

PLANOS DIRETORES: RECONSTRUÇÃO DO VALE DO TAQUARI

DIRETRIZES PRELIMINARES
DE OCUPAÇÃO PRIORITÁRIA


Cruzeiro do Sul

PLANOS DIRETORES: RECONSTRUÇÃO DO VALE DO TAQUARI

DIRETRIZES PRELIMINARES
DE OCUPAÇÃO PRIORITÁRIA

**Cruzeiro do Sul**

Relatório de Diretrizes Preliminares de Ocupação
Prioritária do município de Cruzeiro do Sul.



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 Planejamento Urbano e Regional (PROPUR/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. 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)

Vanêsa 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 CRUZEIRO DO SUL

Grupo de Apoio Prefeitura de Cruzeiro do Sul

Luma Camila Mallmann

Arquiteta e Urbanista CAU-RS A93839-4
Secretária do Planejamento

Carlos Alberto Persch

Engenheiro Civil CREA-RS124398

Alessandra Pott

Técnica em Edificações CFT 01364273080

Adriana Isabel Schossler

Procuradora Municipal OAB 106495

Adilson Leite Mallmann

Fiscal da Prefeitura

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. Do Zoneamento das Áreas de Risco	15
2. METODOLOGIA	20
3. APTIDÃO À URBANIZAÇÃO EM CRUZEIRO DO SUL	24
3.1. Restrições	24
3.1.1. Condicionantes Legais	24
3.1.2. Zonas de Risco	25
3.2. Fatores	27
3.2.1. Classes de uso e cobertura do solo	28
3.2.2. Proximidade à sede urbana	29
3.2.3. Proximidade a rodovias	30
3.2.4. Declividades	31
3.3. Mapa de aptidão à urbanização	33
4. OUTRAS CONDICIONANTES PARA A DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES DE OCUPAÇÃO	39
4.1. Projetos em andamento e previstos	39
4.2. Aspectos gerais de Cruzeiro do Sul	48
5. DIRETRIZES PRELIMINARES	50
5.1. Diretrizes Legais para o Município de Cruzeiro do Sul	51
5.2. Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária para o Município de Cruzeiro do Sul	56
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
REFERÊNCIAS	70
ANEXOS	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária.	14
Figura 2: Mapa do Zoneamento de Áreas de Risco no município de Cruzeiro do Sul.	16
Figura 3: Mapa do Zoneamento de Áreas de Risco na sede urbana de Cruzeiro do Sul.	17
Figura 4: Gráfico de porcentagem das Áreas de Risco em Cruzeiro do Sul.	18
Figura 5: Percentual de endereços inundados e não inundados em Cruzeiro do Sul em maio de 2024.	19
Figura 6: Gráfico da porcentagem de área do território de Cruzeiro do Sul, de acordo com classes de declividade.	19
Figura 7: Gráfico com percentual de APPs presentes no território de Cruzeiro do Sul, de acordo com a sua classificação.	20
Figura 8: Definição de critérios de restrição e fator.	21
Figura 9: Metodologia para aptidão à urbanização.	23
Figura 10: Mapa síntese das restrições ambientais por APP no município de Cruzeiro do Sul.	25
Figura 11: Mapa das zonas de risco no município de Cruzeiro do Sul e seus respectivos valores.	27
Figura 12: Mapa das classes de uso e cobertura do solo no município de Cruzeiro do Sul e seus respectivos valores.	29
Figura 13: Mapa de área urbanizada do município de Cruzeiro do Sul e valores adotados conforme faixas de distância à sede urbana.	30
Figura 14: Mapa de rodovias no município de Cruzeiro do Sul e valores adotados conforme faixas de distância a rodovias estaduais e municipais.	31
Figura 15: Mapa de declividades no município de Cruzeiro do Sul e seus respectivos valores.	32
Figura 16: Resumo dos fatores considerados para compor o mapa de adequação à urbanização no município de Cruzeiro do Sul.	34
Figura 17: Mapa de aptidão à urbanização do município de Cruzeiro do Sul.	36
Figura 18: Mapa de aptidão à urbanização da área urbana de Cruzeiro do Sul.	37
Figura 19: Mapa de áreas com maior e menor grau de aptidão da área urbana de Cruzeiro do Sul.	38
Figura 20: Mapa de projetos previstos e em andamento no município de Cruzeiro do Sul, em escala municipal.	40
Figura 21: Mapa de projetos previstos e em andamento no município de Cruzeiro do Sul, na escala da sede.	41
Figura 22: Área onde estão previstos projetos de dois condomínios, três escolas e playground, em Linha Primavera, no município de Cruzeiro do Sul.	42
Figura 23: Área onde está em andamento a construção de uma Unidade Básica de Saúde (UBS), onde também foi feita uma desapropriação para destinação às pessoas atingidas pelas inundações, no Bairro Cascata, no município de Cruzeiro do Sul.	43
Figura 24: Área onde está sendo construído um Centro de Referência da Assistência Social (CRAS), um playground, e o Loteamento Nova Esperança, na Vila Célia, no município de Cruzeiro do Sul.	44
Figura 25: Área prevista para intervenções de baixo custo, no Bairro Passo de Estrela, no município de Cruzeiro do Sul.	45
Figura 26: Mapa de projetos previstos e andamento no município de Cruzeiro do Sul sobreposto ao mapa de aptidão.	47
Figura 27: Mapa de evolução da mancha urbanizada e tendências de crescimento de Cruzeiro do	

Sul.	49
Figura 28: Mapa de Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária de Cruzeiro do Sul.	61
Figura 29: Zona Prioritária de Ocupação 1 (ZP1) de Cruzeiro do Sul.	62
Figura 30: Zona Prioritária de Ocupação 2 (ZP2) de Cruzeiro do Sul.	63
Figura 31: Zona Prioritária de Ocupação 3 (ZP3) de Cruzeiro do Sul.	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Premissas utilizadas para valoração das restrições.	23
Tabela 2: Premissas utilizadas para valoração de grau de adequação de fatores.	23
Tabela 3: Zonas, atribuições e valores.	27
Tabela 4: Diretrizes para tipologia de áreas.	58
Tabela 5: Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária para Cruzeiro do Sul.	67

1. INTRODUÇÃO

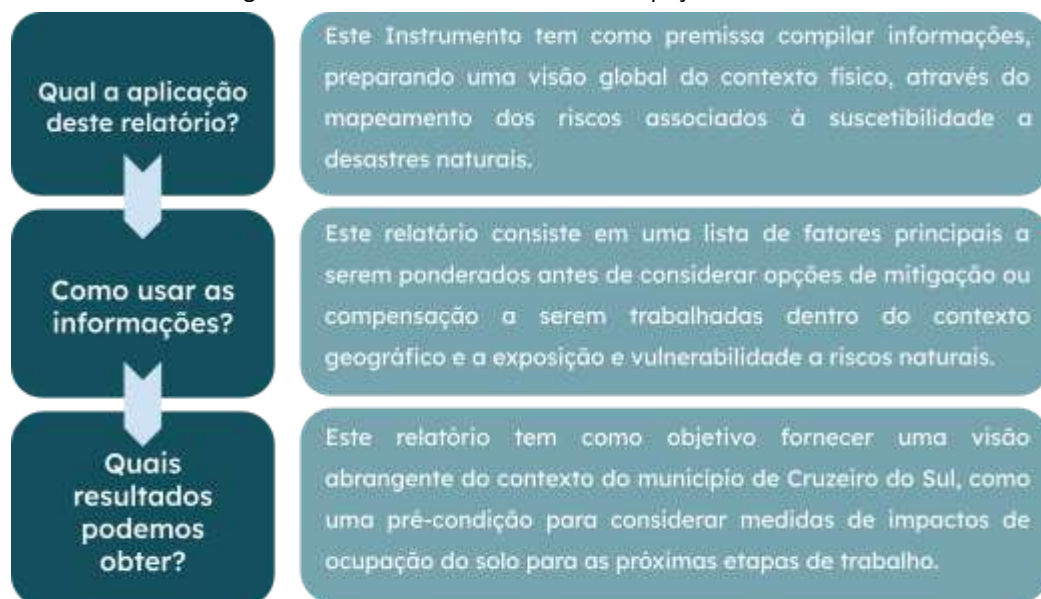
De acordo com o Termo de Referência (2024), além do Zoneamento das Áreas de Risco, ainda na etapa 1, está prevista a entrega das Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária, onde serão identificadas, no Município de Cruzeiro do Sul, as áreas urbanas e rurais com maior aptidão à ocupação. Este documento representa um marco no planejamento urbano da cidade, visto que Cruzeiro do Sul se encontra 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 se trata, 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 Cruzeiro do Sul, 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), o desenvolvimento da área urbana da cidade aconteceu junto às margens do Rio Taquari. Este, ao mesmo tempo que serviu como um limitador de expansão no sentido leste, atraiu a ocupação urbana para suas proximidades, o que faz com que a cidade passe por inúmeros eventos de inundação ao longo dos anos.

