

# PLANOS DIRETORES: RECONSTRUÇÃO DO VALE DO TAQUARI

DIRETRIZES PRELIMINARES  
DE OCUPAÇÃO PRIORITÁRIA

  
**Arroio do Meio**



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE  
DESENVOLVIMENTO URBANO  
E METROPOLITANO

# PLANOS DIRETORES: RECONSTRUÇÃO DO VALE DO TAQUARI

---

DIRETRIZES PRELIMINARES  
DE OCUPAÇÃO PRIORITÁRIA

  
**Arroio do Meio**

Relatório de Diretrizes Preliminares de Ocupação  
Prioritária do município de Arroio do Meio



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE  
DESENVOLVIMENTO URBANO  
E METROPOLITANO

## EQUIPE TÉCNICA SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO URBANO E METROPOLITANO - SEDUR

### Equipe do Departamento de Planejamento Urbano e Metropolitano

---

Tassiele Francescon	Arquiteta e Urbanista, Diretora de Planejamento Urbano e Metropolitano
Carlos Henrique de Brito Lima	Engenheiro Civil
Flavia de Azevedo Monteiro	Arquiteta e Urbanista
Isabel Luísa Rangel de Azeredo Coutinho	Arquiteta e Urbanista
Isabel Thees Castro	Arquiteta e Urbanista
Ivan José da Silva	Arquiteto e Urbanista, METROPLAN
Vitor dos Santos Vendruscolo	Arquiteto e Urbanista
Michele de Godoy	Analista administradora

## EQUIPE TÉCNICA UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES

### Coordenação Institucional

---

Arq. Dra. Jamile Weizenmann  
CAU A76741-7

Arquiteta e Urbanista, Mestre e Doutora em  
Arquitetura (PROPAR/UFRGS)

### Coordenação Geral

---

Arq. Dra. Izabele Colusso  
CAU A43988-6

Arquiteta e Urbanista, Mestre e Doutora em  
Planejamento Urbano e Regional  
(PROPUR/UFRGS)

Arq. Dr. Marcelo Arioli Heck  
CAU A74761-0

Arquiteto e Urbanista, Mestre e Doutor em  
Planejamento Urbano e Regional  
(PROPUR/UFRGS)

### Coordenação Técnica

---

Arq. Bruna Zanoni Ruthner  
CAU A255799-1

Arquiteta e Urbanista (UNIVATES-RS),  
pós-graduanda em Cidades: Gestão  
Estratégica do Território Urbano  
(UNISINOS-RS)

Arq. Ma. Josiane Andréia Scotton  
CAU A184111-4

Arquiteta e Urbanista, Mestre e Doutoranda  
em Planejamento Urbano e Regional  
(PROPUR/UFRGS)

Arq. Ma. Letícia Xavier Corrêa  
CAU A126755-8

Arquiteta e Urbanista, Mestre em  
Planejamento Urbano e Regional  
(PROPUR/UFRGS)

Arq. Esp. Marcio Luiz Oppitz Ribas  
CAU A48049-5

Arquiteto e Urbanista, MBA em  
Desenvolvimento Sustentável e Economia  
Circular (PUC-RS) e Pós-Graduando em Gestão  
de Cidades (UNISINOS-RS)

## Equipe Planejamento Territorial

---

Arq. Ma. Aline Cristiane Scheibe CAU A69956-0	Arquiteta e Urbanista, Mestre e Doutoranda em Planejamento Urbano e Regional (PROPUR/UFRGS)
Arq. Joseane Luísa Ludwig CAU A263010-9	Arquiteta e Urbanista, especialista em Cidades: Gestão Estratégica do Território Urbano (UNISINOS-RS)
Arq. Ma. Tailini da Silva Caminha Faleiro CAU A138694-8	Arquiteta e Urbanista, Mestre em Arquitetura e Urbanismo (UNISINOS-RS)
Arq. Me. Augusto Alves CAU A36430-4	Arquiteto e Urbanista, Mestre em Arquitetura e Urbanismo (UFRGS)
Acad. Larissa Miki Makiyama	Graduanda em Arquitetura e Urbanismo (UNISINOS-RS)
Acad. Manuela Trajano Contart de Oliveira	Graduanda em Arquitetura e Urbanismo (UFRGS)
Acad. Maria Dupont Schwingel	Graduanda em Arquitetura e Urbanismo (UNISINOS-RS)

## Equipe Georreferenciamento

---

Arq. Dra. Alice Rauber Gonçalves CAU A48683-3	Arquiteta e Urbanista, Mestre e Doutora em Planejamento Urbano e Regional (PROPUR/UFRGS)
Arq. Ma. Juliana Lombard Souza CAU A231544-0	Arquiteta e Urbanista, Mestre em Planejamento Urbano e Regional (PROPUR/UFRGS)
Arq. Ma. Carolina Rezende Faccin CAU A150688-9	Arquiteta e Urbanista, Mestre e Doutoranda em Planejamento Urbano e Regional (PROPUR/UFRGS)
Arq. Ma. Isabelle Carolina Mangoni Soares CAU A141461-5	Arquiteta e Urbanista (UNISINOS-RS), Especialista em Geoprocessamento (PUC Minas)

e Mestre em Planejamento Urbano e Regional  
(PROPUR/UFRGS)

Arq. Maria Paloma Bernardi  
CAU A302978-6

Arquiteta e Urbanista (UFRGS)

### **Equipe Recursos Hídricos e Meio Ambiente**

---

Eng. Sofia Royer Moraes

Engenheira Ambiental (UNIVATES), mestre em Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento (UFRGS), doutoranda em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (IPH-UFRGS)

Eng. Daniel Martins dos Santos

Engenheiro Ambiental (UNIVATES-RS)

Eng. Leonardo Laipelt

Engenheiro Ambiental (UFRGS), mestre em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental e doutorando (IPH-UFRGS)

Tiago Vier Fischer

Geólogo (UFRGS), mestre em Geociências na área de concentração em Estratigrafia e Paleontologia (UFRGS)

Acad. Marthina Levenzon Pimentel

Graduanda em Gestão Ambiental  
(INSTITUTO FEDERAL)

### **Equipe Comunicação e Participação Social**

---

Rodrigo Brod

Formado em Comunicação Social (ESPM/SP), especialista em Branding (Unisc/RS) e mestre em Espaço e Problemas Socioambientais (Univates/RS)

Marina Sartori Becker

Graduada em Design (UNIVATES)

Flávia Leonhardt Miranda

Graduada em Design (UNIVATES)

Arthur Pereira Pezzi

Graduando em Design (UNIVATES)

Maria Eduarda Wendt

Cursando Técnico em Publicidade (UNIVATES)

Gisele Dhein

Formada em Psicologia (UNISC), mestre em Psicologia na área de concentração Psicologia Social PUCRS e doutora em Educação (UNISC)

### Equipe Direito Urbanístico

---

Luciana Turatti

Graduada em Ciências Jurídicas e Sociais (UNISINOS), doutora em Direito (UNISC) e pós-doutora em Direito pela Universidade de Sevilha.

Guilherme Weiss Niedermayer

Graduado em Direito (UNIVATES), pós-graduando em Direito Ambiental (CEI) e mestrando em Ambiente e Desenvolvimento (UNIVATES)

Vanêscia Prestes

Graduada em Ciências Jurídicas e Sociais (UCS), mestre em Direito (PUCRS), especialista em Direito Municipal (ESDM-RS), doutora em "Forme Dell' Evoluzione Del Diritto (Università Del Salento)

## EQUIPE TÉCNICA PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO

### Grupo de Apoio Prefeitura de Arroio do Meio

---

Ionara Magalhães Stein	Secretária Municipal de Planejamento
Douglas Ricardo Marmitt	Engenheiro Civil
Adalberto de Oliveira	Assessor de Departamento
Paulo Régis Rheinheimer Júnior	Assessor de Departamento
Willian Rodrigues Bianchin	Assessor de Departamento
Adriano Gabriel	Agente Administrativo
Júlia Brock	Assessora de Departamento



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
1.1. Do Zoneamento das Áreas de Risco.....	13
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>21</b>
<b>3. APTIDÃO À URBANIZAÇÃO EM ARROIO DO MEIO.....</b>	<b>25</b>
3.1. Restrições.....	25
3.1.1. Condicionantes Legais.....	25
3.1.2. Zonas de Risco.....	26
3.2. Fatores.....	28
3.2.1. Classes de uso e cobertura do solo.....	29
3.2.2. Proximidade à sede urbana.....	30
3.2.3. Proximidade a rodovias.....	31
3.2.4. Declividades.....	32
3.3. Mapa de aptidão à urbanização.....	33
<b>4. OUTRAS CONDICIONANTES PARA A DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES DE OCUPAÇÃO.....</b>	<b>40</b>
4.1. Projetos em andamento.....	41
4.2. Aspectos gerais de Arroio do Meio.....	47
<b>5. DIRETRIZES PRELIMINARES.....</b>	<b>50</b>
5.1. Diretrizes Legais para o Município de Arroio do Meio.....	51
5.2. Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária para o Município de Arroio do Meio.	56
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>68</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>73</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária.....	12
Figura 2: Mapa do Zoneamento das Áreas de Risco no município de Arroio do Meio.....	14
Figura 3: Área sem risco com proximidade à área de alto risco na área central, sede do Município de Arroio do Meio.....	15
Figura 4: Vista da área sem risco com proximidade à área de alto risco na área central, Rua Monsenhor Jacob Seger, sede do Município de Arroio do Meio.....	16
Figura 5: Área sem risco com proximidade a áreas de médio e alto risco ao norte do Município de Arroio do Meio, ERS-130, localidade de Palmas.....	16
Figura 6: Vista da área sem risco com proximidade a áreas de médio e alto risco ao norte do Município de Arroio do Meio, ERS-130, localidade de Palmas.....	17
Figura 7: Área sem risco com proximidade à área de alto risco a Oeste do Município de Arroio do Meio, VRS-811, localidade de Forqueta.....	17
Figura 8: Mapa do Zoneamento das Áreas de Risco na sede urbana de Arroio do Meio.....	18
Figura 9: Gráfico de porcentagem das Áreas de Risco em Arroio do Meio.....	19
Figura 11: Gráfico da porcentagem de área do território de Arroio do Meio, de acordo com classes de declividade.....	20
Figura 12: Gráfico com percentual de APPs presentes no território de Arroio do Meio, de acordo com a sua classificação.....	20
Figura 13: Definição de critérios de restrição e fator.....	21
Figura 14: Metodologia para aptidão à urbanização.....	24
Figura 15: Mapa síntese das restrições ambientais por APP no município de Arroio do Meio.....	26
Figura 16: Mapa das zonas de risco no município de Arroio do Meio e seus respectivos valores.....	28
Figura 17: Mapa das classes de uso e cobertura do solo no município de Arroio do Meio e seus respectivos valores.....	30
Figura 18: Mapa de área urbanizada do município de Arroio do Meio e valores adotados conforme faixas de distância à sede urbana.....	31
Figura 19: Mapa de rodovias no município de Arroio do Meio e valores adotados conforme faixas de distância a rodovias estaduais e municipais.....	32
Figura 20: Mapa de declividades no município de Arroio do Meio e seus respectivos valores.....	33
Figura 21: Resumo dos fatores considerados para compor o mapa de adequação à urbanização no município de Arroio do Meio.....	35
Figura 22: Mapa de aptidão à urbanização do município de Arroio do Meio.....	37
Figura 23: Mapa de aptidão à urbanização da área urbana de Arroio do Meio.....	38
Figura 24: Mapa de áreas com maior e menor grau de aptidão da área urbana de Arroio do Meio.....	40
Figura 25: Mapa de projetos previstos e em andamento no município de Arroio do Meio.....	43
Figura 26: Loteamentos residenciais em desenvolvimento, Rua Carazinho, Bairro Medianeira, no município de Arroio do Meio.....	44
Figura 27: Área de Loteamentos industriais previstos, Rua Arthur José Schroeder, Bairro São Caetano, no município de Arroio do Meio.....	44

Figura 28: Área prevista para intervenções de baixo custo, Rua Campos Sales, Bairro Navegantes, no município de Arroio do Meio.....	44
Figura 29: Mapa de projetos previstos e em andamento no município de Arroio do Meio sobreposto ao mapa de aptidão à urbanização.....	46
Figura 30: Mapa de evolução da mancha urbanizada e tendências de crescimento de Arroio do Meio.....	49
Figura 31: Mapa de diretrizes preliminares de ocupação prioritária de Arroio do Meio.....	60
Figura 32: Zona Prioritária de Ocupação 1 (ZP1) de Arroio do Meio.....	61
Figura 33: Zona Prioritária de Ocupação 2 (ZP2) de Arroio do Meio.....	62
Figura 34: Zona Prioritária de Ocupação 3 (ZP3) de Arroio do Meio.....	63

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Premissas utilizadas para valoração das restrições.....	22
Tabela 2: Premissas utilizadas para valoração de grau de adequação de fatores.....	23
Tabela 3: Zonas, atribuições e valores.....	27
Tabela 4: Recomendações para tipologia de áreas.....	57
Tabela 5: Síntese das Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária para Arroio do Meio.....	65

## 1. INTRODUÇÃO

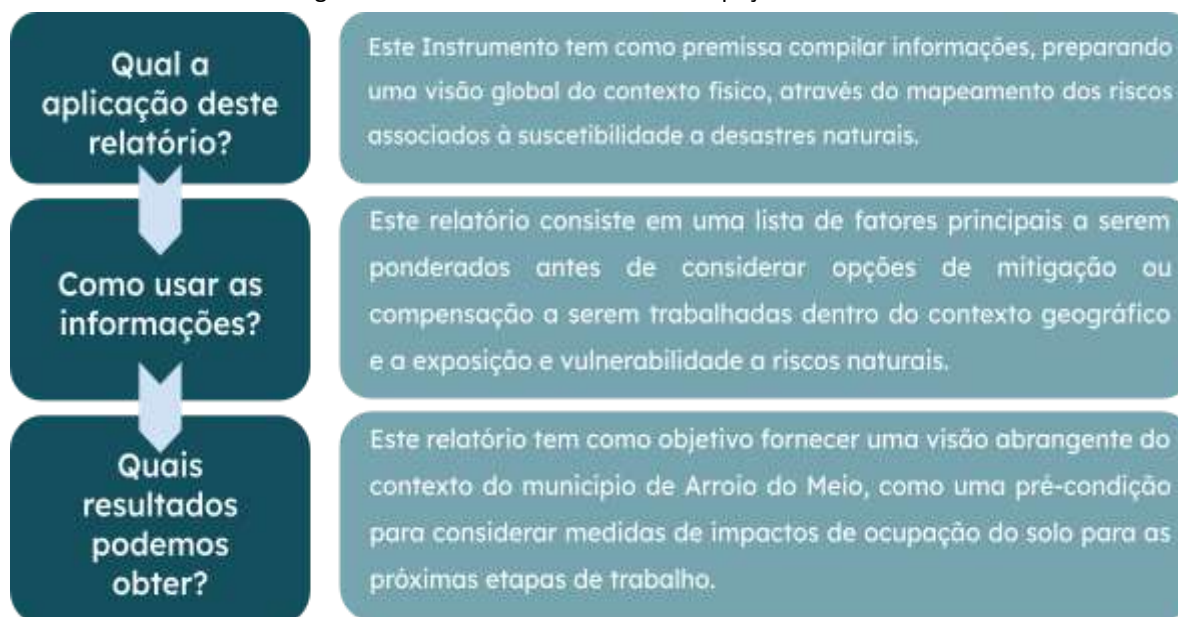
De acordo com o Termo de Referência (2024), além do Zoneamento das Áreas de Risco, ainda na etapa 1 está prevista a entrega das Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária onde serão identificadas, no Município de Arroio do Meio, as áreas urbanas e rurais com maior aptidão à ocupação. Este documento representa um marco no planejamento urbano da cidade, visto que Arroio do Meio encontra-se em intensa reconstrução, impulsionada pelos eventos climáticos que marcaram o Vale do Taquari em setembro e novembro de 2023 e maio de 2024.

Nesta fase serão propostas diretrizes acerca das áreas a serem priorizadas para o desenvolvimento urbano do Município, no que tange a ocupação habitacional, implementação de equipamentos públicos, comércio, serviço e centralidades, a fim de possibilitar o direcionamento de políticas públicas.

O relatório de Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária (Produto 1B) é composto por um conjunto de recomendações que determinam prioridades em termos de ocupação e uso do solo. Essas diretrizes visam orientar o desenvolvimento físico de um município em prazo emergencial e podem subsidiar e embasar as decisões para o Plano Diretor, instrumento de ordenamento urbano e de planejamento do futuro das cidades. Além de orientar o direcionamento de recursos e investimentos públicos de forma a atender às necessidades mais urgentes ou estratégicas. As diretrizes são vistas como um guia para o crescimento de comunidades através de uma perspectiva ampla, focando em formas de:

- Preservar o caráter único de um local;
- Garantir a diversidade;
- Apoiar os investimentos;
- Promover as mudanças desejadas;
- Melhorar a habitabilidade de uma comunidade.

Figura 1: Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária.



Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates.

Dentro desta temática, diante da constante transformação das cidades e a urgência na adaptação às crises climáticas, além da necessidade de agilidade de processos dentro do planejamento urbano, é importante mencionar o conceito de *Masterplan*. De acordo com Moreira (2021), o Masterplan é uma ferramenta crucial no planejamento físico-espacial de um local, seja uma cidade, bairro ou complexo, apresentando-se como um conjunto de diretrizes que orientam o ordenamento territorial. Os *Masterplans* atuam como guias iniciais para o planejamento urbano, estabelecendo as diretrizes que auxiliam no desenvolvimento de um projeto.

Além disso, é uma ferramenta flexível que se adequa a diferentes finalidades e pode ser vista como aliada no momento de estabelecer prioridades de ação em âmbito municipal. Apesar da flexibilidade, um masterplan bem fundamentado é imprescindível para garantir um desenvolvimento urbano eficaz e sustentável, pois suas orientações impactam diretamente a área de intervenção (MOREIRA, 2021).

O relatório de Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária trata-se, essencialmente, de um documento dinâmico de planejamento a longo prazo que fornece estrutura para o crescimento futuro diante do cenário de cidades afetadas por enchentes e

movimentos de massa. Estas diretrizes são essenciais para mitigar riscos e garantir segurança para a população.

No contexto do Município de Arroio do Meio, torna-se indispensável estabelecer um conjunto de diretrizes que possam auxiliar a orientação da ocupação do território de forma prioritária pois, conforme apresentado no Relatório do Zoneamento de Risco (Produto 1A), a expansão da cidade ocorreu de maneira mais concentrada ao longo das áreas de menor altitude e nas regiões planas, que geralmente se localizam próximas aos rios e arroios, muitas das quais são diretamente impactadas pelas inundações.

A ferramenta que será apresentada ao longo deste documento, representa um dos pontos de partida para a reconstrução da cidade de maneira mais segura e resiliente. Ao identificar as áreas com maior aptidão à ocupação será possível sugerir diretrizes que venham a contribuir com o processo de recuperação e desenvolvimento da cidade de Arroio do Meio. A implementação destas diretrizes, aliada a outros instrumentos urbanísticos, pode contribuir para a redução da vulnerabilidade da cidade frente a futuros desastres naturais, promovendo a qualidade de vida da população e o desenvolvimento sustentável a longo prazo.

### **1.1. Do Zoneamento das Áreas de Risco**

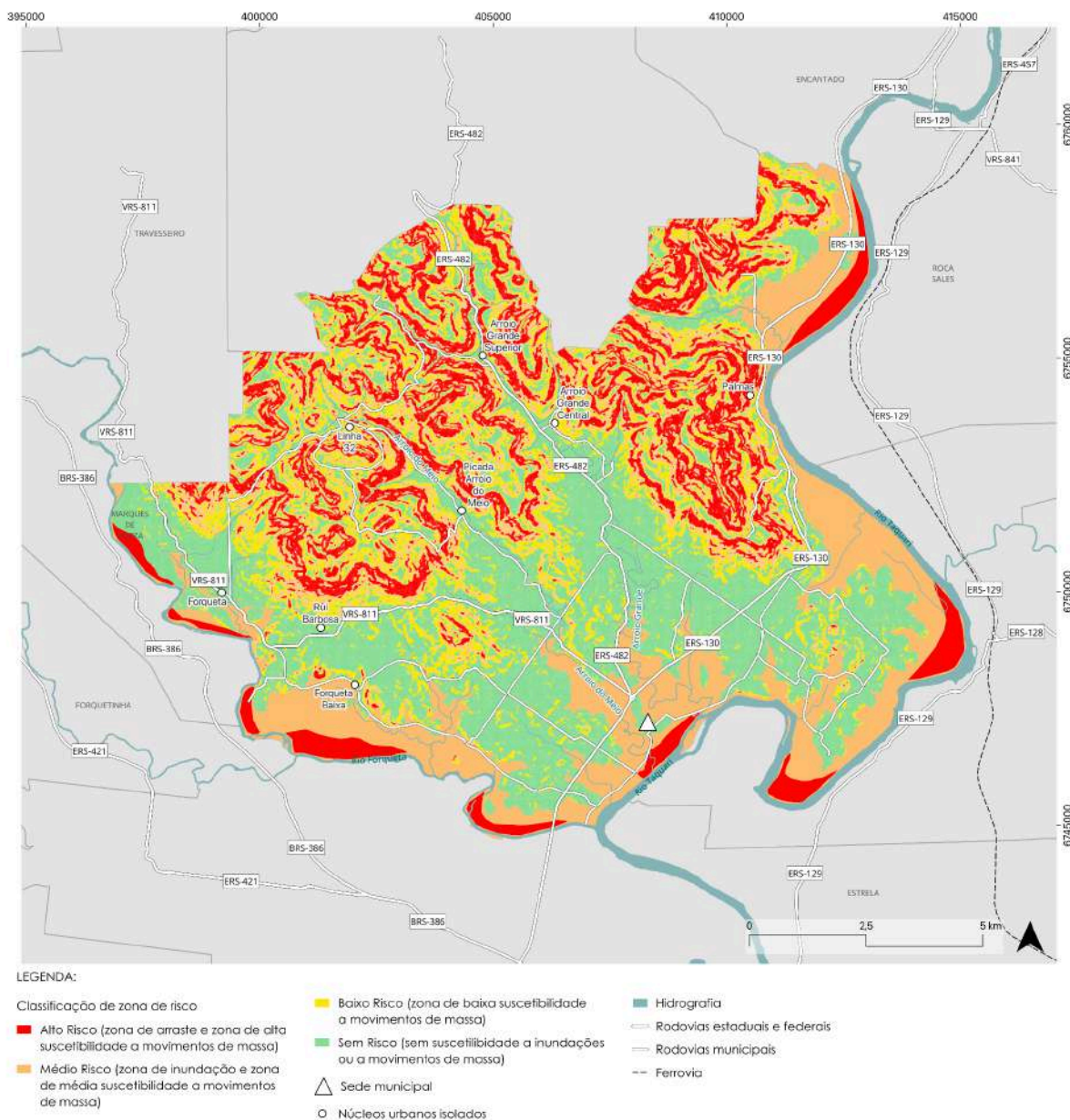
O Estudo do Zoneamento das Áreas de Risco (1A), apresentou um diagnóstico regulatório e físico preliminar do município de Arroio do Meio, com foco na identificação das áreas vulneráveis e suscetíveis a fenômenos naturais, como inundações, enxurradas e movimentos de massa. A análise considerou a inserção do município no contexto da Bacia Hidrográfica dos Rios Taquari-Antas, região marcada por eventos climáticos extremos.

O Estudo forneceu informações que geram uma base para políticas que auxiliem a desenvolver estratégias para mitigar riscos e planejar o uso do território urbano e rural considerando aspectos ambientais, voltadas à reconstrução sustentável do município. Tais informações são fundamentais para embasar as Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritárias (1B) e as próximas etapas de trabalho.

No mapa da figura 2 está apresentado o Mapa do Zoneamento das Áreas de Risco para o Município de Arroio do Meio, conforme Produto 1A.



Figura 2: Mapa do Zoneamento das Áreas de Risco no município de Arroio do Meio.



Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base em metodologia descrita no Zoneamento de Risco (1A).

Verificou-se que, ao longo do território do município, grande parte das áreas são classificadas como sem risco ou baixo risco. Sendo as áreas de alto risco concentradas ao norte do território municipal, nas localidades de Linha 32, Picada Arroio do Meio, Arroio Grande e Palmas, devido às declividades, e também ao longo dos Rios Taquari e Forqueta, onde estão as zonas de arraste. A área central da sede municipal (Figuras 3 e 4) está em uma zona sem risco, no entanto, todo o seu entorno imediato está em área de risco médio e,

principalmente, a área mais próxima ao Rio Taquari, que está em área de alto risco (zona preliminar de arraste). Observa-se também extensas áreas sem risco ou com baixo risco nas regiões norte e oeste da sede urbana. Já na área rural (Figuras 5, 6 e 7), algumas comunidades estão situadas próximas a zonas de médio e alto risco, especialmente nas áreas adjacentes aos rios Taquari e Forqueta. Ainda na área rural, nas direções norte e oeste, existem áreas com alta suscetibilidade a movimentos de massa. Além disso, alguns acessos importantes do município encontram-se em locais sensíveis, próximos a zonas de alto e médio risco.

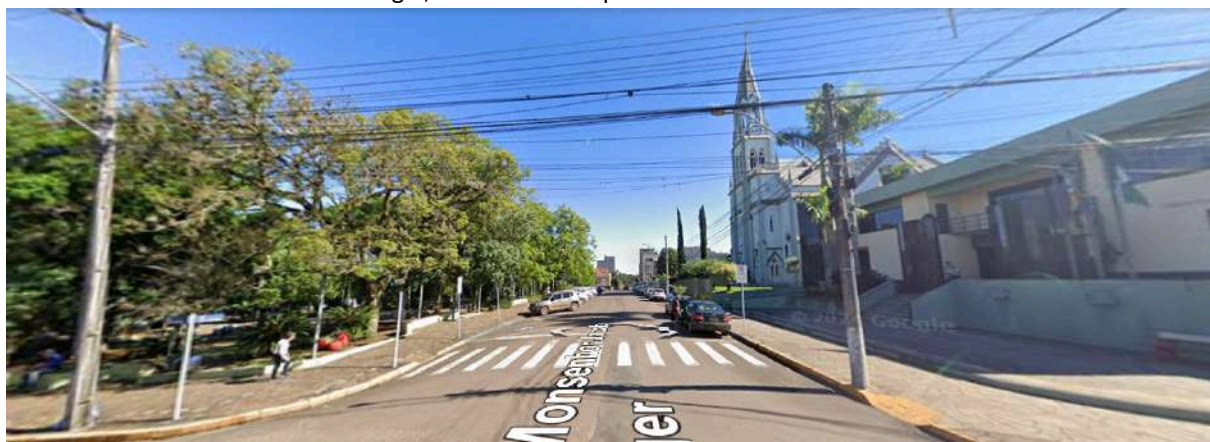
Figura 3: Área sem risco com proximidade à área de alto risco na área central, sede do Município de Arroio do Meio.



