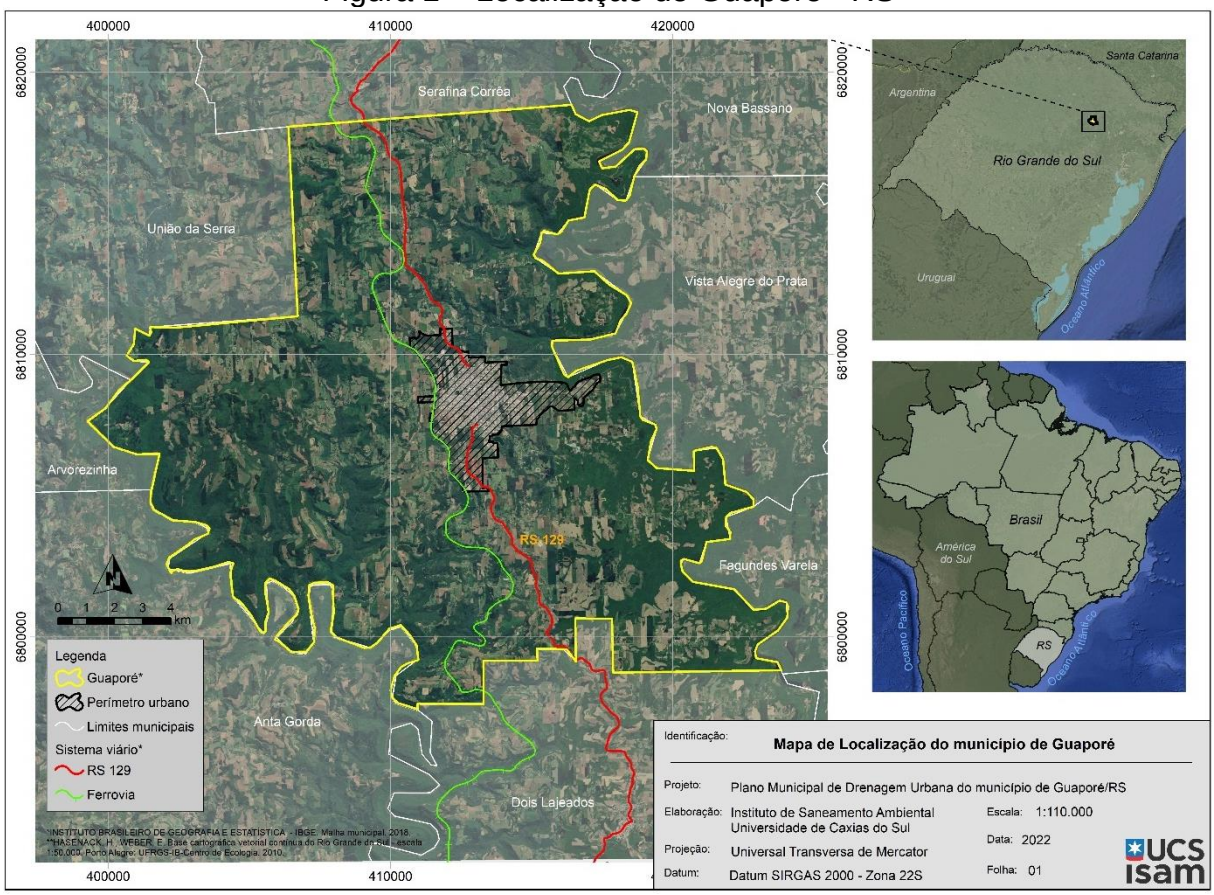
- Definir meios para divulgação dos objetivos, ações e resultados, bem como de formas de participação da população na elaboração do Plano Municipal de Drenagem Urbana de Guaporé;

- Conscientizar a população sobre a importância da sua participação na elaboração do referido plano.

3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

O município de Guaporé pertence ao estado do Rio Grande do Sul, localiza-se à uma altitude de 478 metros ao nível do mar, na mesorregião do Nordeste Rio-Grandense e microrregião de Guaporé, a 200 km da capital, Porto Alegre (IBGE, 2021; GUAPORÉ, 2022). Faz divisa com os municípios de: Nova Bassano, Serafina Corrêa, União da Serra, Arvorezinha, Anta Gorda, Dois Lajeados, Fagundes Varela e Vista Alegre do Prata. A Figura 1 apresenta a localização do município de Guaporé.

Figura 1 – Localização de Guaporé - RS



Fonte: ISAM (2022).

O município de Guaporé possui uma área territorial de 297,545 km², com uma população estimada em 2021 de 26.199 habitantes e densidade demográfica de 88,05 hab/km² (IBGE, 2021).

Decorrente do espírito empreendedor e criativo do guaporense, surgiu nos anos 90, o emergente mercado de moda íntima e joias, gerando emprego e renda, que vem se destacando no mercado estadual e nacional. Cabe ressaltar que Guaporé deixou de ter a sua principal fonte de trabalho com a agricultura, passando a uma população 90% urbana, sendo a indústria sua principal fonte de riqueza (GUAPORÉ, 2022).

4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Conforme orientações do Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA (BRASIL, 2018), a metodologia adotada para elaboração do PMSB deve ser:

I. **Participativa**, em relação às lideranças comunitárias e agentes sociais com representação nas instâncias colegiadas existentes e, fomentadora do exercício e controle social e da participação social e da participação popular durante todo processo;
II. **Promotora da integração com as demais políticas públicas**, nas quais o saneamento básico seja o fator determinante, desde o diagnóstico até a proposição dos programas, projetos e ações do Plano;
III. **Interativa**, no que toca o envolvimento e a capacitação do corpo técnico-político do município responsável pela gestão dos serviços públicos de saneamento básico e das políticas públicas correlatas, incluindo conselheiros municipais dessas políticas.

Essa diretriz metodológica deve traduzir na prática o que a legislação exige em termos de participação e controle social, permitindo certo nível de flexibilização para que seja adaptado à realidade local.

5 IDENTIFICAÇÃO DOS ATORES

5.1 COMITÊS

Os comitês formados são os responsáveis diretos pela elaboração e implementação da “Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação”, que configuram a estratégia **Participativa**, cada um dentro da sua atribuição particular.

5.1.1 Comitê Executivo

Este comitê é responsável pela operacionalização de todo o processo de elaboração do PMSB. Portanto, deverá ser formado por uma equipe multidisciplinar, preferencialmente composta por servidores efetivos que atuam como profissionais junto aos órgãos e entidades municipais na área de saneamento básico e secretarias, além de representantes técnicos dos prestadores de serviços.

De acordo com o Decreto nº 6910/2022, o Comitê Executivo é formado por:

I. Mônia Zampeze - Secretaria Municipal de Meio Ambiente
II. Jovani Benvegnu - Secretaria Municipal de Meio Ambiente
III. Fabiano Farina - Secretaria Municipal de Obras e Viação
IV. Charles Saldanha Giovanella - Secretaria Municipal de Obras e Viação
V. Michelle Sogari – Secretaria Geral de Governo
VI. Gabriel Francisco Vian - Secretaria Municipal de Coordenação, Planejamento e Desenvolvimento Econômico
VII. Larissa Stuani Lagni - Secretaria Municipal de Assistência Social e Habitação
VIII. Eduardo Adriano de Rocco – Secretaria Municipal da Fazenda
IX. Rodrigo de Marco – Assessoria Jurídica

5.1.2 Comitê de coordenação

Refere-se à instância consultiva e deliberativa, formalmente institucionalizada por Decreto Municipal. Este deve ser representado por gestores públicos da administração Municipal e pela sociedade civil organizada. De acordo com o Decreto nº 6910/2022, o Comitê de Coordenação é formado por:

Representantes do Poder Executivo:

I. Arthur Eduardo Vanzella - Secretaria Municipal de Meio Ambiente
II. Odacir Toldi - Secretaria Municipal de Turismo, Cultura e Esporte
III. Gerson Ricardo Bedin - Secretaria Municipal de Coordenação, Planejamento e Desenvolvimento Econômico

IV. Tatiane Zambam - Secretaria Municipal de Coordenação, Planejamento e Desenvolvimento Econômico
V. Jani Lazzaretti - Secretaria Municipal de Obras e Viação
VI. André Melati - Secretaria Municipal de Assistência Social e Habitação
VII. Rafael Antonio Pissetti – Defesa Civil
VIII. Leci Reolon – Secretaria Municipal da Fazenda

Representante da Câmara de Vereadores:

IX. Moustafh Roberto Sari Mahmud Muhmmad – Câmara Municipal de Vereadores.

Representantes dos Prestadores de Serviço:

X. Sheila Filippi Chiella – CORSAN.

Representantes da Sociedade Civil:

XI. Ana Maria Postal - VIME Olívio Girotto – VIME
XII. Cristina Tauffer – CIC
XIII. Susana Roman - CIC

5.2 SETORES DE MOBILIZAÇÃO

Foram definidos setores para divulgação e promoção de eventos da participação social em torno do PMSB, levando em conta distribuição territorial das comunidades. Os setores de mobilização são apresentados abaixo.

- Setor 1 – Zona Urbana e associações de bairros;
- Setor 2 – Zona Rural: abrange localidades do interior e seus representantes do Sindicato dos Produtores Rurais e EMATER;
- Setor 3 – representantes do setor de engenharia da Secretaria Municipal de Coordenação, Planejamento e Desenvolvimento Econômico e Secretaria de Obras e Viação;

- Setor 4 - representantes da construção civil: engenheiros, arquitetos, construtores e lojas de materiais de construção.

A Sede para serem realizadas as reuniões com os setores será o Auditório, da Prefeitura Municipal de Guaporé, no Centro do município de Guaporé.

5.3 ATORES LOCAIS

Os atores locais são entidades da comunidade e lideranças comunitárias, empresariais e associações/conselhos municipais, que poderão auxiliar, de forma direta, na elaboração do PMSB, trazendo demandas e sugestões das classes. Estes atores deverão ser definidos, comunicados e engajados no processo de elaboração do PMSB. Os atores locais definidos são apresentados abaixo:

- Sindicato dos Trabalhadores Rurais;
- Conselho Municipal de Meio Ambiente;
- Conselho Municipal De Educação;
- Conselho Municipal Da Saúde/ Vigilância Sanitária;
- Assistência Social
- EMATER;
- Defesa Civil.

6 MECANISMOS E ATIVIDADES DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL

A Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação irá realizar as ações de:

- **Sensibilização sobre a relevância do PMSB** e mobilização inicial da população local através de informes por meio de folders (Anexo A) e divulgação em programas de rádio (ex.: Liberal Guaporé);
- **Amplo acesso à informação** através elaboração de posts (Anexo B) em páginas eletrônicas da Administração Municipal e redes sociais: verificar a frequência para publicações nas redes oficiais do município e

formas para tornar interativa a participação social (incluindo quiz de perguntas e respostas, por exemplo);

- **Canal para recebimento de críticas e sugestões**: disponibilizar e-mail e/ou telefone para a população se manifestar;
- **Qualificação da participação social** palestra de capacitação em saneamento ambiental para os comitês executivos e de coordenação;
- **Participação dos atores locais e população em geral através de audiências públicas:** de acordo com a Lei n° 11.445/2007, deverá ser assegurada ampla divulgação das propostas dos planos e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas. Esta se realizará em duas etapas: a primeira, para discutir os aspectos do diagnóstico; e, a segunda, para pactuar as propostas do prognóstico, programas, projetos e ações.

Além dessas estratégias, também serão realizadas reuniões, as quais deverão ser conduzidas de forma a promover o diálogo entre os participantes, buscando identificar as necessidades e dificuldades encontradas pelos setores reunidos. Ao final destas reuniões deverão ser elencadas as principais questões manifestadas, de forma a identificar as prioridades a serem contempladas no Plano Municipal de Drenagem Urbana.

- Reuniões Técnicas: serão realizadas com o Comitê Executivo e de Coordenação, responsáveis pela coordenação e pela operacionalização do processo de elaboração do PMDU, e a equipe técnica do Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM/UCS), para definições de estratégias para o desenvolvimento do processo sócio participativo bem como apresentar os resultados preliminares do objeto. Estas serão realizadas conforme periodicidade estabelecida no cronograma em anexo, sendo 2 de modo virtual, através de videoconferência, e 2 que acontecerão de forma presencial;
- Reuniões Setoriais: têm como principal objetivo mobilizar os atores sociais envolvidos na temática do saneamento básico, com ênfase na drenagem pluvial urbana, de forma individualizada, com vistas a avaliar as suas reais

necessidades. Serão realizadas 4 reuniões direcionadas: I) ao Setor 1; II) ao Setor 2; III) ao Setor 3 e IV) ao Setor 4.

Destaca-se que nestas reuniões há oportunidade de promover a educação ambiental acerca do saneamento básico com ênfase na drenagem de águas pluviais, com o esclarecimento de dúvidas e a apresentação das diretrizes legais atuais aplicadas ao setor, sendo possível sensibilizar, conscientizar e disseminar as responsabilidades de cada ator social, bem como a importância de seu engajamento na revisão e implementação do Plano Municipal de Drenagem Urbana.

Cabe ressaltar que as reuniões presenciais podem ter as datas alteradas ou então serem alteradas para modo online, conforme acordo entre partes

7 LOCAIS DE DIVULGAÇÃO

Os locais que farão parte da divulgação do Plano Municipal de Drenagem Urbana de Guaporé estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Locais de divulgação do PMSB

MEIO FÍSICO (CARTAZ E FOLDER)	Escolas	EMEF Alexandre Bacchi, EMEF Imaculada Conceição, EMEF Dr. Jairo Brum; Escola de Idiomas e outros centros educativos.
	Serviços de Saúde	Hospital Municipal Manoel Francisco Guerreiro, Farmácias e outras unidades de saúde.
	Administração Pública	Prefeitura Municipal de Guaporé, Câmara de Vereadores, agências públicas e outros locais de administração pública.
	Locais Públicos	Mercados, padarias, postos de gasolina, agropecuárias, outras indústrias, comércios e serviços. Jornais: Informativo, Tribuna da serra
MEIO DIGITAL	Rádio	Rádio Liberal Guaporé e Aurora
	Facebook e Instagram	https://pt-br.facebook.com › guaporers www.instagram.com>prefeituradeguapore
	Site oficial do Município	http://www.guapore.rs.gov.br/

Fonte: ISAM (2022).

8 ATRIBUIÇÕES DAS EQUIPES DE TRABALHO

8.1 DO MUNICÍPIO DE GUAPORÉ

O município de Guaporé, através de seus representantes no Comitê Executivo e de Coordenação, será responsável pela coordenação e pela operacionalização do processo de elaboração do Plano Municipal de Drenagem Urbana, a qual fica encarregada das seguintes atribuições e responsabilidades:

I. Participar das reuniões com a equipe da UCS para apresentação do andamento dos trabalhos e resultados obtidos, conforme determinado no cronograma de atividades;
II. Organizar e promover a mobilização da comunidade para que participem das atividades, principalmente das audiências públicas, a ser realizada conforme determinado no Plano de Trabalho;
III. Divulgar na rádio, sites e redes sociais as ações/eventos que irão ocorrer para elaboração do PMSB com pelo menos 15 dias de antecedência.
IV. Auxiliar e direcionar a equipe técnica na busca de informações para a elaboração do diagnóstico.
V. Avaliar o conteúdo e colaborar com o desenvolvimento do Plano.

8.2 DA FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL, ATRAVÉS DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

A equipe do ISAM é encarregada das seguintes atribuições e responsabilidades, conforme o cronograma de elaboração do plano:

I. Coordenar e registrar através listas de presenças (Anexo C), atas e fotografias, as reuniões técnicas, setoriais e audiências públicas, previstas no cronograma;

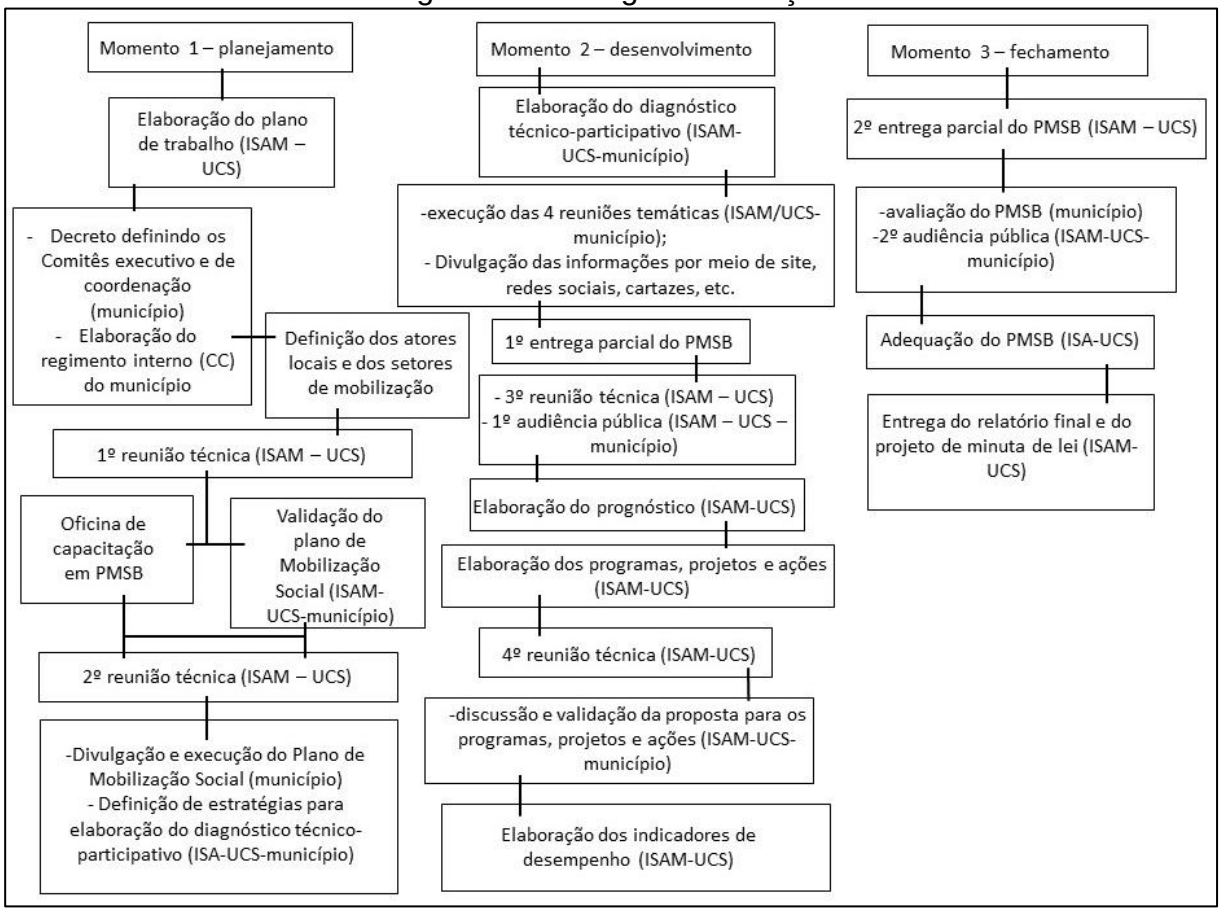
   Obs.: no caso de reuniões online, estas serão gravadas durante sua execução e haverá controle de presenças.

II. Disponibilizar, com 15 dias de antecedência da realização das audiências públicas, um relatório síntese contemplando o conteúdo a ser apresentado para consulta da população.

9 FLUXOGRAMA E DETALHAMENTO DAS AÇÕES

O fluxograma ilustrativo da diretriz metodológica da Estratégia Participativa para elaboração do PMSB está apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Fluxograma de ações



Fonte: ISAM (2022).

O Quadro 2, Quadro 3 e Quadro 4 apresentam de forma detalhada as etapas apresentadas no fluxograma das ações.

Quadro 2 – Ações do Plano de Mobilização no Momento 1

Fase	Atividade		Responsável	Envolvidos	Prazo para execução	Local
Momento 1 - Planejamento	1ª Reunião Técnica	Elaboração e apresentação do Plano de Trabalho	ISAM-UCS	Equipe técnica do ISAM	21/02/2022	Virtual
	Decreto Municipal dos Comitês Executivo e de Coordenação		Mun. Guaporé	Poder Público Executivo Municipal	14/04/2022	Prefeitura de Guaporé
	Elaboração do regimento interno do Comitê de Coordenação		Mun. Guaporé	Comitê Executivo e de Coordenação do PMDU	14/04/2022	
	Palestra de capacitação em Saneamento Ambiental		Mun. Guaporé	Comitê Executivo e de Coordenação do PMDU	20/04/2022	Câmara de Vereadores de Guaporé
	Definição dos atores locais e setores de mobilização		Mun. Guaporé	Comitê Executivo e de Coordenação do PMDU	20/06/2022	UCS
	2ª Reunião Técnica	Validação do Plano de Mobilização Social	ISAM-UCS/Mun. Guaporé	Comitê de Coordenação	01/07/2022	Virtual
		Definição das estratégias para elaboração do diagnóstico	ISAM-UCS	Comitê Executivo e de Coordenação do PMDU	01/07/2022	
	Divulgação nos programas da Rádio, site e redes sociais do município de Guaporé		Mun. Guaporé	População de Guaporé	08/07/2022	Mun. Guaporé

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 3 – Ações do Plano de Mobilização no Momento 2

Fase	Atividade		Responsável	Envolvidos	Prazo para execução	Local
Momento 2 - Desenvolvimento	Reuniões Temáticas para os setores		ISAM-UCS/Mun. Guaporé	Setores 1 ao 4	01/07/2022	Sede
	Elaboração do diagnóstico técnico participativo		ISAM-UCS	Comitês, ISAM, População de Guaporé	15/07/2022	UCS/ Município de Guaporé
	1ª entrega parcial		ISAM-UCS	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	15/07/2022	Prefeitura de Guaporé
	1ª Audiência Pública para aprovação do diagnóstico		ISAM-UCS/Mun. Guaporé	População de Guaporé (Setor 1 e 2)	05/08/2022	Sede
	3ª Reunião Técnica	Definição das estratégias para elaboração do prognóstico, programas, projetos e ações.	ISAM-UCS/Mun. Guaporé	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	05/08/2022	Virtual
	Elaboração do prognóstico		ISAM-UCS	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	17/08/2022	UCS
	Elaboração dos programas, projetos, ações e indicadores		ISAM-UCS	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	31/08/2022	UCS
	4ª Reunião Técnica	Discussão e validação da proposta para os Programas, Projetos e Ações	ISAM-UCS/Mun. Guaporé	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	31/08/2022	Prefeitura de Guaporé

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 4 – Ações do Plano de Mobilização no Momento 3

Fase	Atividade	Responsável	Envolvidos	Prazo para execução	Local
Momento 3 - Fechamento	2ª entrega do PMDU (versão consulta pública)	ISAM-UCS	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	06/09/2022	Prefeitura de Guaporé
	Avaliação do PMDU pelo município	Mun. Guaporé	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	13/09/2022	Prefeitura de Guaporé
	2ª Audiência Pública para aprovação do PMDU	ISAM-UCS/Mun. Guaporé	População de Guaporé	27/09/2022	Sede
	Adequação do PMDU	ISAM-UCS	Equipe técnica do ISAM	04/10/2022	UCS
	Entrega do PMDU final	ISAM-UCS	ISAM, Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	07/10/2022	Prefeitura de Guaporé
	Entrega do projeto de Minuta de Lei	ISAM-UCS	ISAM, Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	07/10/2022	Prefeitura de Guaporé

Fonte: ISAM (2020).