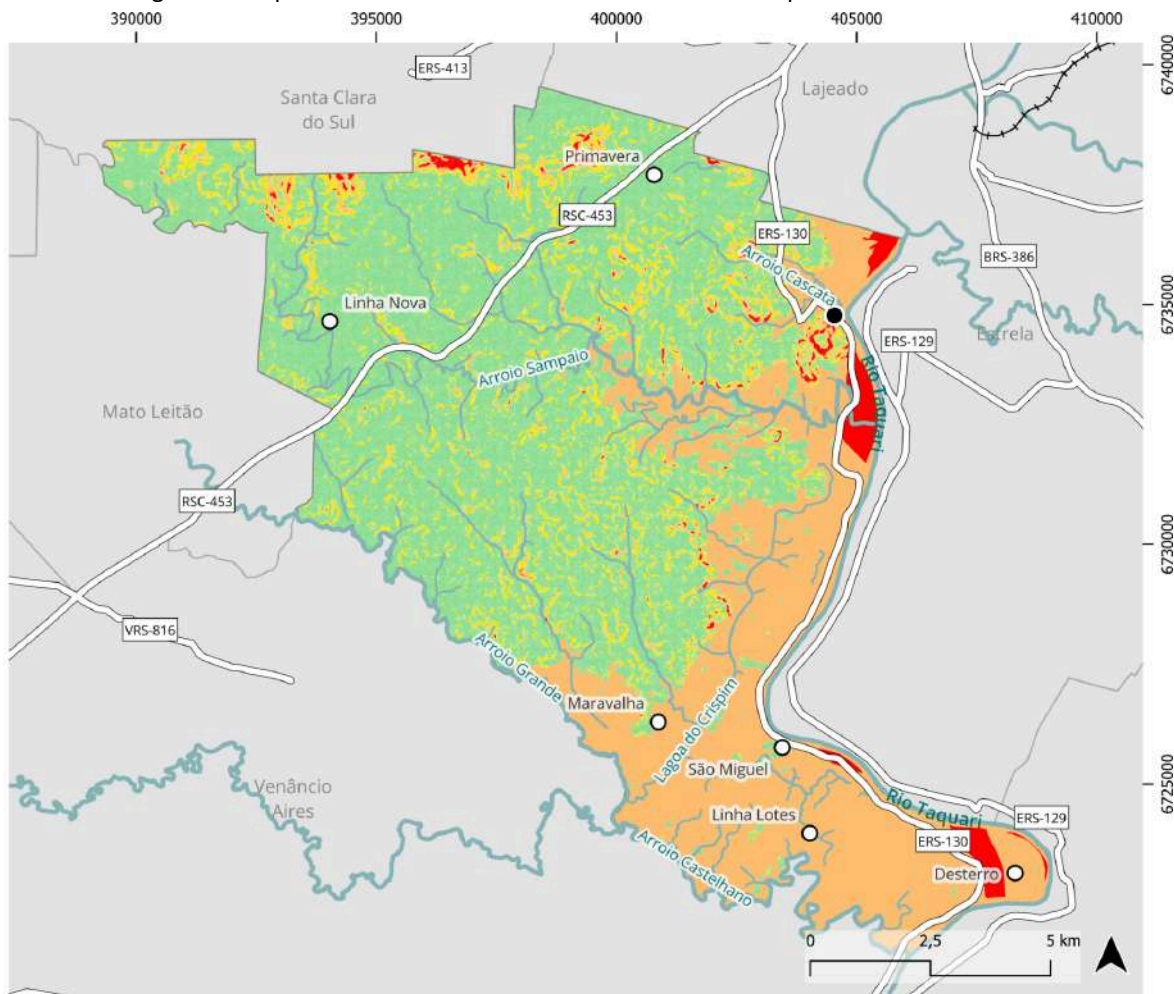
A ferramenta que será apresentada ao longo deste documento, representa um dos pontos de partida para a reconstrução da cidade de maneira mais segura e resiliente. Ao identificar as áreas com maior aptidão à ocupação será possível sugerir diretrizes que venham a contribuir com o processo de recuperação e desenvolvimento da cidade de Cruzeiro do Sul. 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 Cruzeiro do Sul, com foco na identificação das áreas vulneráveis e suscetíveis a fenômenos naturais, como inundações, enxurradas e movimentos de massa. A análise considera a inserção do município no contexto da bacia hidrográfica dos Rios Taquari-Antas, região marcada por eventos climáticos extremos.

O Estudo visa fornecer informações que gerem uma base para políticas públicas que auxiliem a desenvolver estratégias para mitigar riscos e planejar o uso urbano e ambiental, 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. Na figura 2 retoma-se o Mapa do Zoneamento de Áreas de Risco para o Município de Cruzeiro do Sul, conforme Produto 1A.

Figura 2: Mapa do Zoneamento de Áreas de Risco no município de Cruzeiro do Sul.



LEGENDA:

Classificação de zona de risco

- Alto Risco (zona de arraste e zona de alta suscetibilidade a movimentos de massa)
- Médio Risco (zona de inundação e zona de média suscetibilidade a movimentos de massa)
- Baixo Risco (zona de baixa suscetibilidade a movimentos de massa)
- Sem Risco (sem suscetibilidade a inundações ou a movimentos de massa)