Fonte: Google Earth, 2024.

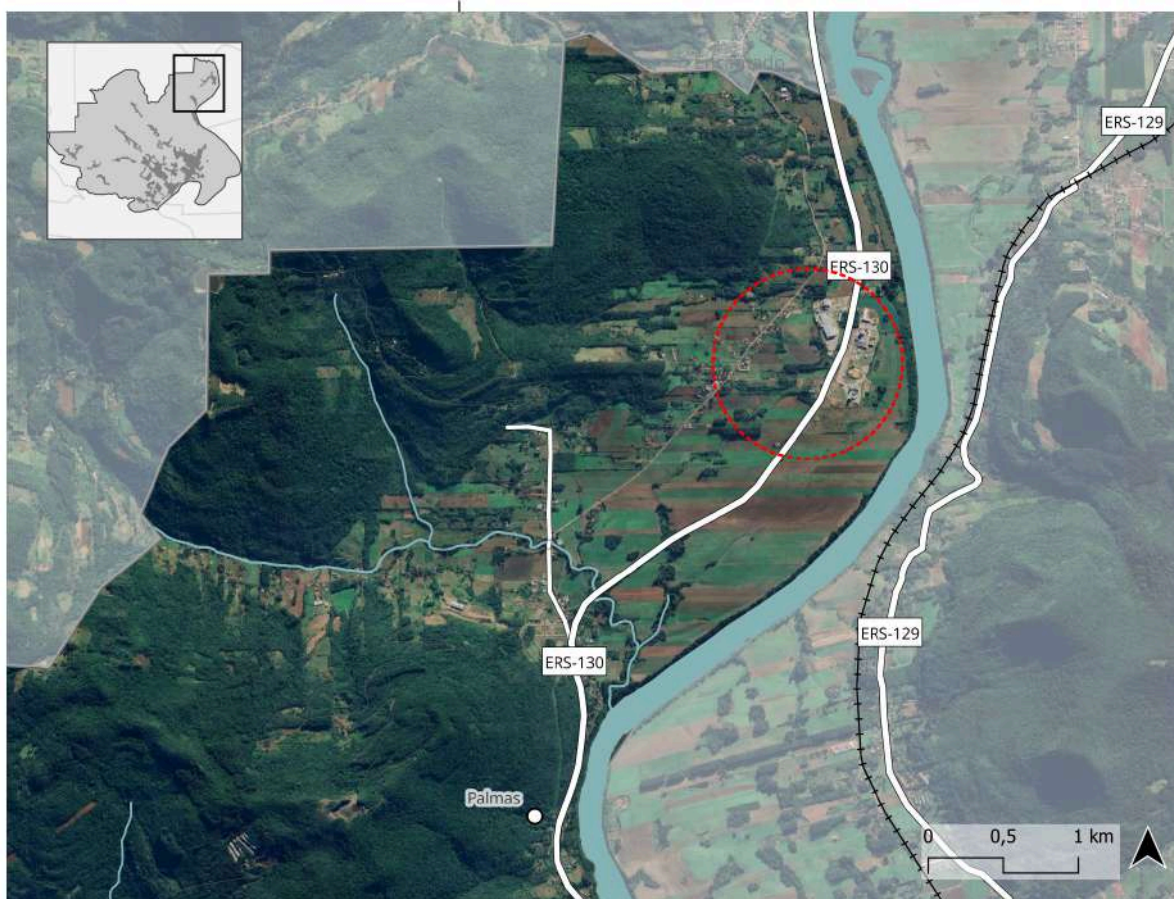


Figura 4: Vista da área sem risco com proximidade à área de alto risco na área central, Rua Monsenhor Jacob Seger, sede do Município de Arroio do Meio.



Fonte: Google Street View, 2024.

Figura 5: Área sem risco com proximidade a áreas de médio e alto risco ao norte do Município de Arroio do Meio, ERS-130, localidade de Palmas.



Fonte: Google Earth, 2024.



Figura 6: Vista da área sem risco com proximidade a áreas de médio e alto risco ao norte do Município de Arroio do Meio, ERS-130, localidade de Palmas.



Fonte: Google Street View, 2024.

Figura 7: Área sem risco com proximidade à área de alto risco a Oeste do Município de Arroio do Meio, VRS-811, localidade de Forqueta.

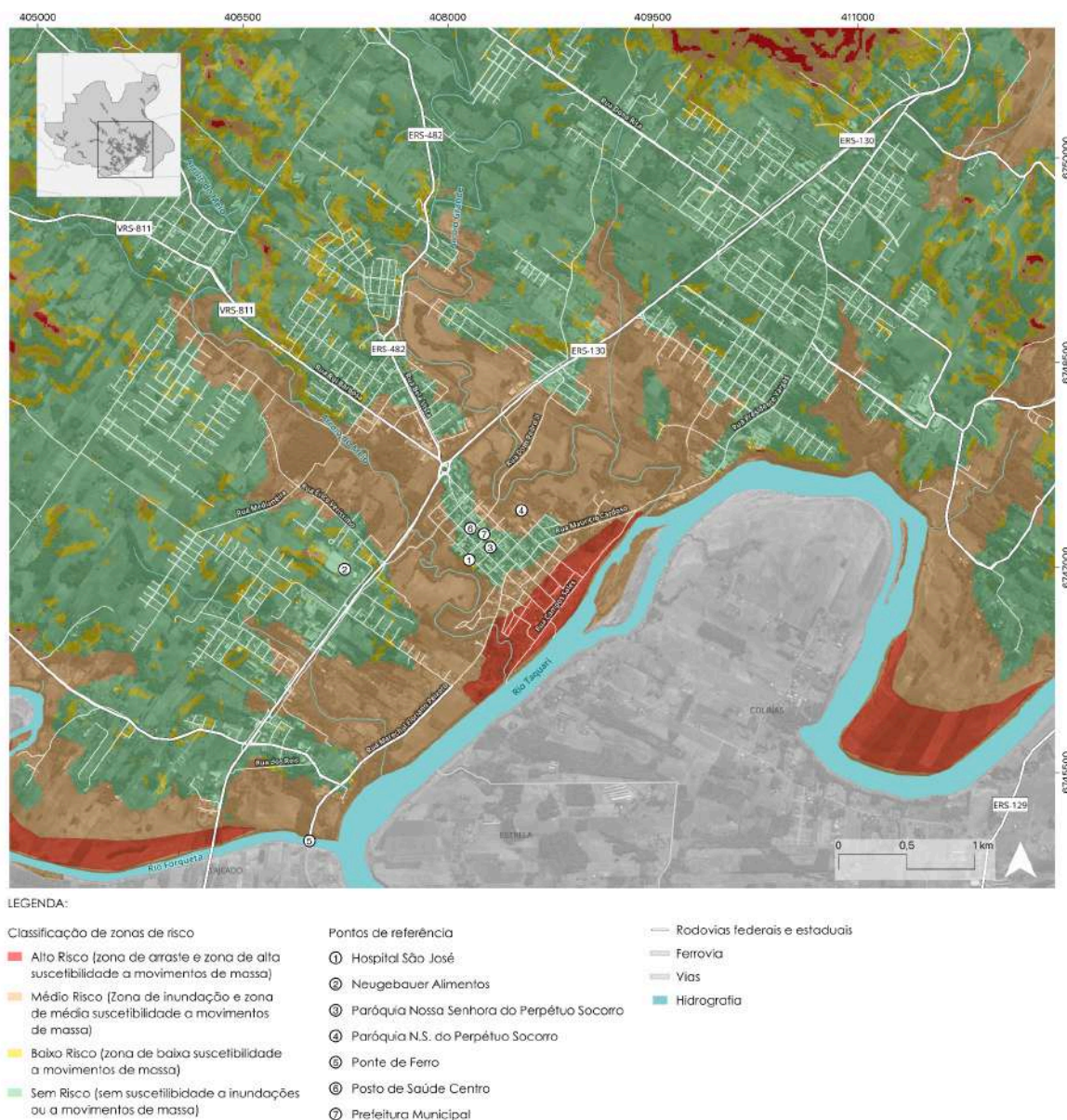


Fonte: Google Earth, 2024.

No mapa da figura 8 é possível observar uma aproximação com a sede urbana de Arroio do Meio com suas respectivas classificações de risco e os pontos de referência, conforme estudo de Zoneamento das Áreas de Risco (1A).



Figura 8: Mapa do Zoneamento das Áreas de Risco na sede urbana de Arroio do Meio.



Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base em metodologia descrita no Zoneamento de Risco (1A).

No gráfico a seguir estão apresentados os quantitativos das zonas de risco de Arroio do Meio, classificadas como alto, médio, baixo risco e sem risco. Pode-se verificar que áreas de médio e alto risco representam, juntas, 48,14% (75,67 km<sup>2</sup>) do território.

Figura 9: Gráfico de porcentagem das Áreas de Risco em Arroio do Meio.



Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates.

Complementarmente, apresenta-se na figura 10, os percentuais de endereços atingidos e não atingidos no município no evento de maio de 2024. O percentual indicado foi obtido a partir do cruzamento de dados disponíveis no CNEFE (IBGE, 2022) e da mancha de inundação de maio de 2024.

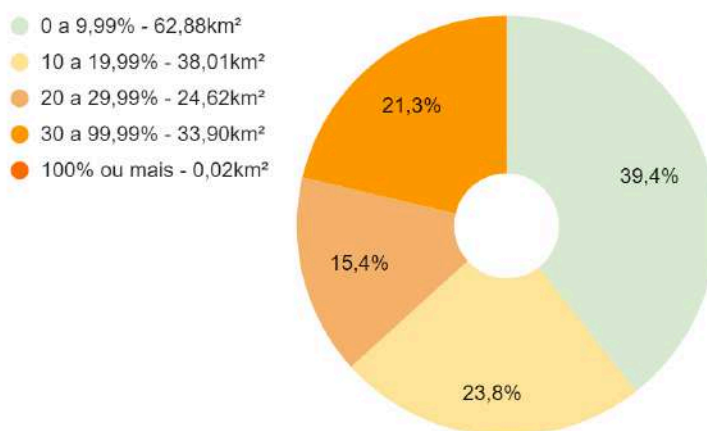
Figura 10: Percentual de endereços inundados e não inundados em Arroio do Meio.



Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base no CNEFE (IBGE, 2022) e mancha de inundação.

No que se refere às declividades presentes no território de Arroio do Meio, o gráfico da figura 11 faz um comparativo entre as classes, que variam entre 5 classificações. Observa-se que a classe mais presente no território é de 0 a 9,99%, que representa 39,4% da área do município (62,88 km²).

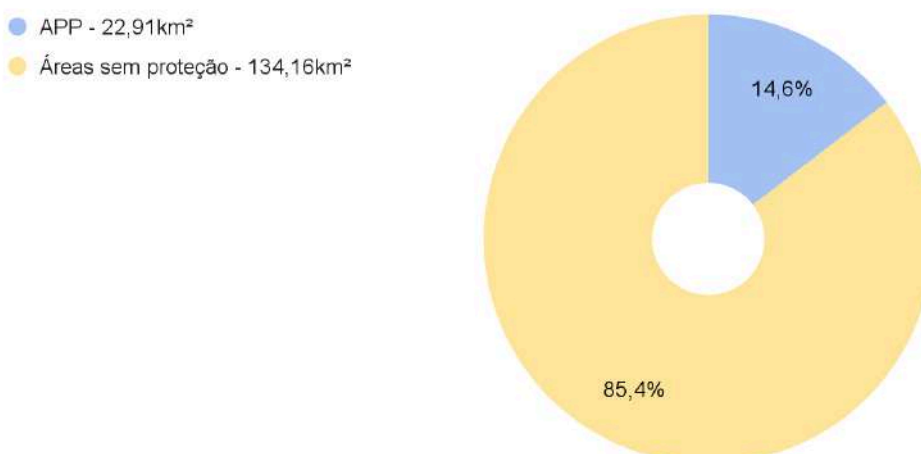
Figura 11: Gráfico da porcentagem de área do território de Arroio do Meio, de acordo com classes de declividade.



Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base em metodologia descrita no relatório de Zoneamento de Áreas de Risco de Arroio do Meio.

Por fim, o gráfico da figura 12 apresenta os números relacionados às áreas de preservação permanente (APPs) presentes no município de Arroio do Meio. Observa-se que, de toda a extensão territorial do município, 14,6% configura APP ao longo de rios e cursos d'água, enquanto que 0,02% constitui APP em locais com declividade superior a 45°. Com isso, totaliza-se 14,62% de áreas de preservação permanente com relação à área total do município.

Figura 12: Gráfico com percentual de APPs presentes no território de Arroio do Meio, de acordo com a sua classificação.



Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates, com base nos dados de hidrografia da FEPAM/SEMA (2018) e no Código Florestal (Lei 12.651/2012).

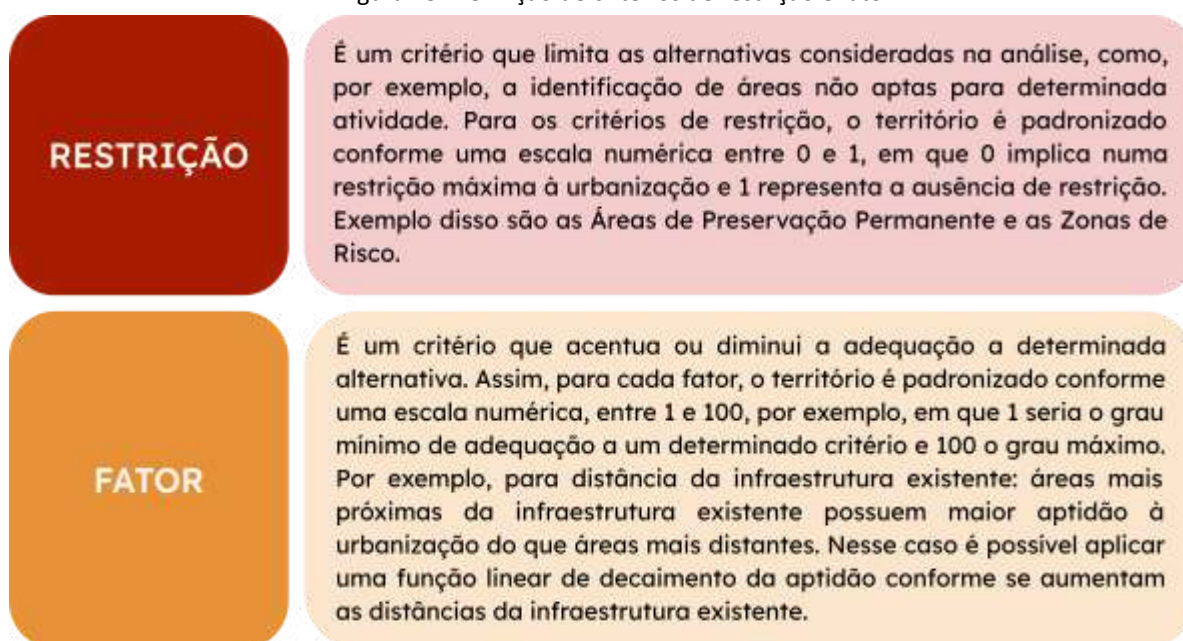


## 2. METODOLOGIA

Para auxiliar o processo de tomada de decisão quanto às áreas mais adequadas a receber nova urbanização em Arroio do Meio, foi utilizado o método de análise multicritérios (RODRIGUES DA SILVA et al., 2008; LONGLEY et al., 2013), que consiste em uma avaliação onde diversos critérios são considerados. Esse tipo de análise é adequado nos casos em que vários fatores devem ser combinados para apoiar a tomada de decisão.

Um critério se refere a uma condição que pode ser descrita e quantificada, sendo, portanto, uma evidência que serve como base para a tomada de decisão. Os critérios podem ser de dois tipos: restrições ou fatores (RODRIGUES DA SILVA et al., 2008). A figura 13, caracteriza ambos critérios.

Figura 13: Definição de critérios de restrição e fator.



Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates, com base na metodologia de Rodrigues da Silva et al., 2008.

Para Arroio do Meio foram considerados como critérios de restrição:

- a) Áreas com condicionantes legais, como as Áreas de Preservação Permanente - APP, segundo o Código Florestal (Lei nº 12.651/ 2012);
- b) Zonas de Risco identificadas no Estudo do Zoneamento das Áreas de Risco (1A), resultantes das análises de suscetibilidade a inundações e de suscetibilidade a movimentos de massa.

Como fatores para avaliar o grau de adequação à urbanização foram considerados:

- a) Classes de uso e cobertura do solo;
- b) Proximidade à sede urbana;
- c) Topografia (declividades);
- d) Proximidade a rodovias.

Cada uma das restrições corresponde a um mapa, o qual foi transformado para formato matricial (raster), em que cada *pixel* recebeu um valor dentro de uma escala de 0 a 1, sendo: 0 o valor de restrição máxima e 1 o valor para áreas sem restrição. Do mesmo modo, os fatores também correspondem a mapas transformados para um formato matricial, em que cada *pixel* recebeu um valor dentro de uma escala de 1 a 100, sendo 100 o mais alto grau de adequação à urbanização e 1 o grau mínimo. Procurou-se, através destes valores, colocar em escala numérica uniforme o grau de adequação à urbanização, ou seja, quantificar, conforme cada critério, o quanto a urbanização deve ou não ser estimulada.

Na Tabela 1 é possível observar as premissas utilizadas para fazer a valoração das restrições e, na Tabela 2, as premissas utilizadas para a valoração do grau de adequação em cada fator.

Tabela 1: Premissas utilizadas para valoração das restrições.

Restrições	Premissas quanto ao grau de adequação
<b>Condicionantes Legais</b>	A urbanização deve ocorrer preferencialmente em áreas sem restrições legais.
<b>Zonas de Risco</b>	A urbanização deve ocorrer preferencialmente em áreas sem risco, ou seja, sem suscetibilidade a inundações e sem suscetibilidade a movimentos de massa. Já para as áreas com algum grau de risco, considera-se que quanto menor o risco, maior o grau de adequação.

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates.

Tabela 2: Premissas utilizadas para valoração de grau de adequação de fatores.

Fator	Premissas quanto ao grau de adequação
<b>Classes de uso e cobertura do solo</b>	Quanto ao uso e cobertura do solo a premissa básica seria preservar ao máximo as áreas com formações naturais. A urbanização deve ocorrer preferencialmente no meio antrópico, portanto solo ocupado com áreas já urbanizadas é o mais adequado à urbanização, por meio de densificação. O solo ocupado com agropecuária, por sua vez, também tem alto grau de adequação à urbanização, levemente inferior às áreas já urbanizadas, pois embora já tenha sofrido processo de antropização, não possui infraestrutura disponível. Já o solo que ainda se encontra em estado natural, como, por exemplo, áreas de florestas, sob o ponto de vista ambiental, é o menos favorável a receber nova urbanização.
<b>Proximidade à sede urbana</b>	A urbanização deve ocorrer preferencialmente onde já existe infraestrutura instalada. Por isso se considera que o grau de adequação à urbanização mais alto está dentro da área urbanizada que corresponde à sede municipal ou em áreas contíguas a ela. O grau de adequação decai conforme a distância à sede aumenta, até um certo limiar em que o grau de adequação permanece baixo, independentemente da distância.
<b>Proximidade a rodovias</b>	A urbanização deve ocorrer preferencialmente próxima a rodovias, não só por uma questão de aproveitamento da infraestrutura existente, mas também pela acessibilidade. Dessa forma, quanto mais próximo de rodovias existentes maior a adequação, excluindo-se, é claro, as faixas de domínio. O grau de adequação decai conforme a distância às rodovias aumenta, até um certo limiar em que o grau de adequação permanece baixo, independentemente da distância.
<b>Topografia (declividades)</b>	Certas faixas de declividade são mais propícias à urbanização, enquanto outras são impróprias. Áreas com declividades mais baixas são consideradas aquelas com mais alto grau de adequação, ao passo que áreas com alta declividade possuem grau mínimo de adequação.

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates.

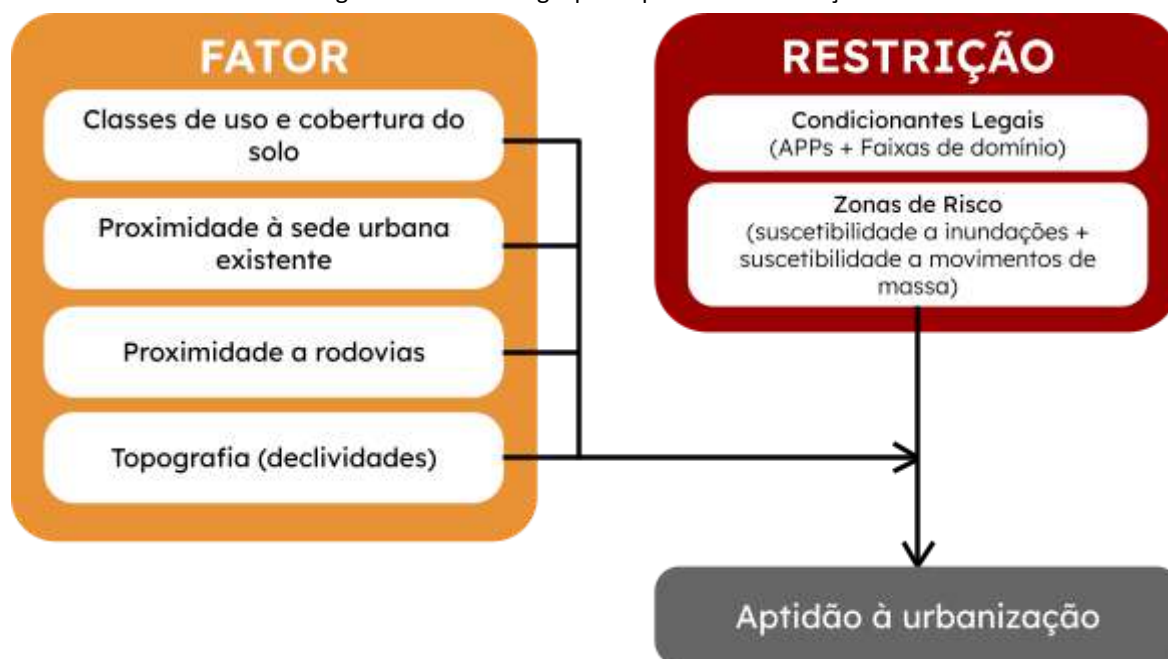
Após definidos e padronizadas todas restrições e fatores, esses são combinados por meio de álgebra de mapas de modo a obter um mapa que expresse o grau de adequação à urbanização, resultado da média dos fatores multiplicada pelo valor de restrição das zonas de risco. Nesse mapa, cada célula apresenta um valor de 1 a 100 representando uma



síntese da aptidão. Em seguida, são subtraídas as áreas que apresentam condicionantes legais de restrição à urbanização.

O diagrama da figura 14 ilustra o processo de avaliação multicritérios até a obtenção do mapa de aptidão à urbanização.

Figura 14: Metodologia para aptidão à urbanização.



Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates.

A partir do mapa resultante da análise multicritérios é possível observar as áreas com maior aptidão para ocupação urbana de acordo com os critérios elencados, o que permite a sobreposição com outras condicionantes. São essas: projetos em andamento no município, projetos possíveis idealizados pelo poder público em parceria com associações da cidade, bem como aspectos sociais, características locais do município e tendências de crescimento.

Seguindo a metodologia exposta, que combina a análise multicritério com outras condicionantes, é possível classificar quais as áreas com maior potencial para ocupação e definir as diretrizes preliminares para cada área elencada. Ainda, definem-se algumas diretrizes para as zonas de alto e médio risco, as quais já estão consolidadas.

### **3. APTIDÃO À URBANIZAÇÃO EM ARROIO DO MEIO**

A seguir apresentam-se as restrições à urbanização (seção 3.1) e os fatores de aptidão à urbanização, juntamente com as valorações adotadas para cada um, de forma a ranquear cada porção do território em uma escala uniforme entre 1 e 100 (seção 3.2). Em seguida (seção 3.3) são apresentados, na forma de um mapa síntese de aptidão à urbanização, os resultados obtidos com a sobreposição (média) de todos os fatores e limitados pelas áreas de restrição.