Ressalta-se que todas as atividades de que envolvam a população local, serão anunciadas com pelo menos 15 dias de antecedência em programas de rádio e divulgadas no site oficial e redes sociais do Município de Guaporé, com o intuito de envolver a comunidade e assim, representar todas as realidades presentes no município.

As ações elencadas na estratégia de mobilização e comunicação social deste plano contemplam os requisitos do Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA (BRASIL, 2018), e sua execução depende do engajamento dos Comitês Executivo e de Coordenação.

O ISAM fica à disposição para mais esclarecimentos.

Atenciosamente,

JULIANO RODRIGUES GIMENEZ:71536370010

Assinado de forma digital por JULIANO RODRIGUES GIMENEZ:71536370010
Dados: 2022.07.01 10:18:53 -03'00'

JULIANO RODRIGUES GIMENEZ
Diretor do Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

REFERÊNCIAS

ATLAS BRASIL, ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **Guaporé**, RS. 2010. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha. Acesso em: 22 maio 2022.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.037, de 21 de dezembro de 2009. Aprova o Programa Nacional de Direitos Humanos - PNDH-3 e dá outras providências. DOU, Brasília, DF. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D7037.htm.

BRASIL. Decreto Federal nº 8.243, de 23 de maio de 2014. Institui a Política Nacional de Participação Social - PNPS e o Sistema Nacional de Participação Social - SNPS, e dá outras providências. DOU, Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8243.htm.

BRASIL. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Para todos os efeitos, esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. DOU, Brasília, DF.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Planalto, Brasil, DF.

BRASIL. Lei Federal n° 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010. Planalto, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007- 2010/2010/lei/l12305.htm>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Termo de Referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico**. Brasília, DF: FUNASA, 1ª ed. p.187. 2018.

CGU, CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO. **Controle Social** – Orientações aos cidadãos para participação na gestão pública e exercício do controle social. 2012. Secretaria de Prevenção da Corrupção e Informações Estratégicas. Disponível em: <http://www.cgu.gov.br/Publicacoes/controlesocial/arquivos/controlesocial2012.pdf>.

GUAPORÉ. **Prefeitura Municipal de Guaporé: Site**. Município de Guaporé – RS. 2022. Disponível em: http://www.Guaporé.rs.gov.br/.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**: Guaporé. 2021. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/Guaporé/panorama.

LINO, A. **Mobilização Social**. 2008. Aracati – Agência de Mobilização Social. Disponível em: <https://redearacati.wordpress.com/about/mobilizacao-social/>.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **1º Curso a distância de autoinstrução**: Planos de Saneamento Básico. Módulo 1: O saneamento básico no Brasil – aspectos fundamentais. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. GIMENEZ, J. R.; TIEPPO, S. F.; SCHNEIDER, V. E. (organizadores). Brasília: Ministério das Cidades, 2014.

SÁ E SILVA, F.; LOPEZ, F.; PIRES, R. A democracia no desenvolvimento e o desenvolvimento da democracia. *In*: SÁ E SILVA, F.; LOPEZ, F.; PIRES, R. (Orgs.). **Estado, Instituições e Democracia**: democracia. Brasília: Ipea, 2010.

ANEXO A – FOLDER/CARTAZ DE MOBILIZAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO DA POPULAÇÃO PARA O PLANO MUNICIPAL DE DRENAGEM URBANA

PMDU

PLANO MUNICIPAL DE DRENAGEM URBANA

O que é o Plano Municipal de Drenagem Urbana?

O Plano Municipal de Drenagem Urbana é um planejamento do poder público para manejar, coletar e escoar a água da chuva para galerias e esgotos de águas pluviais, até um surso hídrico capaz de recebê-las. Compõe esse sistema: pavimento de ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, galerias de drenagem, sistemas de detenção e infiltração, etc.



QUAIS AS VANTAGENS DE UM SISTEMA DE DRENAGEM EFICAZ?

Redução de custos públicos I melhora circulação de pessoas e veículos I escoamento eficaz após chuvas I redução de danos e acidentes I redução de doenças de veiculação hídrica e focos de doença I redução de erosão e poluição

QUAIS AS VANTAGENS DE UM SISTEMA DE DRENAGEM EFICAZ?

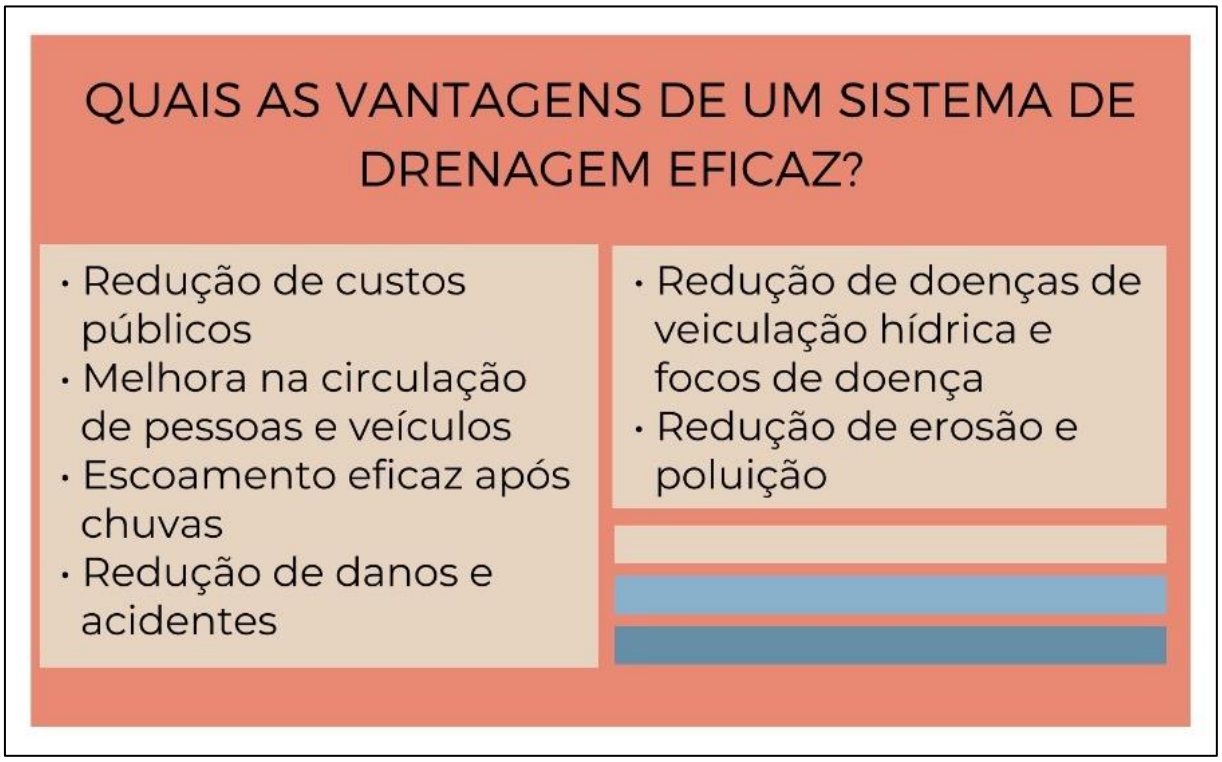
- Redução de custos públicos
- Melhora na circulação de pessoas e veículos
- Escoamento eficaz após chuvas
- Redução de danos e acidentes
- Redução de doenças de veiculação hídrica e focos de doença
- Redução de erosão e poluição

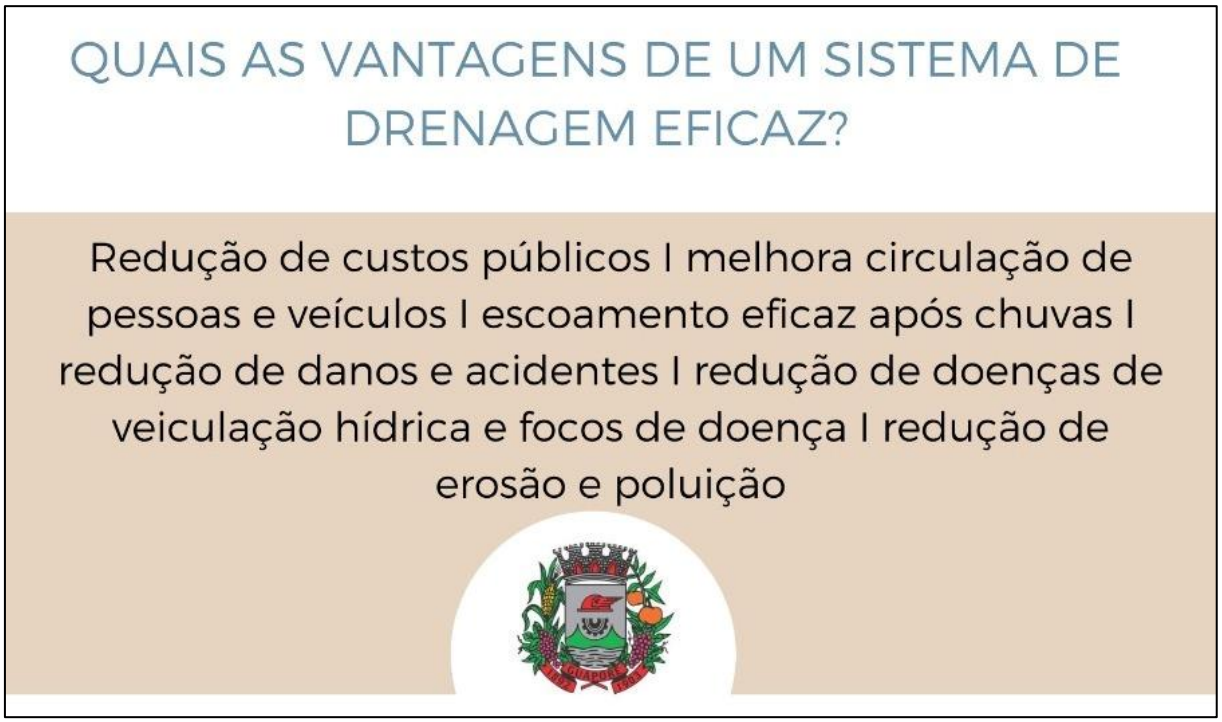
PEQUENOS HÁBITOS PODEM AJUDAR:

- Lembre-se de separar e descartar seus resíduos corretamente;
- Participe das audiências públicas e leve sugestões;
- Informe-se através de nossas redes socias;
- Seja um multiplicador de boas ações.

Cuidar da nossa cidade é dever de todos!

ANEXO B – POSTS PARA AS REDES SOCIAIS E JORNAIS PARA A MOBILIZAÇÃO DA POPULAÇÃO PARA O PLANO MUNICIPAL DE DRENAGEM URBANA


QUAIS AS VANTAGENS DE UM SISTEMA DE DRENAGEM EFICAZ?
• Redução de custos públicos
• Melhora na circulação de pessoas e veículos
• Escoamento eficaz após chuvas
• Redução de danos e acidentes
• Redução de doenças de veiculação hídrica e focos de doença
• Redução de erosão e poluição


QUAIS AS VANTAGENS DE UM SISTEMA DE DRENAGEM EFICAZ?
Redução de custos públicos I melhora circulação de pessoas e veículos I escoamento eficaz após chuvas I redução de danos e acidentes I redução de doenças de veiculação hídrica e focos de doença I redução de erosão e poluição

O que é o Plano Municipal de Drenagem Urbana?

O Plano Municipal de Drenagem Urbana é um planejamento do poder público para manejar, coletar e escoar a água da chuva para galerias e esgotos de águas pluviais, até um surso hídrico capaz de recebê-las. Compõe esse sistema: pavimento de ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, galerias de drenagem, sistemas de detenção e infiltração, etc.



PEQUENOS HÁBITOS PODEM AJUDAR:

- Lembre-se de separar e descartar seus resíduos corretamente;
- Participe das audiências públicas e leve sugestões;
- Informe-se através de nossas redes socias;
- Seja um multiplicador de boas ações.

ANEXO C – LISTA DE PRESENÇA DE REUNIÕES

Elaboração do Plano Municipal de Drenagem Urbana do Município de Guaporé

LISTA DE PRESENÇA

UCS UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL | UCS INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL isam

Evento:

Local: | Data:

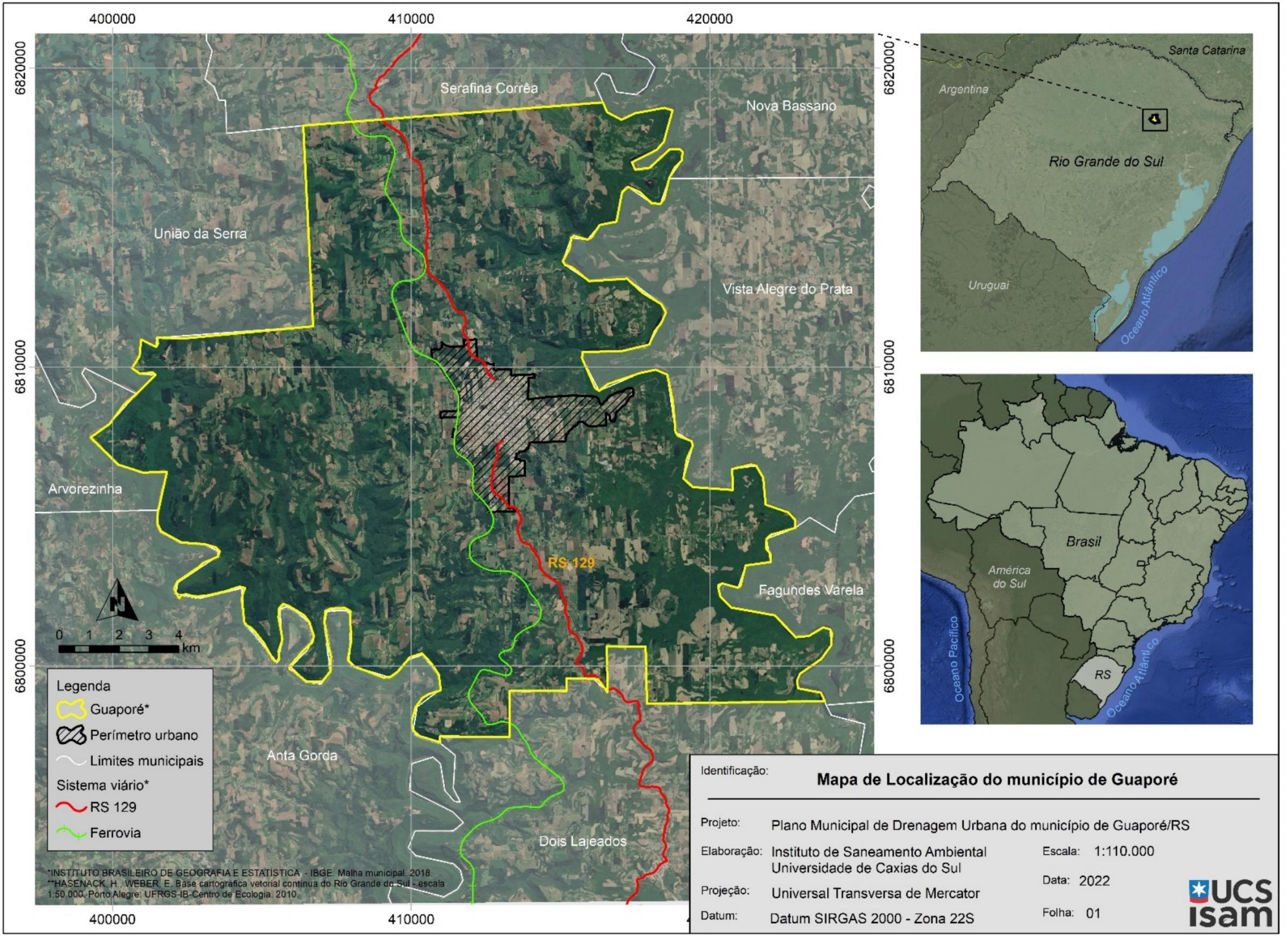
Nome	Documento (CPF)	Entidade que representa	Contato (celular)	Assinatura
01.				
02.				
03.				
04.				
05.				
06.				
07.				
08.				
09.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				

16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				

APÊNDICE B

MAPAS TEMÁTICOS

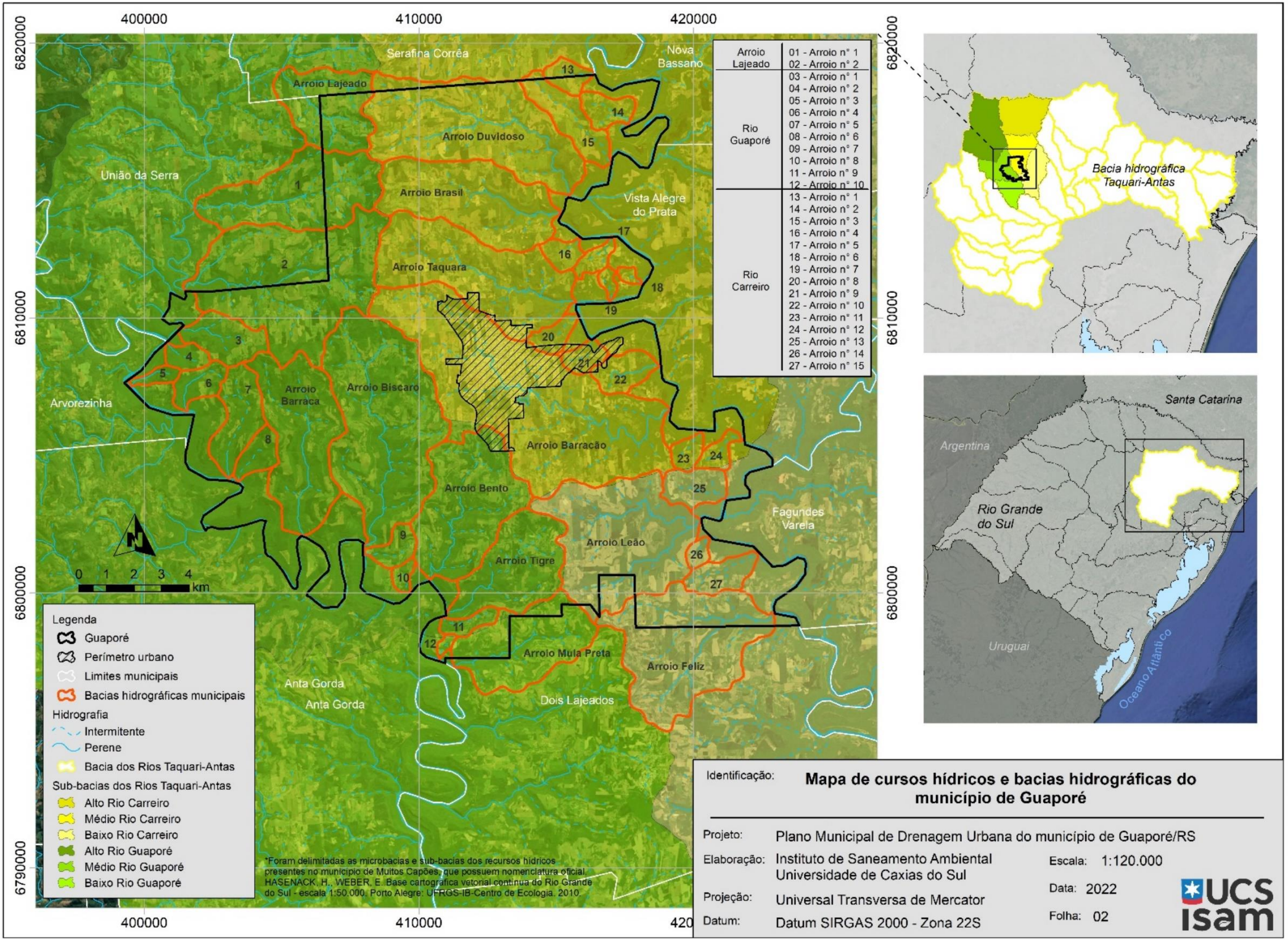
VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

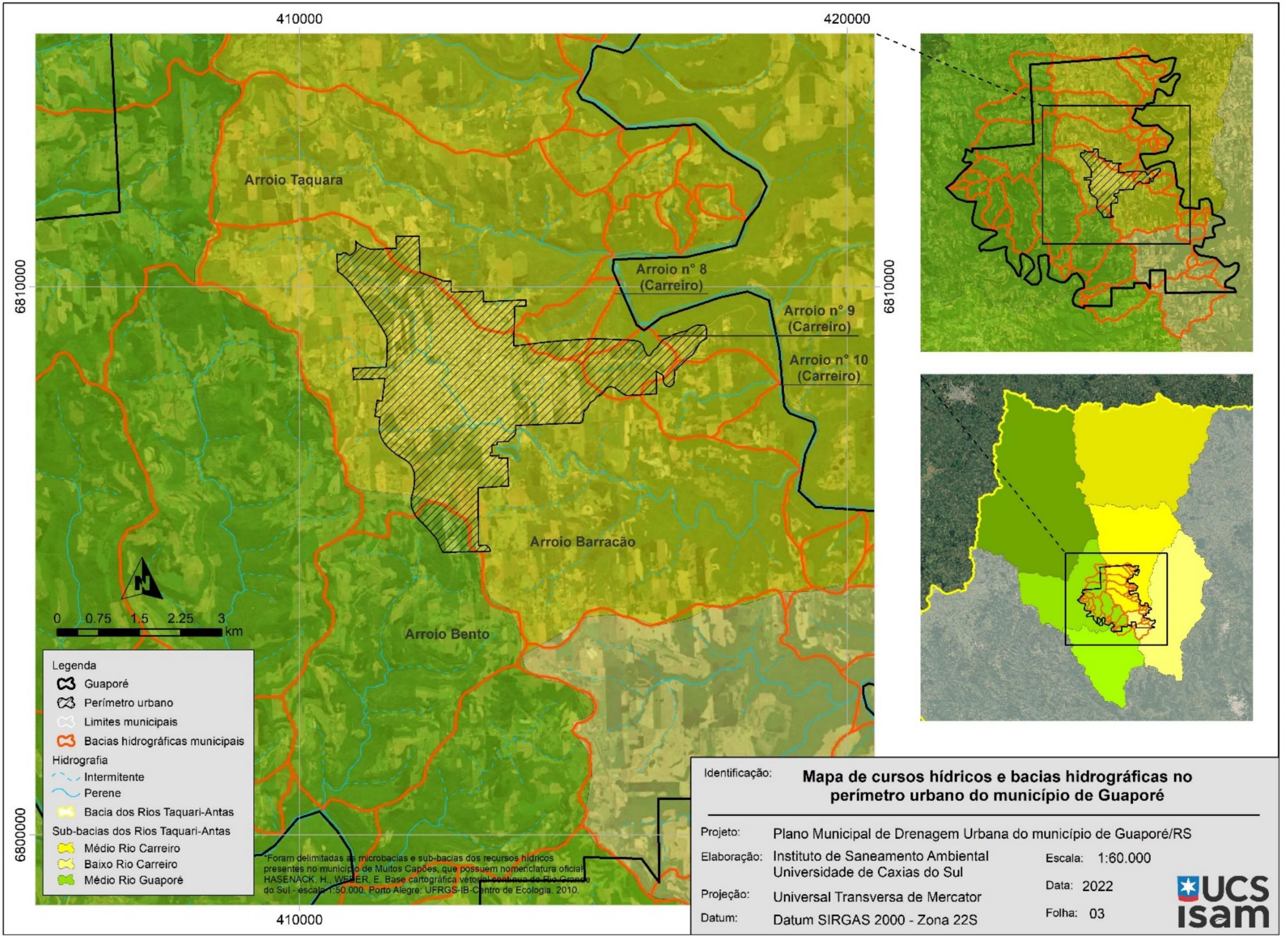


Identificação: **Mapa de Localização do município de Guaporé**

Projeto:	Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS
Elaboração:	Instituto de Saneamento Ambiental Universidade de Caxias do Sul
Escala:	1:110.000
Data:	2022
Projeção:	Universal Transversa de Mercator
Datum:	Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S
Folha:	01