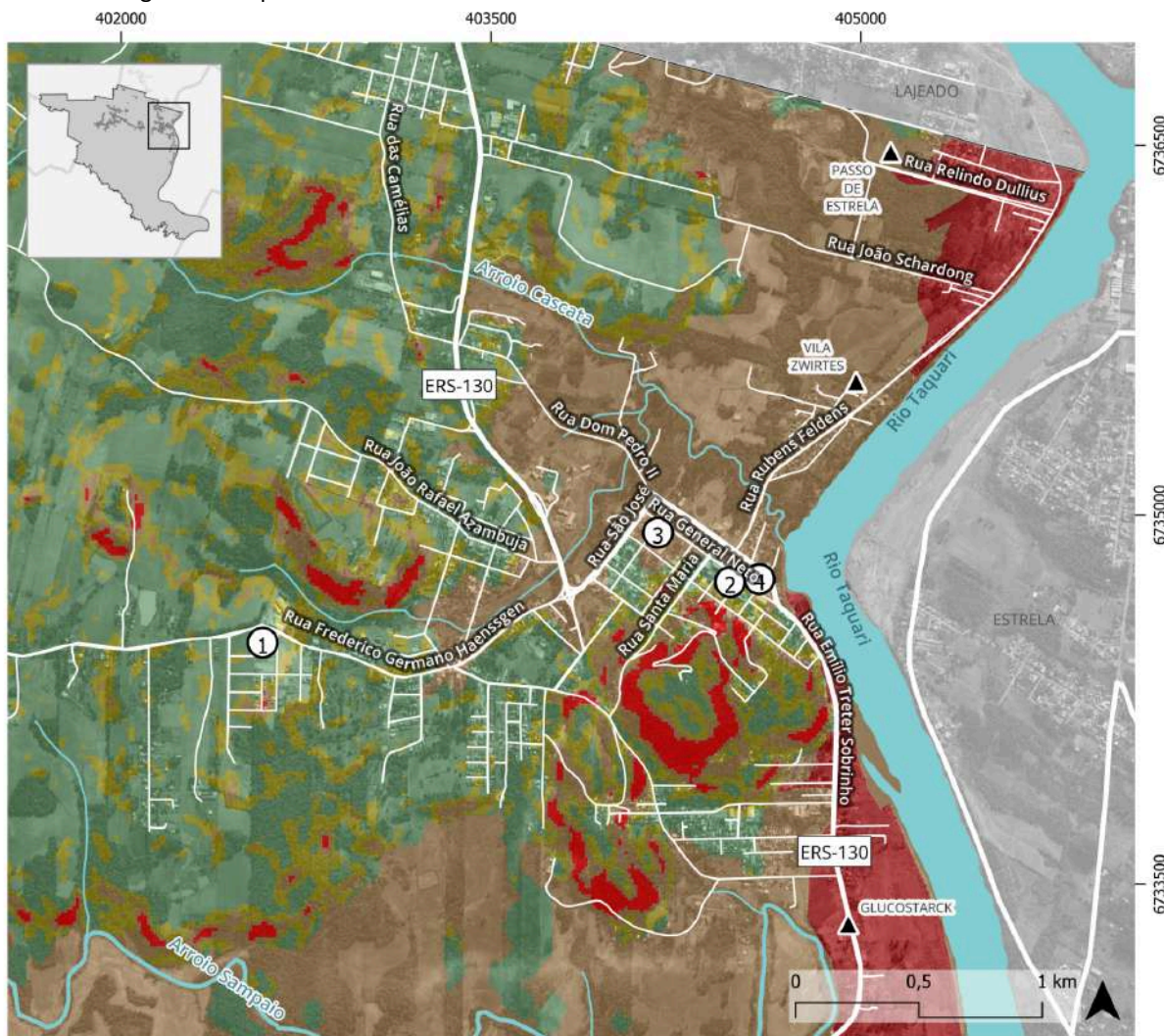
- Sede municipal
- Núcleos urbanos isolados
- Rodovias estaduais e federais
- Ferrovias
- Hidrografia

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

De acordo com a figura 2, verifica-se que algumas áreas urbanizadas, onde localizam-se os bairros Passo de Estrela, Vila Zwirtes e Glucostark (aproximados na Figura 3) se encontram em zonas de alto risco. No que se refere a zonas de médio risco, sua extensão

percorre comunidades rurais de centro a sul do território, além de uma pequena porção a nordeste, também no bairro Passo de Estrela, e ao sul, próximo a RS-130. No restante do território, de centro a noroeste, predominam zonas sem risco, permeadas por zonas de baixo risco.

Figura 3: Mapa do Zoneamento de Áreas de Risco na sede urbana de Cruzeiro do Sul.



LEGENDA:

Zoneamento de risco

- Zona de Alto risco
- Zona de Médio risco
- Zona de Baixo risco
- Zona sem restrição

- Rodovias
- Vias
- Hidrografia
- Bairros

Pontos de referência

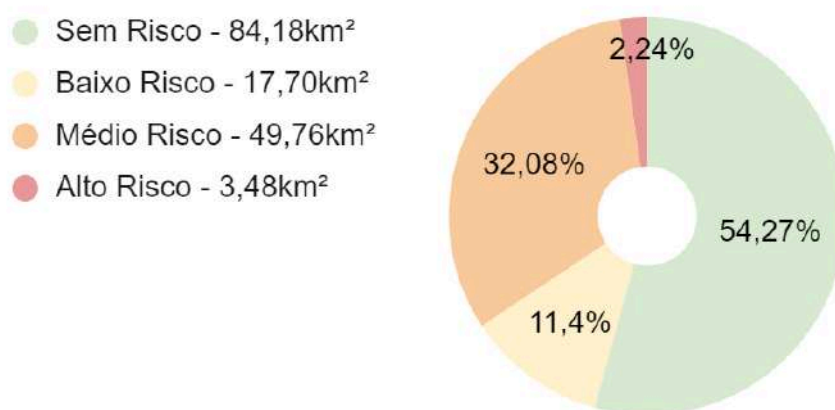
- ① Cemitério Católico
- ② Hospital São Gabriel Arcanjo
- ③ Igreja Evangélica de Cruzeiro do Sul
- ④ Prefeitura Municipal

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

Já no mapa da figura 3, é possível observar uma aproximação com a sede urbana de Cruzeiro do Sul com suas respectivas classificações de risco e os pontos de referência, conforme estudo de Zoneamento das Áreas de Risco (1A). Neste, percebe-se com mais clareza os bairros Passo de Estrela, Vila Zwirtes e Glucostark, que se encontram em zonas preliminares de arraste, classificando-se como locais de alto risco. Além disso, uma porção do Morro da Toca dos Corvos (a sul do Hospital São Gabriel Arcanjo) e outros pontos isolados a oeste também se classificam como de alto risco.

No gráfico da figura 4, estão apresentados os quantitativos das zonas de risco de Cruzeiro do Sul, classificadas como alto, médio, baixo e sem risco. Pode-se verificar que áreas de médio e alto risco representam, juntas, 34,32% (53,24km²) do território, enquanto as áreas sem risco e de baixo risco somam 65,68% (101,88km²).

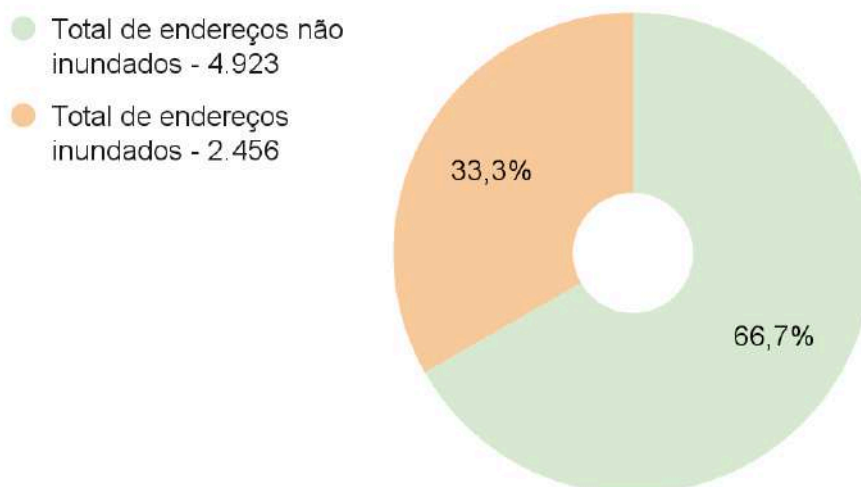
Figura 4: Gráfico de porcentagem das Áreas de Risco em Cruzeiro do Sul.



Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates.

Complementarmente, apresenta-se na figura 5, 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.

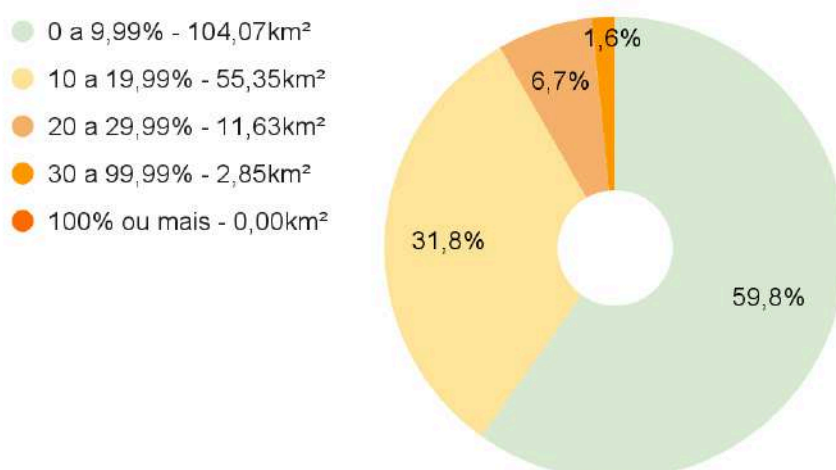
Figura 5: Percentual de endereços inundados e não inundados em Cruzeiro do Sul em maio de 2024.