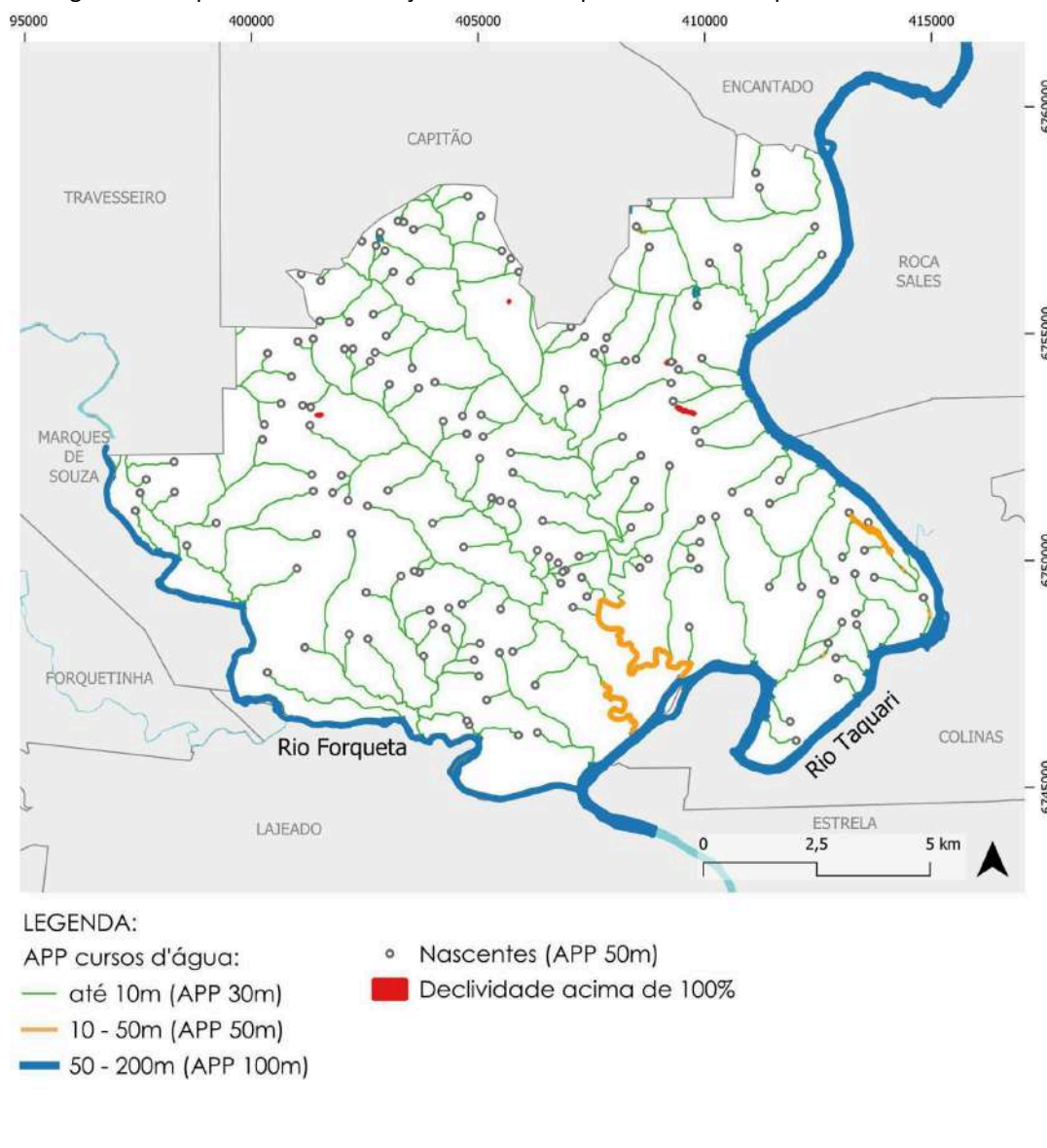
#### **3.1. Restrições**

Áreas de restrição são aquelas que apresentam alguma condicionante legal, seja ela ambiental ou de infraestrutura, ou enquadram-se como zonas de risco.

##### **3.1.1. Condicionantes Legais**

Como parâmetro para sua definição foi utilizado o mapeamento das Áreas de Preservação Permanente (APP) identificadas no município, com base no Código Florestal (Lei nº 12.651/2012). Outros critérios de restrição legal deverão ser acrescidos nas próximas etapas do trabalho à medida que se tenham dados, como é o caso das faixas de domínio das rodovias e ferrovias.

Figura 15: Mapa síntese das restrições ambientais por APP no município de Arroio do Meio.



Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates, com base nos dados de hidrografia da FEPAM/SEMA (2018) e no Código Florestal (Lei 12.651/2012).

### 3.1.2. Zonas de Risco

Para o critério de restrições de zonas de risco, utilizou-se o Estudo do Zoneamento das Áreas de Risco (1A), o qual identificou áreas vulneráveis e suscetíveis a fenômenos naturais, como inundações, enxurradas e movimentos de massa. Cada classe de zona de risco (alto risco, médio risco, baixo risco e sem risco) foi valorada conforme o grau de restrição à urbanização: quanto menor o valor atribuído, maior a limitação (impedância) exercida pela restrição. Assim, Zonas de Alto Risco (Zona Preliminar de Arraste e Zona de

Alta Suscetibilidade a Movimento de Massa) receberam alto valor de restrição (0,1), pois não se recomenda ocupação urbana nestas áreas. As Zonas de Médio Risco (Zona com Suscetibilidade a Inundações e Zona de Média Suscetibilidade a Movimentos de Massa) receberam valor de restrição moderado (0,4) e Zonas de Baixo Risco (Zona de Baixa Suscetibilidade a Movimentos de Massa) receberam baixo valor de restrição (0,8). Já as Zonas Sem Risco (sem suscetibilidade a inundações ou a movimentos de massa) receberam valor de restrição nulo (1) e constituem as áreas ideais para serem ocupadas.

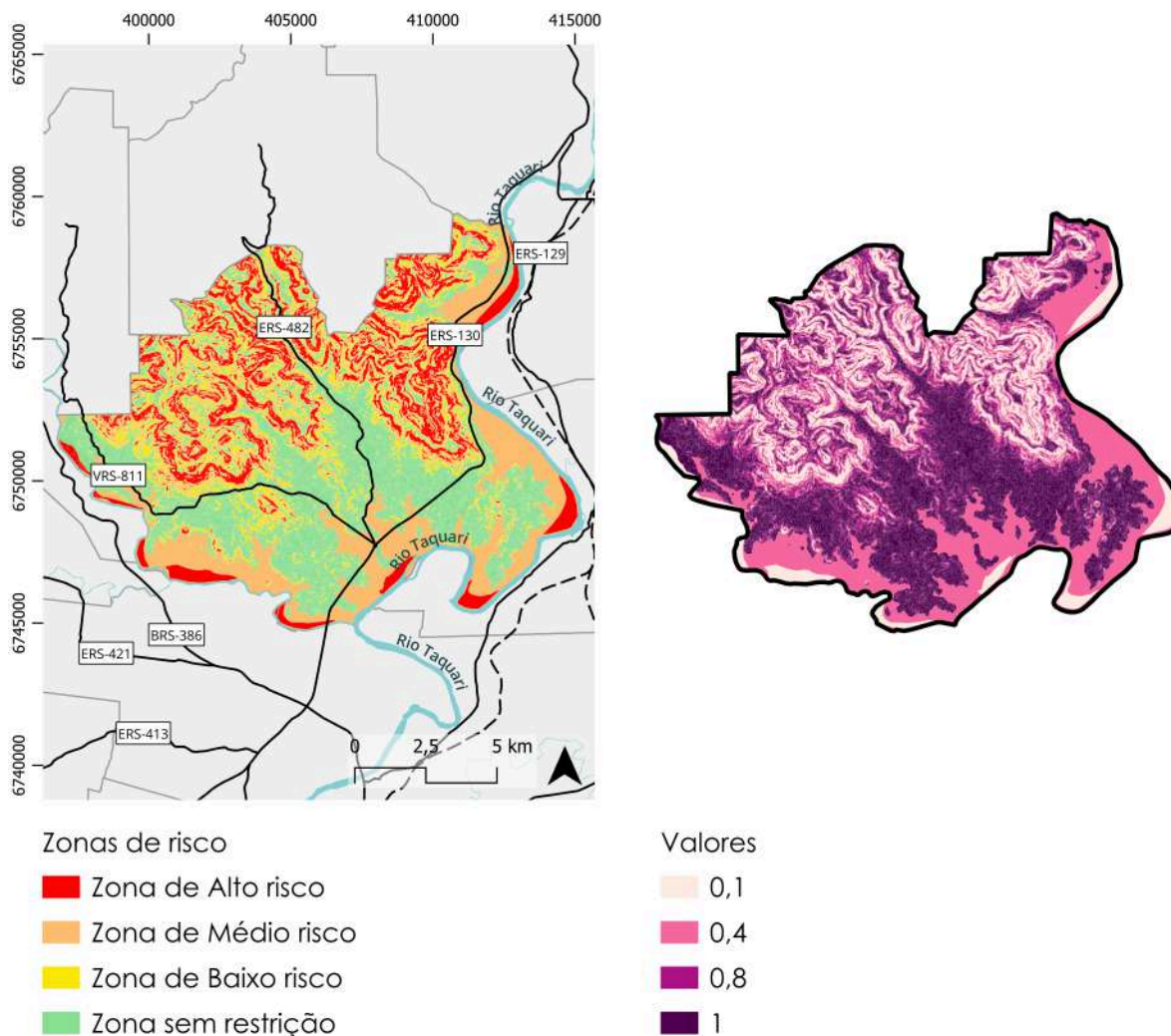
Tabela 3: Zonas, atribuições e valores.

Zonas	Atribuições	Valor
<b>Zonas de Alto Risco</b>	Zona Preliminar de Arraste + Zona de Alta Suscetibilidade a Movimento de Massa	<b>0,1</b>
<b>Zonas de Médio Risco</b>	Zona com Suscetibilidade a Inundações + Zona de Média Suscetibilidade a Movimento de Massa	<b>0,4</b>
<b>Zonas de Baixo Risco</b>	Zona de Baixa Suscetibilidade a Movimento de Massa	<b>0,8</b>
<b>Zonas Sem Risco</b>	Sem Suscetibilidade a Inundações e sem Suscetibilidade a Movimentos de Massa	<b>1</b>

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates.

A figura 16 ilustra as Zonas de Risco e seus respectivos valores no município de Arroio do Meio.

Figura 16: Mapa das zonas de risco no município de Arroio do Meio e seus respectivos valores.



Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base em metodologia apresentada no Relatório de Zoneamento de Áreas de Risco.

### 3.2. Fatores

Para a definição das áreas com aptidão à urbanização no município de Arroio do Meio, foram estabelecidos os fatores e seus respectivos pesos e valorações a serem considerados: as classes de uso e cobertura do solo, a proximidade à sede urbana, a proximidade a rodovias e as declividades.

As seções a seguir descrevem como cada fator foi transformado em uma matriz<sup>1</sup> em escala de 1 a 100.

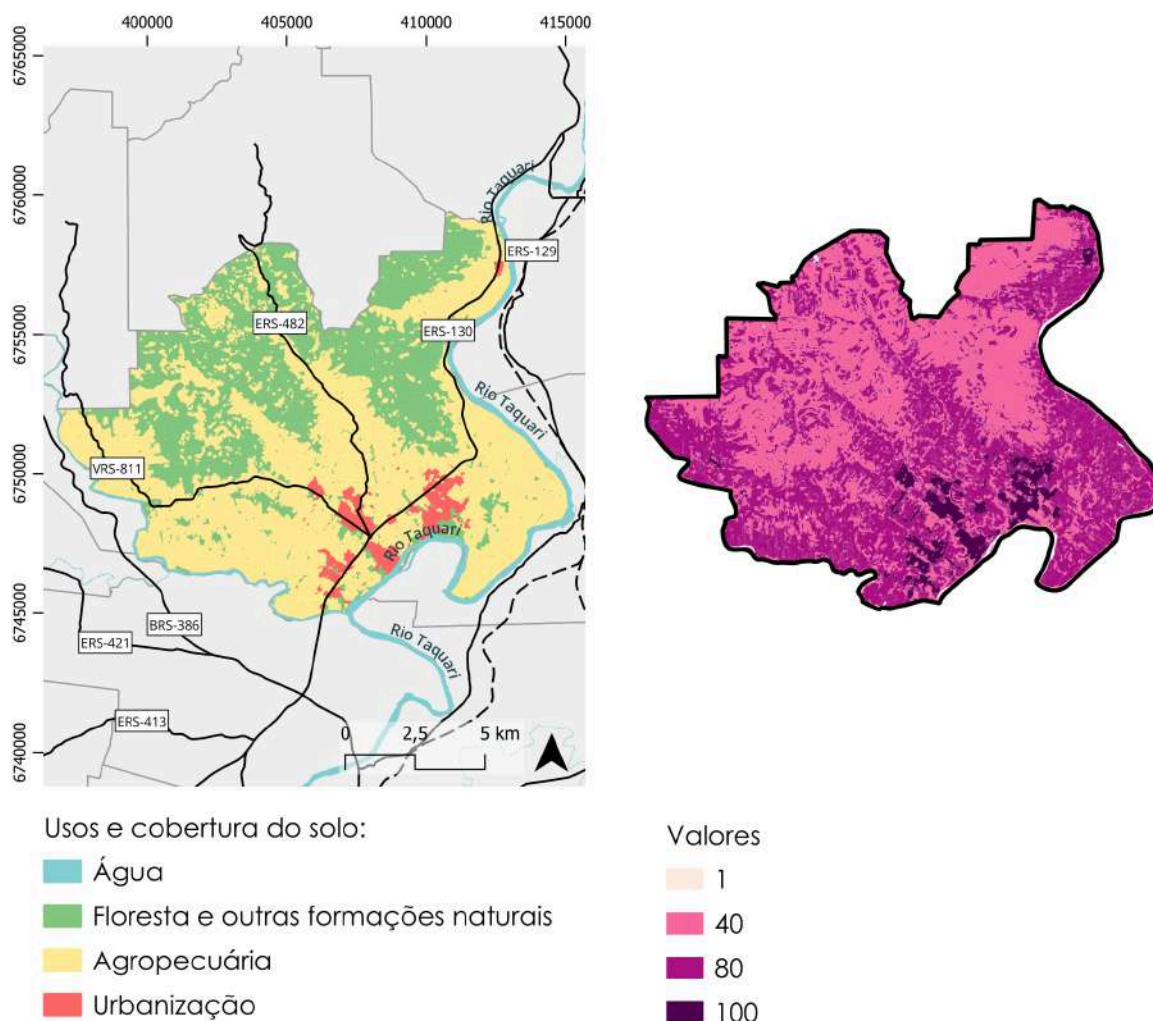
<sup>1</sup> A resolução espacial utilizada no formato raster (matriz) foi de 10m para todos os fatores.

### 3.2.1. Classes de uso e cobertura do solo

O território de Arroio do Meio foi classificado conforme quatro categorias de uso do solo, a partir de dados obtidos no Projeto MapBiomas para o ano de 2022, que foram valoradas conforme seu grau de adequação à urbanização. Os valores foram pensados no sentido de minimizar impactos no ambiente natural, não só evitando a conversão do solo que ainda se encontra em estado natural em solo urbanizado, mas também levando em consideração a infraestrutura existente. Assim, áreas com uso urbano receberam valor máximo (100), pois considera-se que por já terem sofrido processo de antropização e contarem com infraestrutura são as mais adequadas para abrigar novas moradias (através de densificação do tecido urbano). Solo ocupado com uso agropecuário, por sua vez, também tem alto grau de adequação à urbanização, porém inferior às áreas já urbanizadas (80), pois embora já tenha sofrido processo de antropização, não possui infraestrutura disponível. Já o solo que ainda se encontra em estado natural, como, por exemplo, áreas de matas, florestas ou outras formações naturais, receberam valor inferior (40), tendo em vista que sob o ponto de vista ambiental é a classe de uso e cobertura do solo menos favorável a receber nova urbanização.



Figura 17: Mapa das classes de uso e cobertura do solo no município de Arroio do Meio e seus respectivos valores.



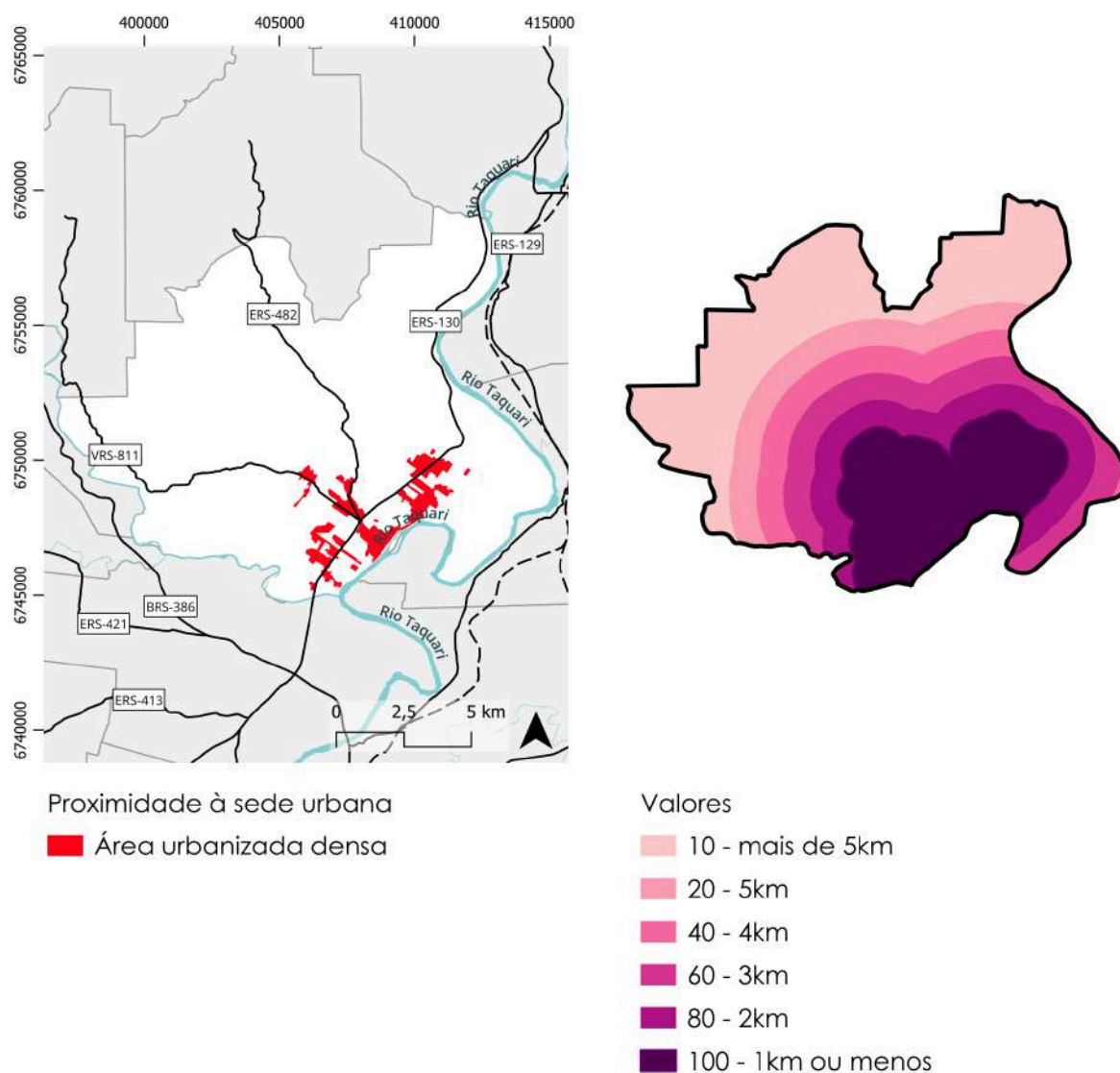
Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates, com base nos dados de Uso e Cobertura do Solo do Projeto MapBiomias, para o ano de 2022.

### 3.2.2. Proximidade à sede urbana

Para o critério proximidade à sede foram consideradas faixas de 1 km a partir da área urbanizada densa - polígono obtido na coleção Áreas Urbanizadas de 2019 do IBGE (2019). Dentro do próprio polígono ou até 1km de distância dele se considerou grau máximo de adequação (100). O grau de adequação foi considerado decrescente a cada faixa de 1km (80, 60, 40, 20) até atingir os 5km e a partir dessa faixa o grau de adequação se estabiliza em 10. Considera-se que quanto mais distante da sede urbana, que já é provida de infraestrutura,

mais onerosa se torna a urbanização, pois envolve custos maiores de instalação de nova infraestrutura. Nesse sentido, os valores adotados visam priorizar uma urbanização mais compacta, desestimulando o espraiamento urbano.

Figura 18: Mapa de área urbanizada do município de Arroio do Meio e valores adotados conforme faixas de distância à sede urbana.



Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base na metodologia descrita no presente relatório.

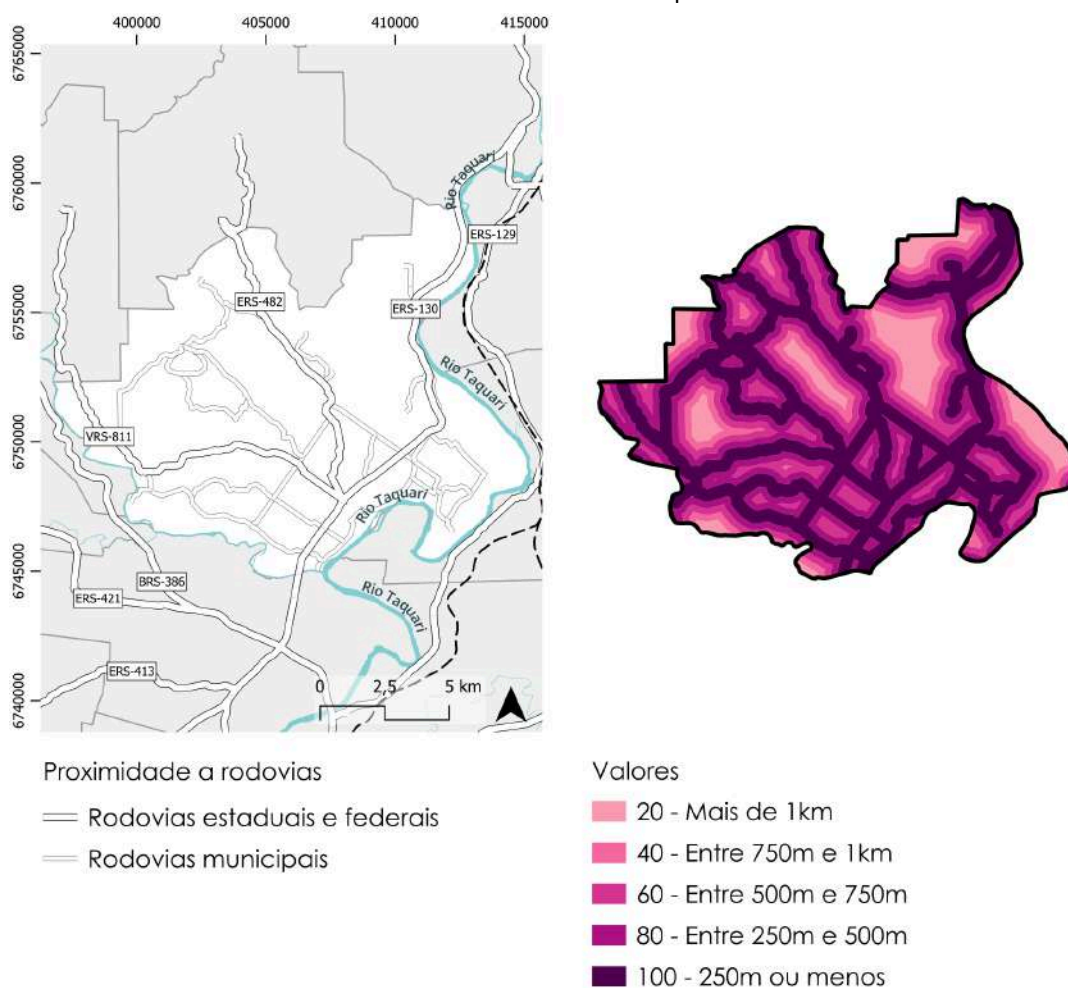
### 3.2.3. Proximidade a rodovias

Considerando que as rodovias estaduais e municipais identificadas na base da FEPAM/SEMA (2018) constituem os principais acessos, foram estabelecidos valores conforme



a distância a essas rodovias. Áreas que se encontram a até 250m das rodovias foram consideradas como as mais aptas a receber nova urbanização (100). Esse valor decai a cada faixa de 250m (80, 60, 40), até um limiar de 1km a partir do qual o grau de adequação se estabiliza em 20. Os valores adotados refletem a ideia de priorizar o fácil acesso a eventuais novas urbanizações.

Figura 19: Mapa de rodovias no município de Arroio do Meio e valores adotados conforme faixas de distância a rodovias estaduais e municipais.



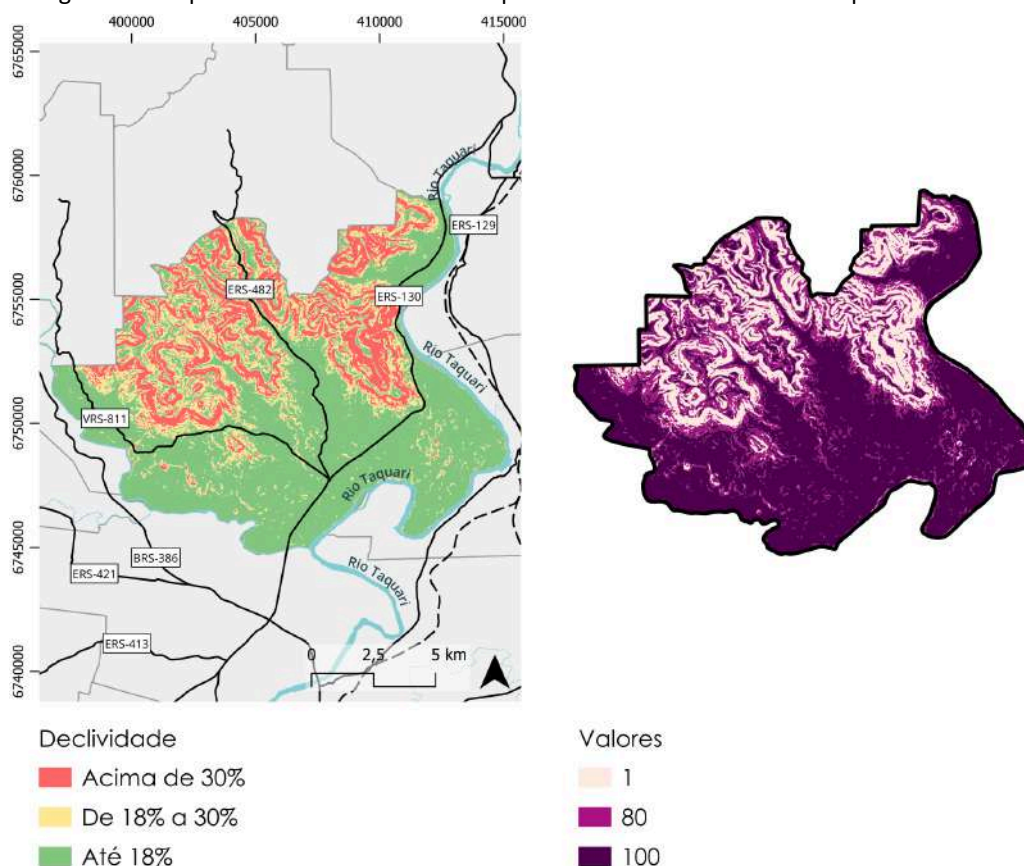
Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base na metodologia descrita no presente relatório.