UCS isam


400000
410000
420000
6820000
6810000
6800000
6790000
Serafina Corrêa
Nova Bassano
Arroio Lajeado
Arroio Duvidoso
Arroio Brasil
Arroio Taquara
União da Serra
Vista Alegre do Prata
Arroio Barraca
Arroio Biscaro
Arvorezinha
Arroio Barracão
Arroio Bento
Fagundes Varela
Arroio Leão
Arroio Tigre
Arroio Mula Preta
Arroio Feliz
Anta Gorda
Anta Gorda
Dois Lajeados
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
0 1 2 3 4 km
Arroio Lajeado
01 - Arroio n° 1
02 - Arroio n° 2
Rio Guaporé
03 - Arroio n° 1
04 - Arroio n° 2
05 - Arroio n° 3
06 - Arroio n° 4
07 - Arroio n° 5
08 - Arroio n° 6
09 - Arroio n° 7
10 - Arroio n° 8
11 - Arroio n° 9
12 - Arroio n° 10
Rio Carreiro
13 - Arroio n° 1
14 - Arroio n° 2
15 - Arroio n° 3
16 - Arroio n° 4
17 - Arroio n° 5
18 - Arroio n° 6
19 - Arroio n° 7
20 - Arroio n° 8
21 - Arroio n° 9
22 - Arroio n° 10
23 - Arroio n° 11
24 - Arroio n° 12
25 - Arroio n° 13
26 - Arroio n° 14
27 - Arroio n° 15
Legenda
Guaporé
Perímetro urbano
Limites municipais
Bacias hidrográficas municipais
Hidrografia
Intermitente
Perene
Bacia dos Rios Taquari-Antas
Sub-bacias dos Rios Taquari-Antas
Alto Rio Carreiro
Médio Rio Carreiro
Baixo Rio Carreiro
Alto Rio Guaporé
Médio Rio Guaporé
Baixo Rio Guaporé
*Foram delimitadas as microbacias e sub-bacias dos recursos hídricos presentes no município de Muitos Capões, que possuem nomenclatura oficial. HASENACK, H., WEBER, E. Base cartografica vetorial contínua do Rio Grande do Sul - escala 1:50.000. Porto Alegre: UFRGS-IB-Centro de Ecologia. 2010.
Bacia hidrográfica Taquari-Antas
Santa Catarina
Argentina
Rio Grande do Sul
Uruguai
Oceano Atlantico
Identificação:
Mapa de cursos hídricos e bacias hidrográficas do município de Guaporé
Projeto:
Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS
Elaboração:
Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul
Escala: 1:120.000
Data: 2022
Projeção:
Universal Transversa de Mercator
Datum:
Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S
Folha: 02
UCS
isam



Identificação: **Mapa de cursos hídricos e bacias hidrográficas no perímetro urbano do município de Guaporé**

Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental Universidade de Caxias do Sul

Escala: 1:60.000

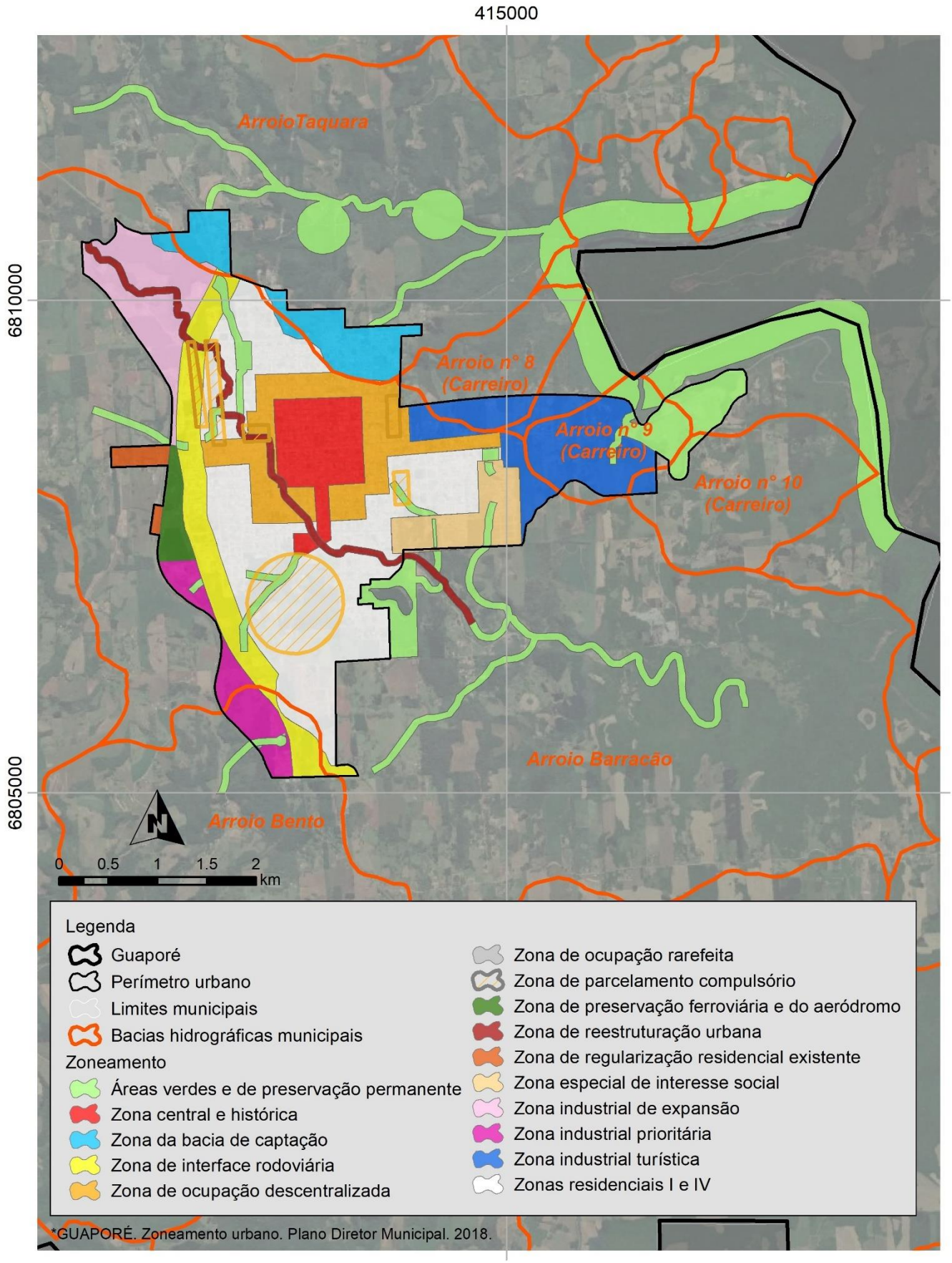
Data: 2022

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Folha: 03

UCS isam



Identificação: **Zoneamento do perímetro urbano de Guaporé**

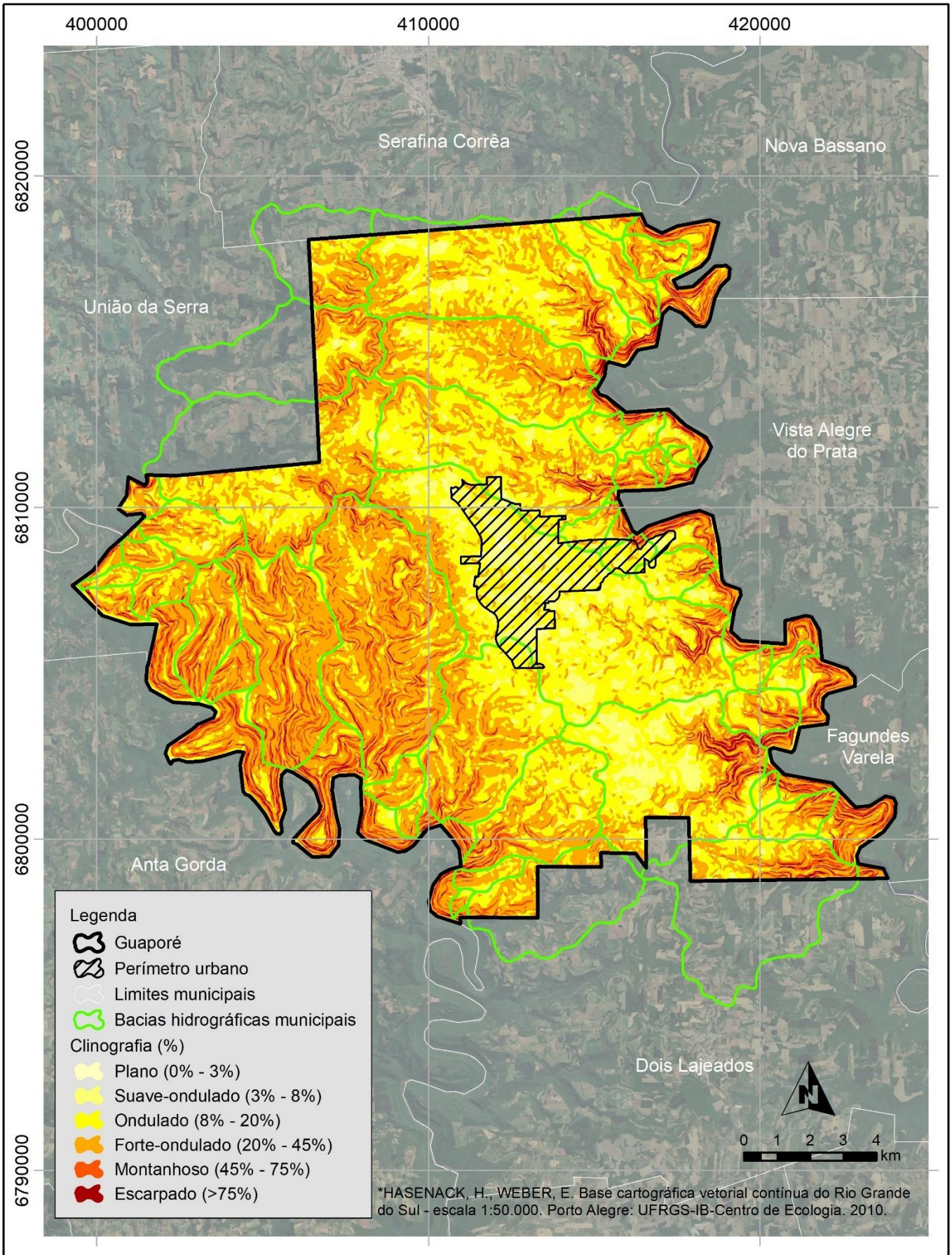
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:55.000 Data: 2022 Folha: 04



Identificação: **Mapa clinográfico do município de Guaporé**

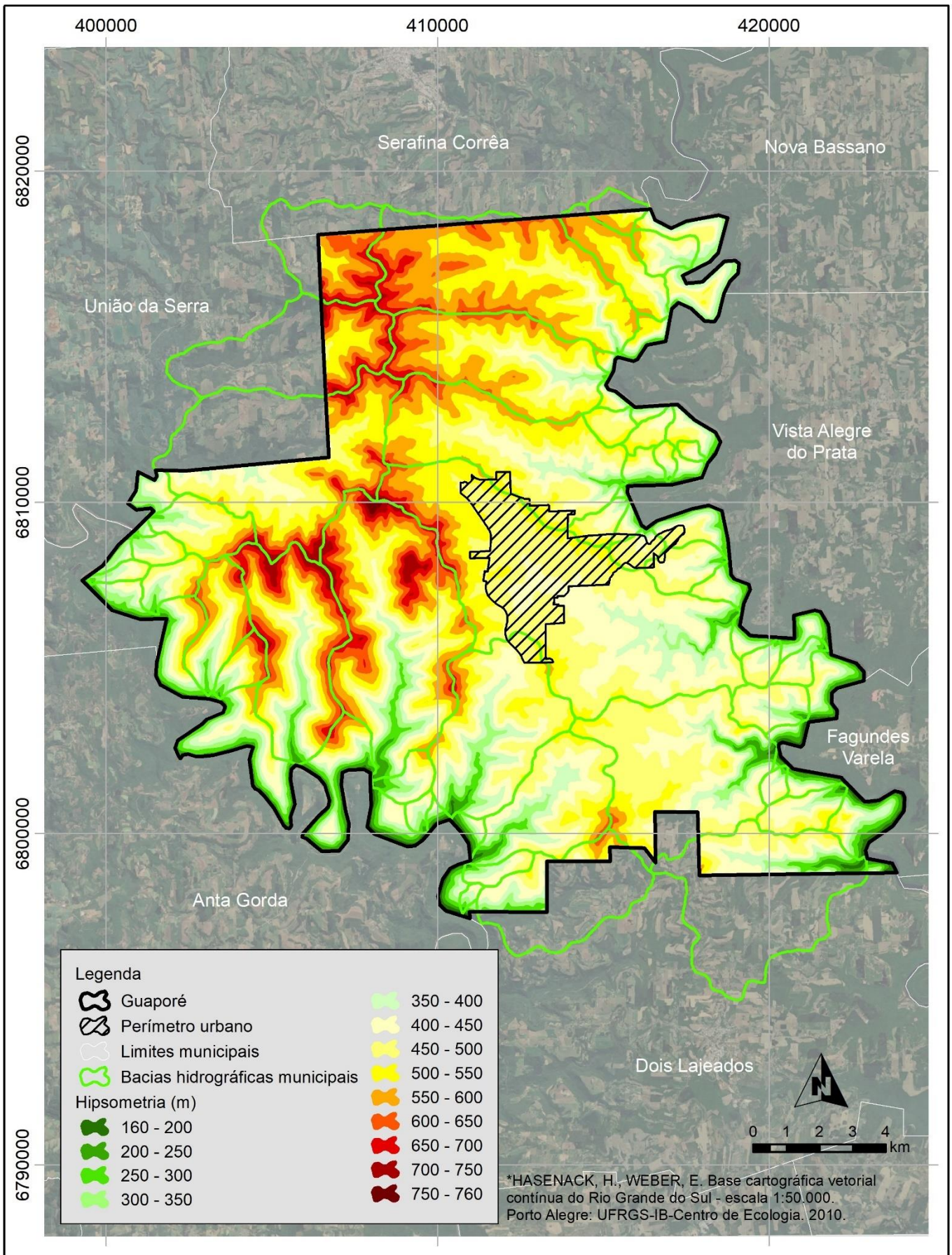
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 05



Identificação: **Mapa hipsométrico do município de Guaporé**

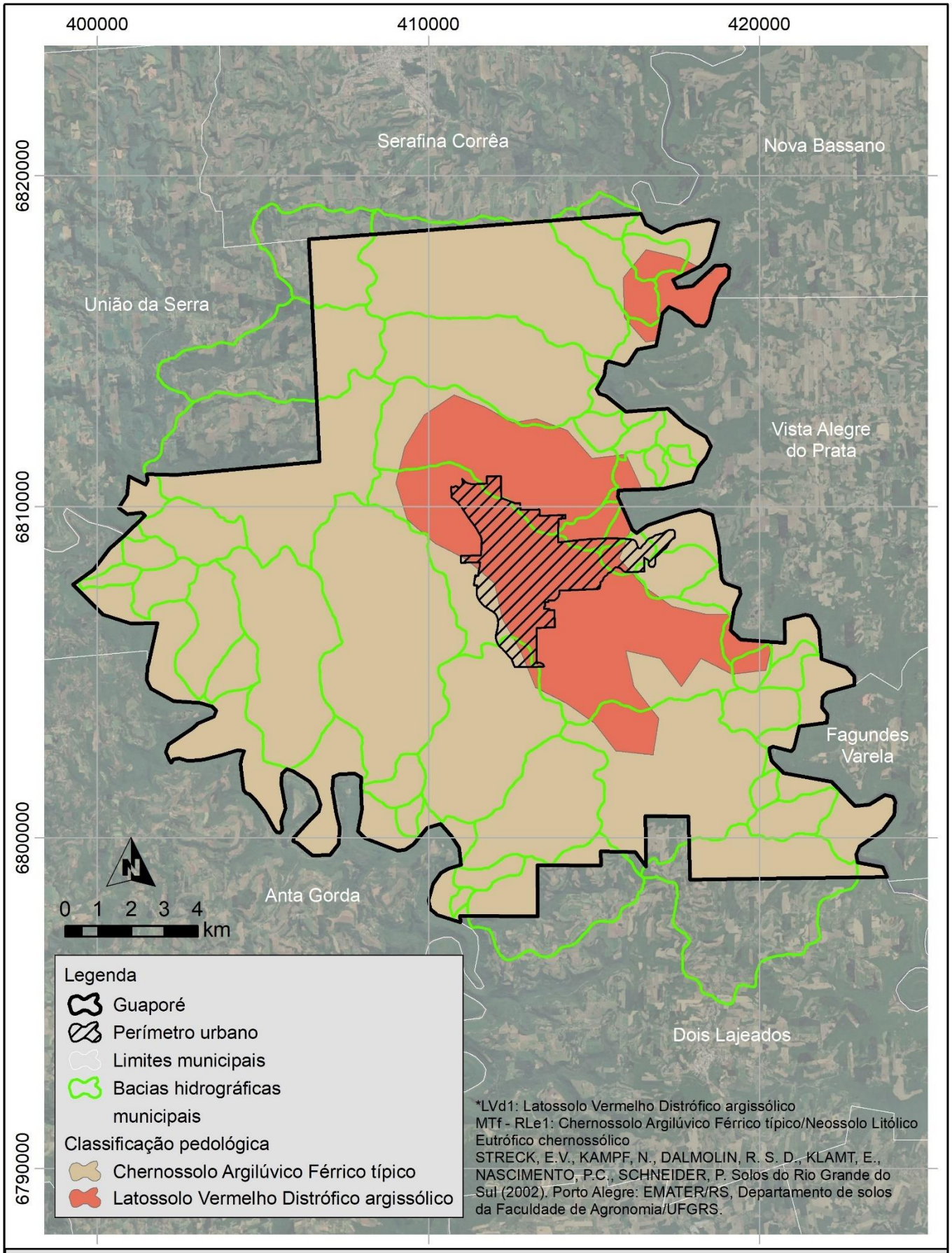
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 06



Identificação: **Mapa hipsométrico do município de Guaporé**

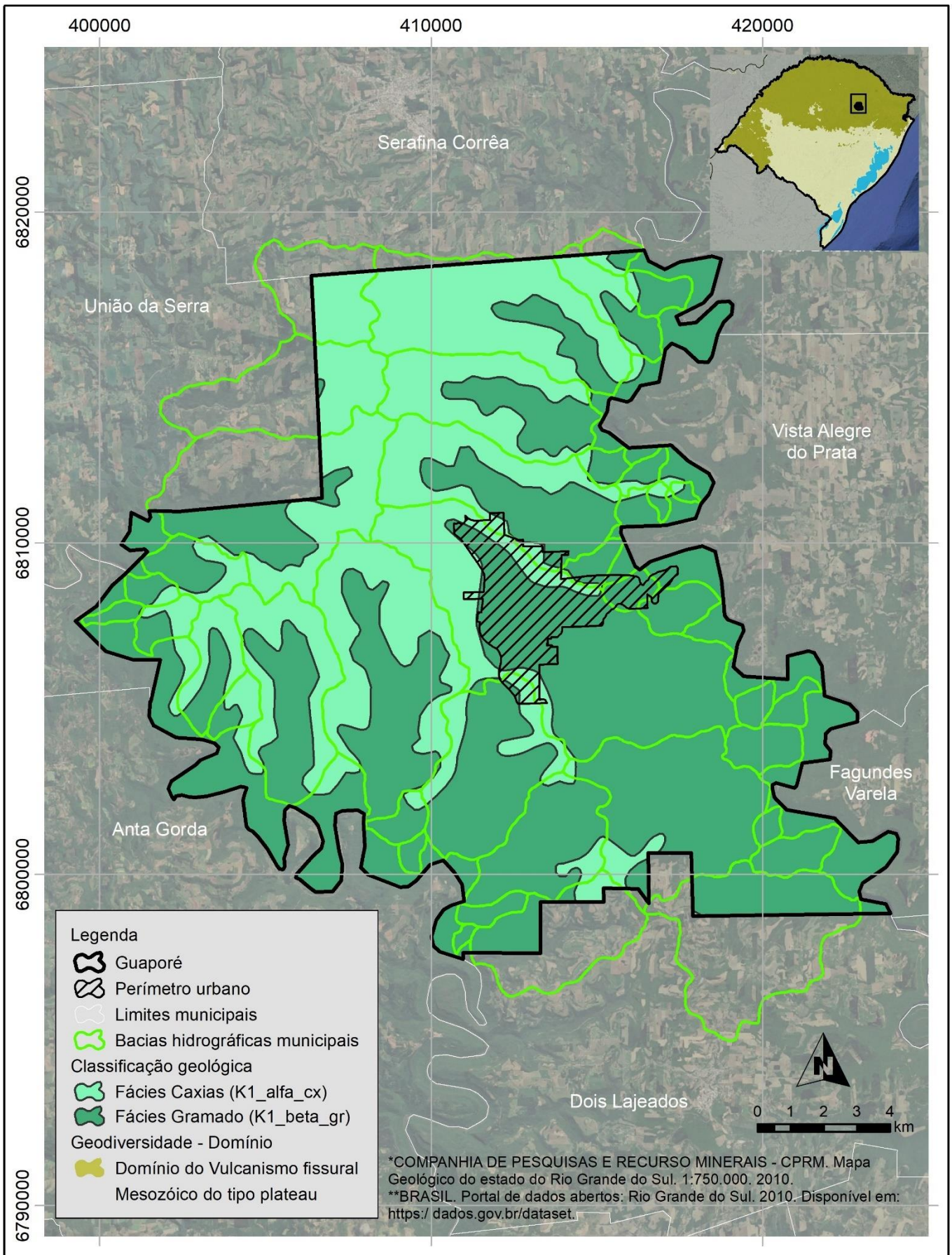
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 07