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 Cruzeiro do Sul, o gráfico da figura 6 faz um comparativo entre as classes, que variam entre 5 classificações. Observa-se que a classe de declividade mais presente é a de 0 a 9,99%, que representa 59,8% da área do município (104,07km²). Áreas com maiores declividades como, por exemplo, de 30 a 99,99%, representam apenas 1,6% (2,85km²) do território.

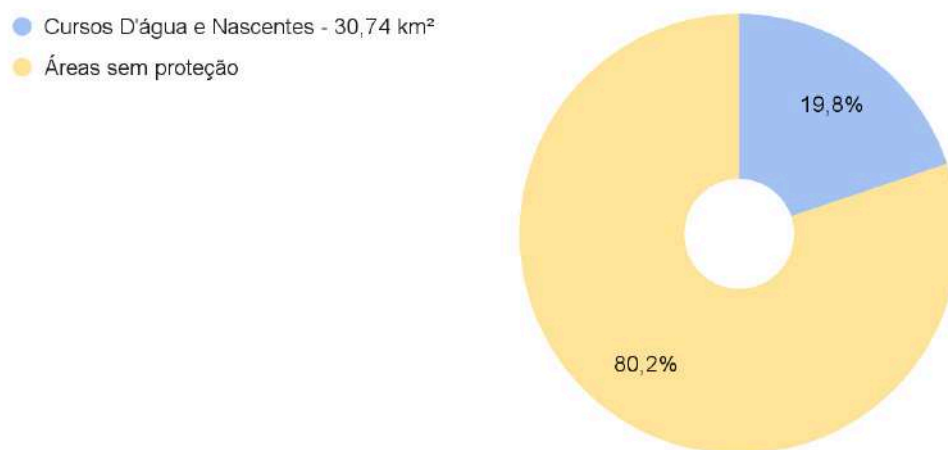
Figura 6: Gráfico da porcentagem de área do território de Cruzeiro do Sul, de acordo com classes de declividade.



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

Por fim, o gráfico da figura 7 apresenta os números relacionados às áreas de preservação permanente (APPs) presentes no município de Cruzeiro do Sul. Observa-se que 19,8% do território do município configura APP ao longo de cursos d'água e nascentes, enquanto não são encontradas APPs em locais com declividade superior a 45°.

Figura 7: Gráfico com percentual de APPs presentes no território de Cruzeiro do Sul, de acordo com a sua classificação.



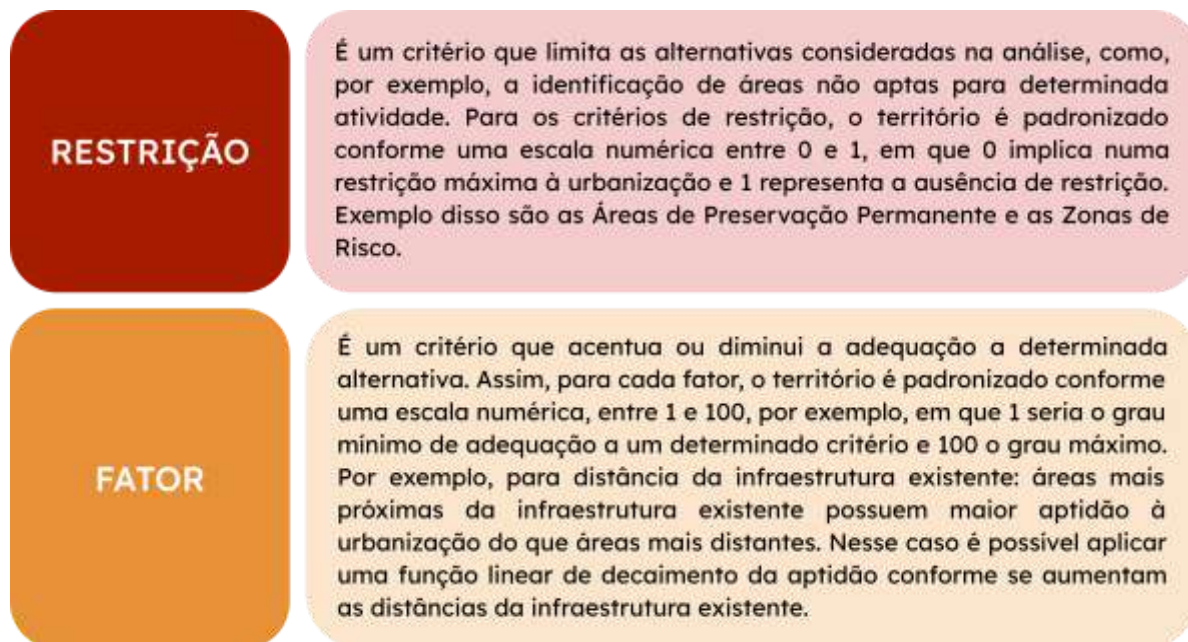
Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates, com base nos dados de hidrografia da FEPAM/SEMA (2018) e no Código Florestal (Lei 12.651/2012).

2. METODOLOGIA

Para auxiliar o processo de tomada de decisão quanto às áreas mais adequadas a receber nova urbanização em Cruzeiro do Sul, 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 8 caracteriza ambos critérios.

Figura 8: 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 Cruzeiro do Sul 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
Condicionantes Legais	A urbanização deve ocorrer preferencialmente em áreas sem restrições legais.
Zonas de Risco	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
Classes de uso e cobertura do solo	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.
Proximidade à sede urbana	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.

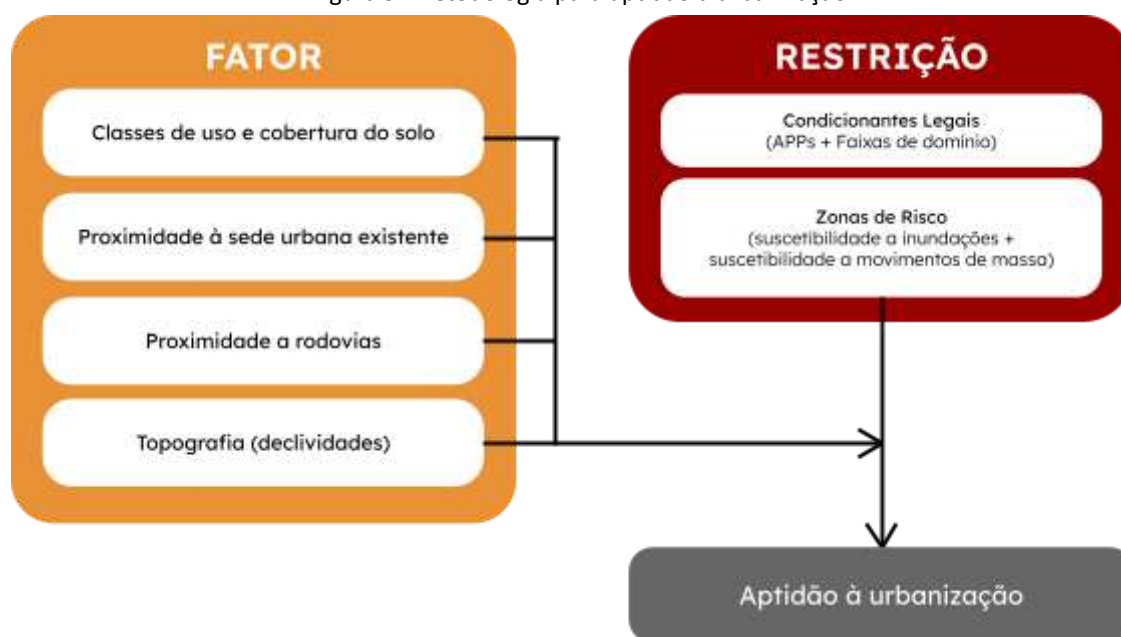
Proximidade a rodovias	A urbanização deve ocorrer preferencialmente próxima a rodovias, não só por uma questão de aproveitamento da infraestrutura existente, mas também pela acessibilidade. Dessa forma, quanto mais próximo de rodovias existentes maior a adequação, excluindo-se, é claro, as faixas de 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.
Topografia (declividades)	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 9 ilustra o processo de avaliação multicritérios até a obtenção do mapa de aptidão à urbanização.