### 3.2.4. Declividades

Quanto às declividades, foram consideradas três faixas a partir das quais se estabeleceram os valores de adequação. Áreas com declividades baixas a moderadas (0 a 18%) foram consideradas com o mais alto grau de adequação (100), enquanto áreas com

declividades entre 18 e 30% possuem grau de adequação um pouco menor (80), pois embora não sejam proibitivas à urbanização dificultam a implantação de sistema viário. Já as áreas com declividades acima de 30% preferencialmente não devem ser ocupadas, tendo em vista a Lei de Parcelamento do Solo, que veda o parcelamento do solo nessa faixa de declividade, salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes (ver inciso III do Art. 3º da Lei 6.766/79). Por isso, declividades acima de 30% foram consideradas como grau de adequação mínimo (1).

Figura 20: Mapa de declividades no município de Arroio do Meio e seus respectivos valores.



Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base na metodologia descrita no presente relatório.

### 3.3. Mapa de aptidão à urbanização

A última etapa da avaliação multicritérios envolveu a sobreposição de todos os fatores e restrições de modo a compor um mapa de adequação à urbanização. Esse mapa

foi gerado por meio de álgebra de mapas, aplicando-se a média ponderada dos quatro fatores multiplicada pelas restrições de zonas de risco, conforme descrito na Eq. (1).

(1)

$$Ad. = \left[ \frac{(Fator\ 1 + Fator\ 2 + Fator\ 3 + Fator\ 4)}{4} \right] \cdot R$$

Onde,

*Ad.* = Grau de adequação à urbanização

*Fator 1* = Classes de uso e cobertura do solo

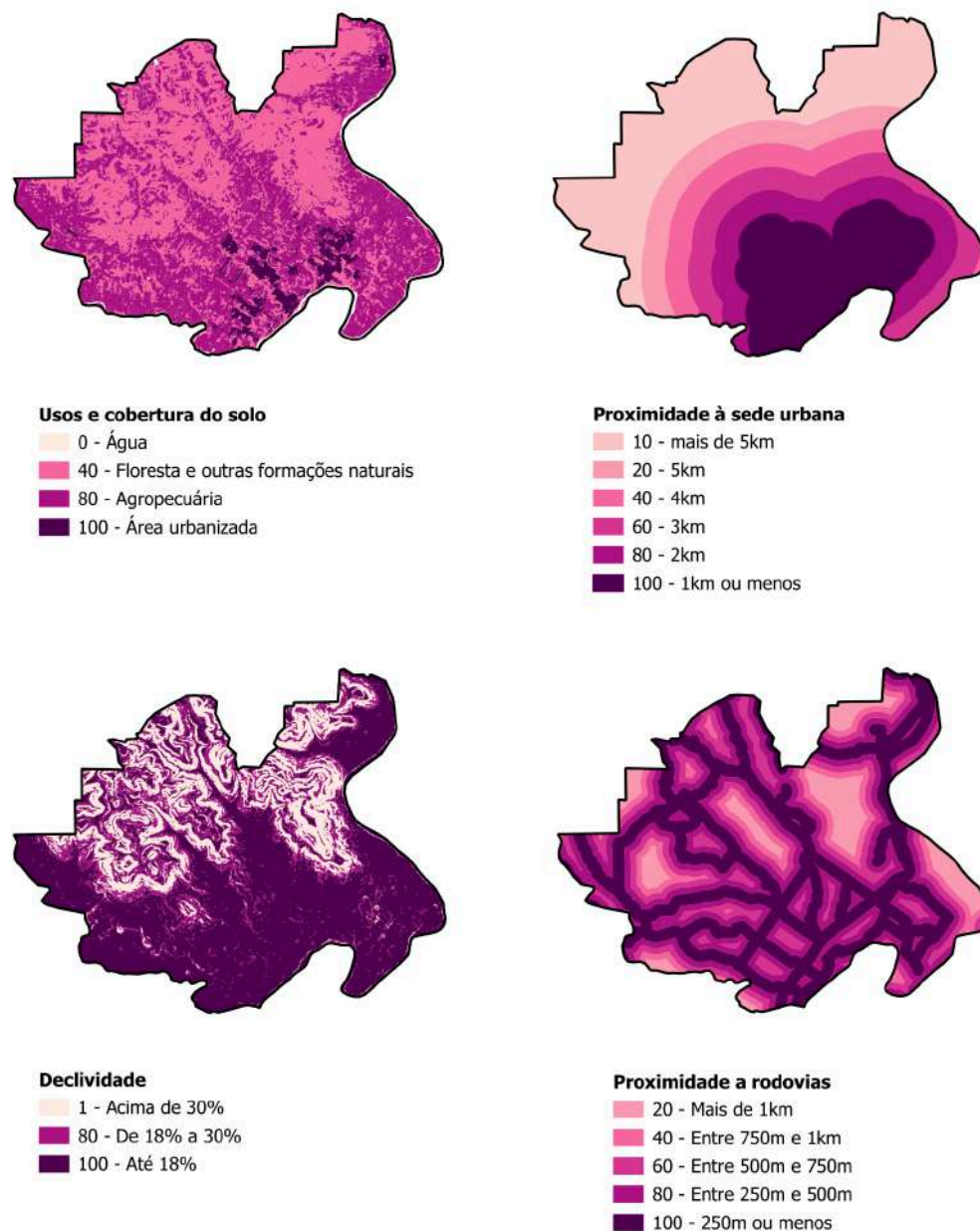
*Fator 2* = Proximidade à sede urbana

*Fator 3* = Proximidade a rodovias

*Fator 4* = Declividades

*R* = Restrição

Figura 21: Resumo dos fatores considerados para compor o mapa de adequação à urbanização no município de Arroio do Meio.



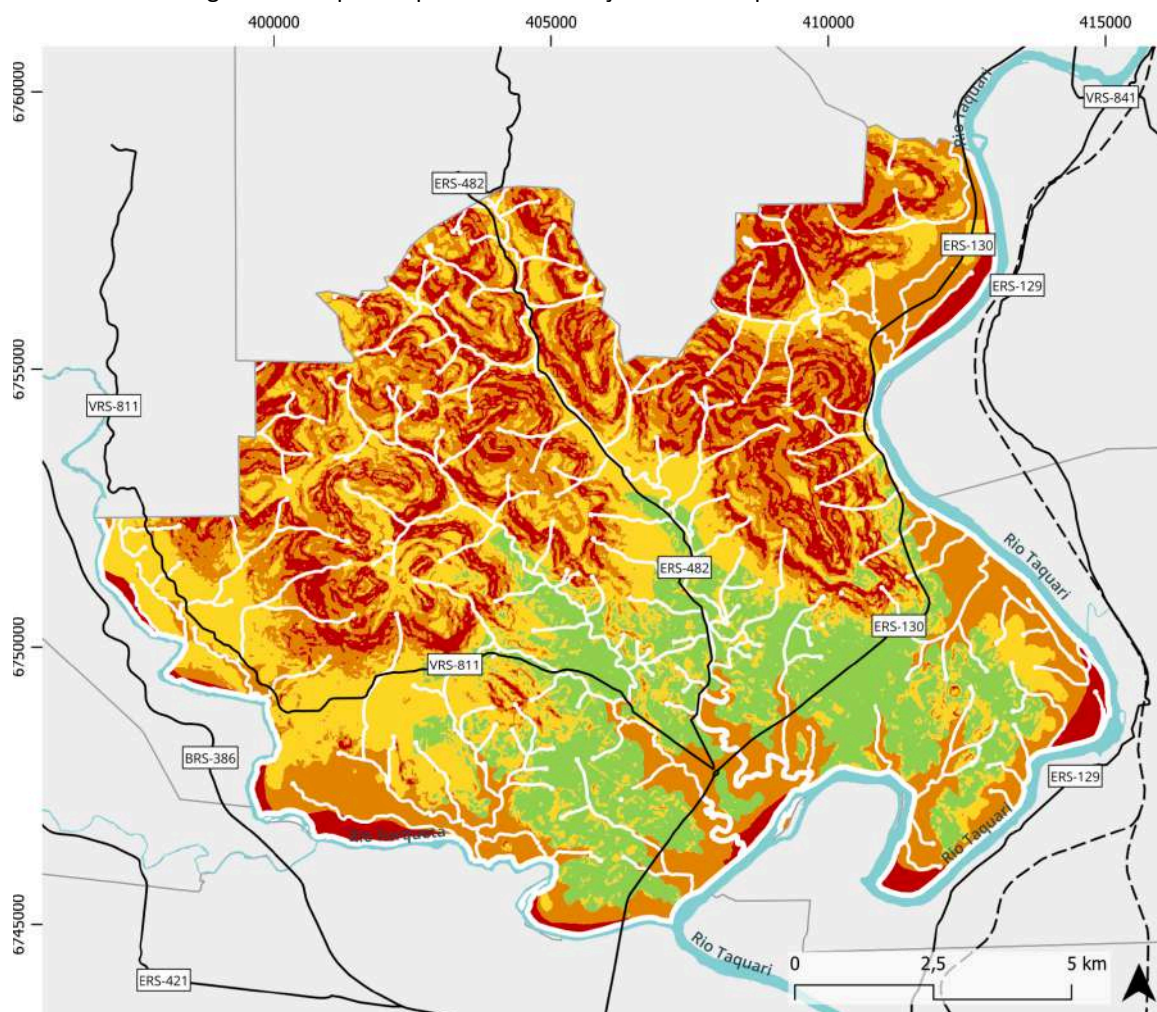
Fonte:Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base na metodologia descrita no presente relatório.

A partir do mapa síntese de adequação, foram subtraídas as áreas de restrições legais(APPs) e se obteve o mapa final da aptidão à urbanização, que classifica o território em áreas com condicionantes legais e em quatro faixas de aptidão: sem aptidão (0 a 10), baixa aptidão (11 a 50), média aptidão (51 a 80) e alta aptidão (81 a 100).

Os mapas das Figuras 22 e 23 mostram os resultados para a escala do município e a escala da sede urbana, respectivamente. Neles, pode-se observar que as áreas com maior aptidão para urbanização, com valores entre 81 e 100, estão próximas ou até inseridas na área já urbanizada. Destacam-se amplas áreas com alto grau de aptidão, uma delas a sudoeste entre o Rio Forqueta e a VRS-811, outra a noroeste/norte entre a VRS-811 e a ERS-482; além disso, no sentido norte/nordeste, entre a ERS-482 e a ERS-130, e, por fim, a leste, entre a ERS-130 e o Rio Taquari. Observam-se áreas com médio grau de aptidão, que permeiam estas áreas mencionadas anteriormente, e, dentro dessas áreas, faixas de baixa aptidão próximas aos rios Forqueta e Taquari, que demandam atenção. Ainda, a norte na localidade de Palmas, ao longo da ERS-130, observa-se uma área com baixa aptidão à urbanização, adjacente a uma faixa de área sem aptidão que margeia o Rio Taquari, o que também deve ser observado e considerado ponto de atenção. Com exceção das zonas preliminares de arraste, grande parte das áreas sem aptidão à urbanização estão concentradas ao norte do território do município, distantes da área urbanizada.



Figura 22: Mapa de aptidão à urbanização do município de Arroio do Meio.



#### LEGENDA

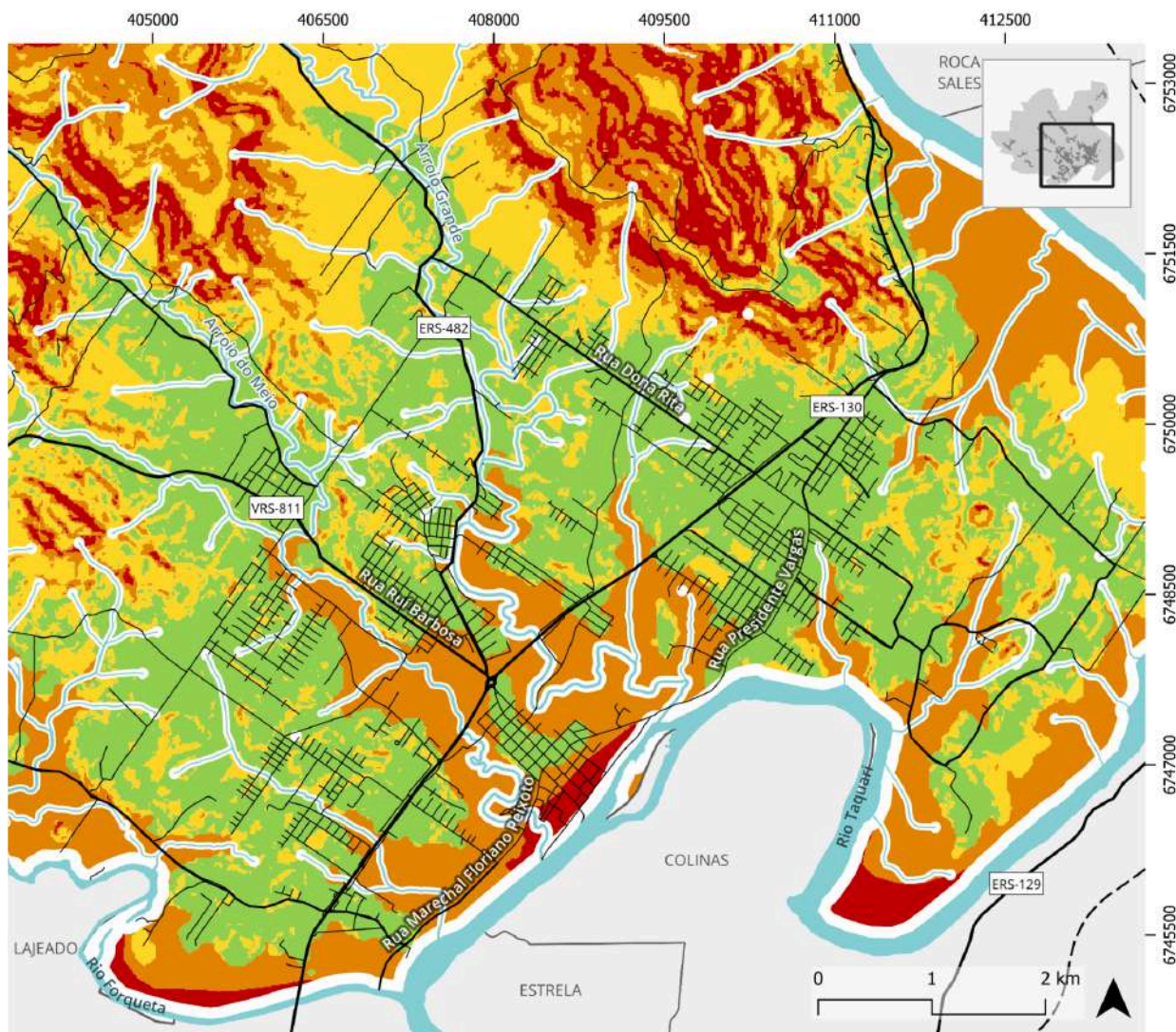
Grau de aptidão à urbanização

- Sem aptidão
- Baixa aptidão
- Média aptidão
- Alta aptidão

- Condicionantes Legais - APP
- Rodovias estaduais e federais
- Ferrovia
- Hidrografia

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base na metodologia descrita no presente relatório.

Figura 23: Mapa de aptidão à urbanização da área urbana de Arroio do Meio.



LEGENDA:

Grau de aptidão à urbanização

- Sem aptidão
- Baixa aptidão
- Média aptidão
- Alta aptidão

Condicionante Legal - APP

— Rodovias

— Vias

— Hidrografia

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base na metodologia descrita no presente relatório.

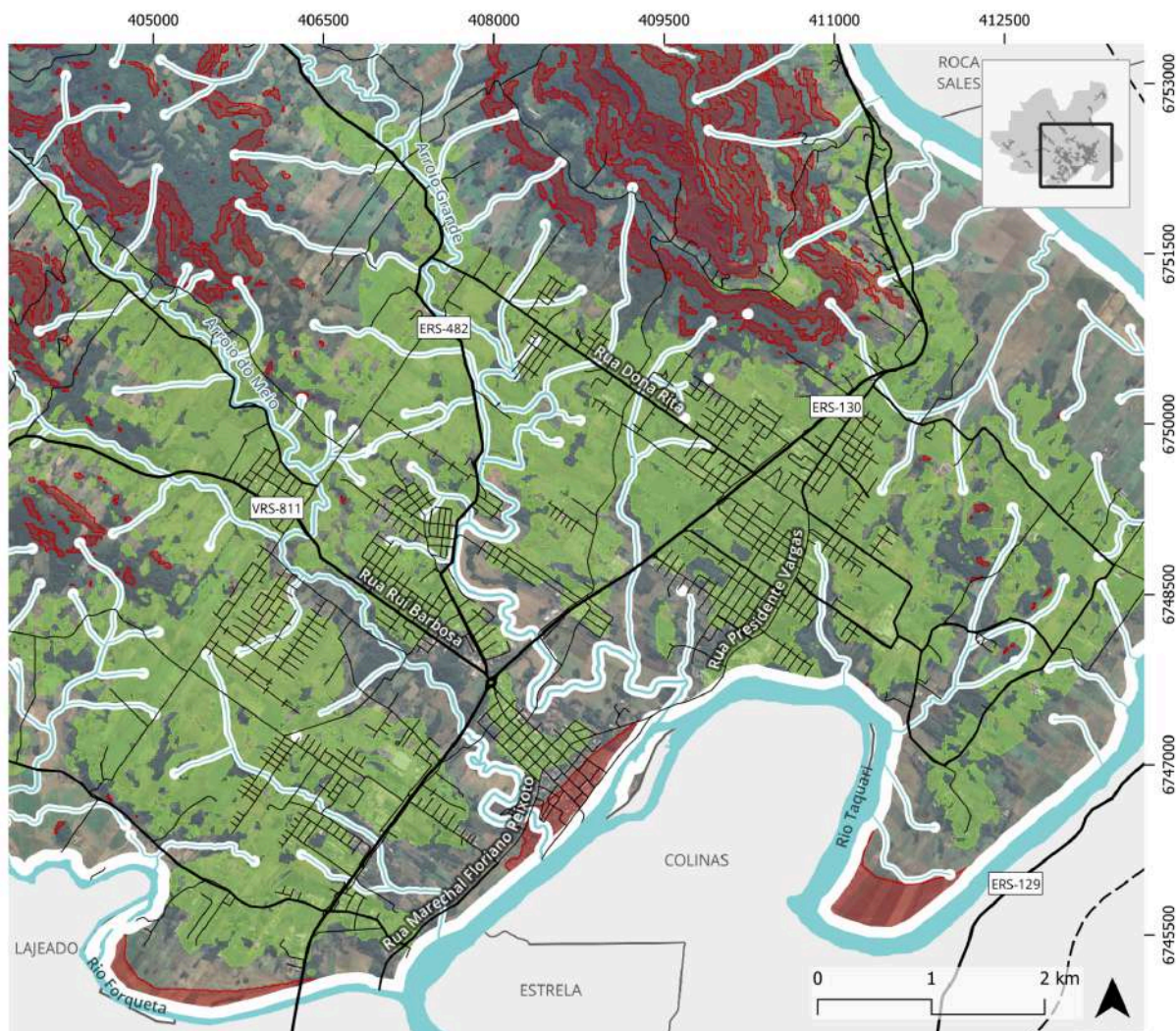
O mapa da figura 24 destaca as áreas que ficaram ranqueadas com grau sem aptidão (entre 0 e 10) e alto (entre 81 e 100) em aptidão à urbanização. Destacam-se no território



central da área do município de Arroio do Meio, as seguintes áreas: a sudoeste entre o Rio Forqueta e a VRS-811, outra a noroeste entre a VRS-811 e a ERS-482; além disso, no sentido nordeste, entre a ERS-482 e a ERS-130, e, por fim, a leste, entre a ERS-130 e o Rio Taquari. Também estão destacadas no mapa as áreas sem aptidão à urbanização (entre 0 e 50), localizadas a noroeste e norte da sede urbana, onde destaca-se como ponto de atenção, ao norte, a proximidade das áreas de menor aptidão com a ERS-130 e com alguns loteamentos ao norte da Rua Dona Rita.



Figura 24: Mapa de áreas com maior e menor grau de aptidão da área urbana de Arroio do Meio.



LEGENDA:

Grau de aptidão à urbanização	— Rodovias
Alta aptidão	-- Ferrovias
Sem aptidão	— Vias
Condicionante legal - APP	— Hidrografia

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base na metodologia descrita no presente relatório.

#### 4. OUTRAS CONDICIONANTES PARA A DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES DE OCUPAÇÃO

Aliado à análise com base nos critérios de aptidão, consideram-se ainda, outras condicionantes para determinar as áreas prioritárias para ocupação, bem como as diretrizes que as seguem. De forma a elaborar um material aplicável e com potencial de utilização pela

municipalidade, considera-se como condicionante complementar os projetos em andamento e previstos no município de Arroio do Meio. Além disso, considera-se importante a leitura com base nas características e aspectos sociais do município, tendo em vista que cada território difere em caracterização e perfil de crescimento.

#### **4.1. Projetos em andamento**

Conforme exposto na metodologia, após aplicar os critérios de restrição e os fatores de avaliação da aptidão à urbanização, realiza-se a sobreposição da camada de projetos em andamento. Essa camada é composta por projetos previstos ou em andamento no município, segundo informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Arroio do Meio. A sobreposição desses elementos é utilizada com o intuito de analisar se os projetos encaminhados pela municipalidade se encontram em áreas possíveis e prioritárias de ocupação, bem como identificar as tendências de crescimento do Município.

Em Arroio do Meio, estão em andamento diversos loteamentos de fins residenciais, localizados em sua maioria na região oeste da sede urbana, entre o Arroio do Meio e o Rio Forqueta; e a norte da sede, próximo ao Arroio Grande, loteamentos residenciais e áreas de realocação provisória da população atingida pela enchente, indicando que estas são as regiões em desenvolvimento no Município.

Além dos loteamentos, foram identificadas áreas destinadas para fins industriais que estão sendo previstas nos bairros São Caetano, Barra do Forqueta e na localidade de Arroio Grande. Além disso, um projeto de escola infantil que está em andamento no bairro Barra do Forqueta. Destaca-se, ainda, na figura 25, as áreas previstas para intervenções de baixo custo, que são aquelas mapeadas como conjuntos (conforme relatório 1A - Zoneamento de Risco), para as quais prevê-se a implementação de áreas verdes, praças e parques.

Estas áreas com previsão de implementação de áreas verdes (intervenções de baixo custo) ocorrem nos locais mapeados como conjuntos atingidos pelos eventos de setembro de 2023 e maio de 2024 na sede urbana de Arroio do Meio, e se concentram nas margens do Rio Taquari e ao longo do Arroio do Meio. A SEDUR e a Univates, em apoio aos municípios impactados pelas cheias de 2023 e 2024, realizaram estes mapeamentos em diversos municípios gaúchos, incluindo Arroio do Meio.

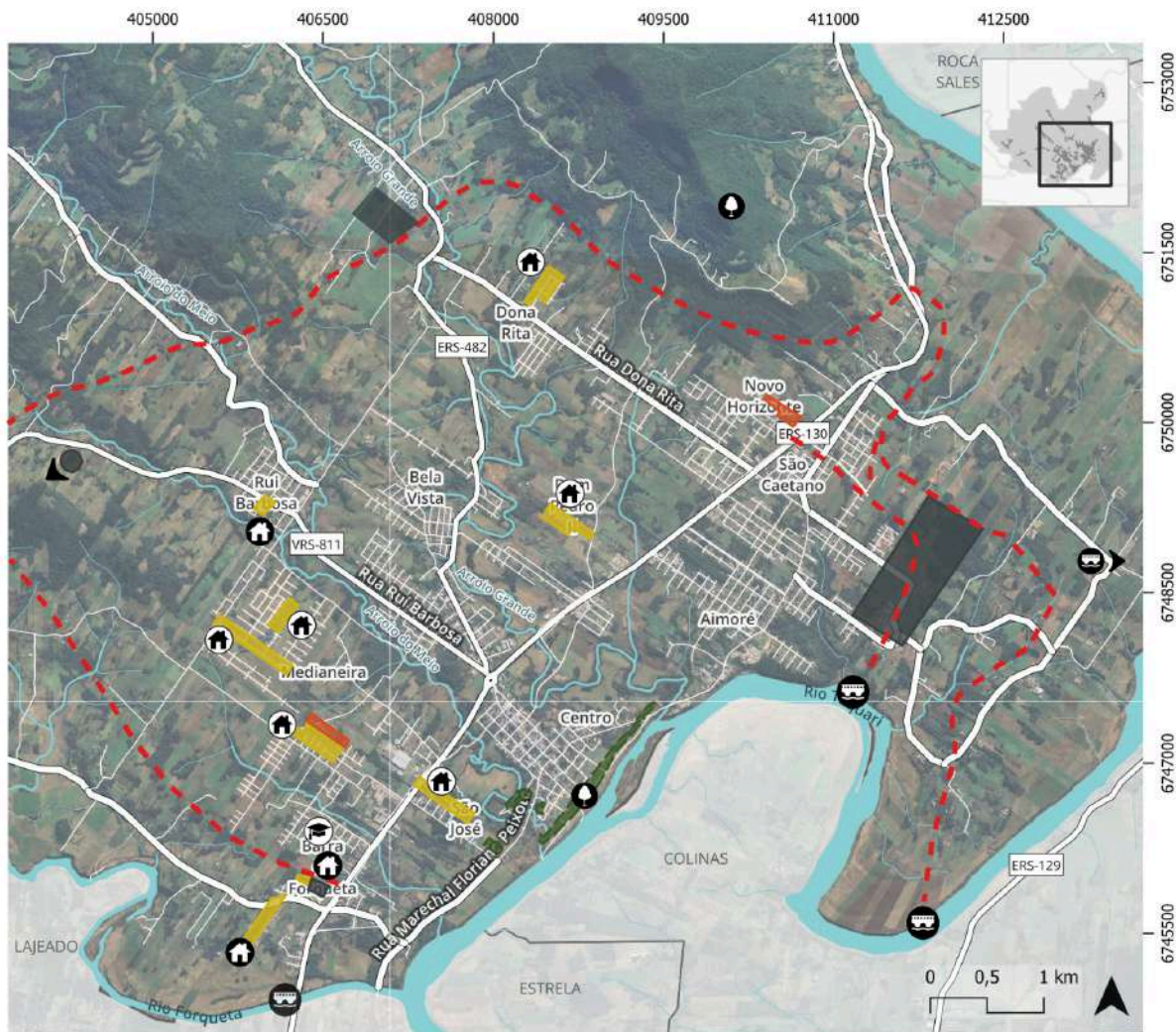
Ressalta-se que o mapeamento de conjuntos, é uma metodologia utilizada para criar material gráfico para Planos de Trabalho, orientados pela portaria 998 de 5 de abril de 2022, do Ministério do Desenvolvimento Regional/Gabinete do Ministro (BRASIL, 2022), que são utilizados para solicitar recursos para novas unidades habitacionais, junto ao governo federal, a serem implementadas (se aprovados os planos) em áreas sem risco. Esses planos devem incluir informações sobre os danos nas habitações, classificando-as em destruídas, interditadas ou adjacentes, além de propor intervenções de baixo custo para o local atingido, de modo a evitar a reincidência de habitações em áreas afetadas. O mapeamento utilizou imagens de satélite anteriores ao evento e, também, ortomosaicos registrados após o evento, por onde são mapeadas as unidades habitacionais georreferenciadas.