Identificação: **Mapa geoológico do município de Guaporé**

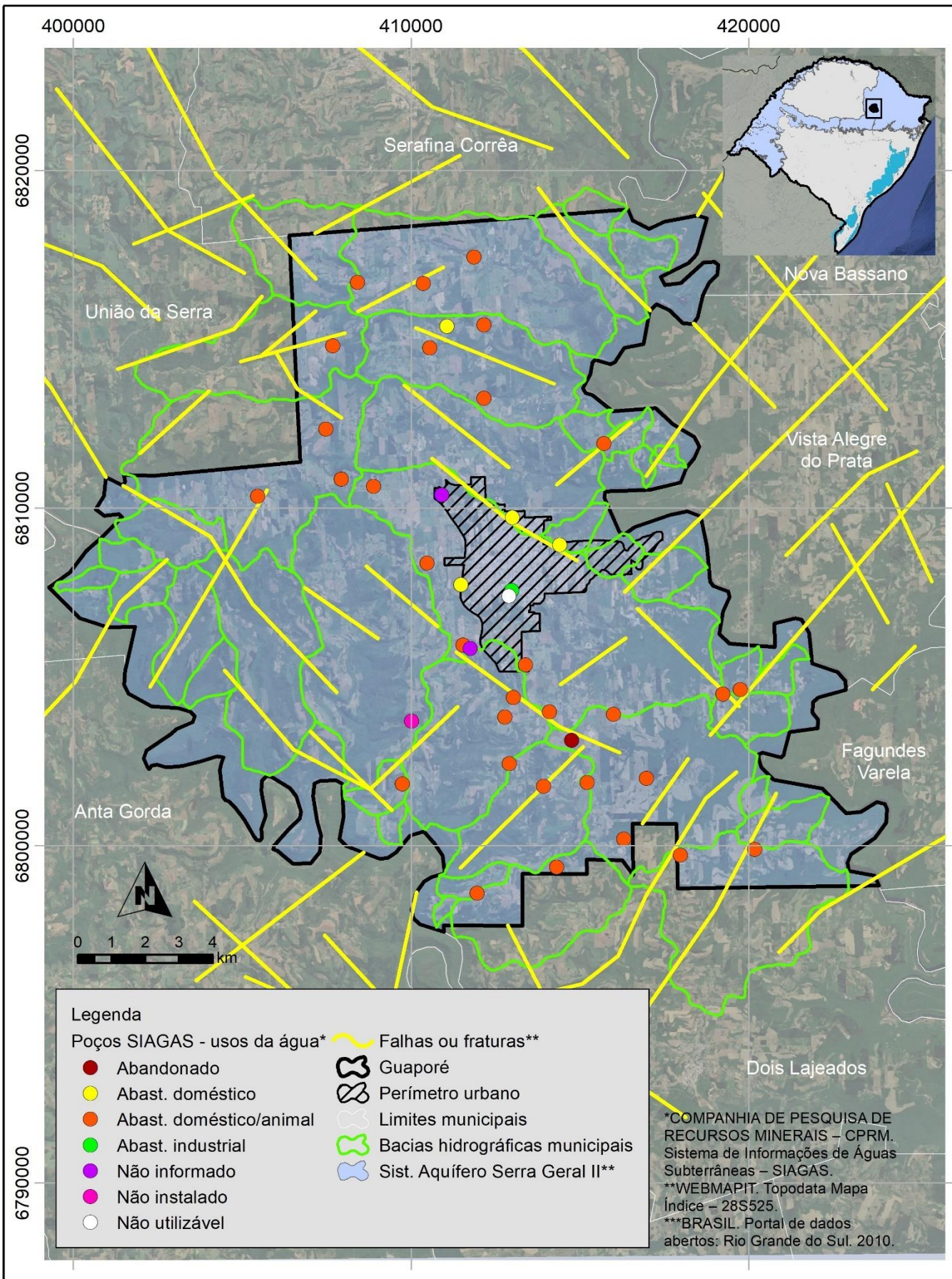
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 08



Identificação: **Mapa hidrogeológico do município de Guaporé**

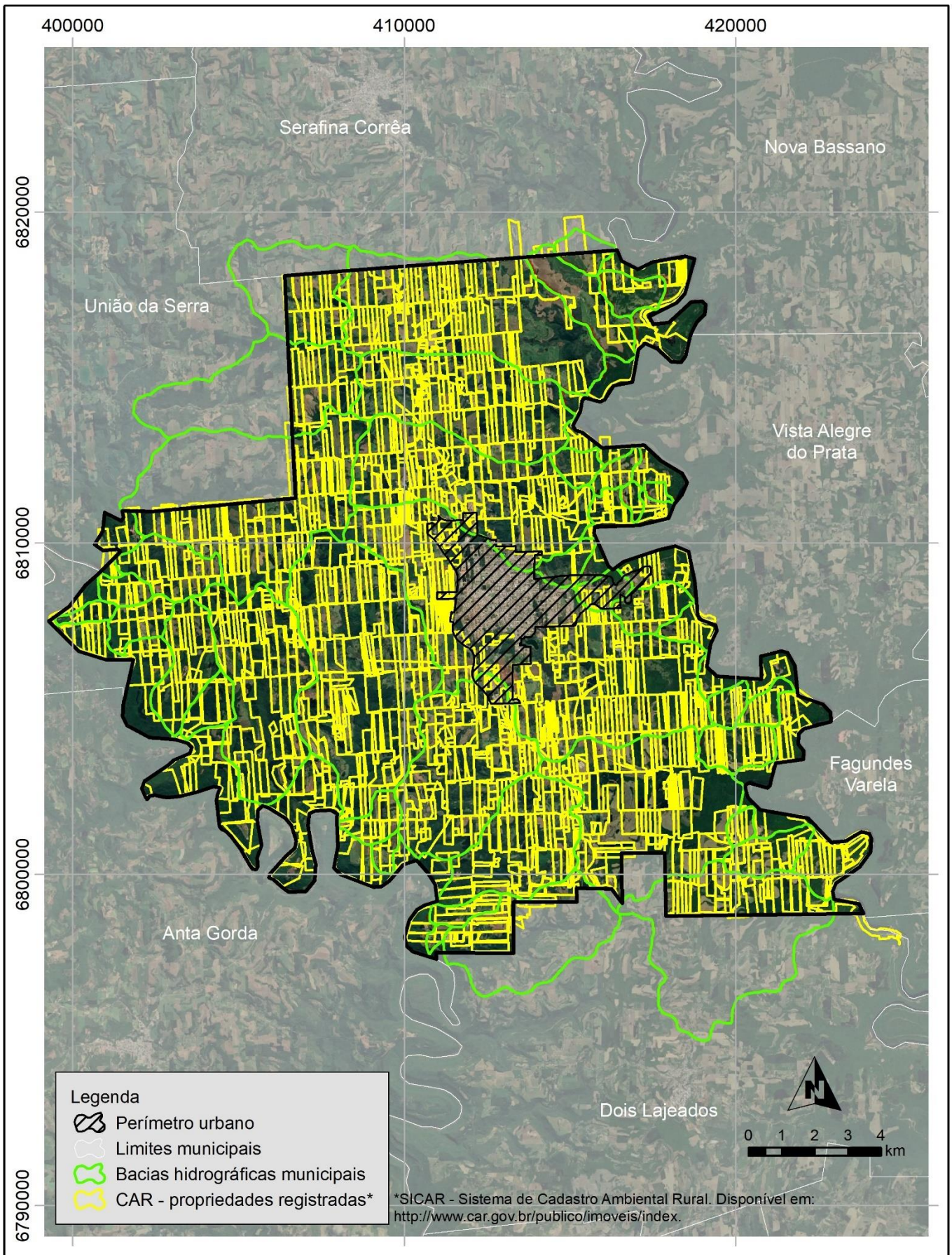
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 09



Identificação: **Cadastro Ambiental Rural no município de Guaporé**

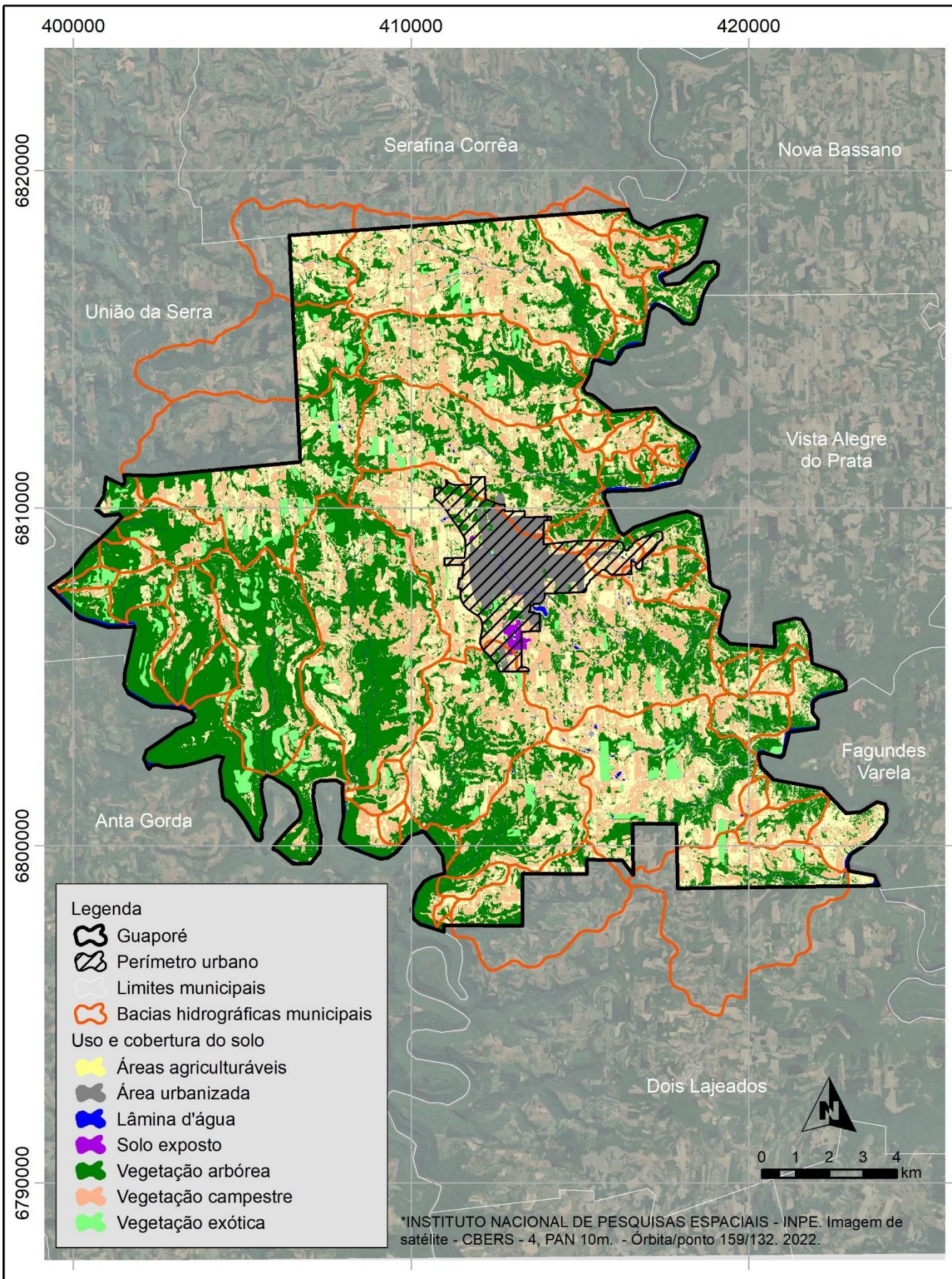
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 10



Identificação: **Uso e cobertura do solo no município de Guaporé - 2022**

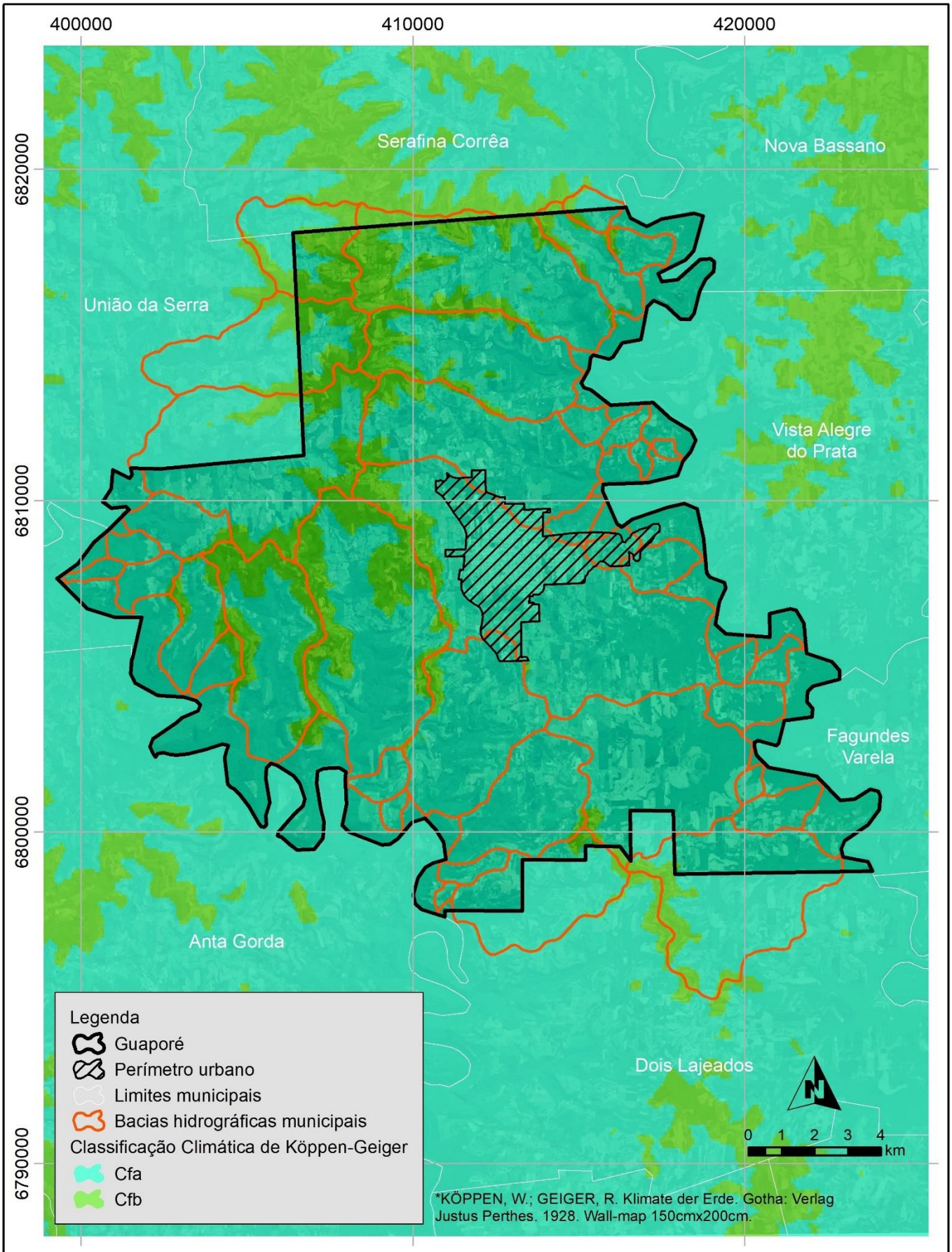
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 11



Identificação: **Classificação de Köppen para o município de Guaporé**

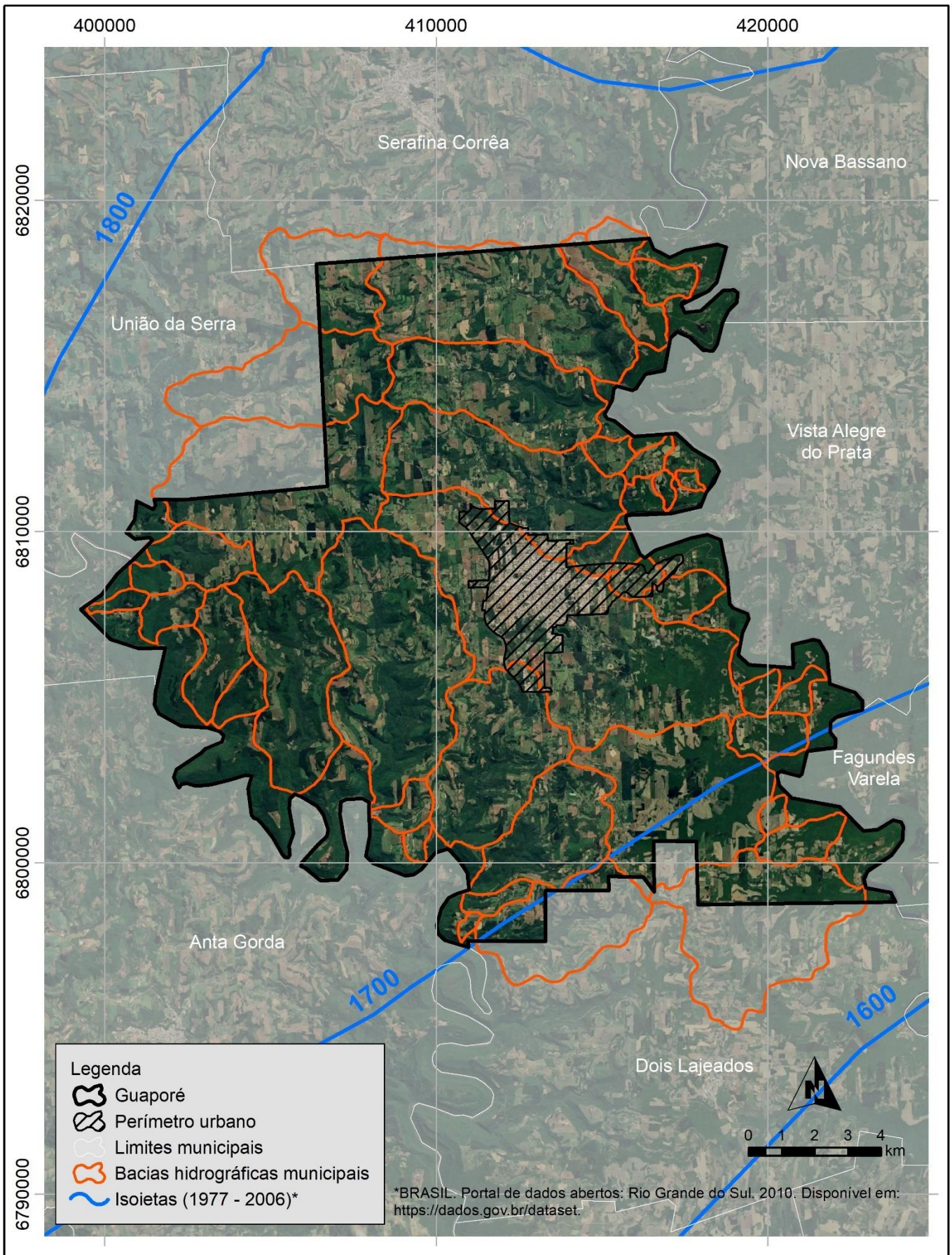
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 12



Identificação: **Isoietas (1977 - 2006) no município de Guaporé**

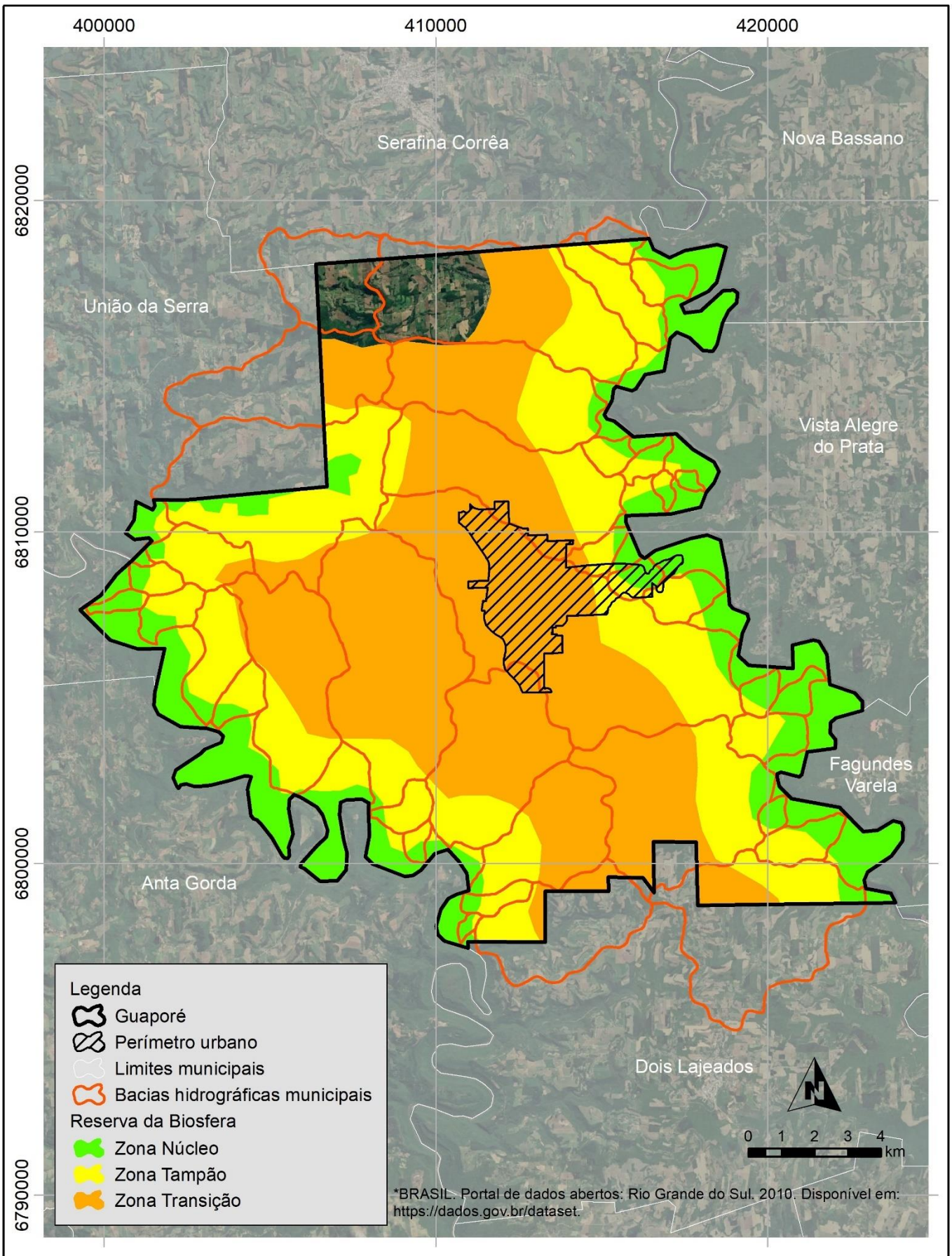
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 13



Identificação: **Reserva da Biosfera no município de Guaporé**

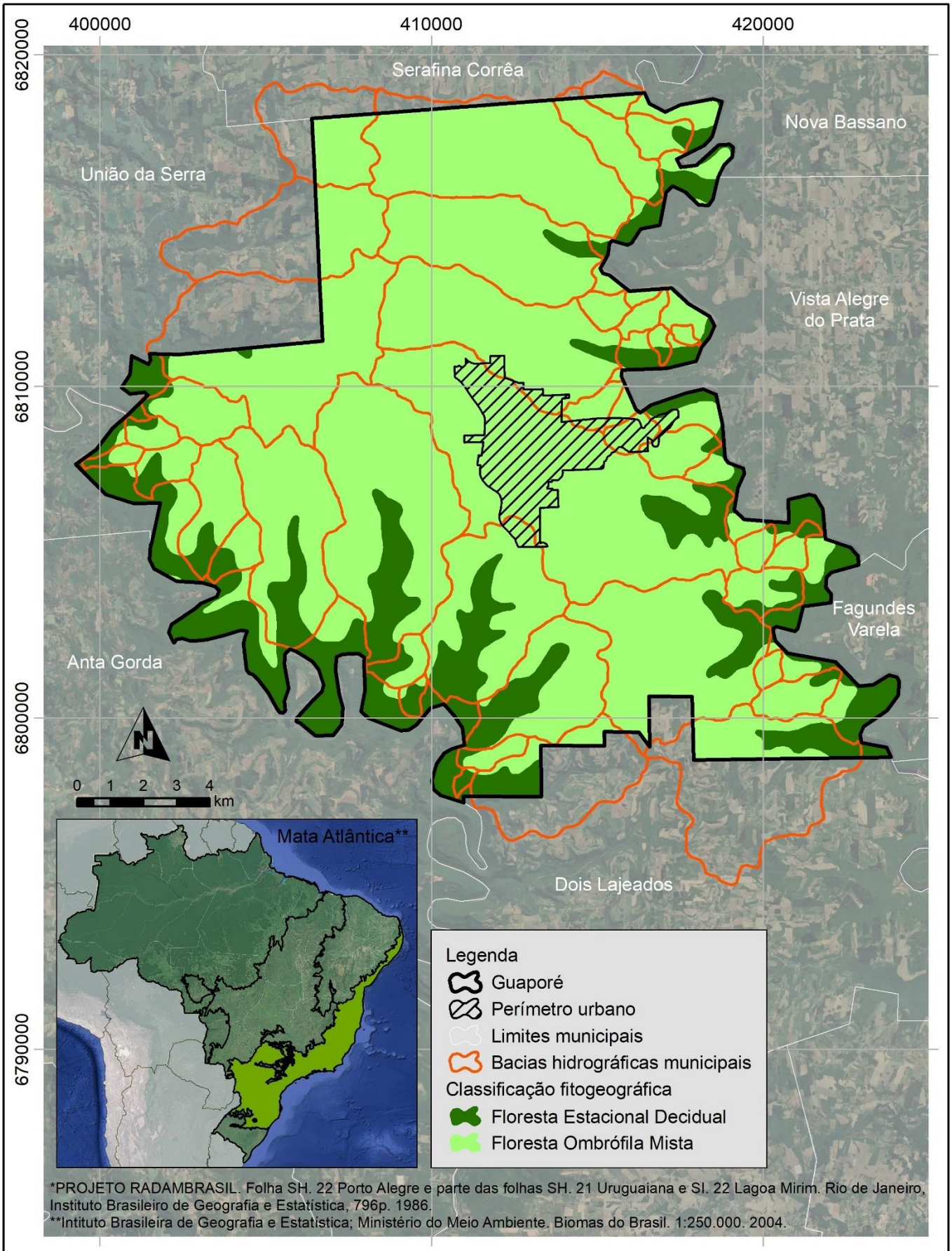
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 14



*PROJETO RADAMBRASIL. Folha SH. 22 Porto Alegre e parte das folhas SH. 21 Uruguaiana e SI. 22 Lagoa Mirim. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 796p. 1986.
**Intituto Brasileira de Geografia e Estatística; Ministério do Meio Ambiente. Biomas do Brasil. 1:250.000. 2004.