Figura 9: 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 CRUZEIRO DO SUL

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.

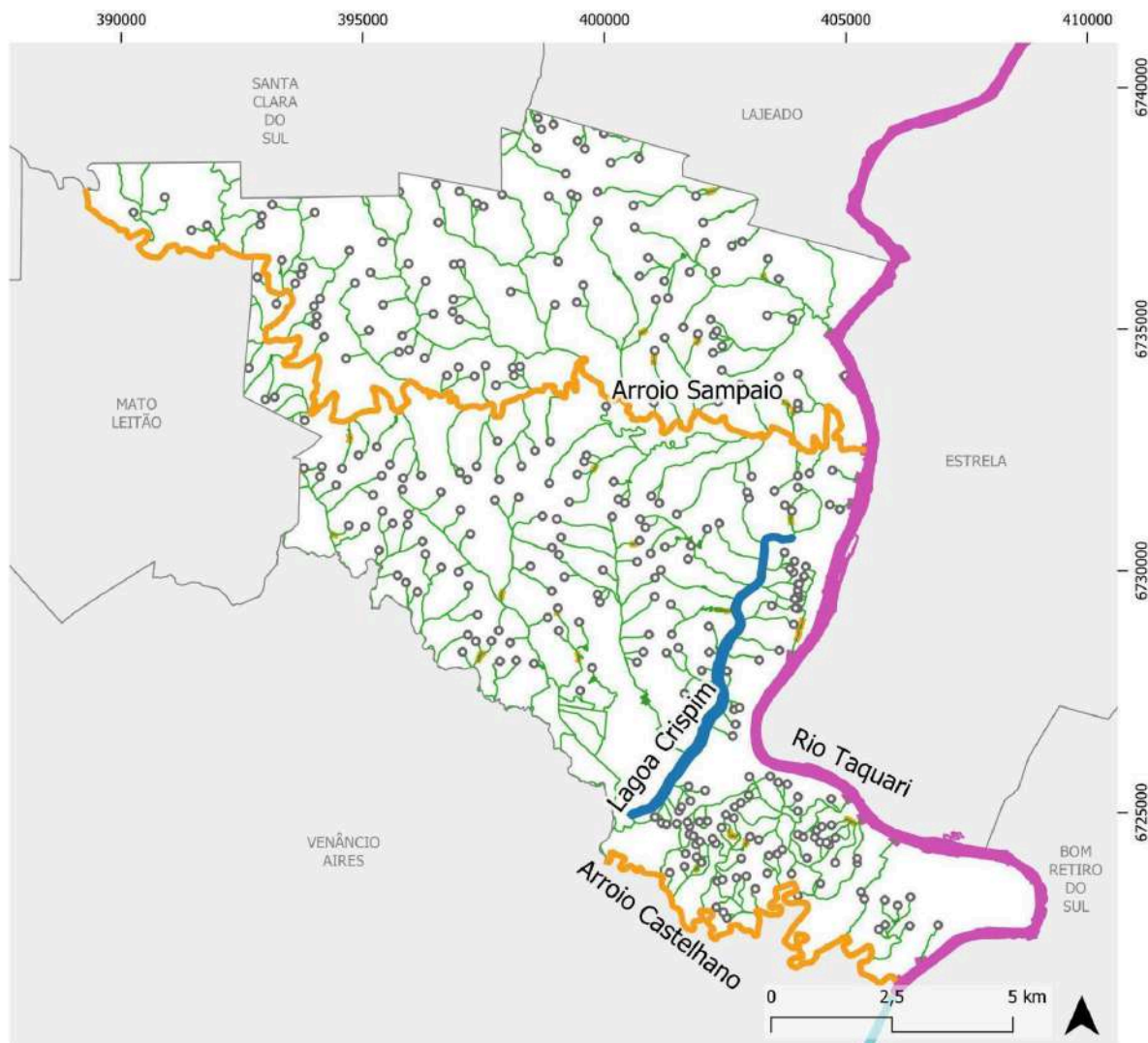
3.1. Restrições

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 10: Mapa síntese das restrições ambientais por APP no município de Cruzeiro do Sul.



LEGENDA:

APP cursos d'água:

— até 10m (APP 30m)

— 10 - 50m (APP 50m)

— acima de 200m (APP 200m)

— Lagoa Crispim (APP 100m)

◦ Nascentes (APP 50m)

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.

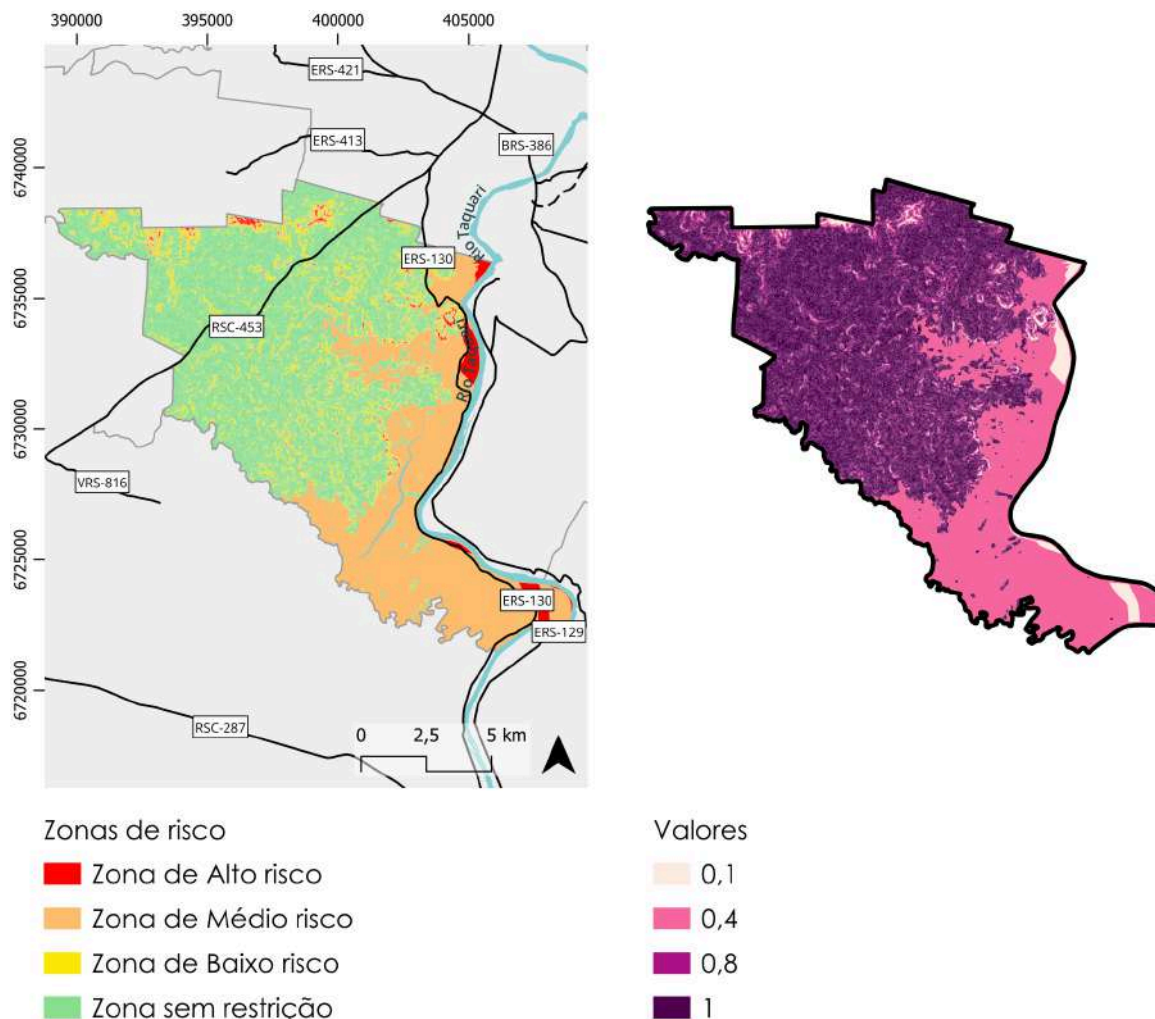
Tabela 3: Zonas, atribuições e valores.