Ainda, em relação à infraestrutura viária, está em estudo a construção de um anel viário que contorna o município, conectando os bairros e parte da zona rural. Além disso, é importante mencionar que o Município de Arroio do Meio planeja estabelecer uma nova ligação, por meio de uma ponte, que permitirá a conexão com o município de Colinas. As localizações possíveis, ainda a serem estudadas, para a construção da ponte estão demarcadas na figura 25.

A partir do cruzamento dessas informações, sobrepondo os projetos previstos com as áreas com maior potencial de ocupação, é possível observar que, nos últimos anos, o vetor de expansão de urbanização do município é no sentido oeste da sede urbana, entre o Arroio do Meio e o Rio Forqueta, que abrange os bairros Medianeira e Barra do Forqueta. Destaca-se, ainda, as áreas destinadas a loteamentos residenciais no Bairro Dom Pedro e Dona Rita. Outro ponto de destaque é a intenção de consolidação de uma área industrial no Bairro São Caetano, localização estratégica quando consideradas as intenções futuras de construção de um anel viário, bem como de uma ponte conectando Arroio do Meio a Colinas. Contudo, ressalta-se que tanto a ponte quanto o anel viário apresentam-se apenas como intenções, não havendo projetos ou estudos em andamento para a consolidação dos mesmos.



Figura 25: Mapa de projetos previstos e em andamento no município de Arroio do Meio.



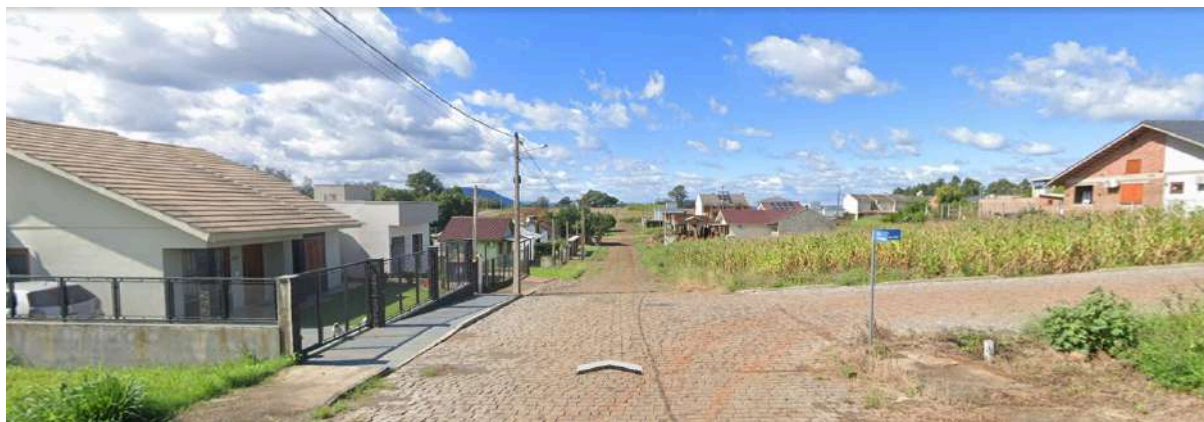
LEGENDA:

- |                                                                                     |                                       |                                                                                     |                |                                                                                      |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | Loteamentos residenciais              |  | Hidrografia    |  | Parque/prça prevista                |
|  | Áreas de realocação previstas         |  | Rodovias       |  | Loteamento residencial previsto     |
|  | Loteamentos industriais previstos     |  | Vias           |  | Escola/Creche em andamento          |
|  | Intervenções de baixo custo previstas |  | Vias previstas |  | Loteamento residencial em andamento |
|                                                                                     |                                       |                                                                                     |                |  | Ponte prevista                      |
|                                                                                     |                                       |                                                                                     |                |  | Direção do equipamento              |

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates, com base em informações fornecidas pela Prefeitura de Arroio do Meio.



Figura 26: Loteamentos residenciais em desenvolvimento, Rua Carazinho, Bairro Medianeira, no município de Arroio do Meio.



Fonte: Google Street View, 2024.

Figura 27: Área de Loteamentos industriais previstos, Rua Arthur José Schroeder, Bairro São Caetano, no município de Arroio do Meio.



Fonte: Google Street View, 2024.

Figura 28: Área prevista para intervenções de baixo custo, Rua Campos Sales, Bairro Navegantes, no município de Arroio do Meio.

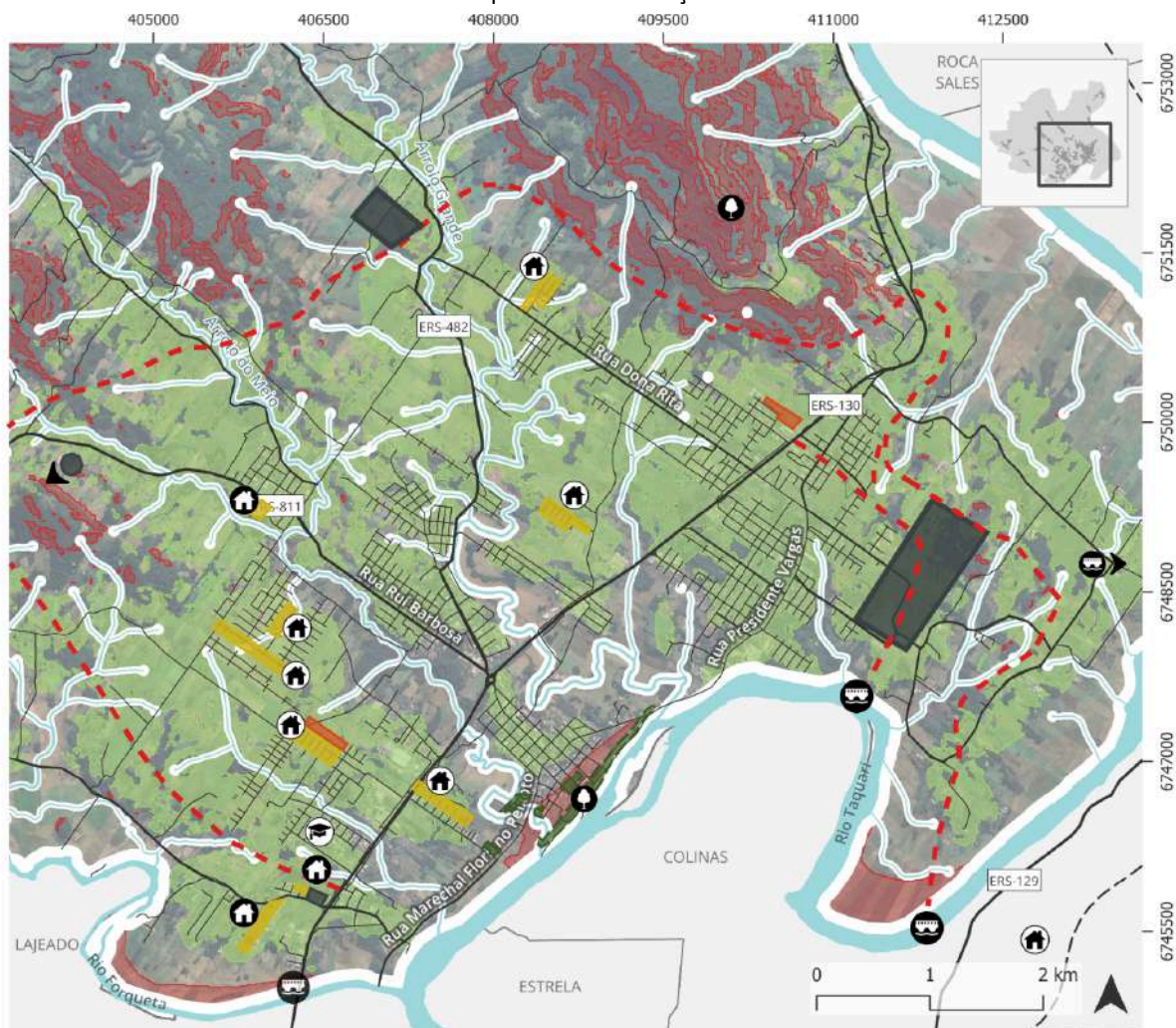


Fonte: Prefeitura Municipal, 2024.



Já na figura 29, é possível visualizar a sobreposição dos projetos previstos com as áreas de maior e de menor aptidão à urbanização no município de Arroio do Meio, onde pode-se observar que os loteamentos residenciais em desenvolvimento nas regiões norte e oeste encontram-se em áreas de alta aptidão à urbanização. Da mesma forma, as áreas industriais previstas encontram-se em áreas com alta aptidão. Dois pontos de atenção são: o parque previsto no Morro Gaúcho, a norte da sede urbana, que se encontra em uma área classificada sem aptidão à urbanização; e a ponte prevista ligando Arroio do Meio a Colinas, que se encontra em uma zona preliminar de arraste.

Figura 29: Mapa de projetos previstos e em andamento no município de Arroio do Meio sobreposto ao mapa de aptidão à urbanização.



#### LEGENDA:

Grau de aptidão à urbanização

Alta aptidão

Sem aptidão

Condicionante legal - APP

Rodovias

Ferrovias

Vias

Vias previstas

Hidrografia

Parque/prça prevista

Loteamento residencial previsto

Escola/Creche em andamento

Loteamento residencial em andamento

Ponte prevista

Direção do equipamento

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates, com base em informações fornecidas pela Prefeitura de Arroio do Meio.

#### **4.2. Aspectos gerais de Arroio do Meio**

O município de Arroio do Meio se desenvolveu ao longo das margens do Rio Taquari, Rio Forqueta, e dos arroios do Meio e Grande. Arroio do Meio apresenta uma variabilidade altimétrica entre 20 metros, cota mínima, e máxima de 559 metros, localizada no Morro Gaúcho, resultando em uma mancha urbana que se concentra principalmente nas planícies (KREUTZ et al, 2020).

A expansão da cidade foi limitada no sentido Norte e Oeste devido ao aumento acentuado da declividade nessas direções. Esse fator geográfico restringe a expansão urbana resultando em um desenvolvimento mais concentrado ao longo das áreas de menor altitude e nas regiões planas disponíveis, principalmente às margens dos rios e arroios.

Atualmente, Arroio do Meio possui uma centralidade principal, com uso do solo predominantemente misto, localizado ao longo da Rua Dr. João Carlos Machado e adjacências. Além disso, esta área configura o que pode ser denominado como centro histórico do município, onde se concentram as edificações de valor histórico e cultural como a Casa do Museu, Igreja Matriz, Casa Paroquial e Prefeitura Municipal.

No entanto, notam-se outras áreas que têm potencial para formação de novas centralidades. A primeira, que já vem se consolidando, na direção norte, próximo ao Bairro Dona Rita e a segunda, na direção oeste, Bairro Medianeira. O crescimento da cidade de Arroio do Meio deve seguir os princípios da descentralização, que é essencial para que a população das demais áreas seja melhor atendida quanto ao acesso a comércio e prestação de serviços, tornando a cidade policêntrica e evitando deslocamentos pendulares (FÓRUM DAS CIDADES, 2011).

Conforme o Zoneamento de Áreas de Risco (2024), identifica-se que a mancha de inundação atinge parte da área urbana consolidada, onde atualmente está localizada a centralidade do Município, com destaque para a região do Bairro Navegantes, que configura-se como um zona preliminar de arraste e onde uma área consolidada de maior proporção foi atingida.

A norte da atual centralidade, área que não foi atingida pela mancha de inundação, observa-se porções de terras disponíveis para a urbanização, principalmente entre o Arroio

Grande e a Rua Dona Rita, região para onde o Município já vem se expandindo e aprovando loteamentos residenciais. Mais a oeste da mancha urbana consolidada, a sudoeste do Arroio do Meio, também existem áreas de terra disponíveis para a urbanização, onde já identifica-se a implantação de loteamentos residenciais.

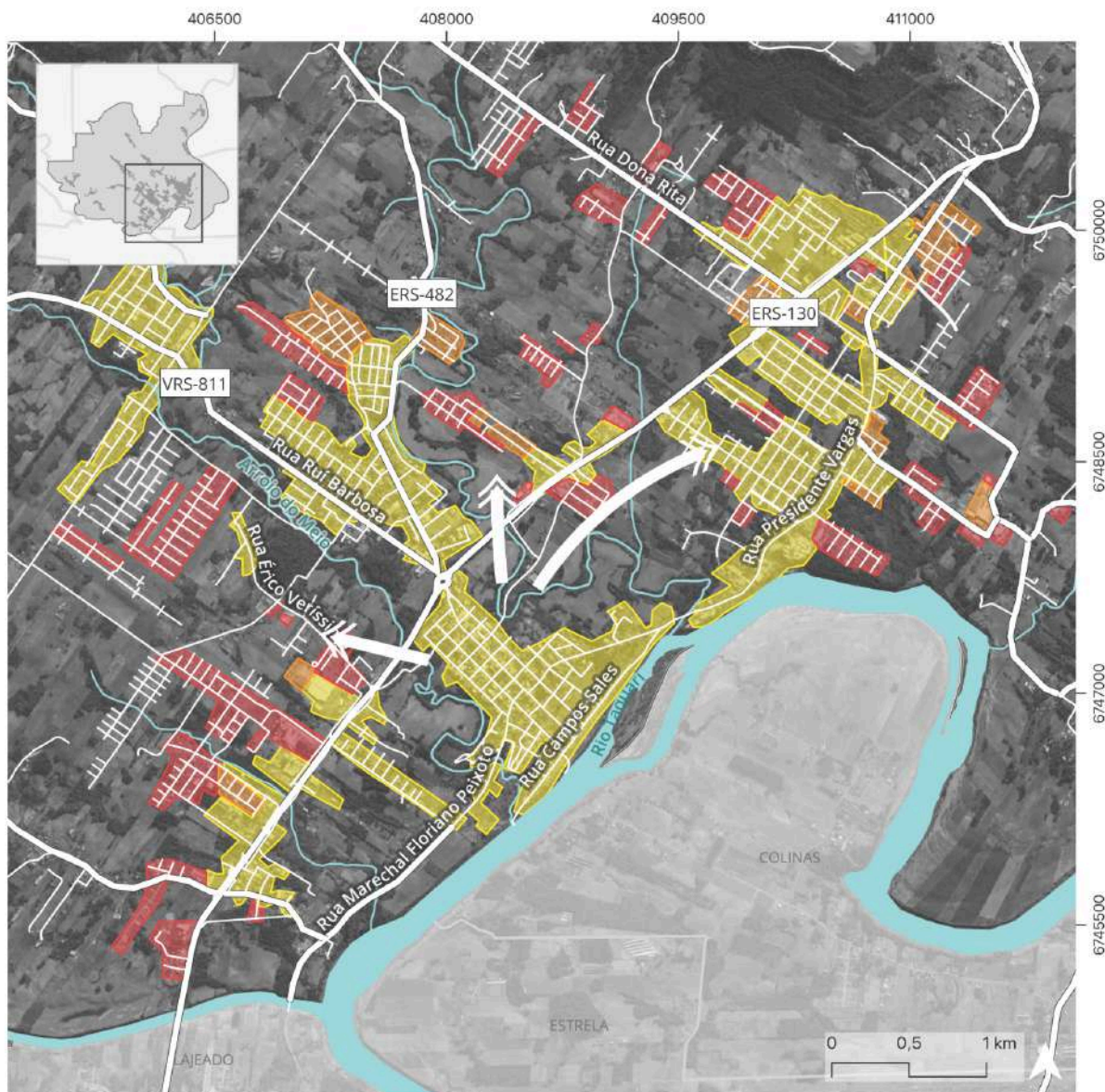
Ao analisar os mapas da área urbana do município, bem como a implantação de novos loteamentos, é possível observar que Arroio do Meio apresenta tendência de crescimento na direção nordeste, norte, oeste e sudoeste em áreas não suscetíveis à inundação.

Na figura 30 estão apresentadas as tendências de crescimento para o Município de Arroio do Meio, identificadas com base na leitura da evolução da mancha urbanizada do Município para os últimos vinte anos. No mapa, é possível observar a mancha urbanizada identificada em um intervalo de 10 anos cada: no ano de 2004 em amarelo, no ano de 2014 em laranja e no ano de 2024 em vermelho. As manchas foram traçadas a partir da observação de imagens de satélite (*Google Earth*) para os anos mencionados, sendo possível, a partir disso, identificar as novas áreas urbanizadas implementadas com o passar dos anos.

Identifica-se que a principal tendência de crescimento do Município é o vetor norte, onde predomina o uso residencial a partir da implantação de novos loteamentos, sendo que nesta direção há uma ampla área apta à expansão. Outro vetor, mais recente, é na região oeste da malha urbana, próximo da Rua Érico Veríssimo, onde observa-se alguns loteamentos implementados ao longo dos últimos 10 anos.



Figura 30: Mapa de evolução da mancha urbanizada e tendências de crescimento de Arroio do Meio.



LEGENDA:

Mancha de urbanização

2004

2014

2024

Hidrografia

Rodovias

Vias

Tendência de crescimento

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base na metodologia descrita no presente relatório.



## 5. DIRETRIZES PRELIMINARES

O planejamento e gestão do desenvolvimento urbano têm papel fundamental no crescimento da cidade, sendo primordial garantir que a população não permaneça em regiões de risco. Além disso, é de suma importância para o planejamento estratégico, em consonância com o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil, fazer o manejo da população para áreas mais seguras, em especial no que tange as áreas suscetíveis a enchentes, inundações e deslizamentos (DECRETO Nº 10.593/2020), além de revisar e atualizar periodicamente as diretrizes e normas de ocupação. Quanto ao enfrentamento dos eventos climáticos, tão importante quanto as ações de respostas às fases iniciais de restabelecimento, recuperação e reconstrução, é importante estabelecer um plano de educação ambiental. Com isso, é possível traçar uma estratégia de conscientização e preparo da população, tornando-os parte do processo e cientes de quais ações podem ser fatores contribuintes para o avanço e impacto dos desastres (BRASIL, 2017).

O Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, por meio da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (LEI Nº 12.608/2012), estabelece algumas estratégias de educação e prevenção voltadas aos municípios, como a criação de Planos Municipais de Contingência de Proteção e Defesa Civil. Aliado a isso, estratégias implementadas pela Defesa Civil estadual de Santa Catarina com o Programa “Defesa Civil na Escola” e a iniciativa global Cidades Resilientes, liderada pelo Escritório das Nações Unidas para a Redução de Riscos (UNDRR), podem ser passíveis de implementação em qualquer cidade do Brasil. A partir disso, essas estratégias podem contribuir para a preparação das comunidades na gestão de risco e desastres. Essas são diretrizes gerais que dialogam com a reestruturação das cidades, em especial no caso de Arroio do Meio, buscando a resiliência e formas de planejamento no contexto de mitigação e adaptação às crises climáticas.

Definidas as áreas prioritárias para ocupação, é importante indicar diretrizes que incentivem a vitalidade da região, com diferentes atividades e usos. Além disso, a área para ocupação prioritária deve cumprir as diretrizes do Código Florestal, que estabelece normas para proteção da vegetação nativa em áreas de preservação permanente, reserva legal, uso restrito, exploração florestal, entre outros. Alinhados ao Código Florestal, devem ser

definidos mecanismos de proteção à massas de vegetação significativas e, principalmente, de preservação da mata ciliar.

### **5.1. Diretrizes Legais para o Município de Arroio do Meio**

As Diretrizes Preliminares indicam a necessidade de vedação de ocupação nas zonas de alto risco, sendo intensificada na denominada zona preliminar de arraste, cujas restrições são absolutas. Tais áreas estão identificadas no mapa da figura 2 deste relatório. Os estudos também indicam a suscetibilidade de zonas sujeitas a movimentação de massa decorrente dos momentos de intensa precipitação pluviométrica. Assim, a seguir estão pontuadas algumas recomendações no que tange os aspectos legais.

#### **Suspensão das Normas em vigor**

Os Municípios têm em seu ordenamento jurídico um conjunto normativo, representado por Leis de Uso do Solo, Zoneamento, Diretrizes e Ocupação ou, ainda, Planos Diretores, em vigor. No momento em que se estabelece a necessidade de novas definições, devido à ocorrência de reiterada situação de cheias que afetaram zonas que eram definidas como de ocupação possível pela regra vigente, importante se faz suspender atos normativos decorrentes de tais leis, até que se estabeleçam novas regras, compatíveis com os estudos que estão sendo feitos. Isto é a expressão do princípio da prevenção do âmbito urbanístico.

Legislações que devem ser observadas neste momento:

- Plano Diretor do Município de Arroio do Meio (Lei Municipal nº 3.888, de 17/12/2020);
- Lei Parcelamento do Solo (Lei Municipal nº 3.269/2014, de 16/01/2014.);
- Código de Edificações (Lei Municipal nº 2.493, de 28/12/2006);
- Lei do Perímetro Urbano (Lei Municipal nº 3.274, DE 16/01/2014 e demais leis de perímetro específicas de localidades);
- Lei de Regularização (Lei Municipal nº 3.768, de 04/07/2019);
- Plano Municipal de Saneamento Básico (Lei Municipal nº 3.887, de 17/12/2020);

- Código Municipal de Meio Ambiente (Lei Municipal nº 1.797, de 05/10/2000, alterada pela Lei Municipal nº 3.372, de 30/12/2014).

Neste sentido, a fim de dar maior segurança jurídica aos processos de aprovação municipal, sobretudo indicando as novas áreas aptas à ocupação, a partir da indicação dos estudos respectivos, sugerimos que os atos administrativos publicados anteriormente ao ocorrido em maio de 2024, cite-se em especial, licenças prévias, licenças de instalação, licenças de operação, autorização para supressão de vegetação e autorização/alvará para construção de edificações, que envolvam as áreas classificadas no Zoneamento de Áreas de Risco como de “Alto Risco”, sejam suspensas até a elaboração dos Planos Diretores.

Como forma de atender a presente recomendação sugere-se que as licenças e autorizações relativas às áreas de “Alto Risco” sejam revogadas, com base nos fatos e dados supervenientes que modificam a vocação urbanística e ambiental das respectivas áreas, assim como se sugere que sejam suspensas as tramitações de processos de aprovação para projetos localizados nestas áreas. Esta medida previne posterior debate acerca de eventuais indenizações ou direitos à construção nos locais apontados como de alto risco.

Para os atos emitidos que envolvam as áreas classificadas como de “Médio Risco”, segundo o Zoneamento elaborado no âmbito do Plano de Reconstrução, sugerimos a adoção da devida cautela como forma de atender ao princípio da prevenção, e a solicitação de estudos mais criteriosos de forma a se avaliar a presença de risco antes da liberação de novas ocupações.

Demais, disso, os estudos e os debates urbanísticos após as enchentes de setembro e novembro de 2023 e de maio de 2024, apontam, para necessidade de inserir no ordenamento municipal regras relativas à infraestrutura verde, aliadas aos serviços ambientais, possibilitando que também os moradores/proprietários de áreas de alto e altíssimo risco possam ser beneficiados pelos instrumentos urbanísticos, ambientais e fiscais que serão incorporados aos Planos Diretores.

### **Pacto Jurídico e Social formalizado por TAC Estruturante para a Vedação de Ocupação na Zona Preliminar de Arraste**

Aponta-se a necessidade da formação de um pacto jurídico e social que expresse o respeito aos estudos que indicam o Zoneamento de Áreas de Risco e a não ocupação da zona

preliminar de arraste. Este pacto necessita de um instrumento jurídico que o expresse e que vincule gestores e terceiros interessados. Sugere-se que o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) seja o instrumento a ser utilizado até que os municípios possam aprovar seus novos planos diretores. Este TAC pode ser firmado pelo Estado e Municípios afetados, com o Ministério Público Estadual.

A proposição trata-se da formulação de um TAC estruturante que indique o conjunto de estudos, medidas e que possa dar segurança jurídica às ações, investimentos e medidas adotadas. Essas devem partir do conjunto de estudos que estão sendo produzidos e que indicam as zonas preliminares de arraste e de movimentação de massas no território dos municípios estudados. Acredita-se que o pacto também pode contribuir para amenizar possíveis pressões por parte dos moradores e dos empreendedores locais sobre os executivos municipais.

#### **Instrumentos Jurídicos Urbanísticos: Transferência do Direito de Construir, Direito de Preempção, Desapropriação por Hasta Pública**

No âmbito das diretrizes preliminares, sugere-se que os municípios utilizem em seus futuros planos diretores, instrumentos urbanísticos previstos no Estatuto da Cidade e na legislação em vigor, para incentivo dos parques lineares, áreas de uso comum, caracterizadas como infraestrutura verde nas zonas preliminares de arraste. Parques lineares, bacias de contenção/detenção com equipamentos públicos nestas áreas podem integrar-se a outras necessidades da cidade e que, em situação de áreas propensas aos efeitos de arraste do curso hídrico, não estejam ocupadas, além de serem fonte de absorção da água, de modo a minimizar o alagamento.