Identificação: **Classificação Fitogeográfica no município de Guaporé**

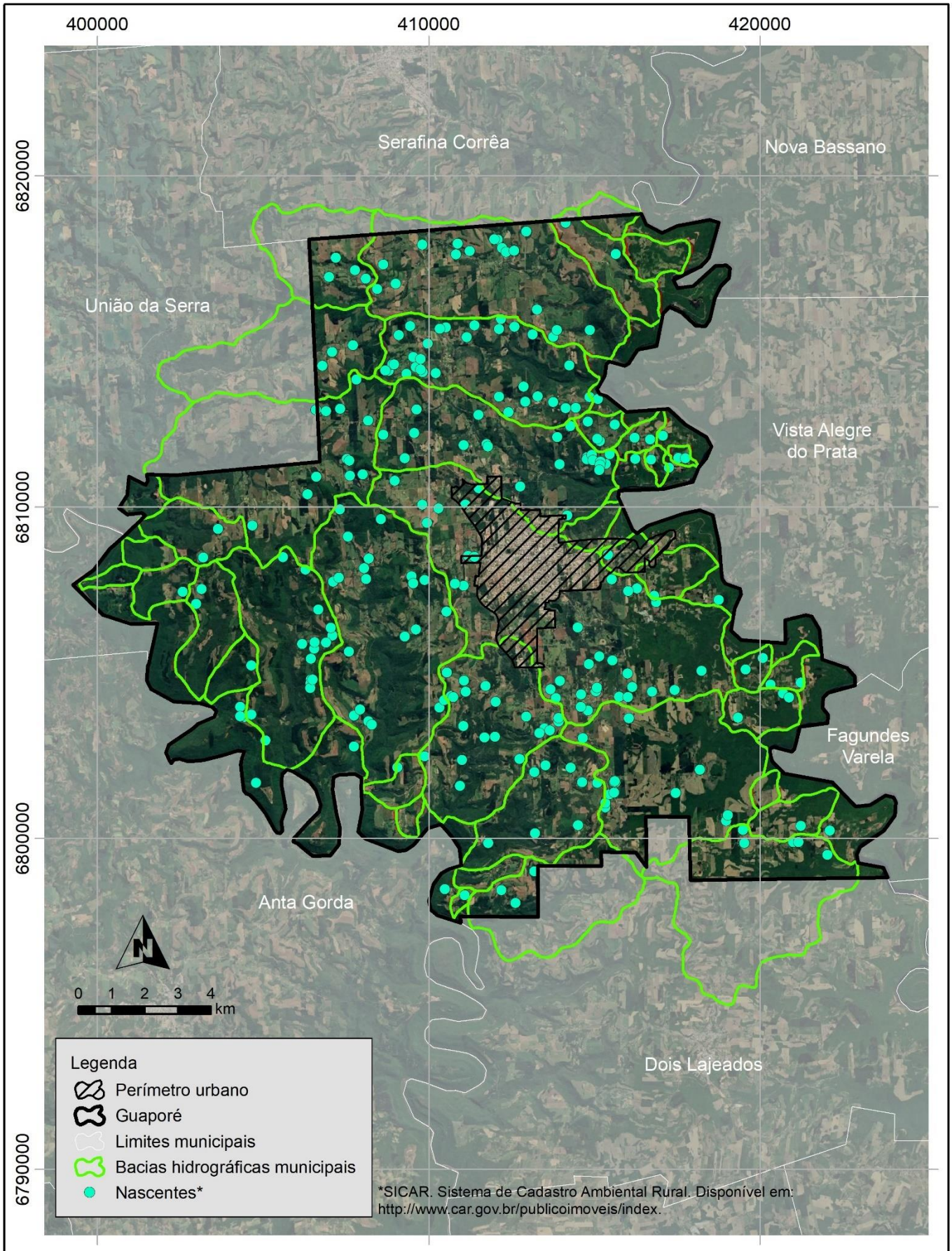
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 15



Identificação: **Nascentes segundo o CAR no município de Guaporé**

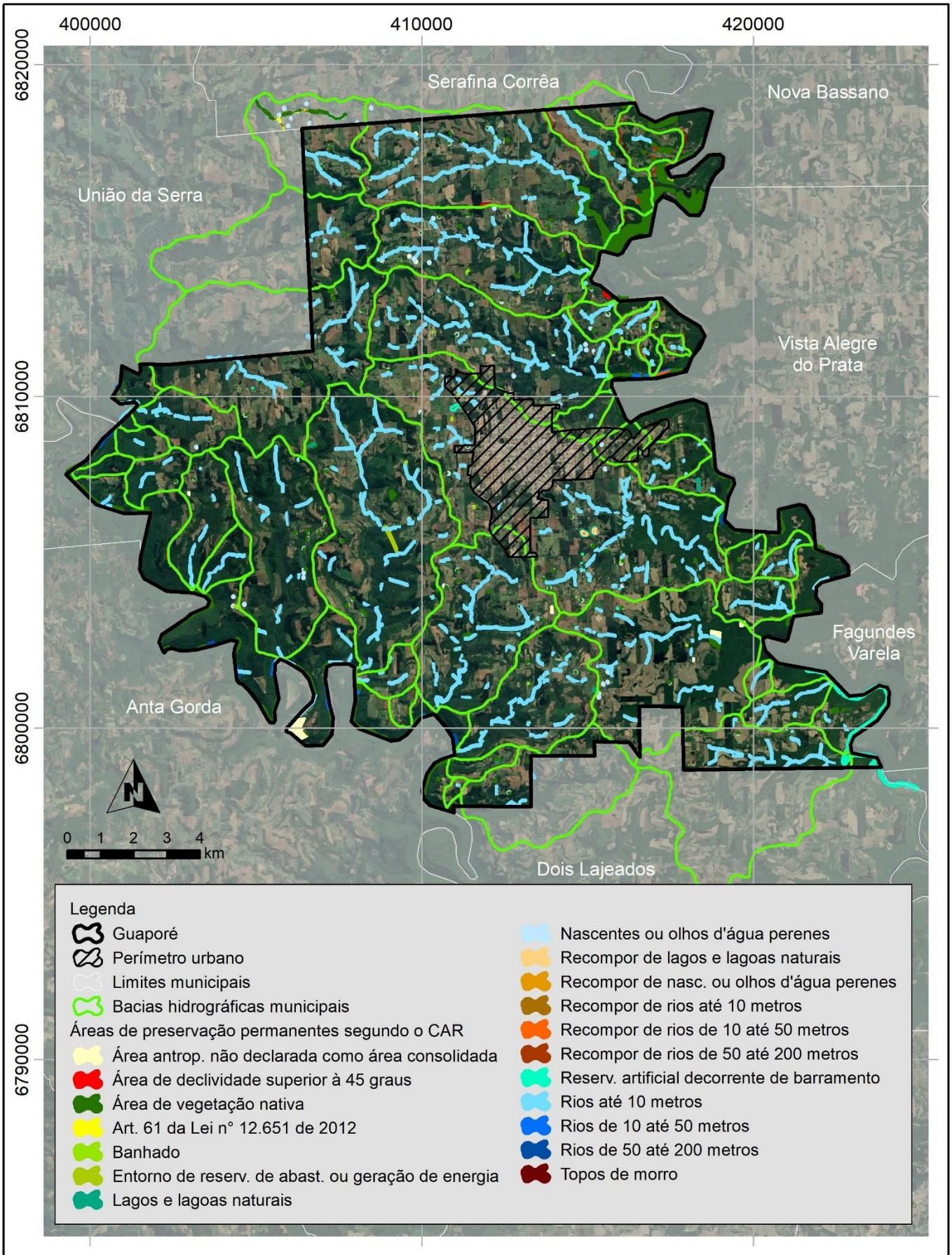
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 16



Identificação: **Áreas de preservação permanente segundo o CAR no município de Guaporé**

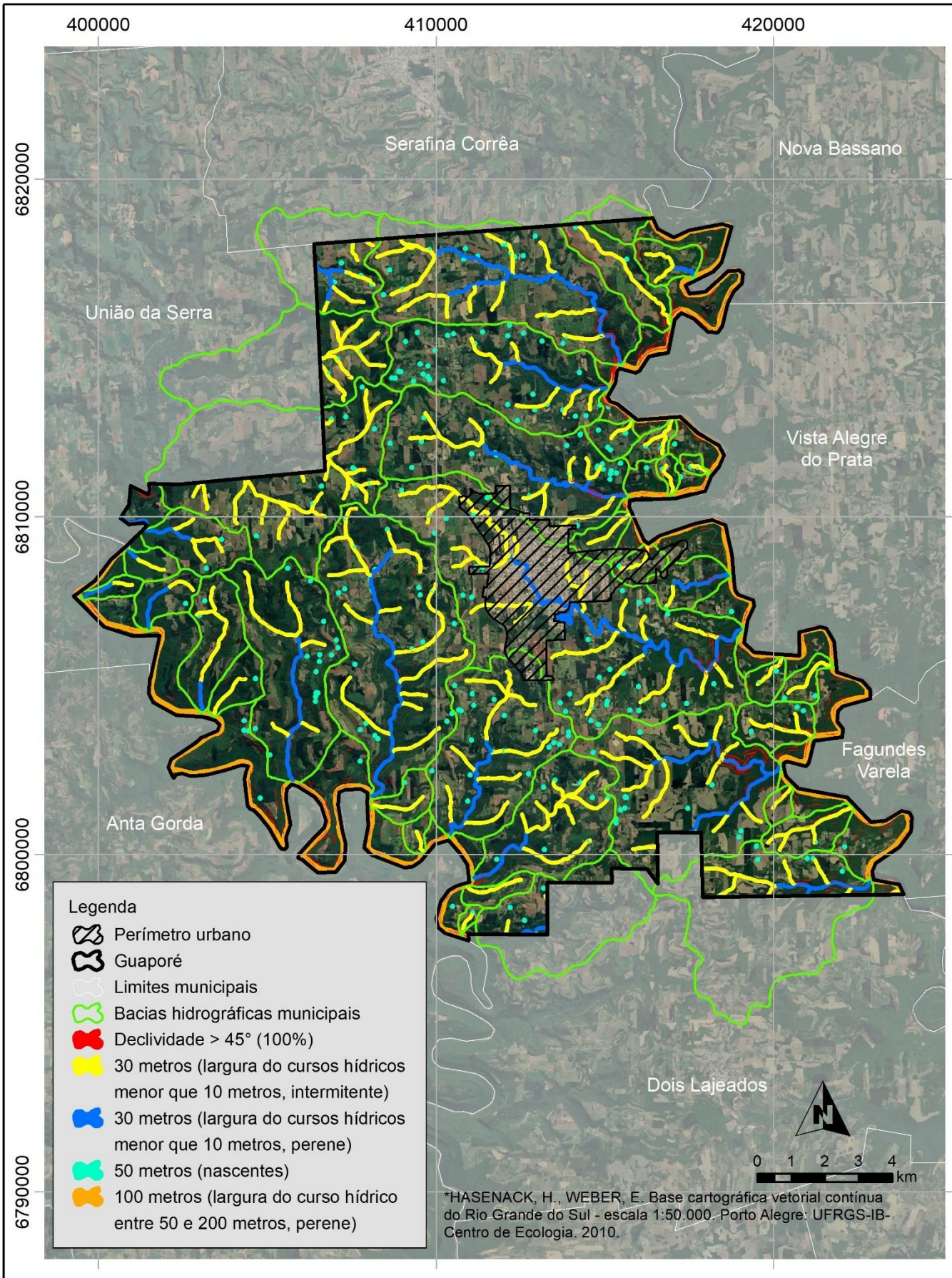
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 17



Identificação: **Mapas de Áreas de Preservação Permanente segundo à Lei n° 12.651/12 no município de Guaporé**

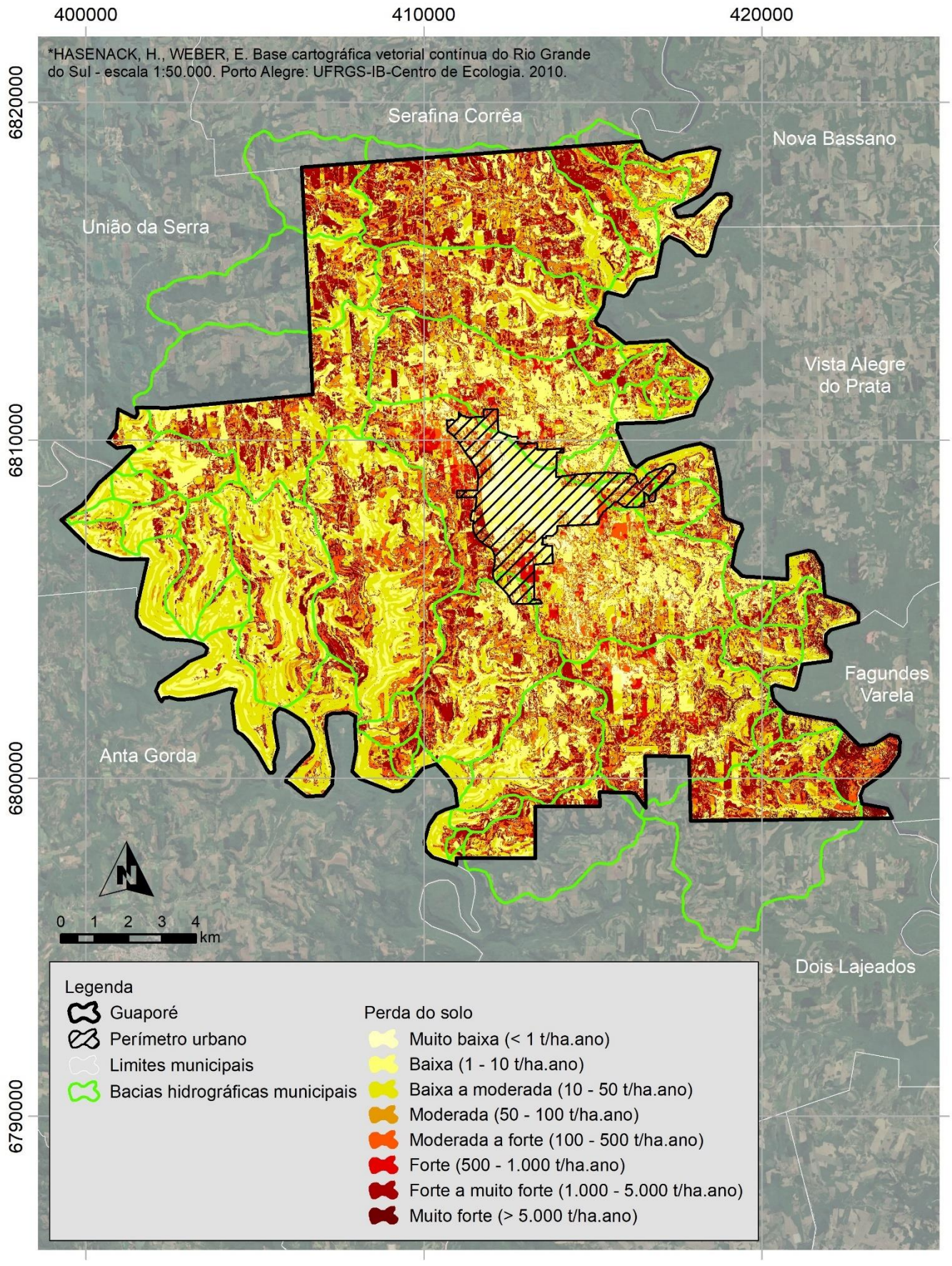
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 18



Identificação: **Perda de solo no município de Guaporé**

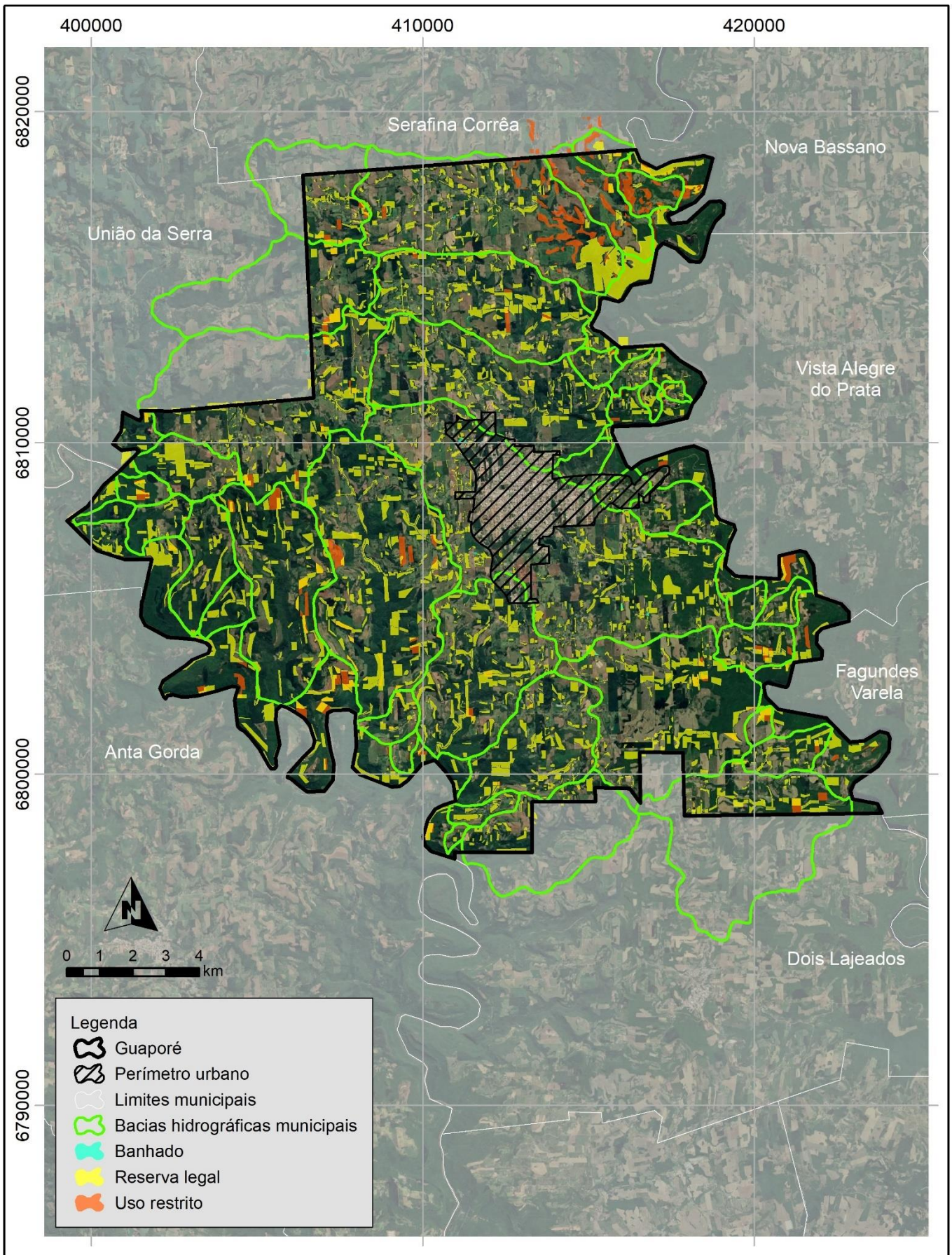
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 19