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

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates.

A figura 11 ilustra as Zonas de Risco e seus respectivos valores no município de Cruzeiro do Sul.

Figura 11: Mapa das zonas de risco no município de Cruzeiro do Sul 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 Cruzeiro do Sul, 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.

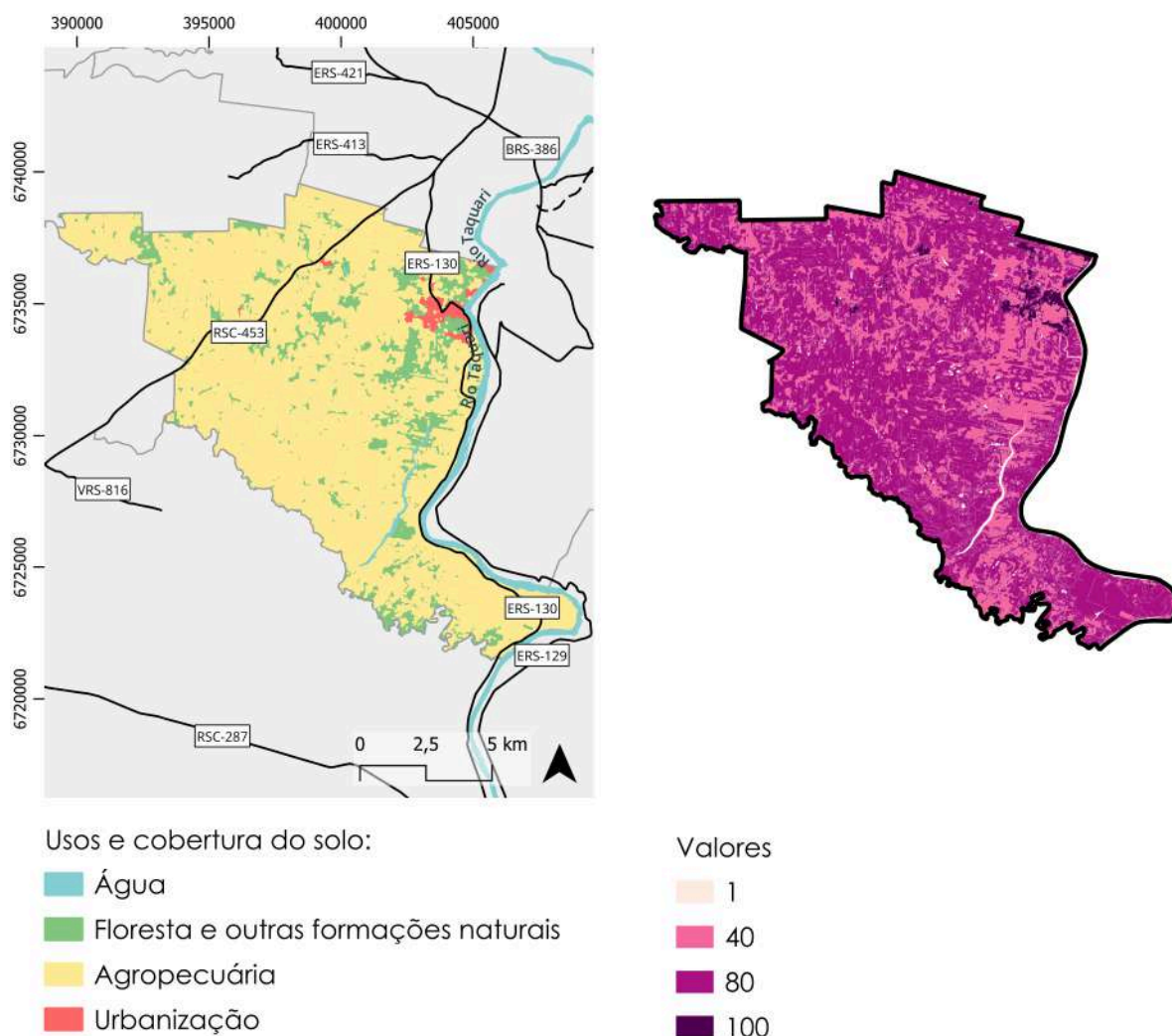
As seções a seguir descrevem como cada fator foi transformado em uma matriz¹ em escala de 1 a 100.

¹ 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 Cruzeiro do Sul foi classificado conforme quatro categorias de uso do solo, a partir de dados obtidos no Projeto MapBiomass 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 12: Mapa das classes de uso e cobertura do solo no município de Cruzeiro do Sul e seus respectivos valores.



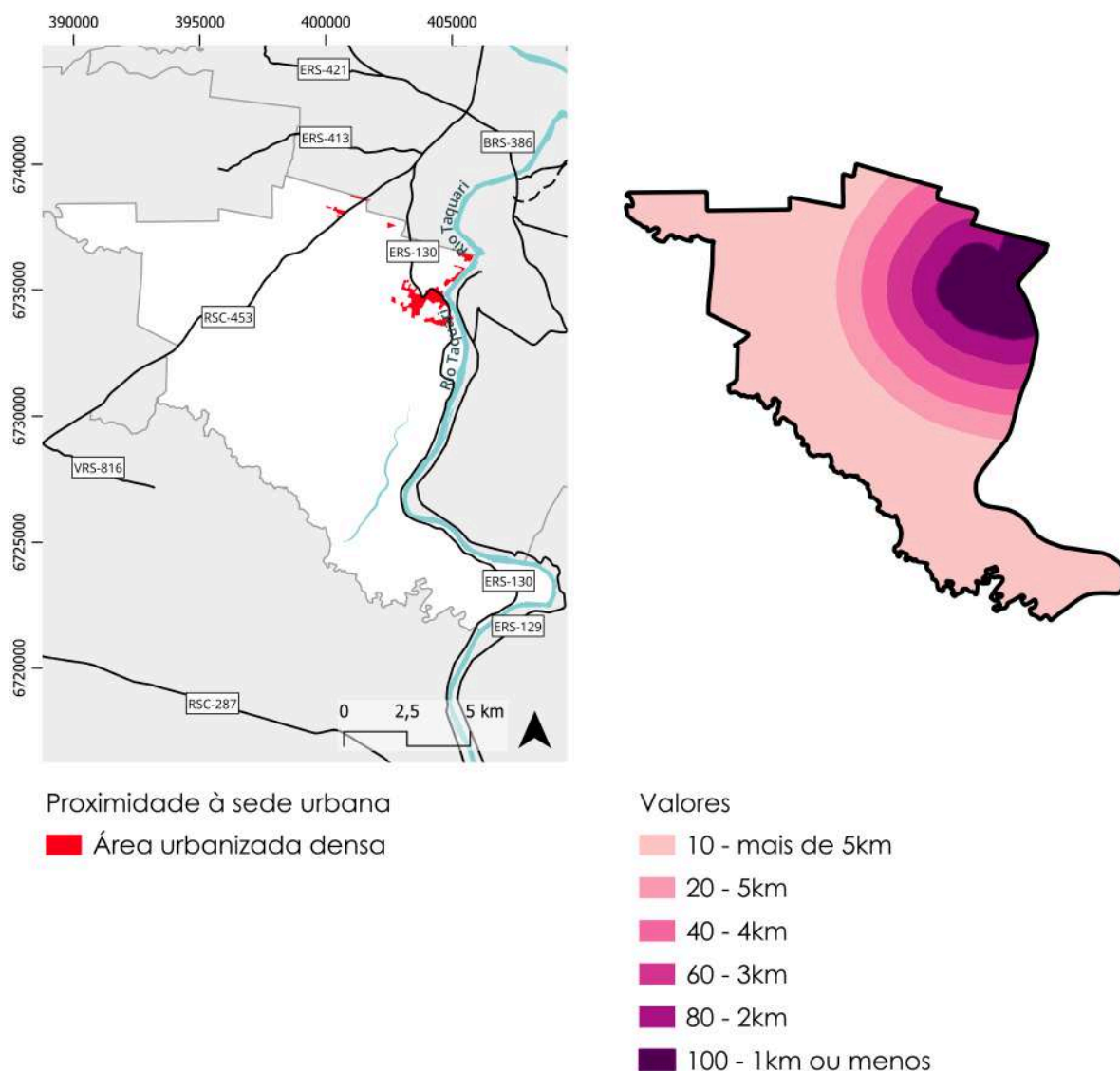
Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates, com base nos dados de Uso e Cobertura do Solo do Projeto MapBiomass, para o ano de 2022.