Os municípios podem utilizar a **Transferência do Direito de Construir**, possibilitando aos proprietários que possuem imóveis situados nestas áreas a utilização do potencial construtivo em outro local da cidade. Para tanto, o Município deve prever o instrumento no Plano Diretor, bem como a sistemática de utilização deste, incorporado ao regime urbanístico da cidade. Outro instrumento possível para aplicação é a Desapropriação por Hasta Pública, que pode, eventualmente, propor um projeto público-privado nas áreas vulneráveis. Para isso, os municípios devem prever o instrumento em seus planos diretores.

Ou, ainda, o direito de preempção para aquisição das áreas pelo município. Enfim, os planos diretores devem trabalhar articuladamente os instrumentos jurídico-urbanísticos existentes a exemplo dos nominados, aplicando-os aos casos e áreas inseridas no zoneamento de risco alto e altíssimo, respectivamente.

### **Interface com Plano Diretor dos Desastres – Artigos 42-A e 42-B do Estatuto da Cidade**

A Nota Técnica nº 1/2023/SADJ-VI/SAM/CC/PR, atualizou critérios e indicadores para identificação dos municípios mais suscetíveis à ocorrência de deslizamentos, enxurradas e inundações para serem priorizados nas ações da União em gestão de risco e de desastres naturais. A nota lista os municípios suscetíveis a desastres, formando o cadastro nacional que resulta em prioridade para receber recursos federais. Em consonância, o cadastro nacional também traz obrigações no processo de planejamento do território, sendo assim uma via de mão dupla. Para estes municípios com áreas sujeitas a deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, há uma disciplina específica para o plano diretor, incluída pela Lei Nº 12.608/12, que alterou o Estatuto da Cidade. Dita disciplina exige o mapeamento das áreas suscetíveis a deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, levando em consideração as cartas geotécnicas, apontando, exigências que são normas gerais a serem observadas para ampliação do perímetro urbano, a saber: a) delimitação dos trechos com restrições à urbanização e dos trechos sujeitos a controle especial em função de ameaça de desastres naturais; b) definição de diretrizes específicas e de áreas que serão utilizadas para infraestrutura, sistema viário, equipamentos e instalações públicas, urbanas e sociais; c) definição de parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo, de modo a promover a diversidade de usos e contribuir para a geração de emprego e renda; d) previsão de áreas para habitação de interesse social por meio da demarcação de zonas especiais de interesse social e de outros instrumentos de política urbana, quando o uso habitacional for permitido; e) definição de diretrizes e instrumentos específicos para proteção ambiental e do patrimônio histórico e cultural; f) definição de mecanismos para garantir a justa distribuição dos ônus e benefícios decorrentes do processo de urbanização do território de expansão



urbana e a recuperação para a coletividade da valorização imobiliária resultante da ação do poder público.

### **Ampliação Perímetro Urbano**

A atribuição para delimitação do zoneamento no território é do Município, por meio do Plano Diretor. O Estatuto da Cidade, Lei Federal, 10.257/02, dispôs sobre o Plano Diretor, identificando requisitos mínimos. Em 2012, houve uma alteração a estes requisitos, aumentando as exigências, em especial a identificação de infraestrutura, sistema viário, equipamentos e instalações públicas, urbanas e sociais. Dito de outro modo, a motivação para aumento do perímetro urbano deve examinar a existência de requisitos de infraestrutura compatíveis com a mudança de uso pretendida.

Art. 42-B. Os Municípios que pretendam ampliar o seu perímetro urbano após a data de publicação desta Lei deverão elaborar projeto específico que contenha, no mínimo: (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

I - demarcação do novo perímetro urbano; (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

II - delimitação dos trechos com restrições à urbanização e dos trechos sujeitos a controle especial em função de ameaça de desastres naturais; (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

III - definição de diretrizes específicas e de áreas que serão utilizadas para infraestrutura, sistema viário, equipamentos e instalações públicas, urbanas e sociais; (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

IV - definição de parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo, de modo a promover a diversidade de usos e contribuir para a geração de emprego e renda; (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

V - a previsão de áreas para habitação de interesse social por meio da demarcação de zonas especiais de interesse social e de outros instrumentos de política urbana, quando o uso habitacional for permitido; (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

VI - definição de diretrizes e instrumentos específicos para proteção ambiental e do patrimônio histórico e cultural; e (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

VII - definição de mecanismos para garantir a justa distribuição dos ônus e benefícios decorrentes do processo de urbanização do território de expansão urbana e a recuperação para a coletividade da valorização imobiliária resultante da ação do poder público.

§ 1º O projeto específico de que trata o caput deste artigo deverá ser instituído por lei municipal e atender às diretrizes do plano diretor, quando houver. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

§ 2º Quando o plano diretor contemplar as exigências estabelecidas no caput, o Município ficará dispensado da elaboração do projeto específico de que trata o caput deste artigo. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

§ 3º A aprovação de projetos de parcelamento do solo no novo perímetro urbano ficará condicionada à existência do projeto específico e deverá obedecer às suas disposições. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

Assim, para aumentar o perímetro urbano, deve ser observado o disposto no artigo acima citado, sendo imprescindível a avaliação da infraestrutura respectiva, motivo pelo qual, em sede de diretrizes preliminares cabe orientar o processo de revisão das leis urbanísticas dos municípios respectivos e tudo isso sem se descuidar da legislação florestal, em especial da Lei do Bioma Mata Atlântica que também oferece limitações ao uso do solo para fins urbanísticos em decorrência do estágio sucessional da vegetação encontrada.

Recomenda-se que o Município atente para estas recomendações de âmbito legal para o planejamento atual e futuro do território, sendo de extrema importância a intersecção entre as esferas municipal, estadual e federal. Considerando estes aspectos, a seguir estão apresentadas as propostas de diretrizes preliminares de ocupação prioritária.

## **5.2. Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária para o Município de Arroio do Meio**

A partir da aplicação dos conceitos de aptidão à urbanização, definem-se, de forma preliminar, as áreas que são mais recomendadas para a ocupação e desenvolvimento urbano do Município, também aquelas que podem ser ocupadas mediante algumas medidas de adequação na infraestrutura urbana e/ou ações para mitigação e, ainda, aquelas áreas onde não se recomenda a ocupação por serem áreas que oferecem riscos.

Dessa forma, no âmbito de uso e ocupação do solo em Arroio do Meio, definem-se as diretrizes para a adequação de glebas para ocupação prioritária.

Para a definição das **áreas com aptidão à urbanização** no município de Arroio do Meio, foram estabelecidos os fatores e seus respectivos pesos e valorações a serem considerados: as classes de uso e cobertura do solo, a proximidade à sede urbana, a proximidade a rodovias, as declividades, a suscetibilidade à inundação e as zonas preliminares de arraste, e a suscetibilidade a movimentos de massa (conforme detalhado no título 3). Estes fatores foram transformados em uma matriz em escala de 1 a 100, indicando o grau de aptidão à urbanização para cada área do Município. O mapa final da aptidão à urbanização, em escalas municipal e sede urbana (Figuras 18 e 19, apresentadas anteriormente), classificou o território em: **áreas com condicionantes legais - APP**; e em

**quatro faixas de aptidão (alta, média, baixa e sem aptidão)** conforme os valores obtidos através da média dos fatores.

A partir disso, as recomendações para as áreas inseridas em cada uma destas faixas de aptidão estão apresentadas na tabela 4, que também pode ser conferida juntamente aos mapas de aptidão nos Anexos 1 e 2.

Tabela 4: Recomendações para tipologia de áreas.

Tipologia das Áreas	Diretrizes
<b>CONDICIONANTES LEGAIS APP</b>	<p>São aquelas com alguma restrição legal ou ambiental, onde não é permitida a ocupação urbana. É o caso das áreas de preservação permanente, das faixas de domínio de rodovias e ferrovias, entre outras com restrições legais.</p> <p>Recomenda-se, para estas áreas, a recuperação da mata ciliar e, quando possível, que sejam previstos projetos de paisagismo, parques e/ou áreas verdes, sempre considerando o disposto nas leis e normas específicas que delimitam cada um dos temas. Recomenda-se a implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) de forma integrada com as demais áreas, como os parques urbanos, que contribuem na melhora do microclima nas cidades, bem como lagoas urbanas, que armazenam água; espelhos d'água; vegetação nativa e outras.</p>
<b>SEM APTIDÃO À URBANIZAÇÃO</b>	<p>Recomenda-se manter esta zona desobstruída, bem como a desapropriação e a proibição do uso e ocupação do solo. Além disso, recomenda-se a implementação de medidas de monitoramento e mapeamento de risco local, contenção e drenagem, bem como a renaturalização destas áreas através de recomposição da infraestrutura verde. É recomendável a aplicação de soluções baseadas na natureza (SBN) para a gestão e uso sustentável de recursos e processos naturais a fim de enfrentar os desafios socioambientais encontrados nestas parcelas do território. Recomenda-se, ainda, a proibição da construção de habitações e outras edificações de atividades permanentes nestas áreas, bem como a fiscalização permanente do município com vistas a impedir a ocupação irregular e a exposição da população ao risco.</p>
<b>BAIXA APTIDÃO À URBANIZAÇÃO</b>	<p>Recomenda-se a renaturalização destas áreas através de recomposição da infraestrutura verde e aplicação de soluções baseadas na natureza (SBN) em consonância com uma baixa densidade de ocupação. Isso pode ser garantido por meio de um padrão construtivo diferenciado das edificações (através de modelos projetuais mais adequados ao perfil do local, como por exemplo, edificações sobre pilotis, exigência de alta permeabilidade do solo, entre outras). Recomenda-se, ainda, a implementação de medidas de monitoramento e mapeamento de risco local, contenção e</p>

	<p>drenagem para minimizar os riscos, bem como o incentivo à recuperação ambiental e a criação de áreas verdes ou parques. Nas regiões onde constatadas habitações consolidadas, há a obrigatoriedade de planos de contingência, sistemas de antecipação de previsão de cheias, simulados com a população e sinalética de suscetibilidade aos desastres hidrológicos e geológicos e rotas de fuga em emergência.</p>
<b>MÉDIA APTIDÃO À URBANIZAÇÃO</b>	<p>Recomenda-se que a ocupação possa ser permitida com algumas restrições e mediante condicionantes, como: a priorização de construções para fins temporários, como espaços comunitários, bem como parques e atividades recreativas; a exigência de estudos de impacto ambiental e planos de gestão de risco para os novos projetos que se pretende implementar nestas áreas; o uso agrícola também pode ser permitido; e a implementação de serviços básicos como linhas de transmissão e estradas são recomendadas.</p> <p>Nas regiões onde constatadas habitações consolidadas, há a obrigatoriedade de planos de contingência, sistemas de antecipação de previsão de cheias, simulados com a população e sinalética de suscetibilidade aos desastres hidrológicos e rotas de fuga em emergência.</p> <p>As edificações residenciais podem ser permitidas, mediante estudos geotécnicos e análise de fundações, de modo a proteger as construções da ação de descontinuidades do maciço rochoso, sendo recomendado a construção de edificações resilientes, com mais de um nível de pavimento, através do uso de materiais e técnicas apropriados ao contexto local e aos eventos climáticos recorrentes no Município.</p> <p>Recomenda-se a adoção de medidas de orientação sobre os riscos de modo a mitigar possíveis danos em eventos críticos.</p> <p>Em áreas de parcelamento que apresentem inclinação, recomenda-se que o parcelamento do solo acompanhe as curvas de nível; e a correção de nivelamento por terraplanagem ou desmonte de rocha, caso o estudo geotécnico indique necessidade.</p> <p>Recomenda-se, ainda, a implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) de forma integrada com as demais áreas, como sistemas de biorretenção (jardins de chuva); tetos verdes; parques urbanos, que contribuem na melhora do microclima nas cidades, prover espaços de lazer e amenidades; lagoas urbanas, que armazenam água; espelhos d'água; vegetação nativa e outras.</p>
<b>ALTA APTIDÃO À URBANIZAÇÃO</b>	<p>Recomenda-se que a ocupação urbana seja desenvolvida e incentivada, visto que estas áreas não apresentam restrições e apresentam bons condicionantes para o desenvolvimento. Estas áreas podem ser ocupadas para o parcelamento do solo, utilizado para fins habitacionais, comerciais, mistos, bem como as demais funções necessárias e desejadas ao desenvolvimento urbano.</p>

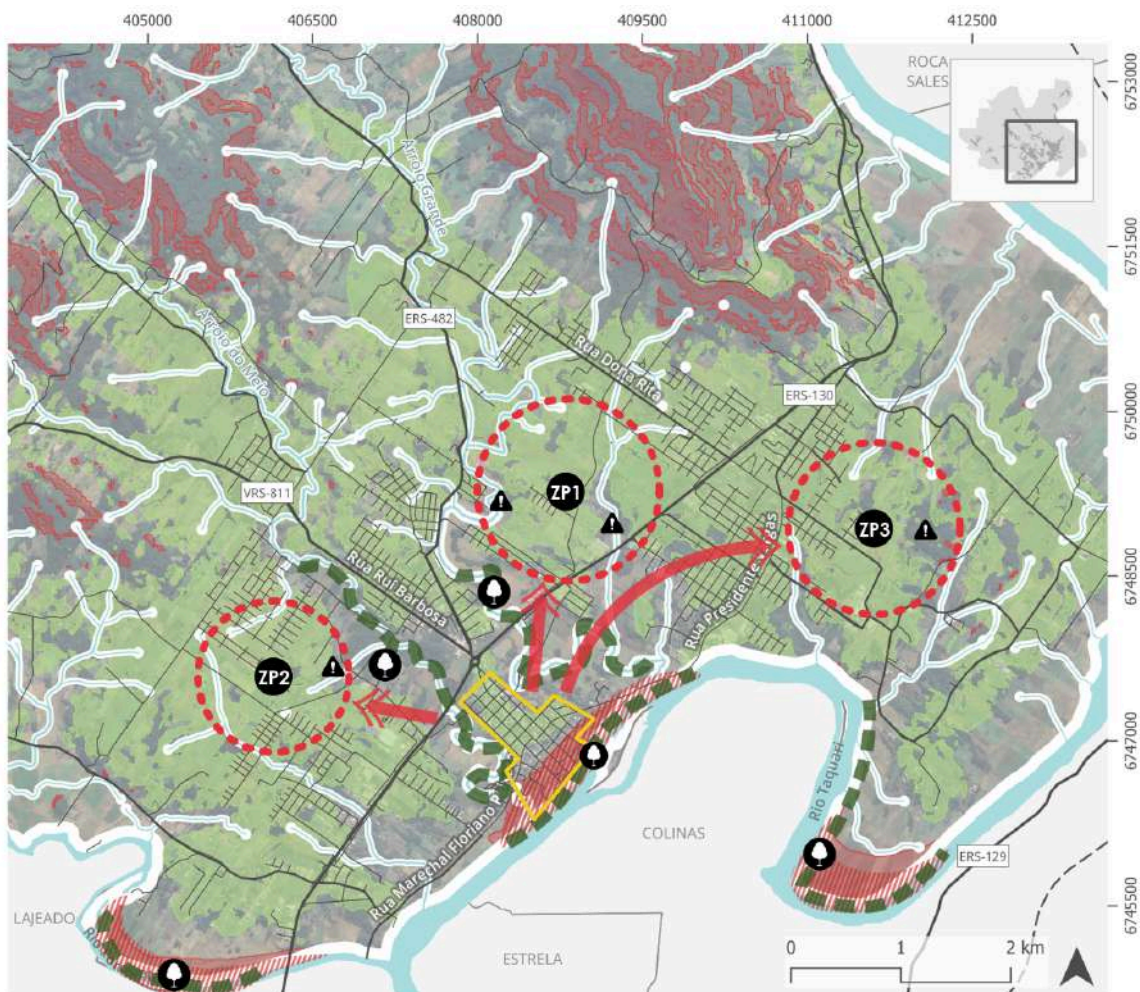


	<p>Recomenda-se que o parcelamento e uso sustentável do solo esteja vinculado a soluções de drenagem urbana, priorizando a permeabilidade e infiltração hídrica naturais, bem como a implementação de infraestrutura verde para a escala local. É recomendada a implementação de infraestrutura básica (saneamento, água e transporte) para suportar o crescimento. Estas áreas podem configurar, para o desenvolvimento futuro do município, os vetores de expansão urbana, que são então indicações do direcionamento prioritário para onde se recomenda o crescimento urbano de Arroio do Meio. Recomenda-se, ainda, a implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) de forma integrada com as demais áreas, como sistemas de biorretenção (jardins de chuva); tetos verdes; parques urbanos, que contribuem na melhora do microclima nas cidades, provêm espaços de lazer e amenidades; lagoas urbanas, que armazenam água; espelhos d'água; vegetação nativa e outras.</p>
<p><b>OBSERVAÇÃO: ÁREAS DE CULTIVO</b></p> <p>São zonas com a finalidade de plantio em grandes escala, como milho, soja, frutíferas, mandioca, entre outras, que estão distribuídas pelo território, podendo estar localizadas em áreas de alta, média ou baixa aptidão à urbanização.</p> <p>Segundo Nota Técnica 1 da Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação (RIO GRANDE DO SUL, 2024), recomenda-se que: após o evento climático seja feita a retirada dos materiais que foram trazidos pela inundação, restos de móveis e restos de plantas que foram arrastadas, e realizada a correta destinação destes resíduos. Remoção de sedimentos como areia, cascalho, argila (dependendo da espessura) que podem atrapalhar na fertilidade do solo; Avaliação da umidade do solo identificando se há necessidade de espera para secagem do solo até o plantio da próxima cultura; Amostragem e análise química do solo para verificar se a terra continua com os nutrientes ou se precisa de suplementação; correção de sulcos e valas que abriram por erosão; Avaliação e manutenção das propriedades de permeabilidade do solo; Compactação superficial do solo. É proibido nas áreas de alto risco à suscetibilidade de desastres hidrológicos a produção animal confinada.</p>	

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates.

No que se refere às diretrizes para áreas prioritárias de ocupação do município de Arroio do Meio, definem-se as zonas apresentadas na figura 31. Para essa definição de prioridades, considerou-se áreas que encontram-se inseridas no perímetro urbano, facilitando o acesso a equipamentos urbanos básicos que estão distribuídos na área urbanizada.

Figura 31: Mapa de diretrizes preliminares de ocupação prioritária de Arroio do Meio.



LEGENDA:

Grau de aptidão à urbanização

Alta aptidão

Sem aptidão

Condicionante legal - APP

Centralidade atual

Áreas de restrição

Rodovias

Ferrovias

Vias

Hidrografia

Zonas prioritárias de ocupação

ZP1 Nova Centralidade (uso misto)

ZP2 Predominan. Residencial

ZP3 Predominan. Industrial

Vetores de urbanização

Vetores de áreas verdes

Parque prevista

Pontos de atenção

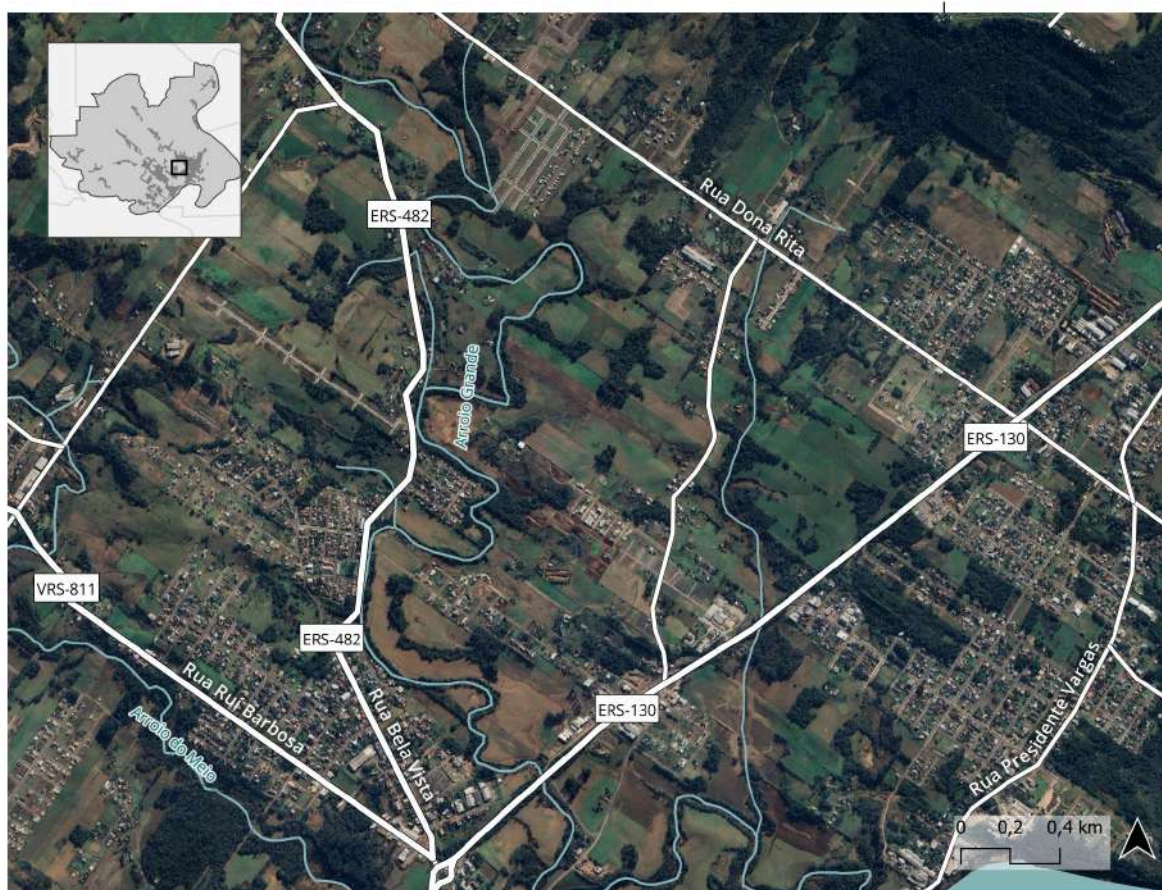
Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates.

As zonas foram numeradas por ordem de prioridade para ocupação, considerando os aspectos e características descritas a seguir.



A **Zona Prioritária de Ocupação 1 (ZP1)** está localizada ao norte da centralidade atual do Município (Figura 32), onde já existem alguns loteamentos residenciais consolidados e alguns comércios e serviços de bairro, bem como malha viária em consolidação. Tem fácil acesso a partir do centro da cidade e também, através da ERS-130, para municípios vizinhos. Apresenta potencial para se configurar como uma nova centralidade com uso misto, sendo principalmente usos habitacionais, mas também de comércio e serviço. Para a consolidação da expansão urbana nesta área, indica-se a ampliação e melhoria do sistema viário local, conectando-o com a ERS-130 e com a Estrada Arroio Grande, bem como com a Rua Dona Rita ao norte. Devido à proximidade com a área urbanizada consolidada e a previsão de um novo loteamento nesta área, indica-se a ocupação de uso predominantemente residencial, de forma a atender a demanda habitacional do município.

Figura 32: Zona Prioritária de Ocupação 1 (ZP1) de Arroio do Meio.



Fonte: Elaborado pela Equipe Planejamento Territorial Univates com base em imagem de satélite *Google Satélite*, 2024.



A **Zona Prioritária de Ocupação 2 (ZP2)** consiste na porção do território, localizada a noroeste do centro urbano consolidado do Município, com conexão possível e facilitada através da ERS-130 (Figura 33). Observam-se alguns loteamentos já implementados nesta área e outros em processo de implantação. A malha viária está mais consolidada nas proximidades da ERS-130 e nos loteamentos existentes mais ao norte da ZP2, necessita-se então de ampliação e melhorias para o desenvolvimento da ocupação urbana nesta área, conectando-a aos loteamentos existentes a norte e sul. A área possui característica de uso predominantemente residencial e pode ser utilizada para a expansão urbana deste uso. Tem potencial para implementação para áreas de interesse social e realocação de população. Recomenda-se, para o futuro, a implementação de equipamentos urbanos nesta área.

Figura 33: Zona Prioritária de Ocupação 2 (ZP2) de Arroio do Meio.



Fonte: Elaborado pela Equipe Planejamento Territorial Univates com base em imagem de satélite Google Satélite, 2024.



A **Zona Prioritária de Ocupação 3 (ZP3)** está localizada a nordeste da centralidade atual do Município, onde já existem algumas indústrias instaladas e onde está demarcada uma área industrial a partir do zoneamento do Município (Figura 34). Possui fácil acesso por meio da ERS-130 e a malha viária é parcialmente consolidada, atendendo as áreas já ocupadas, mas necessitando de ampliação e melhorias para o desenvolvimento urbano futuro. Indica-se, então, a ocupação com uso predominantemente industrial nesta região, devendo ser estabelecidas sua área e limites a partir das legislações municipais pertinentes, visto que existem ocupações de uso residencial consolidadas no seu entorno.

Figura 34: Zona Prioritária de Ocupação 3 (ZP3) de Arroio do Meio.



Fonte: Elaborado pela Equipe Planejamento Territorial Univates com base em imagem de satélite *Google Satélite*, 2024.

Ao longo de cursos hídricos como o **Rio Taquari, Rio Forqueta, Arroio Grande e Arroio do Meio**, propõem-se a inserção de **Vetores de Áreas Verdes**. Nesses, recomenda-se a ocupação sustentável com o plantio de vegetação, de forma a reconstituir a mata ciliar e

recuperar a biodiversidade dessas áreas. Nas áreas onde foram encaminhadas intervenções de baixo custo via S2ID<sup>2</sup> (retângulos verdes no mapa), recomenda-se a implementação de parques e áreas de lazer com mobiliários básicos como bancos, lixeiras e iluminação pública, além da melhoria do sistema de drenagem e plantio de vegetação de baixo, médio e grande porte.

As Zonas Preliminares de Arraste, conforme descrito na metodologia, foram integradas à mancha de suscetibilidade à inundação. Dessa forma, e considerando a localização de tais zonas nas áreas urbanizadas de Arroio do Meio, a classificação de média aptidão à urbanização inclui as zonas preliminares de arraste devido à sua localização na malha urbana somada a outros fatores considerados. Contudo, considerando a característica de risco das zonas preliminares de arraste, para as diretrizes de ocupação prioritária considera-se estas zonas como **áreas de restrição**, onde recomenda-se a realocação dos usos permanentes; indica-se, portanto, para estas áreas, a sua recomposição a partir de áreas verdes, parques e praças, bem como de equipamentos de uso temporário e/ou esporádico; usos estes obrigatoriamente aliados à realização de planos de contingência e sistemas de antecipação de previsão de cheias, bem como sistemas de alerta para a população para desocupação da área. Além disso, recomenda-se que estas áreas sejam demarcadas no Plano Diretor Municipal como zonas restritas, reconhecendo-as como áreas que apresentam risco e definindo estratégias de uso e ocupação do solo de acordo com esta característica, além de consolidar uma fiscalização permanente nestes locais.