Identificação: **Áreas especiais do CAR no município de Guaporé**

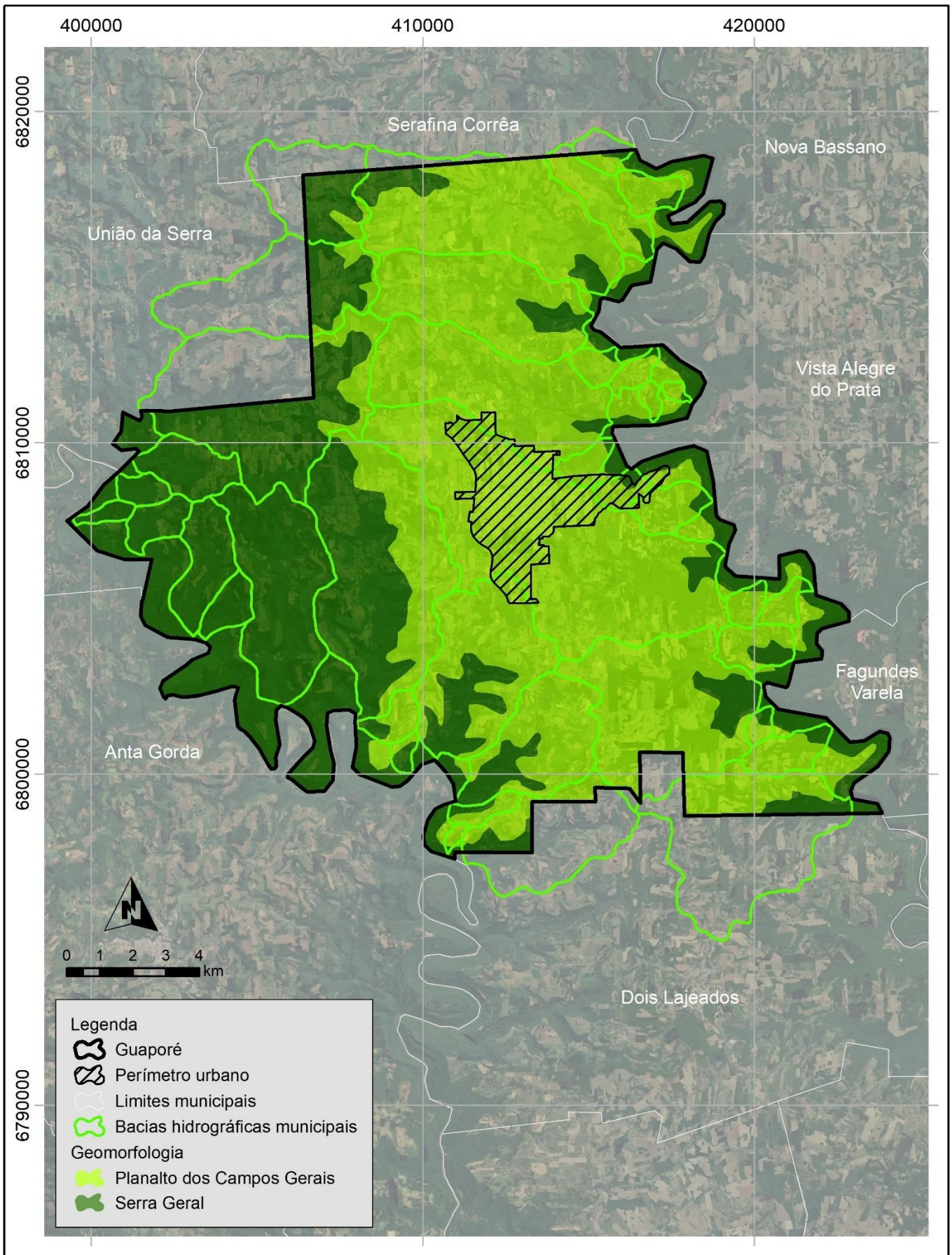
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 20



Identificação: **Geomorfologia no município de Guaporé**

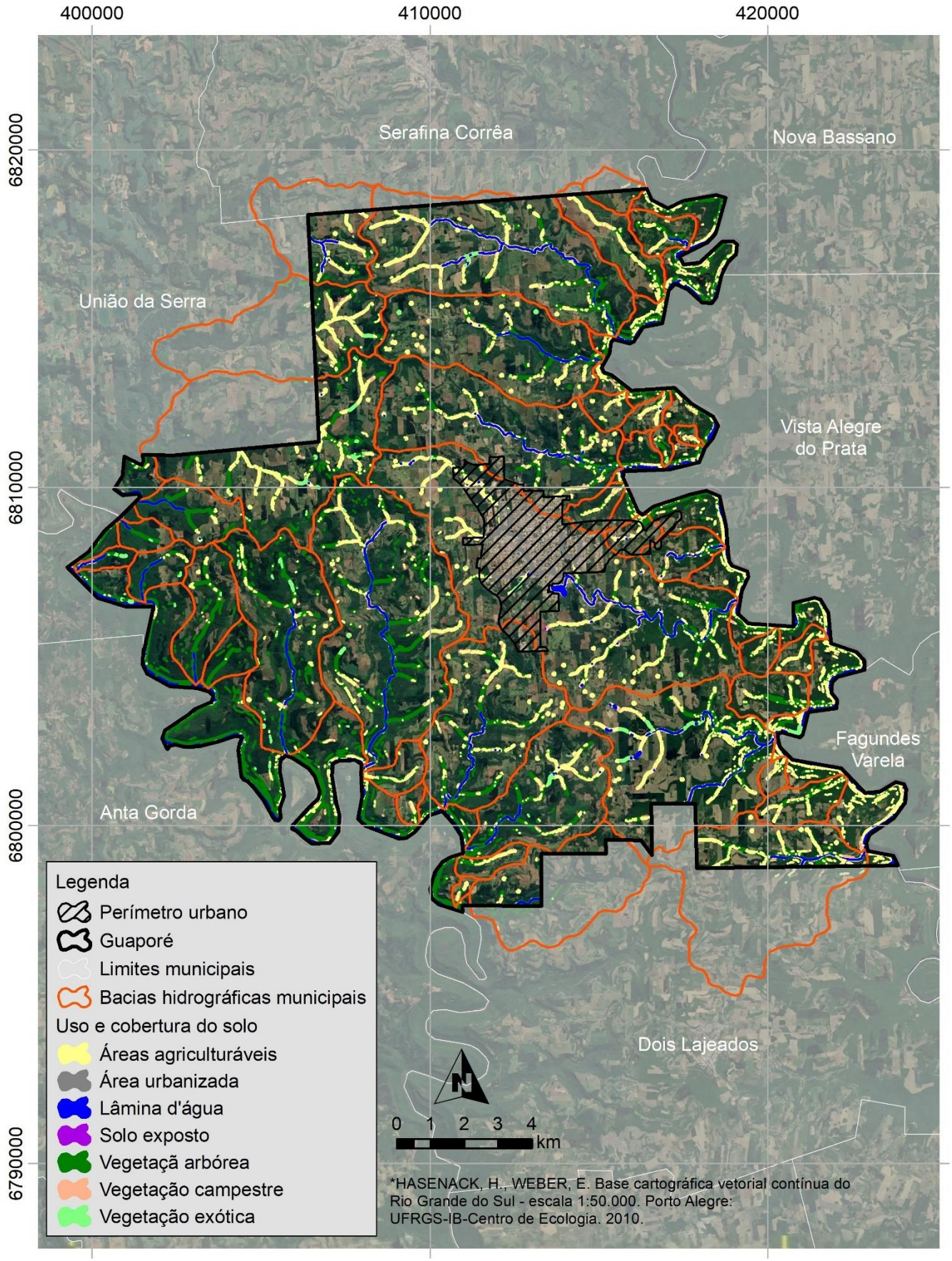
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 21



Identificação: **Uso e cobertura do solo nas áreas de preservação permanente no município de Guaporé**

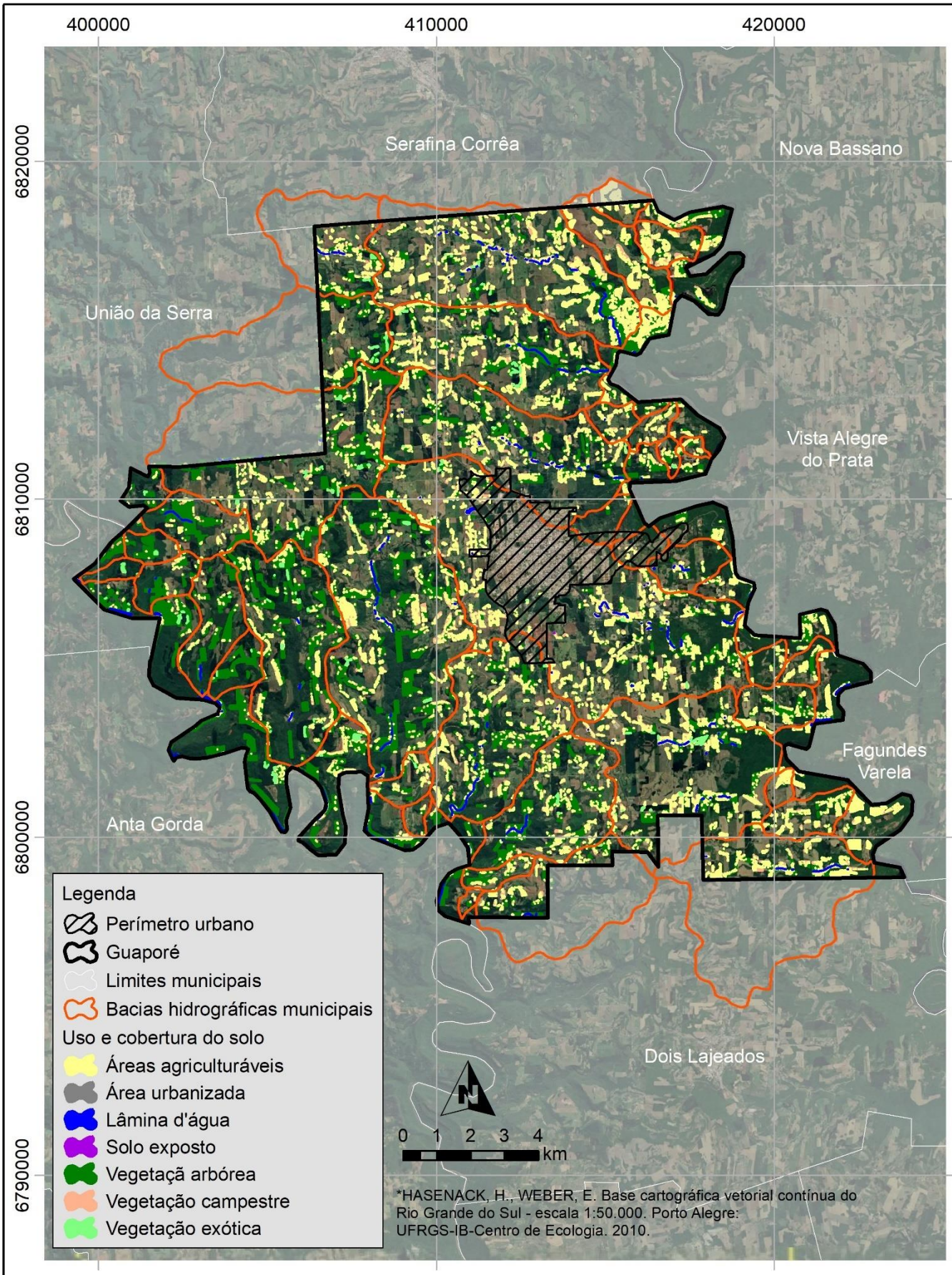
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 22



Identificação: **Uso e cobertura do solo nas áreas especiais do CAR no município de Guaporé**

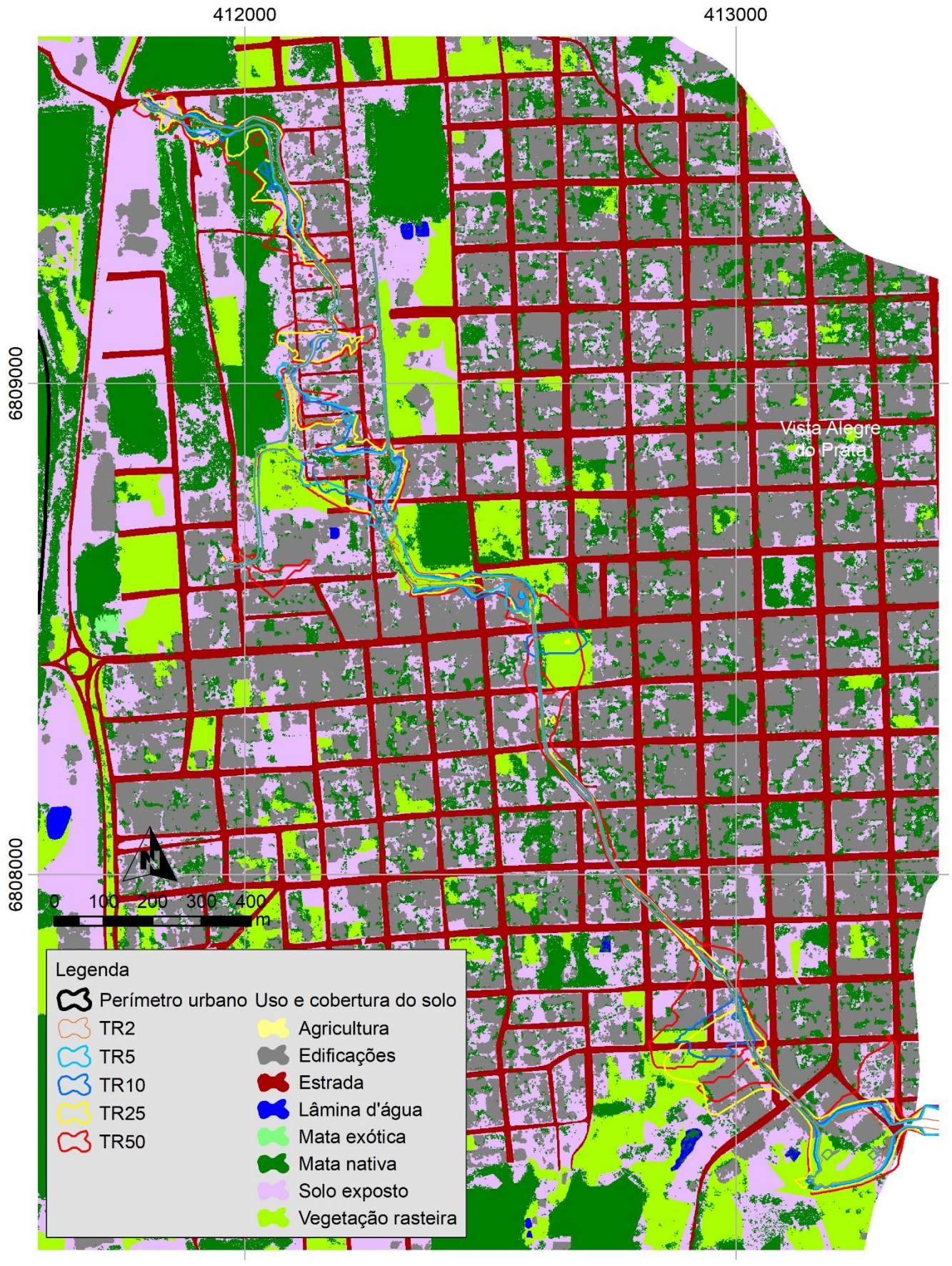
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:160.000 Data: 2022 Folha: 23



Identificação: **Uso e cobertura do solo nas áreas de inundação modeladas para bacia do arroio Barracão**

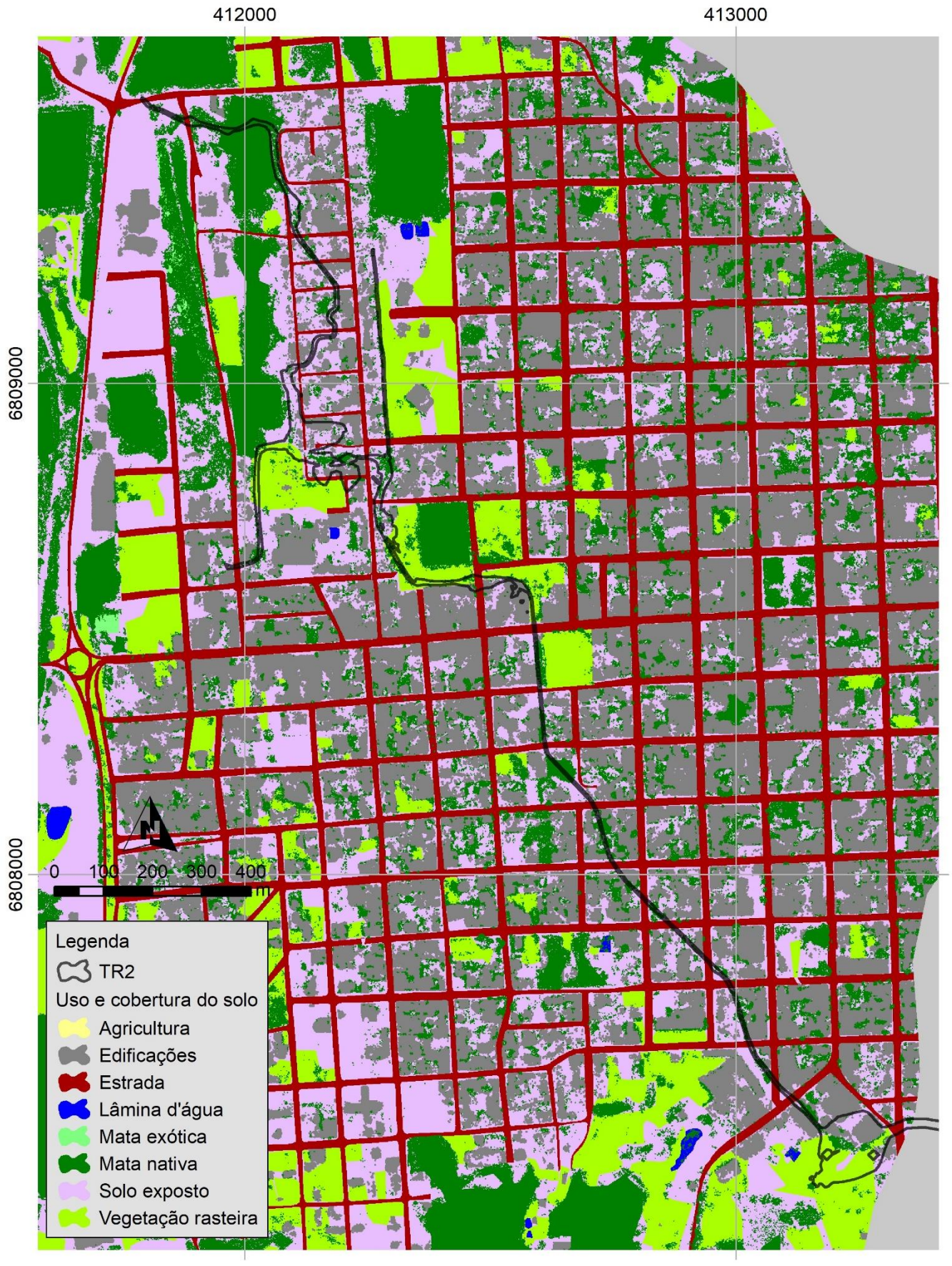
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:11.000 Data: 2022 Folha: 22



Identificação: **Uso e cobertura do solo nas áreas de inundação modeladas para bacia do arroio Barracão - TR2**

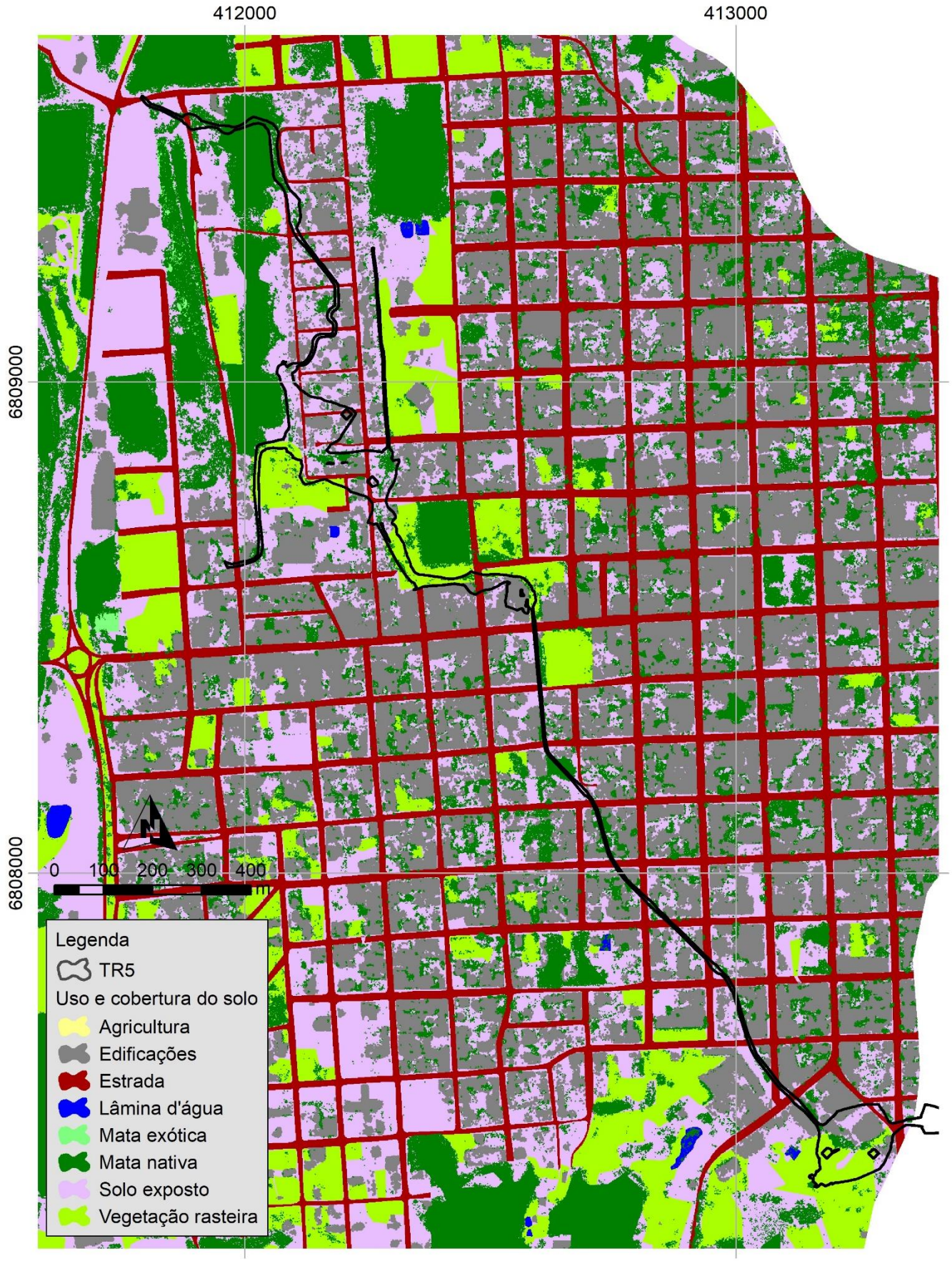
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:11.000 Data: 2022 Folha: 25



Identificação: **Uso e cobertura do solo nas áreas de inundação modeladas para bacia do arroio Barracão - TR5**