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 13: Mapa de área urbanizada do município de Cruzeiro do Sul e valores adotados conforme faixas de distância à sede urbana.



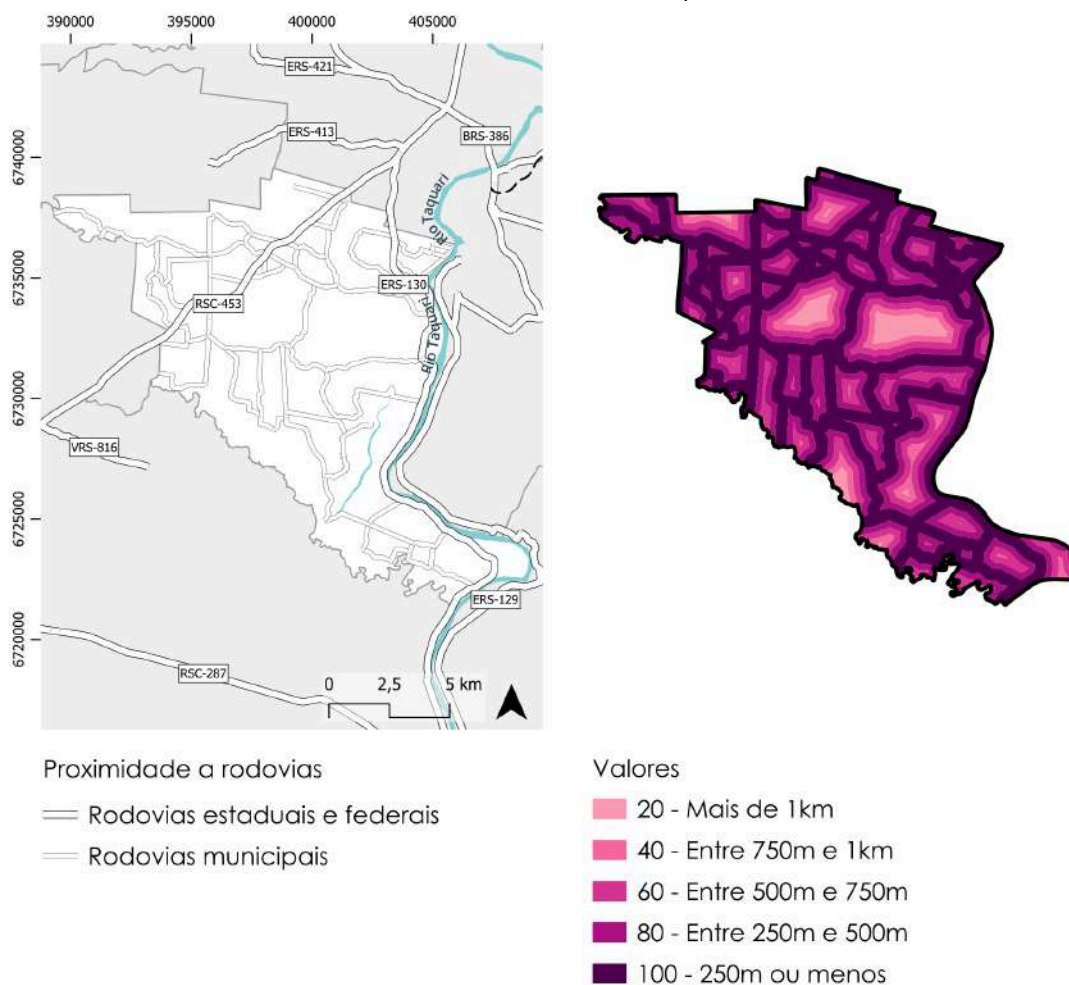
Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base na metodologia descrita no presente relatório.

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 14: Mapa de rodovias no município de Cruzeiro do Sul e valores adotados conforme faixas de distância a rodovias estaduais e municipais.



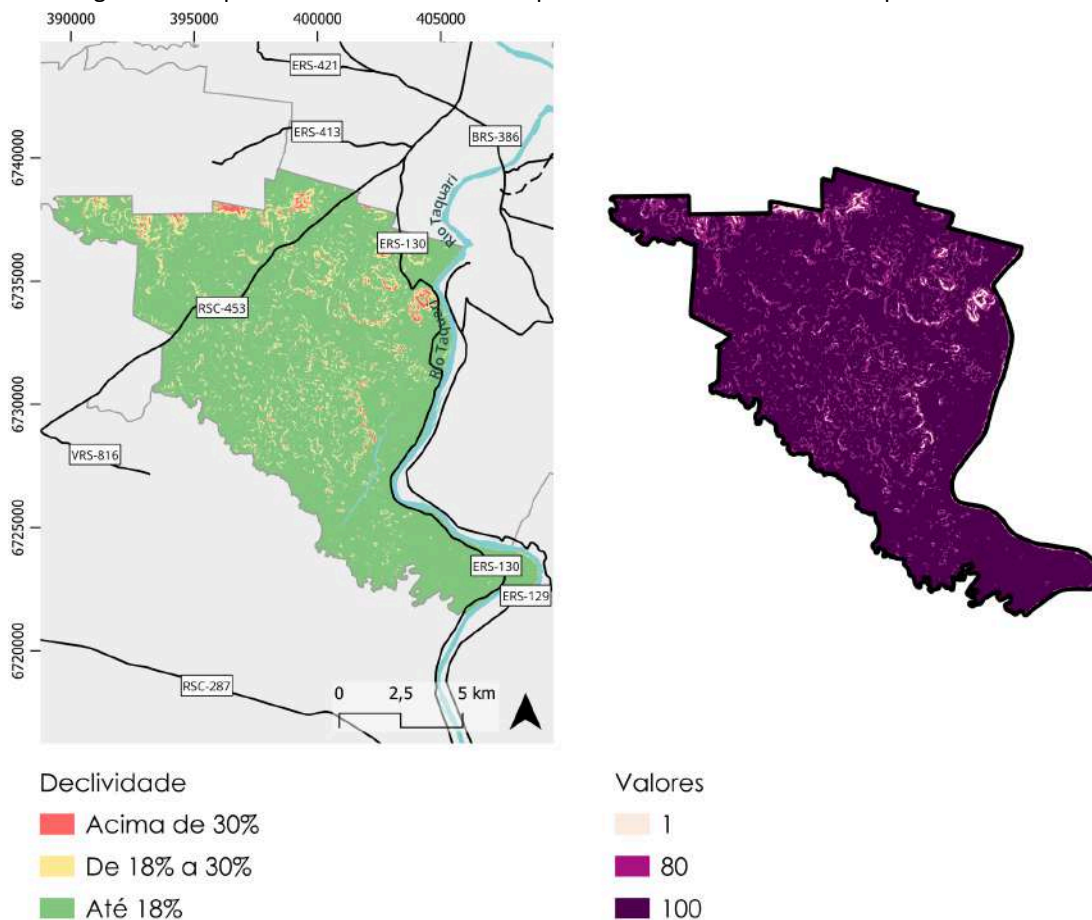
Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base na metodologia descrita no presente relatório.