As áreas descritas acima e os vetores de expansão urbana foram apresentados na Figura 31: Mapa de Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária do Município de Arroio do Meio, pode ser conferido, juntamente à tabela 5 que determina as diretrizes para cada zona, no Anexo 3.

---

<sup>2</sup> O Sistema Integrado de Informações sobre Desastres S2iD é a plataforma do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil que integra diversos produtos da Sedec, com o objetivo de qualificar e dar transparência à gestão de riscos e desastres no Brasil, por meio da informatização de processos e disponibilização de informações sistematizadas (BRASIL, 2024).

Tabela 5: Síntese das Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária para Arroio do Meio.

Tipologia das Zonas	Diretrizes
<b>ZONA PRIORITÁRIA 1 (ZP1)</b>	<p><b>LOCALIZAÇÃO:</b> ao norte da centralidade atual do Município, entre a ERS-130 e a Rua Dona Rita.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS:</b> Área com um loteamento residencial em implantação, algumas áreas residenciais consolidadas, bem como comércios e serviços.</p> <p><b>CLASSIFICAÇÃO:</b> Nova centralidade, área em desenvolvimento, com potencial para uso residencial, além de comércios e serviços.</p> <p><b>USO RECOMENDADO:</b> Indicada para uso predominantemente residencial, além de comércio e serviços como já vem se consolidando.</p> <p><b>POTENCIAIS:</b> Malha viária parcialmente consolidada, lotes disponíveis para ocupação, ocupação de vazios urbanos, fácil acesso e ligação com vários setores da cidade.</p> <p><b>ADAPTAÇÕES:</b> ampliação e melhoria da malha viária, conexões ao norte com a Rua Dona Rita, implementação de infraestrutura urbana e equipamentos públicos; implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p>
<b>ZONA PRIORITÁRIA 2 (ZP2)</b>	<p><b>LOCALIZAÇÃO:</b> A noroeste do centro urbano, a oeste do Arroio do Meio.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS:</b> Área com tendência de crescimento atual.</p> <p><b>CLASSIFICAÇÃO:</b> Potencial para expansão de uso residencial (podendo incluir comércio e serviços). Área destinada à habitação de interesse social e realocação de população.</p> <p><b>USO RECOMENDADO:</b> Predominantemente residencial, e misto (comércio e serviço).</p> <p><b>POTENCIAIS:</b> Malha viária consolidada em parte da área, lotes disponíveis para ocupação, área disponível para novos parcelamentos.</p> <p><b>ADAPTAÇÕES:</b> ampliação da malha viária e melhoria das conexões e acesso; implementação de infraestrutura urbana e equipamentos públicos (futuro); implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p> <p><b>PONTOS DE ATENÇÃO:</b> Proximidade com o Arroio do Meio, atenção às áreas de preservação e aos vetores de áreas verdes.</p>
<b>ZONA PRIORITÁRIA 3 (ZP3)</b>	<p><b>LOCALIZAÇÃO:</b> A nordeste da centralidade atual do Município, a leste da Rua Presidente Vargas.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS:</b> Algumas indústrias consolidadas na área, área demarcada como industrial no zoneamento do município.</p> <p><b>CLASSIFICAÇÃO:</b> Área destinada à expansão predominantemente industrial; existência de usos residenciais nas proximidades.</p> <p><b>USO RECOMENDADO:</b> Uso predominantemente industrial (a ser definido e delimitado em legislação municipal).</p>

	<p><b>POTENCIAIS:</b> Malha viária parcialmente consolidada, áreas disponíveis para parcelamento, proximidade com a ERS-130, fácil acesso.</p> <p><b>ADAPTAÇÕES:</b> Melhoria e ampliação da malha viária, regulamentação do uso do solo (proximidade entre os usos industrial e residencial), implementação de infraestrutura urbana; implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p> <p><b>PONTOS DE ATENÇÃO:</b> Permeada por algumas áreas de baixa aptidão à urbanização.</p>
<b>VETORES DE ÁREAS VERDES</b>	<p><b>LOCALIZAÇÃO:</b> Margens do Rio Taquari, Rio Forqueta, Arroio do Meio e Arroio Grande.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS:</b> Áreas fragilizadas devido aos eventos climáticos com vegetação das margens comprometidas</p> <p><b>CLASSIFICAÇÃO:</b> Área de interesse ambiental.</p> <p><b>USO RECOMENDADO:</b> Ambiental, proibição de edificações</p> <p><b>POTENCIAIS:</b> Áreas com interesse municipal para parques e áreas verdes, renaturalização de cursos hídricos</p> <p><b>ADAPTAÇÕES:</b> Recuperação e preparação do solo para plantio de vegetação de baixo, médio e grande porte; instalação de infraestrutura (saneamento, iluminação) e de mobiliários (bancos, lixeiras, bebedouros, academia ao ar livre - quando pertinente -, iluminação); implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p> <p><b>PONTOS DE ATENÇÃO:</b> Adotar medidas de compensação ou mitigação ambiental, soluções baseadas na natureza (SbN), além de implementar políticas de monitoramento e fiscalização.</p>
<b>ÁREAS DE RESTRIÇÃO</b>	<p><b>LOCALIZAÇÃO:</b> Margens do Rio Taquari e do Rio Forqueta.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS:</b> Zonas Preliminares de Arraste</p> <p><b>CLASSIFICAÇÃO:</b> Área de restrição com uso especial</p> <p><b>USO RECOMENDADO:</b> Usos ambientais, de cultura e lazer (como parques e praças), além de usos temporários/esporádicos</p> <p><b>POTENCIAIS:</b> Áreas com interesse municipal para parques e áreas verdes, equipamentos culturais ou de lazer.</p> <p><b>ADAPTAÇÕES:</b> Recuperação e preparação do solo para plantio de vegetação de baixo e médio porte; instalação de infraestrutura (saneamento, iluminação) e de mobiliários (bancos, lixeiras, bebedouros, academia ao ar livre - quando pertinente -, iluminação); instalação de equipamentos efêmeros como Centros de Interpretação Ambiental e Cultural, variando de acordo com projetos específicos; implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p> <p><b>PONTOS DE ATENÇÃO:</b> Exercer a fiscalização constante de tais áreas para evitar reincidência de edificações de uso permanente (uso habitacional).</p>

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates.



Descritas as Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária para cada zona, elencam-se ações prioritárias para otimizar a implementação das diretrizes. Considerando o exposto, reforça-se como ação prioritária o incentivo ao desenvolvimento da ZP1 através de implementação de infraestrutura urbana e melhoria das conexões viárias, bem como o incentivo a implementação de parcelamentos com uso misto, consolidando uma nova centralidade vinculada à região já em desenvolvimento mais ao norte, ao longo da Rua Dona Rita. Na ZP1, indica-se também a implementação de loteamentos para o atendimento da demanda habitacional do município, visto que existem diversos vazios urbanos disponíveis. Para isso, pode-se proceder com desapropriação de áreas de interesse para implementação de novos loteamentos por parte do Município. E, por fim, é recomendada a recuperação da vegetação das APPs e a implementação das diretrizes apresentadas para os Vetores de Áreas Verdes e Áreas de Restrição.

No que tange a ocupação das áreas suscetíveis a movimentos de massa em Arroio do Meio, orienta-se uma avaliação com base em laudos técnicos que determinem o grau de risco e a aptidão para ocupação. Esses estudos são essenciais para validar se a região pode ser desenvolvida de forma segura, se necessita de medidas de restrição ou mitigação e/ou se estas não estão aptas à urbanização. A partir disso, será possível planejar o uso do solo de maneira responsável, garantindo a segurança da população e a preservação ambiental. Políticas de monitoramento contínuo e fiscalização rigorosa também são necessárias para prevenir ocupações inadequadas e minimizar riscos.

Ressalta-se, ainda, que o planejamento urbano para áreas afetadas por inundações, enxurradas e deslizamentos deve ser dinâmico e adaptável às distintas realidades locais, levando em consideração o histórico de eventos passados, bem como as previsões futuras.

Ainda, considerando aspectos mais gerais do planejamento urbano, recomenda-se, para todo o município:

- O desenvolvimento de Planos de contingência e Plano de gestão de risco;
- Estabelecer sistemas de monitoramento de ocorrência de desastres contínuo, com integração regional e local;
- Implementação e melhoria de infraestrutura de drenagem e controle de águas pluviais para controle de alagamentos urbanos com manutenção contínua;

- Oferecer treinamentos e capacitações para técnicos municipais, bem como simulados para a população de modo geral sobre como agir em casos de emergência;
- Criar um espaço de diálogo entre poder público e população, envolvendo a sociedade no planejamento e recuperação ambiental, promovendo a sensibilização e conscientização acerca da necessária conservação e não ocupação das áreas de risco;
- Criar Conselhos e/ou Comissões de Monitoramento para acompanhar as áreas de risco e monitorar seu uso e ocupação;
- Estabelecer um sistema de monitoramento contínuo das áreas de risco, bem como dos sistemas de drenagem.

Em adição, durante o processo de elaboração das diretrizes e definição das áreas prioritárias para ocupação, realizou-se reunião com os técnicos integrantes do Grupo de Apoio da Prefeitura. Dessa forma, possibilitou-se a troca de ideias e proposições acerca do futuro de Arroio do Meio com os técnicos que estão à frente da tomada de decisão na gestão atual. A ata da reunião, bem como os registros fotográficos desta, podem ser conferidos no Anexo 4.

Por fim, ressalta-se que as diretrizes acima devem ser vistas como um ponto de partida para discussões comunitárias e deve haver flexibilidade de adaptação temporal, e indica-se sua revisão periódica à luz de novas informações e mudanças nas condições ambientais.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As análises e diretrizes desenvolvidas e apresentadas neste relatório, bem como no Zoneamento de Áreas de Risco, são preliminares e podem ser utilizadas para embasar decisões de planejamento em prazo emergencial. Considerando a urgência de ambos relatórios, reforça-se que serão abordadas outras temáticas e instrumentos, bem como macrozoneamento, zoneamento urbano com diretrizes urbanísticas, programas e projetos, nas etapas subsequentes do Plano Diretor Municipal.

Por fim, destacamos que os mapas foram elaborados com base nos dados do IBGE, utilizados como referência primária. No entanto, caso sejam identificadas divergências em

relação a outros dados ou estudos complementares, essas diferenças serão abordadas e ajustadas nas etapas subsequentes do trabalho, garantindo precisão e atualização no desenvolvimento do projeto.

## REFERÊNCIAS

ARROIO DO MEIO. **Lei Municipal Nº 3.269, de 16 de janeiro de 2014.** Revoga a Lei Municipal no 2.955/2011, de 08 de abril de 2011, Altera e acrescenta dispositivos à Lei Municipal nº 2.491/2006, de 28 de dezembro de 2006, que dispõe sobre o PARCELAMENTO DO SOLO URBANO e dá outras providências. Arroio do Meio, 2014.

ARROIO DO MEIO. **Lei Municipal Nº 3.274, de 16 de janeiro de 2014.** Delimita o perímetro urbano da sede do município e dá outras providências. Arroio do Meio, 2014.

ARROIO DO MEIO. **Lei Municipal Nº 3.768, de 04 de julho de 2019.** Regulamenta a implantação de instrumentos jurídicos e políticos de contrapartidas sociais e comunitárias, decorrentes de isenções concedidas pelo Conselho do Plano Diretor de Arroio do Meio - COPLADAM, a proprietários com processos de regularização de edificações.

ARROIO DO MEIO. **Lei Municipal Nº 3.887 de 17 de dezembro de 2020.** Institui o plano municipal de saneamento básico do município de Arroio do Meio. Arroio do Meio, 2020.

ARROIO DO MEIO. **Lei Municipal Nº 3.888, de 17 de dezembro de 2020.** Institui o Plano Diretor de Arroio do Meio. Arroio do Meio, 2020.

ARROIO DO MEIO. **Lei Municipal Nº 2.493/2006, de 28 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre o Código de Edificações e dá outras providências. Arroio do Meio, 2006.

ARROIO DO MEIO. **Lei Municipal Nº 1.797, de 05 de outubro de 2000.** Institui o Código Municipal do Meio Ambiente. Arroio do Meio, 2000.

BRASIL. **Lei nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979.** Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Coordenação de publicações. Brasília, 1979.

BRASIL. **Lei nº 12.608 de 10 de abril de 2012.** Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC. Brasília, 2012.

BRASIL. **Lei federal 12.651 de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012.

BRASIL. **Lei nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, 2006

BRASIL. **Módulo de formação: elaboração de plano de contingência: livro base.** Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Minimização de Desastres. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017.



BRASIL. **Decreto nº 10.593 de 24 de dezembro de 2020.** Dispõe sobre a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil e sobre o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Sistema Nacional de Informações sobre Desastres. Brasília, 2020.

FEPAM-SEMA. **Base Cartográfica do Rio Grande do Sul versão 1.0.** Porto Alegre: Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler, Governo do Estado do RS, SEMA, 2018. Disponível em: <https://ww2.fepam.rs.gov.br/bcrs25>. Acesso em: 02 ago. 2024.

FÓRUM DAS CIDADES. **Policentrismo, Glossário do desenvolvimento territorial.** Conferência Europeia dos Ministros responsáveis pelo ordenamento do território do Conselho da Europa. Lisboa, 2011. Disponível em <<https://www.forumdascidades.pt/content/policentrismo>> Acesso em: 05 set. 2024

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos - CNEFE.** Censo Demográfico 2022: notas metodológicas n. 04/2024: Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos - CNEFE; Nota metodológica 04/2024; Nota metodológica n. 04; Notas explicativas: Censo 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Polígonos das áreas urbanizadas no Vale do Taquari.** Polígonos mapeados pelo IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/cobertura-e-uso-da-terra/15789-areas-urbanizadas.html>.

KREUTZ, M. R.; SCHNEIDER, P.; MACHADO, N. T. G.; SANTOS, P. D.; SCHNEIDER, F. **Arroio do Meio : entre rios e povos.** 2. ed. – Lajeado : Editora Univates, 2020.

LONGLEY, P.; GOODGILD, M.; MAGUIRE, D.; RHIND, D. **Sistemas e ciência da informação geográfica.** 3. ed. Porto Alegre: Grupo A, 2013.

PROJETO MAPBIOMAS. **Coleção 9 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil.** 2022. Disponível em: <http://brasil.mapbiomas.org>. Acesso em: 27 ago. 2024.

MOREIRA, Susanna. **O que é um Master Plan?** Artigo em Archdaily.com, publicado em 18 de Abril de 2021. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/959216/o-que-e-um-master-plan>>. Acesso em: 28 ago. 2024.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Metropolitano - SEDUR. **Termo de Referência - Contratação Emergencial de Assessoria Técnica e Metodológica para Elaboração do Plano de Reconstrução para os Municípios do Vale do Taquari e Revisão de Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano.** Universidade do Vale do Taquari, UNIVATES. Porto Alegre, jun. 2024.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação, Emater RS, Departamento de Solos UFRGS. **Nota Técnica 1 - Orientações para recuperação do solo gaúcho**

**após enchente.** Amparo técnico-científico nas diretrizes de recuperação de solo objetivando subsidiar técnicos, produtores e entidades ligadas à produção agropecuária para o restabelecimento do solo agrícola e das bases do sistema produtivo. Governo do Estado. Porto Alegre, 2024. Disponível em <https://admin.estado.rs.gov.br/upload/arquivos/202407/orientacoes-para-recuperacao-do-solo-gaucho-nota-tecnica-1-1-1.pdf>. Acesso em 17 jul. 2024.

RODRIGUES DA SILVA, A.N.; RAMOS, R.A.R.; SOUZA, L. C.L.; RODRIGUES, D.S.; MENDES, J. F.G. SIG: **Uma plataforma para introdução de técnicas emergentes no planejamento urbano, regional e de transportes.** São Carlos; EdUFSCar, 2008.

## ANEXOS

Anexo 1 - Mapa de aptidão à urbanização de Arroio do Meio em escala municipal, com tabela de Diretrizes Preliminares para cada tipologia de área.

Anexo 2 - Mapa de aptidão à urbanização de Arroio do Meio em escala da sede urbana, com tabela de Diretrizes Preliminares para cada tipologia de área.

Anexo 3 - Mapa de Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária de Arroio do Meio e tabela de diretrizes.

Anexo 4 - Ata da Reunião sobre as áreas prioritárias para ocupação com o Município de Arroio do Meio.





# PLANOS DIRETORES: RECONSTRUÇÃO DO VALE DO TAQUARI

---

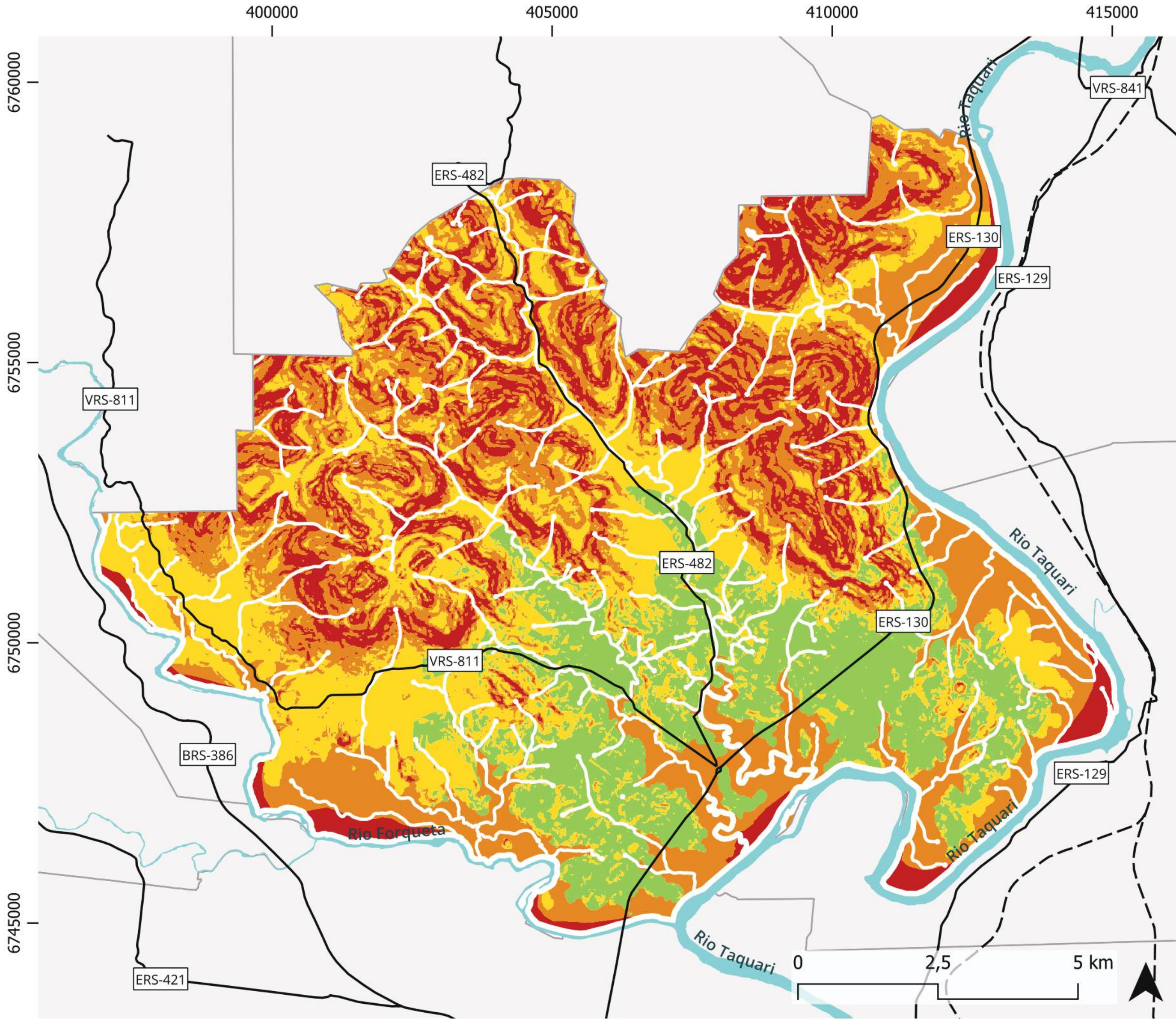


GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE  
DESENVOLVIMENTO URBANO  
E METROPOLITANO



Mapa de aptidão à urbanização do município de Arroio do Meio.



LEGENDA

Grau de aptidão à urbanização

- Sem aptidão
- Baixa aptidão
- Média aptidão
- Alta aptidão

Condicionantes Legais - APP

- Rodovias estaduais e federais
- Ferrovia
- Hidrografia

Diretrizes para tipologia de áreas.

Tipologia das Áreas	Diretrizes
CONDICIONANTES LEGAIS APP	São aquelas com alguma restrição legal ou ambiental, onde não é permitida a ocupação urbana. É o caso das áreas de preservação permanente, das faixas de domínio de rodovias e ferrovias, entre outras com restrições legais. Recomenda-se, para estas áreas, a recuperação da mata ciliar e, quando possível, que sejam previstos projetos de paisagismo, parques e/ou áreas verdes, sempre considerando o disposto nas leis e normas específicas que delimitam cada um dos temas. Recomenda-se a implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) de forma integrada com as demais áreas, como os parques urbanos, que contribuem na melhora do microclima nas cidades, bem como lagoas urbanas, que armazenam água; espelhos d'água; vegetação nativa e outras.
SEM APTIDÃO À URBANIZAÇÃO	Recomenda-se manter esta zona desobstruída, bem como a desapropriação e a proibição do uso e ocupação do solo. Além disso, recomenda-se a implementação de medidas de monitoramento e mapeamento de risco local, contenção e drenagem, bem como a renaturalização destas áreas através de recomposição da infraestrutura verde. É recomendável a aplicação de soluções baseadas na natureza (SbN) para a gestão e uso sustentável de recursos e processos naturais a fim de enfrentar os desafios socioambientais encontrados nestas parcelas do território. Recomenda-se, ainda, a proibição da construção de habitações e outras edificações de atividades permanentes nestas áreas, bem como a fiscalização permanente do município com vistas a impedir a ocupação irregular e a exposição da população ao risco.
BAIXA APTIDÃO À URBANIZAÇÃO	Recomenda-se a renaturalização destas áreas através de recomposição da infraestrutura verde e aplicação de soluções baseadas na natureza (SbN) em consonância com uma baixa densidade de ocupação. Isso pode ser garantido por meio de um padrão construtivo diferenciado das edificações (através de modelos projetuais mais adequados ao perfil do local, como por exemplo, edificações sobre pilotis, exigência de alta permeabilidade do solo, entre outras). Recomenda-se, ainda, a implementação de medidas de monitoramento e mapeamento de risco local, contenção e drenagem para minimizar os riscos, bem como o incentivo à recuperação ambiental e a criação de áreas verdes ou parques. Nas regiões onde constatadas habitações consolidadas, há a obrigatoriedade de planos de contingência, sistemas de antecipação de previsão de cheias, simulados com a população e sinalética de suscetibilidade aos desastres hidrológicos e geológicos e rotas de fuga em emergência.
MÉDIA APTIDÃO À URBANIZAÇÃO	Recomenda-se que a ocupação possa ser permitida com algumas restrições e mediante condicionantes, como: a priorização de construções para fins temporários, como espaços comunitários, bem como parques e atividades recreativas; a exigência de estudos de impacto ambiental e planos de gestão de risco para os novos projetos que se pretende implementar nestas áreas; o uso agrícola também pode ser permitido; e a implementação de serviços básicos como linhas de transmissão e estradas são recomendadas. Nas regiões onde constatadas habitações consolidadas, há a obrigatoriedade de planos de contingência, sistemas de antecipação de previsão de cheias, simulados com a população e sinalética de suscetibilidade aos desastres hidrológicos e rotas de fuga em emergência. As edificações residenciais podem ser permitidas, mediante estudos geotécnicos e análise de fundações, de modo a proteger as construções da ação de descontinuidades do maciço rochoso, sendo recomendado a construção de edificações resilientes, com mais de um nível de pavimento, através do uso de materiais e técnicas apropriados ao contexto local e aos eventos climáticos recorrentes no Município. Recomenda-se a adoção de medidas de orientação sobre os riscos de modo a mitigar possíveis danos em eventos críticos. Em áreas de parcelamento que apresentem inclinação, recomenda-se que o parcelamento do solo acompanhe as curvas de nível; e a correção de nivelamento por terraplanagem ou desmonte de rocha, caso o estudo geotécnico indique necessidade. Recomenda-se, ainda, a implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) de forma integrada com as demais áreas, como sistemas de biorretenção (jardins de chuva); tetos verdes; parques urbanos, que contribuem na melhora do microclima nas cidades, prover espaços de lazer e amenidades; lagoas urbanas, que armazenam água; espelhos d'água; vegetação nativa e outras.
ALTA APTIDÃO À URBANIZAÇÃO	Recomenda-se que a ocupação urbana seja desenvolvida e incentivada, visto que estas áreas não apresentam restrições e apresentam bons condicionantes para o desenvolvimento. Estas áreas podem ser ocupadas para o parcelamento do solo, utilizado para fins habitacionais, comerciais, mistos, bem como as demais funções necessárias e desejadas ao desenvolvimento urbano. Recomenda-se que o parcelamento e uso sustentável do solo esteja vinculado a soluções de drenagem urbana, priorizando a permeabilidade e infiltração hídrica naturais, bem como a implementação de infraestrutura verde para a escala local. É recomendada a implementação de infraestrutura básica (saneamento, água e transporte) para suportar o crescimento. Estas áreas podem configurar, para o desenvolvimento futuro do município, os vetores de expansão urbana, que são então indicações do direcionamento prioritário para onde se recomenda o crescimento urbano de Arroio do Meio. Recomenda-se, ainda, a implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) de forma integrada com as demais áreas, como sistemas de biorretenção (jardins de chuva); tetos verdes; parques urbanos, que contribuem na melhora do microclima nas cidades, provêm espaços de lazer e amenidades; lagoas urbanas, que armazenam água; espelhos d'água; vegetação nativa e outras.
<b>OBSERVAÇÃO: ÁREAS DE CULTIVO</b> São zonas com a finalidade de plantio em grande escala, como milho, soja, frutíferas, mandioca, entre outras, que estão distribuídas pelo território, podendo estar localizadas em áreas de alta, média ou baixa aptidão à urbanização. Segundo Nota Técnica 1 da Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação (RIO GRANDE DO SUL, 2024), recomenda-se que: após o evento climático seja feita a retirada dos materiais que foram trazidos pela inundação, restos de móveis e restos de plantas que foram arrastadas, e realizada a correta destinação destes resíduos. Remoção de sedimentos como areia, cascalho, argila (dependendo da espessura) que podem atrapalhar na fertilidade do solo; Avaliação da umidade do solo identificando se há necessidade de espera para secagem do solo até o plantio da próxima cultura; Amostragem e análise química do solo para verificar se a terra continua com os nutrientes ou se precisa de suplementação; correção de sulcos e valas que abriram por erosão; Avaliação e manutenção das propriedades de permeabilidade do solo; Compactação superficial do solo. É proibido nas áreas de alto risco à suscetibilidade de desastres hidrológicos a produção animal confinada.	