UCS isam

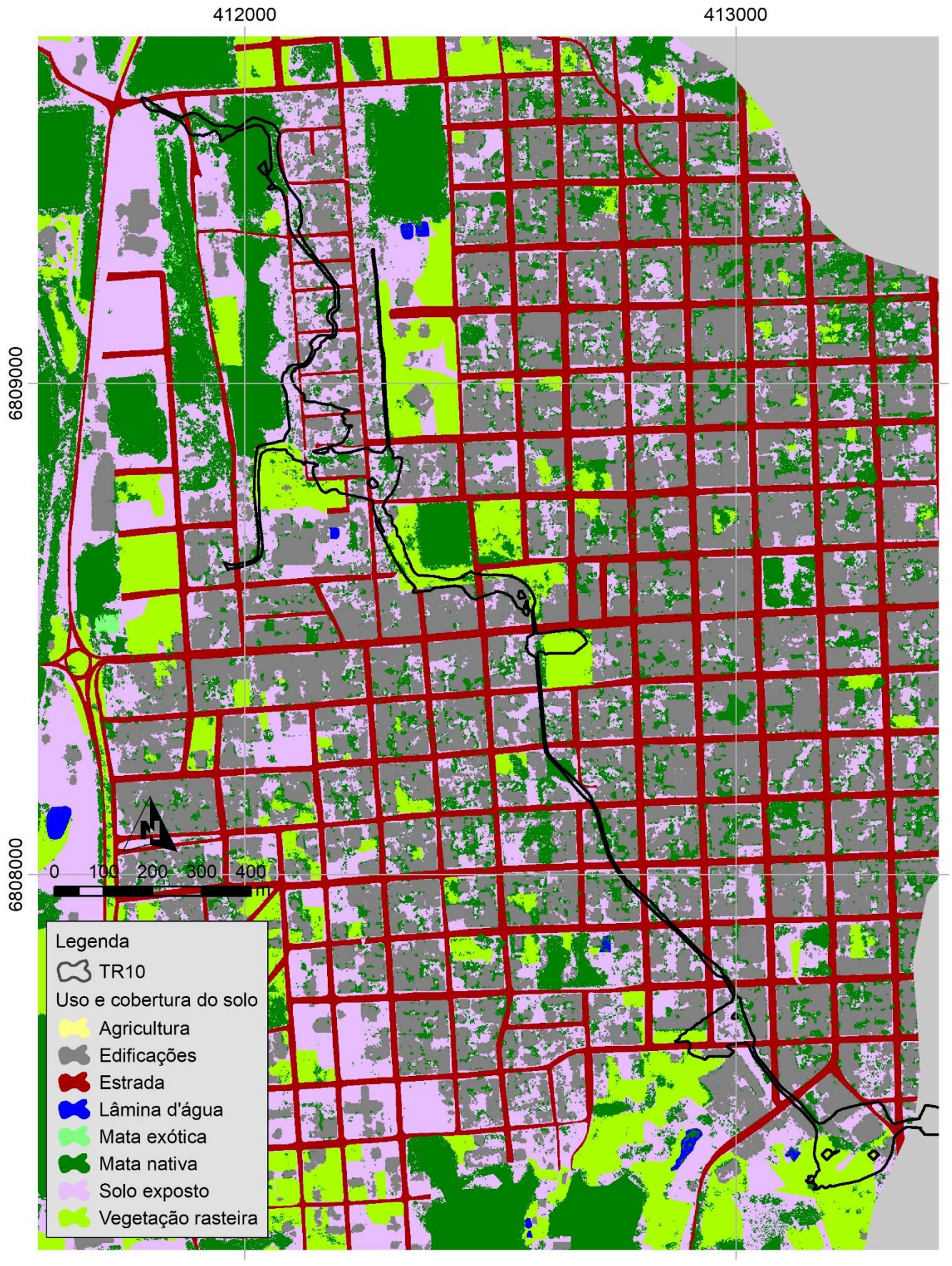
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:11.000 Data: 2022 Folha: 26



Identificação: **Uso e cobertura do solo nas áreas de inundação modeladas para bacia do arroio Barracão - TR10**

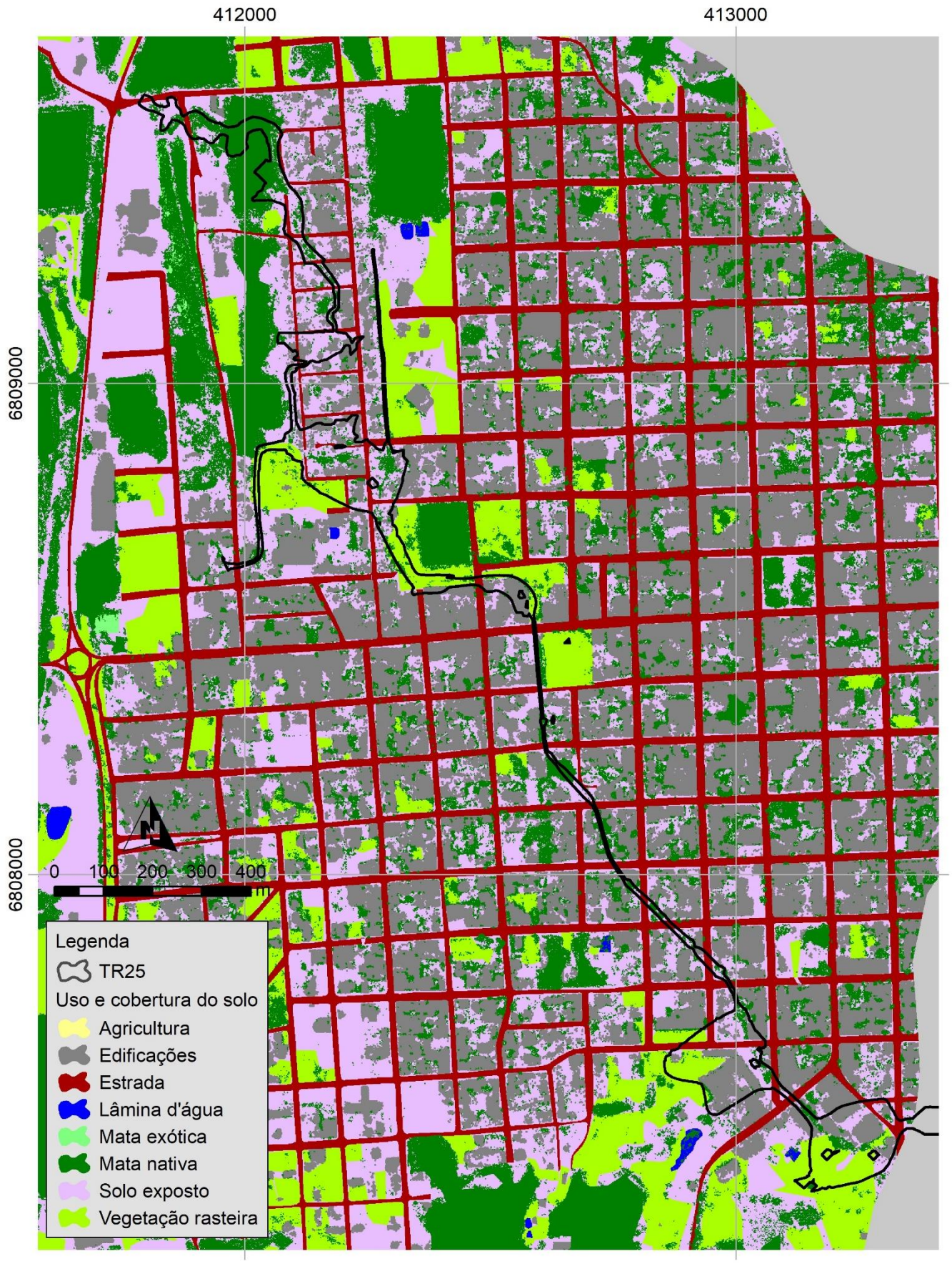
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:11.000 Data: 2022 Folha: 27



Identificação: **Uso e cobertura do solo nas áreas de inundação modeladas para bacia do arroio Barracão - TR25**

UCS isam

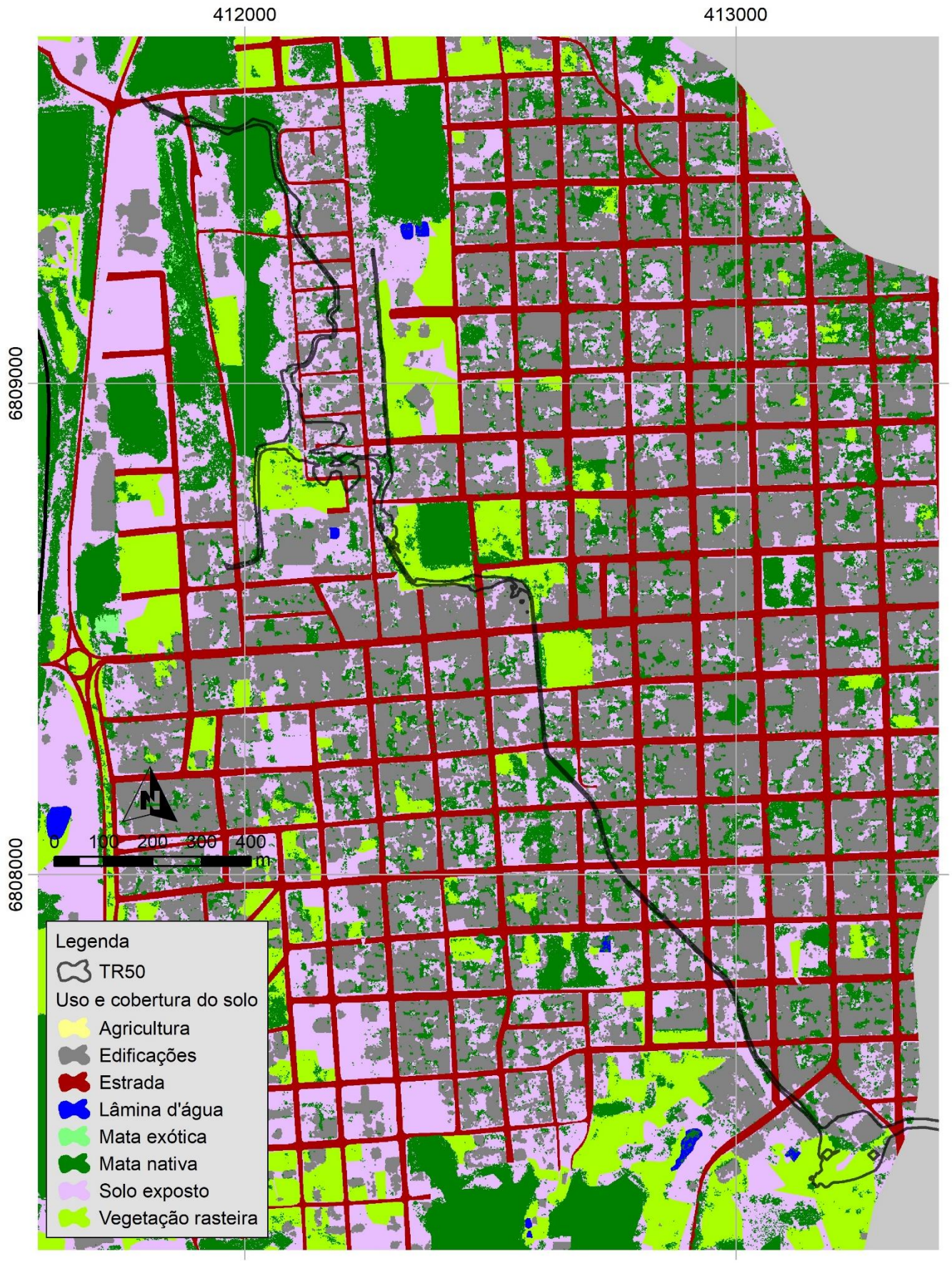
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:11.000 Data: 2022 Folha: 28



Identificação: **Uso e cobertura do solo nas áreas de inundação modeladas para bacia do arroio Barracão - TR50**

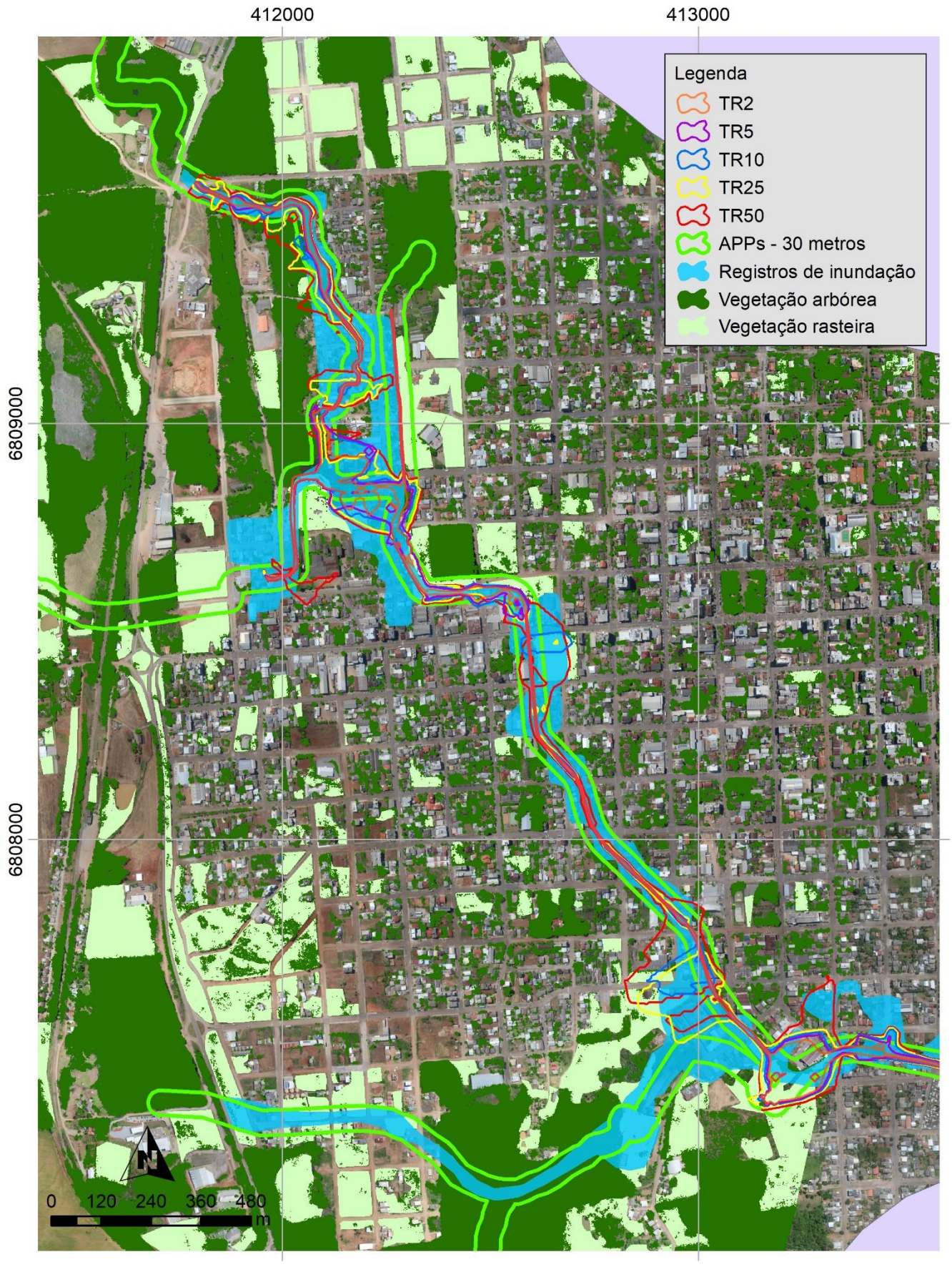
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:11.000 Data: 2022 Folha: 29



Identificação: **Áreas de preservação permanente, Área de alagemaentos e Modelagens de Tempos de retorno na bacia do arroio Barracão**

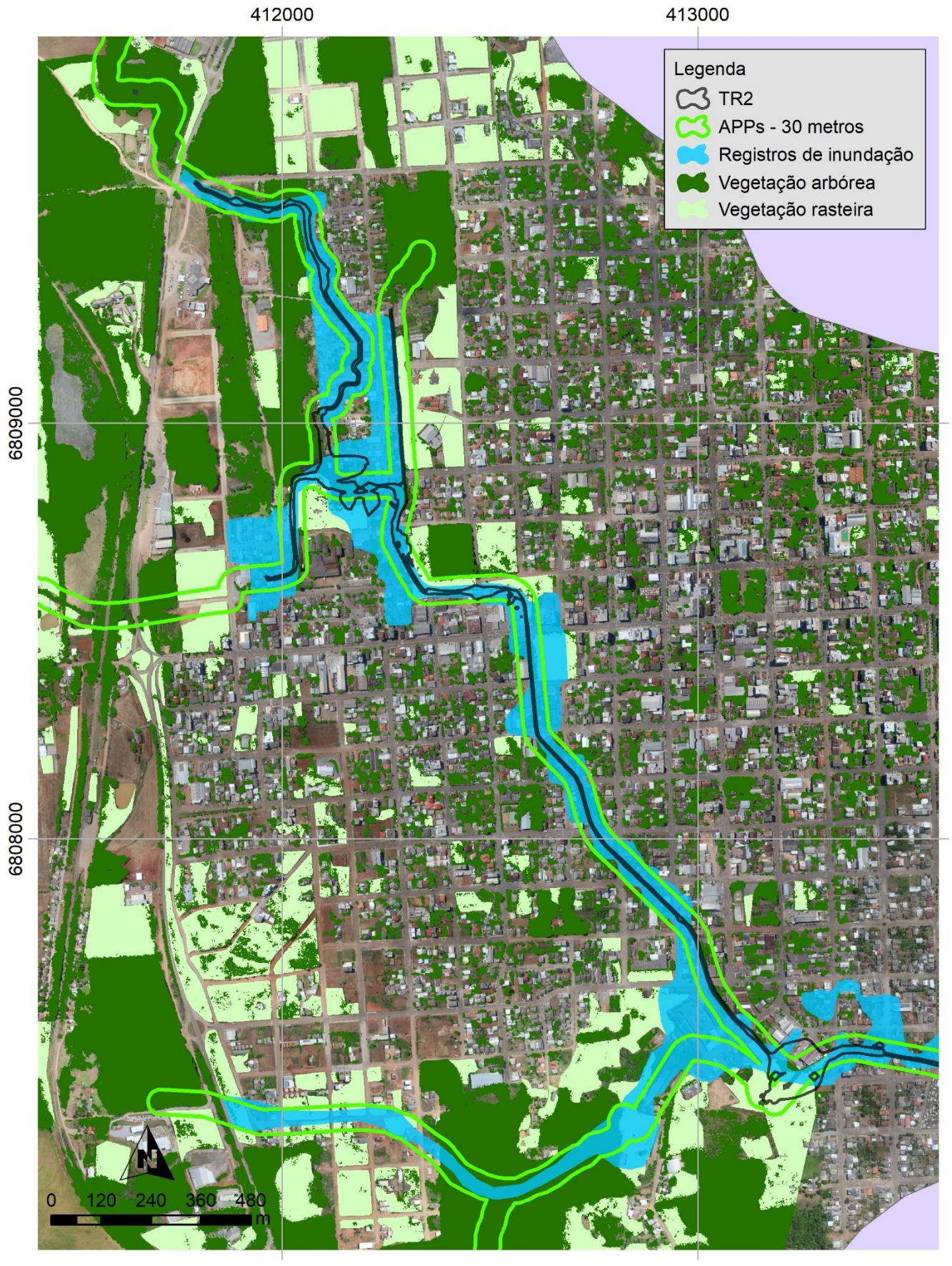
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:11.000 Data: 2022 Folha: 30



Identificação: **Áreas de preservação permanente, Área de alagemaentos e Modelagens de Tempos de retorno na bacia do arroio Barracão - TR2**

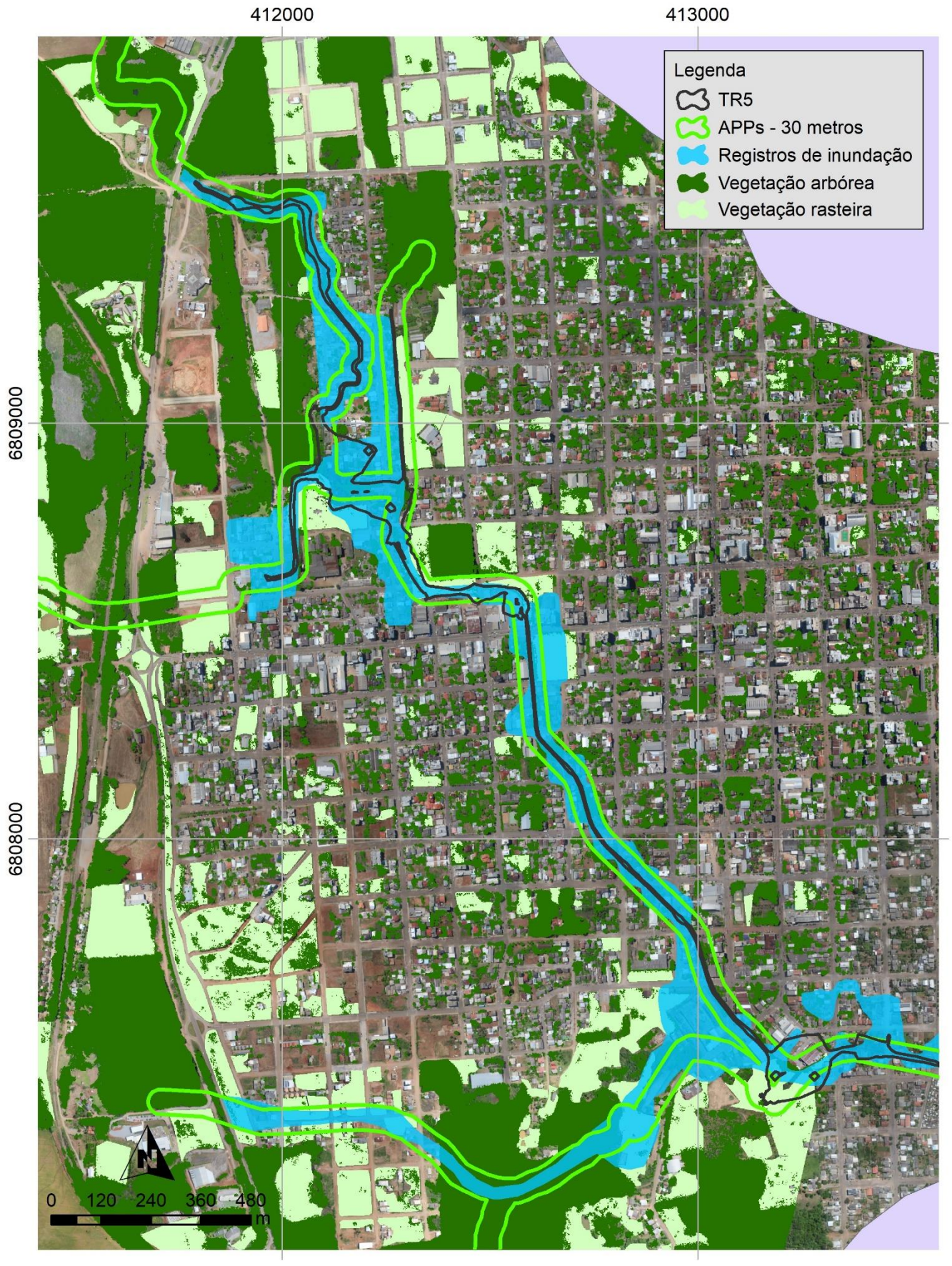
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:11.000 Data: 2022 Folha: 31



Identificação: **Áreas de preservação permanente, Área de alagemaentos e Modelagens de Tempos de retorno na bacia do arroio Barracão - TR5**