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial

RELATÓRIO DIRETRIZES PRELIMINARES DE OCUPAÇÃO PRIORITÁRIA  
ARROIO DO MEIO - RS

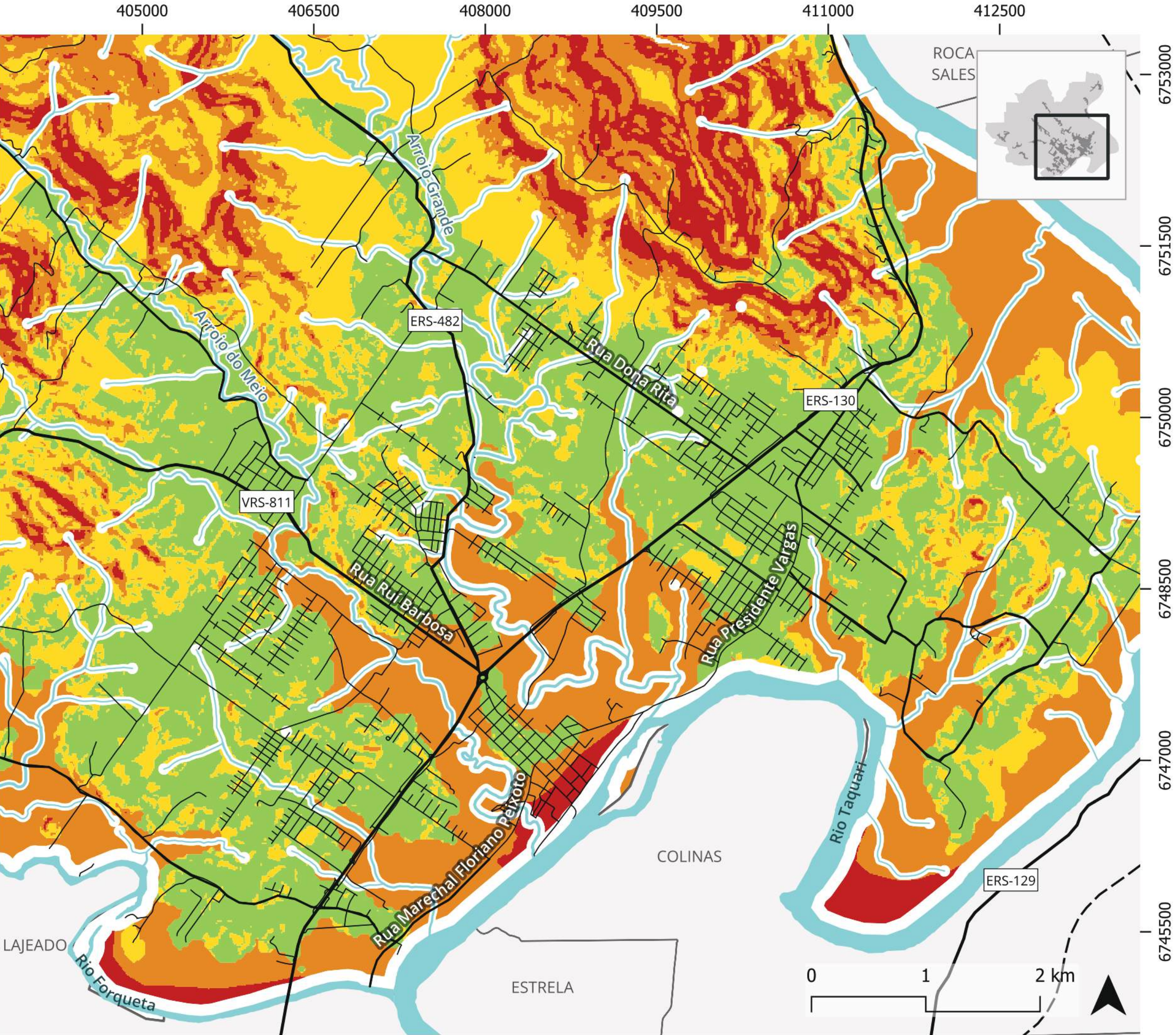
ANEXO 1  
DIRETRIZES PARA TIPOLOGIAS DE ÁREAS

ESCALA GRÁFICA  
EQUIPE TÉCNICA UNIVATES  
JANEIRO/2025





Mapa de aptidão à urbanização da área urbana de Arroio do Meio.



LEGENDA:

Grau de aptidão à urbanização

- Sem aptidão
- Baixa aptidão
- Média aptidão
- Alta aptidão

- Condicionante Legal - APP
- Rodovias
- Vias
- Hidrografia

Diretrizes para tipologia de áreas.

Tipologia das Áreas	Diretrizes
CONDICIONANTES LEGAIS APP	São aquelas com alguma restrição legal ou ambiental, onde não é permitida a ocupação urbana. É o caso das áreas de preservação permanente, das faixas de domínio de rodovias e ferrovias, entre outras com restrições legais. Recomenda-se, para estas áreas, a recuperação da mata ciliar e, quando possível, que sejam previstos projetos de paisagismo, parques e/ou áreas verdes, sempre considerando o disposto nas leis e normas específicas que delimitam cada um dos temas. Recomenda-se a implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) de forma integrada com as demais áreas, como os parques urbanos, que contribuem na melhora do microclima nas cidades, bem como lagoas urbanas, que armazenam água; espelhos d' água; vegetação nativa e outras.
SEM APTIDÃO À URBANIZAÇÃO	Recomenda-se manter esta zona desobstruída, bem como a desapropriação e a proibição do uso e ocupação do solo. Além disso, recomenda-se a implementação de medidas de monitoramento e mapeamento de risco local, contenção e drenagem, bem como a renaturalização destas áreas através de recomposição da infraestrutura verde. É recomendável a aplicação de soluções baseadas na natureza (SbN) para a gestão e uso sustentável de recursos e processos naturais a fim de enfrentar os desafios socioambientais encontrados nestas parcelas do território. Recomenda-se, ainda, a proibição da construção de habitações e outras edificações de atividades permanentes nestas áreas, bem como a fiscalização permanente do município com vistas a impedir a ocupação irregular e a exposição da população ao risco.
BAIXA APTIDÃO À URBANIZAÇÃO	Recomenda-se a renaturalização destas áreas através de recomposição da infraestrutura verde e aplicação de soluções baseadas na natureza (SbN) em consonância com uma baixa densidade de ocupação. Isso pode ser garantido por meio de um padrão construtivo diferenciado das edificações (através de modelos projetuais mais adequados ao perfil do local, como por exemplo, edificações sobre pilotis, exigência de alta permeabilidade do solo, entre outras). Recomenda-se, ainda, a implementação de medidas de monitoramento e mapeamento de risco local, contenção e drenagem para minimizar os riscos, bem como o incentivo à recuperação ambiental e a criação de áreas verdes ou parques. Nas regiões onde constatadas habitações consolidadas, há a obrigatoriedade de planos de contingência, sistemas de antecipação de previsão de cheias, simulados com a população e sinalética de suscetibilidade aos desastres hidrológicos e geológicos e rotas de fuga em emergência.
MÉDIA APTIDÃO À URBANIZAÇÃO	Recomenda-se que a ocupação possa ser permitida com algumas restrições e mediante condicionantes, como: a priorização de construções para fins temporários, como espaços comunitários, bem como parques e atividades recreativas; a exigência de estudos de impacto ambiental e planos de gestão de risco para os novos projetos que se pretende implementar nestas áreas; o uso agrícola também pode ser permitido; e a implementação de serviços básicos como linhas de transmissão e estradas são recomendadas. Nas regiões onde constatadas habitações consolidadas, há a obrigatoriedade de planos de contingência, sistemas de antecipação de previsão de cheias, simulados com a população e sinalética de suscetibilidade aos desastres hidrológicos e rotas de fuga em emergência. As edificações residenciais podem ser permitidas, mediante estudos geotécnicos e análise de fundações, de modo a proteger as construções da ação de descontinuidades do maciço rochoso, sendo recomendado a construção de edificações resilientes, com mais de um nível de pavimento, através do uso de materiais e técnicas apropriados ao contexto local e aos eventos climáticos recorrentes no Município. Recomenda-se a adoção de medidas de orientação sobre os riscos de modo a mitigar possíveis danos em eventos críticos. Em áreas de parcelamento que apresentem inclinação, recomenda-se que o parcelamento do solo acompanhe as curvas de nível; e a correção de nivelamento por terraplanagem ou desmonte de rocha, caso o estudo geotécnico indique necessidade. Recomenda-se, ainda, a implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) de forma integrada com as demais áreas, como sistemas de biorretenção (jardins de chuva); tetos verdes; parques urbanos, que contribuem na melhora do microclima nas cidades, prover espaços de lazer e amenidades; lagoas urbanas, que armazenam água; espelhos d' água; vegetação nativa e outras.
ALTA APTIDÃO À URBANIZAÇÃO	Recomenda-se que a ocupação urbana seja desenvolvida e incentivada, visto que estas áreas não apresentam restrições e apresentam bons condicionantes para o desenvolvimento. Estas áreas podem ser ocupadas para o parcelamento do solo, utilizado para fins habitacionais, comerciais, mistos, bem como as demais funções necessárias e desejadas ao desenvolvimento urbano. Recomenda-se que o parcelamento e uso sustentável do solo esteja vinculado a soluções de drenagem urbana, priorizando a permeabilidade e infiltração hídrica naturais, bem como a implementação de infraestrutura verde para a escala local. É recomendada a implementação de infraestrutura básica (saneamento, água e transporte) para suportar o crescimento. Estas áreas podem configurar, para o desenvolvimento futuro do município, os vetores de expansão urbana, que são então indicações do direcionamento prioritário para onde se recomenda o crescimento urbano de Arroio do Meio. Recomenda-se, ainda, a implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) de forma integrada com as demais áreas, como sistemas de biorretenção (jardins de chuva); tetos verdes; parques urbanos, que contribuem na melhora do microclima nas cidades, provêm espaços de lazer e amenidades; lagoas urbanas, que armazenam água; espelhos d' água; vegetação nativa e outras.
<b>OBSERVAÇÃO: ÁREAS DE CULTIVO</b> São zonas com a finalidade de plantio em grande escala, como milho, soja, frutíferas, mandioca, entre outras, que estão distribuídas pelo território, podendo estar localizadas em áreas de alta, média ou baixa aptidão à urbanização. Segundo Nota Técnica 1 da Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação (RIO GRANDE DO SUL, 2024), recomenda-se que: após o evento climático seja feita a retirada dos materiais que foram trazidos pela inundação, restos de móveis e restos de plantas que foram arrastadas, e realizada a correta destinação destes resíduos. Remoção de sedimentos como areia, cascalho, argila (dependendo da espessura) que podem atrapalhar na fertilidade do solo; Avaliação da umidade do solo identificando se há necessidade de espera para secagem do solo até o plantio da próxima cultura; Amostragem e análise química do solo para verificar se a terra continua com os nutrientes ou se precisa de suplementação; correção de sulcos e valas que abriram por erosão; Avaliação e manutenção das propriedades de permeabilidade do solo; Compactação superficial do solo. É proibido nas áreas de alto risco à suscetibilidade de desastres hidrológicos a produção animal confinada.	

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial

RELATÓRIO DIRETRIZES PRELIMINARES DE OCUPAÇÃO PRIORITÁRIA  
ARROIO DO MEIO - RS

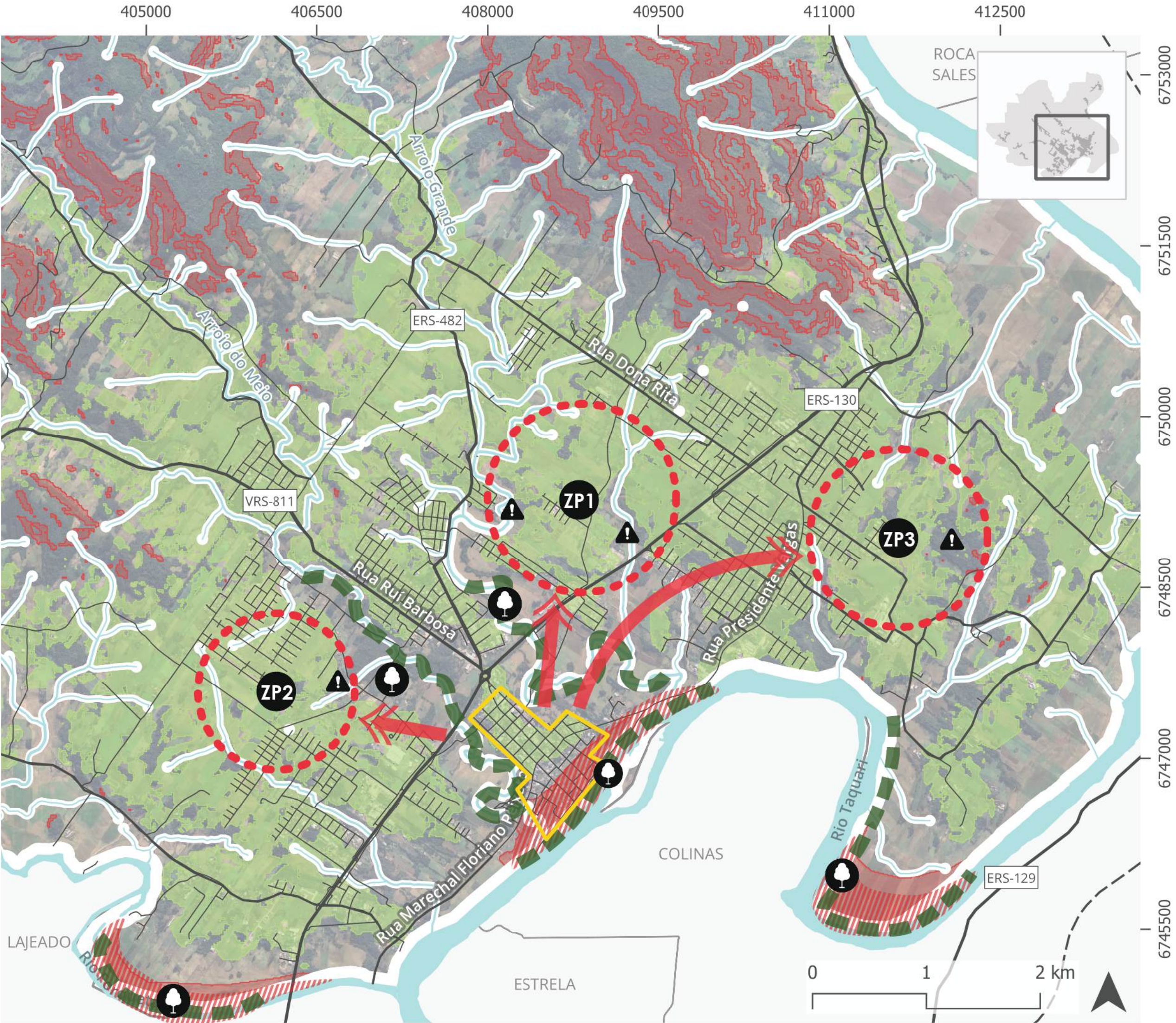
ANEXO 2  
DIRETRIZES PARA TIPOLOGIAS DE ÁREAS

ESCALA GRÁFICA  
EQUIPE TÉCNICA UNIVATES  
JANEIRO/2025





Mapa de Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária de Arroio do Meio.



LEGENDA:

- Grau de aptidão à urbanização

Alta aptidão

Sem aptidão

Condicionante legal - APP

Centralidade atual

Áreas de restrição

Rodovias

Ferrovias

Vias

Hidrografia
- Zonas prioritárias de ocupação

ZP1

Nova Centralidade (uso misto)

ZP2

Predominan. Residencial

ZP3

Predominan. Industrial

Vetores de urbanização

Vetores de áreas verdes
- Parque prevista

Pontos de atenção

Síntese das Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária para Arroio do Meio.

Tipologia das Zonas	Diretrizes
ZONA PRIORITÁRIA 1 (ZP1)	<p><b>LOCALIZAÇÃO:</b> ao norte da centralidade atual do Município, entre a ERS-130 e a Rua Dona Rita.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS:</b> Área com um loteamento residencial em implantação, algumas áreas residenciais consolidadas, bem como comércio e serviços.</p> <p><b>CLASSIFICAÇÃO:</b> Nova centralidade, área em desenvolvimento, com potencial para uso residencial, além de comércio e serviços.</p> <p><b>USO RECOMENDADO:</b> Indicada para uso predominantemente residencial, além de comércio e serviços como já vem se consolidando.</p> <p><b>POTENCIAIS:</b> Malha viária parcialmente consolidada, lotes disponíveis para ocupação, ocupação de vazios urbanos, fácil acesso e ligação com vários setores da cidade.</p> <p><b>ADAPTAÇÕES:</b> ampliação e melhoria da malha viária, conexões ao norte com a Rua Dona Rita, implementação de infraestrutura urbana e equipamentos públicos; implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p>
ZONA PRIORITÁRIA 2 (ZP2)	<p><b>LOCALIZAÇÃO:</b> A noroeste do centro urbano, a oeste do Arroio do Meio.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS:</b> Área com tendência de crescimento atual.</p> <p><b>CLASSIFICAÇÃO:</b> Potencial para expansão de uso residencial (podendo incluir comércio e serviços). Área destinada à habitação de interesse social e realocação de população.</p> <p><b>USO RECOMENDADO:</b> Predominantemente residencial, e misto (comércio e serviço).</p> <p><b>POTENCIAIS:</b> Malha viária consolidada em parte da área, lotes disponíveis para ocupação, área disponível para novos parcelamentos.</p> <p><b>ADAPTAÇÕES:</b> ampliação da malha viária e melhoria das conexões e acesso; implementação de infraestrutura urbana e equipamentos públicos (futuro); implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p> <p><b>PONTOS DE ATENÇÃO:</b> Proximidade com o Arroio do Meio, atenção às áreas de preservação e aos vetores de áreas verdes.</p>
ZONA PRIORITÁRIA 3 (ZP3)	<p><b>LOCALIZAÇÃO:</b> A nordeste da centralidade atual do Município, a leste da Rua Presidente Vargas.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS:</b> Algumas indústrias consolidadas na área, área demarcada como industrial no zoneamento do município.</p> <p><b>CLASSIFICAÇÃO:</b> Área destinada à expansão predominantemente industrial; existência de usos residenciais nas proximidades.</p> <p><b>USO RECOMENDADO:</b> Uso predominantemente industrial (a ser definido e delimitado em legislação municipal).</p> <p><b>POTENCIAIS:</b> Malha viária parcialmente consolidada, áreas disponíveis para parcelamento, proximidade com a ERS-130, fácil acesso.</p> <p><b>ADAPTAÇÕES:</b> Melhoria e ampliação da malha viária, regulamentação do uso do solo (proximidade entre os usos industrial e residencial), implementação de infraestrutura urbana; implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p> <p><b>PONTOS DE ATENÇÃO:</b> Permeada por algumas áreas de baixa aptidão à urbanização.</p>
VETORES DE ÁREAS VERDES	<p><b>LOCALIZAÇÃO:</b> Margens do Rio Taquari, Rio Forqueta, Arroio do Meio e Arroio Grande.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS:</b> Áreas fragilizadas devido aos eventos climáticos com vegetação das margens comprometidas</p> <p><b>CLASSIFICAÇÃO:</b> Área de interesse ambiental.</p> <p><b>USO RECOMENDADO:</b> Ambiental, proibição de edificações</p> <p><b>POTENCIAIS:</b> Áreas com interesse municipal para parques e áreas verdes, renaturalização de cursos hídricos</p> <p><b>ADAPTAÇÕES:</b> Recuperação e preparação do solo para plantio de vegetação de baixo, médio e grande porte; instalação de infraestrutura (saneamento, iluminação) e de mobiliários (bancos, lixeiras, bebedouros, academia ao ar livre - quando pertinente -, iluminação); implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p> <p><b>PONTOS DE ATENÇÃO:</b> Adotar medidas de compensação ou mitigação ambiental, soluções baseadas na natureza (SbN), além de implementar políticas de monitoramento e fiscalização.</p>
ÁREAS DE RESTRIÇÃO	<p><b>LOCALIZAÇÃO:</b> Margens do Rio Taquari e do Rio Forqueta.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS:</b> Zonas Preliminares de Arraste</p> <p><b>CLASSIFICAÇÃO:</b> Área de restrição com uso especial</p> <p><b>USO RECOMENDADO:</b> Usos ambientais, de cultura e lazer (como parques e praças), além de usos temporários/esporádicos</p> <p><b>POTENCIAIS:</b> Áreas com interesse municipal para parques e áreas verdes, equipamentos culturais ou de lazer.</p> <p><b>ADAPTAÇÕES:</b> Recuperação e preparação do solo para plantio de vegetação de baixo e médio porte; instalação de infraestrutura (saneamento, iluminação) e de mobiliários (bancos, lixeiras, bebedouros, academia ao ar livre - quando pertinente -, iluminação); instalação de equipamentos efêmeros como Centros de Interpretação Ambiental e Cultural, variando de acordo com projetos específicos; implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p> <p><b>PONTOS DE ATENÇÃO:</b> Exercer a fiscalização constante de tais áreas para evitar reincidência de edificações de uso permanente (uso habitacional).</p>

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial

RELATÓRIO DIRETRIZES PRELIMINARES DE OCUPAÇÃO PRIORITÁRIA  
ARROIO DO MEIO - RS

ANEXO 3  
DIRETRIZES PRELIMINARES DE OCUPAÇÃO PRIORITÁRIA

ESCALA GRÁFICA  
EQUIPE TÉCNICA UNIVATES  
JANEIRO/2025







Governo do Estado do Rio Grande do Sul  
Secretaria Estadual de Desenvolvimento Urbano e Metropolitano – SEDUR  
Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES – RS

## **ANEXO 4**

### **ATA Nº 03/2024**

#### **REUNIÃO COM O MUNICÍPIO DE ARROIO DO MEIO**

##### **Pauta**

- Atualização sobre o andamento dos trabalhos;
- Solicitação de informações complementares de projetos previstos/em andamento, apresentação preliminar dos mapas de Zoneamento das Áreas de Risco e troca de ideias sobre a elaboração das diretrizes e definição das áreas prioritárias para ocupação.

---

Aos dezoito dias do mês de outubro de dois mil e vinte e quatro, às duas horas e meia (Horário de Brasília), realizou-se presencialmente na Prefeitura Municipal de Arroio do Meio uma reunião para atualizar o andamento dos trabalhos das Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária e do Plano Diretor Municipal, contratados pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul para o município de Arroio do Meio. Estiveram presentes a equipe técnica da Univates, representada pelas arquitetas urbanistas Josiane A. Scotton e Aline C. Scheibe, além da estagiária acadêmica Manuela Trajano Contart de Oliveira. Representando a Prefeitura Municipal de Arroio do Meio, participou o engenheiro Aldir de Bona. A reunião foi iniciada com a arquiteta Josiane A. Scotton apresentando o progresso dos trabalhos realizados pela equipe da Univates. Após a entrega do produto A1 - Zoneamento de Risco para o Governo do Estado, a equipe está finalizando o documento A2 - Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária, que visa identificar as áreas adequadas para o crescimento do município e propor adaptações na malha urbana. Na sequência, foram apresentados os mapas elaborados pela equipe da Univates, incluindo Zoneamento das Áreas de Risco, Evolução Urbana, Grau de Aptidão à Urbanização e Projetos em Andamento. Durante a apresentação, a arquiteta Aline destacou algumas diferenças pontuais nos mapas em relação à real área de inundação do município, o que se deve às informações até então disponíveis. No entanto, foi esclarecido que esses dados serão aprimorados ao longo do desenvolvimento do Plano Diretor pela Equipe Técnica da Univates que também irá contar com a colaboração do Grupo de Apoio local. O engenheiro Aldir apontou as regiões afetadas, onde aparecem essas disparidades, e mencionou a existência de mais loteamentos sociais para realocação, cujas informações serão repassadas à equipe da Univates, além de ajustes na localização de outros loteamentos. Também foi apresentado o mapeamento das Zonas de Risco na região da Comunidade Quilombola São Roque, solicitado pelo Governo Federal, para confirmação da área atingida

Governo do Estado do Rio Grande do Sul  
Secretaria Estadual de Desenvolvimento Urbano e Metropolitano – SEDUR  
Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES – RS

pelos movimentos de massa. Encerrando a reunião, a equipe da Univates agradeceu a colaboração da Prefeitura. A reunião foi concluída às 15h35min. Eu, Manuela Trajano Contart de Oliveira, lavrei a presente ata, que após lida e aprovada, será assinada por mim e pelos demais participantes.

---

## Encaminhamentos

### Tarefas para Equipe da Prefeitura

- Enviar as informações solicitadas, como mapas, levantamentos e legislações que permitam a identificação dos novos loteamentos de realocação ainda não repassados à equipe Univates.

### Tarefas para Equipe da Univates

- Manter contato frequente com a equipe de Arroio do Meio, respondendo a dúvidas e fornecendo orientações ao longo do processo;
- Registro da Ata da reunião.

---

## Registros da Reunião (fotos)



Arroio do Meio, 18 de outubro de 2024.