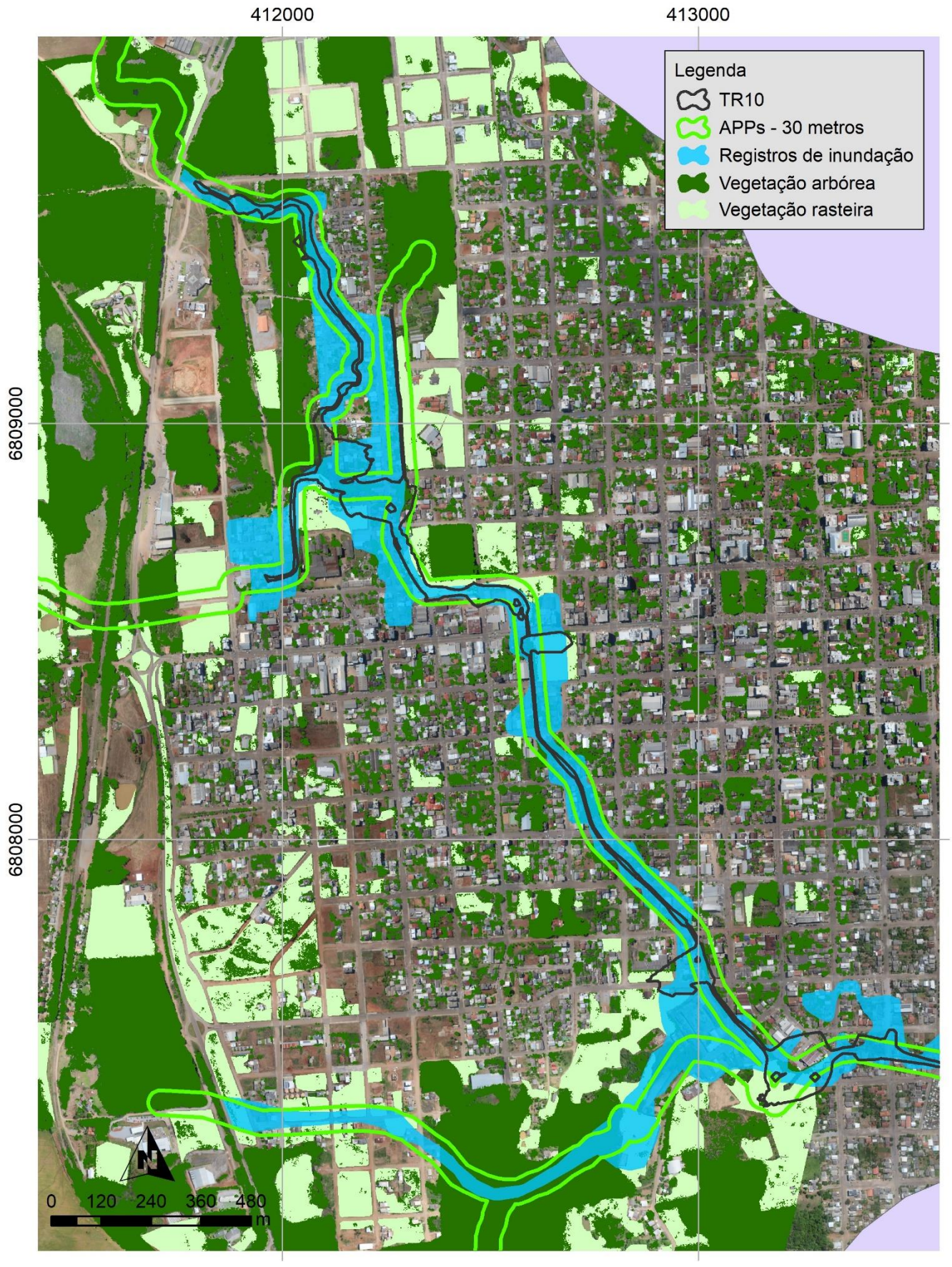
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:11.000 Data: 2022 Folha: 32



Identificação: **Áreas de preservação permanente, Área de alagemaentos e Modelagens de Tempos de retorno na bacia do arroio Barracão - TR10**

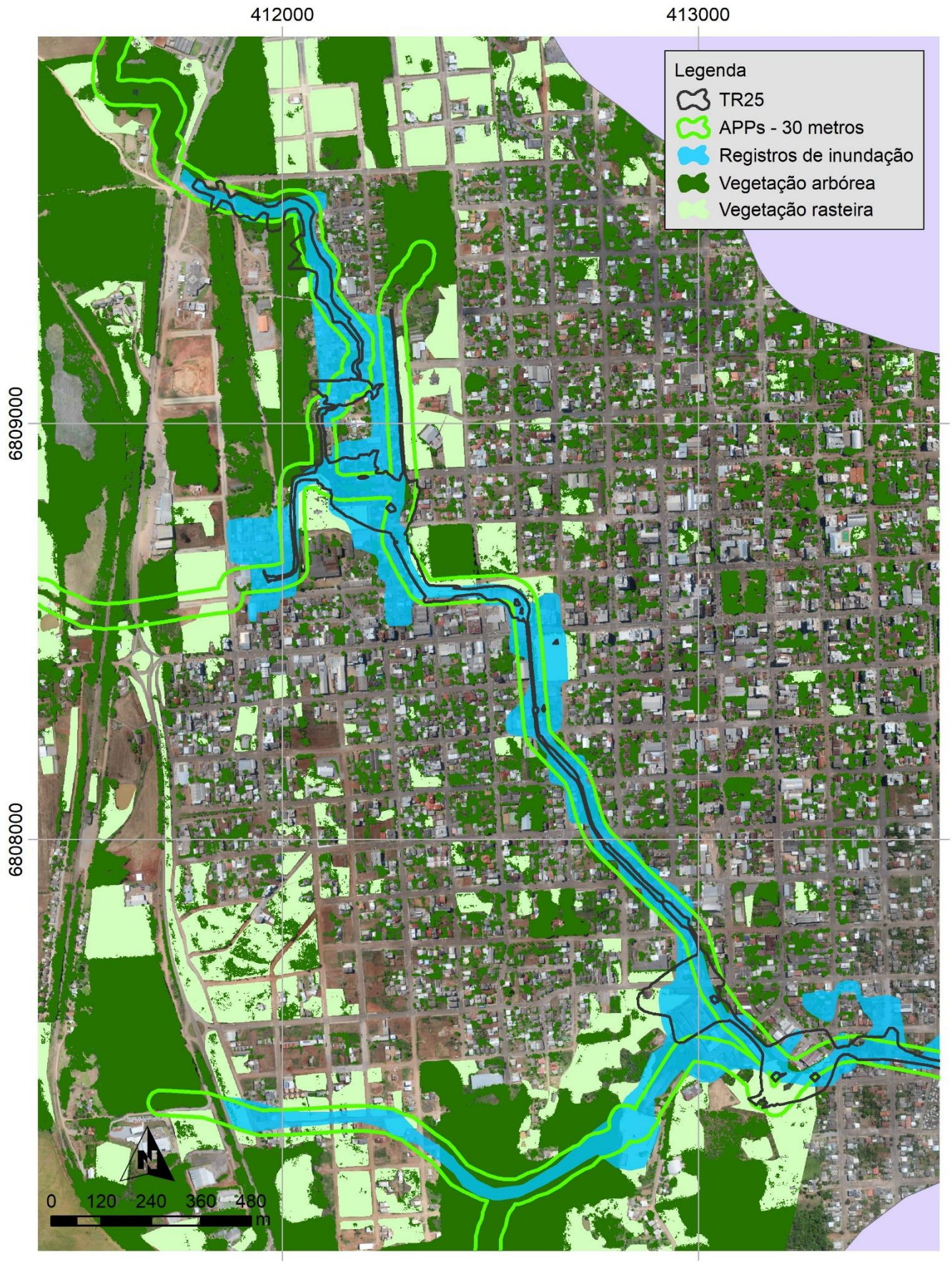
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:11.000 Data: 2022 Folha: 33



Identificação: **Áreas de preservação permanente, Área de alagemaentos e Modelagens de Tempos de retorno na bacia do arroio Barracão - TR25**

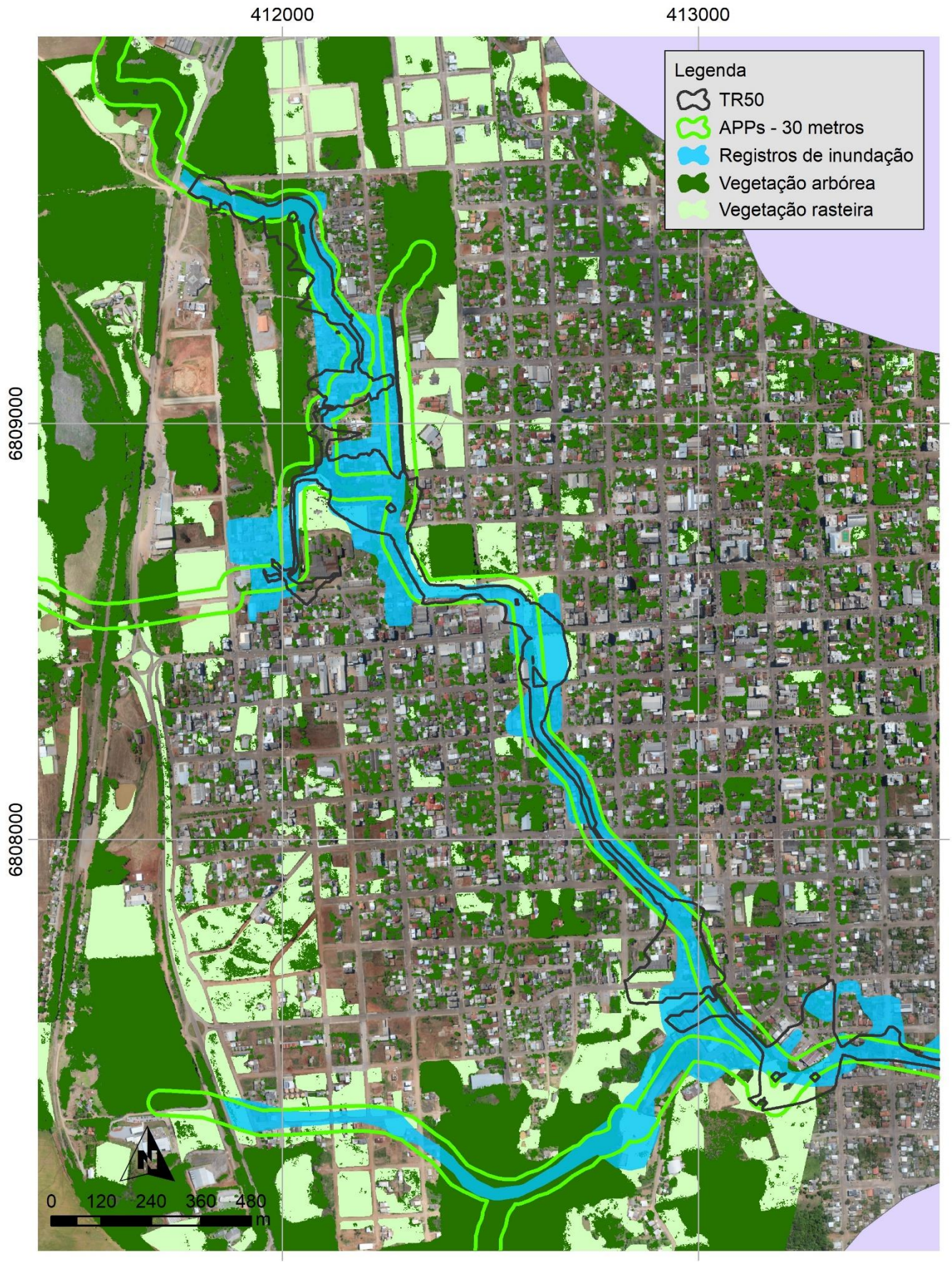
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:11.000 Data: 2022 Folha: 34



Identificação: **Áreas de preservação permanente, Área de alagemaentos e Modelagens de Tempos de retorno na bacia do arroio Barracão - TR50**

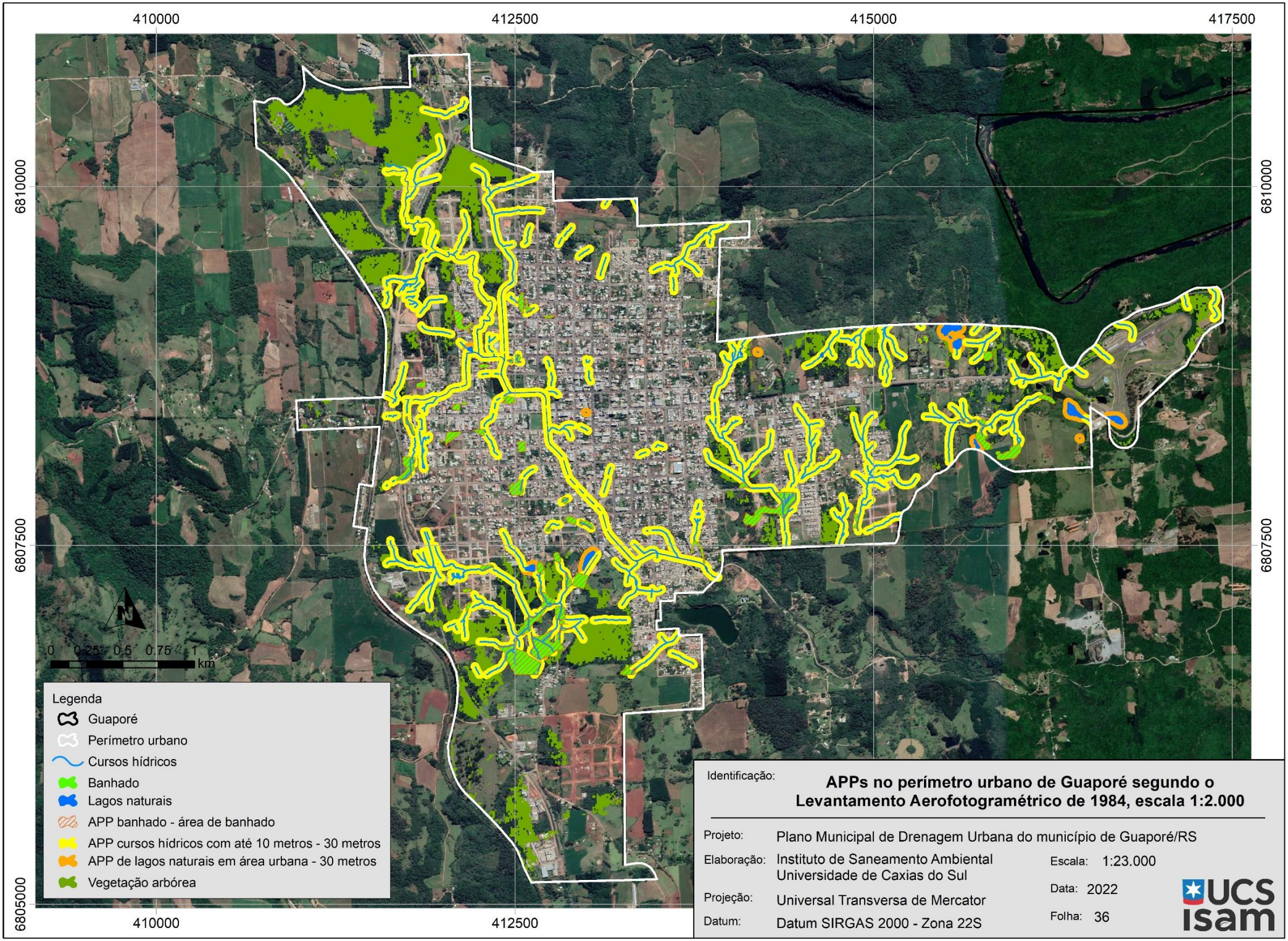
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

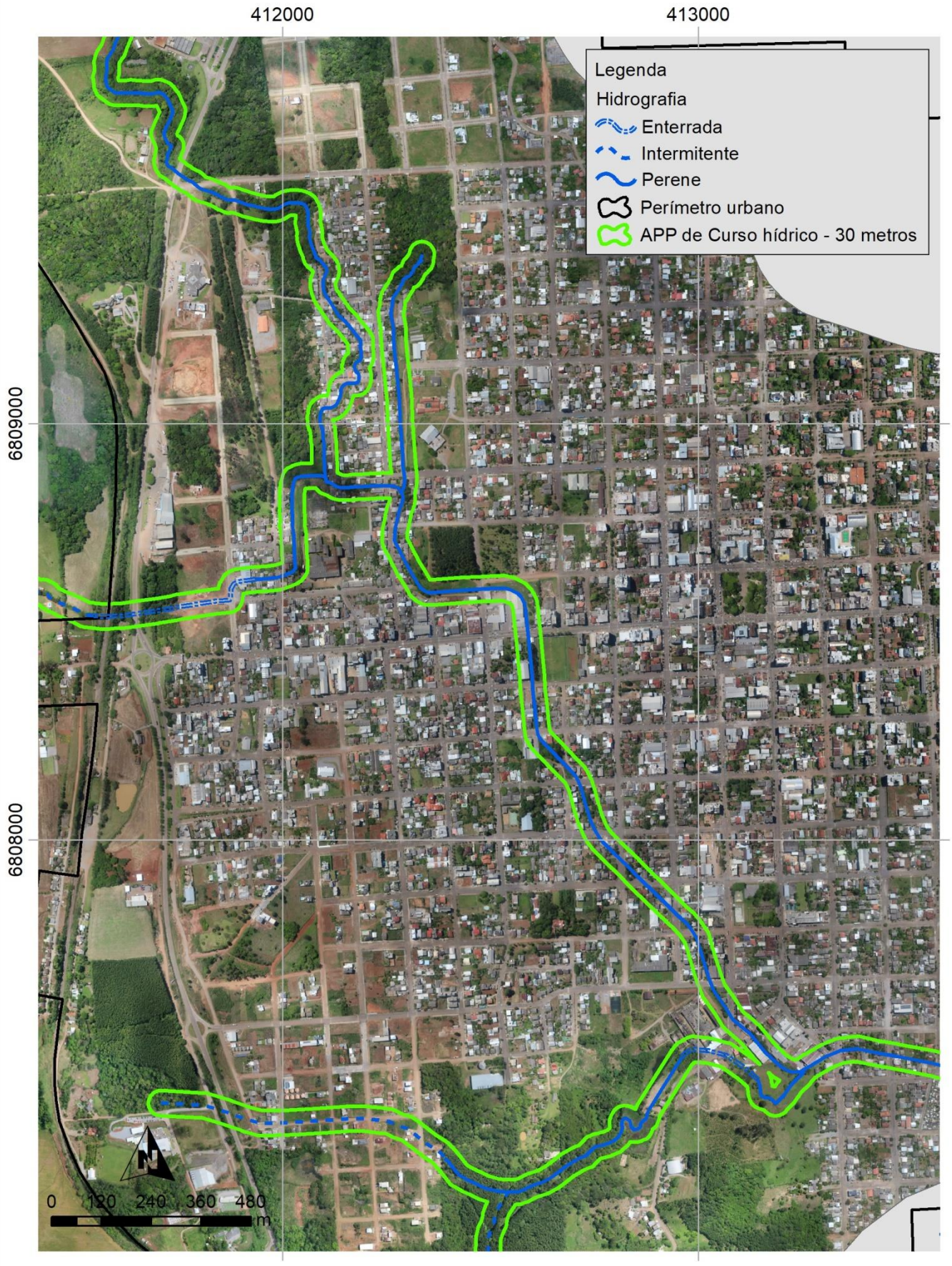
Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:11.000 Data: 2022 Folha: 35


410000
412500
415000
417500
6810000
6807500
6805000
N
0 0.25 0.5 0.75 1
km
Legenda
Guaporé
Perímetro urbano
Cursos hídricos
Banhado
Lagos naturais
APP banhado - área de banhado
APP cursos hídricos com até 10 metros - 30 metros
APP de lagos naturais em área urbana - 30 metros
Vegetação arbórea
Identificação:
APPs no perímetro urbano de Guaporé segundo o Levantamento Aerofotogramétrico de 1984, escala 1:2.000
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS
Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental Universidade de Caxias do Sul
Escala: 1:23.000
Data: 2022
Projeção: Universal Transversa de Mercator
Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S
Folha: 36
UCS isam



Identificação: **Proposta de manutenção da faixa de 30 metros de Área de Preservação Permanente segundo a Lei n° 14.285 de 2021**

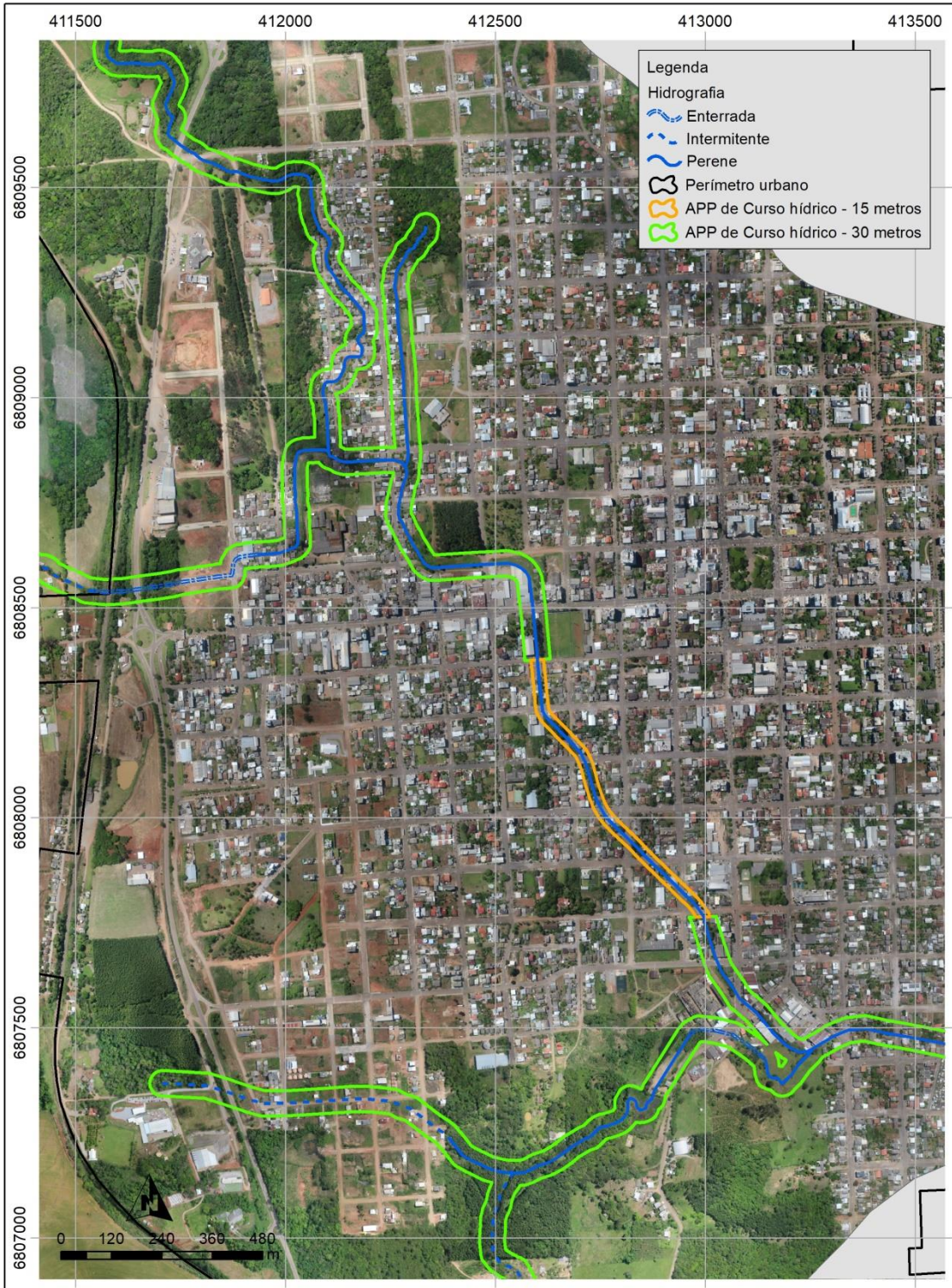
Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:11.000 Data: 2022 Folha: 37





Identificação: **Proposta de alteração para 15 metros na porção central do arroio Barracão e manutenção da faixa de 30 metros de Área de Preservação Permanente nas demais áreas, segundo a Lei n° 14.285 de 2021**

Projeto: Plano Municipal de Drenagem Urbana do município de Guaporé/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:11.000 Data: 2022 Folha: 38