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 15: Mapa de declividades no município de Cruzeiro do Sul 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

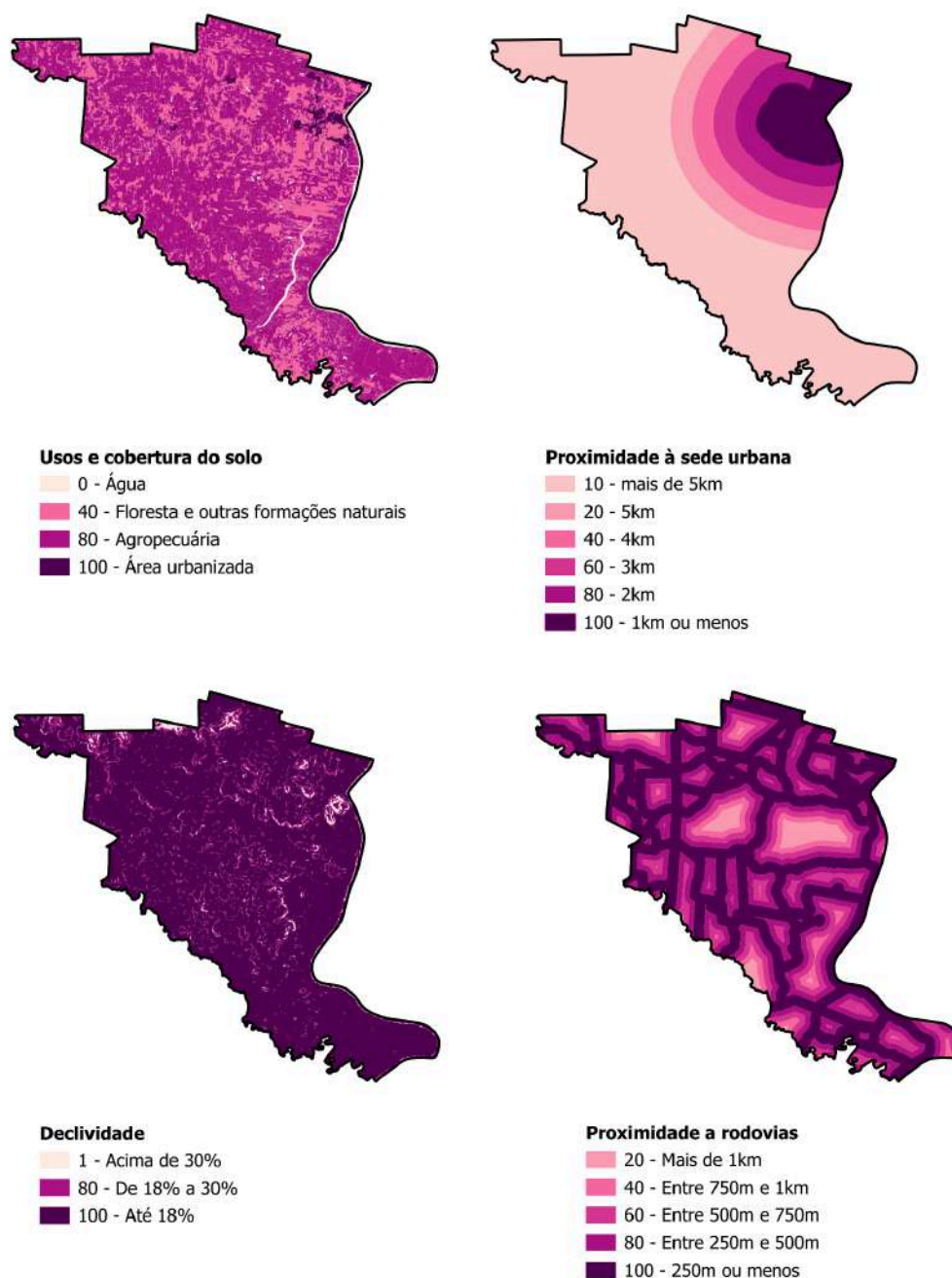
Fator 2 = Proximidade à sede urbana

Fator 3 = Proximidade a rodovias

Fator 4 = Declividades

R = Restrição

Figura 16: Resumo dos fatores considerados para compor o mapa de adequação à urbanização no município de Cruzeiro do Sul.



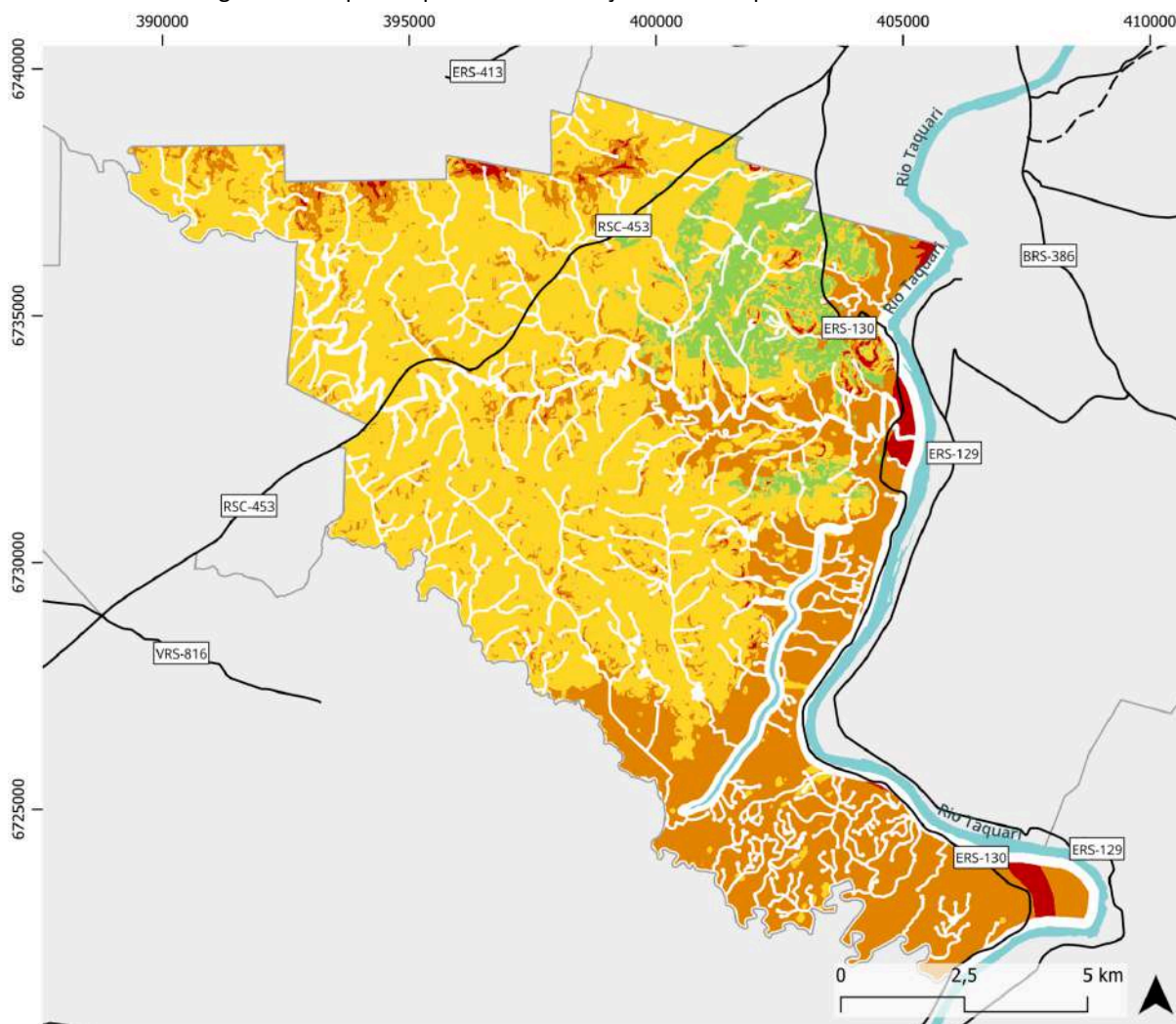
Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base na metodologia descrita no presente relatório.

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 a seguir (figuras 17 e 18) apresentam o resultado para a escala do município e para a escala da sede urbana, respectivamente. Enquanto que na escala do município verifica-se a predominância da mancha que corresponde às áreas com média aptidão à urbanização, na escala urbana observa-se a predominância de áreas de maior aptidão à urbanização.

O mapa destaca as rodovias estaduais e federais que cortam o município, como a RSC 453 a noroeste, e a ERS 130 a leste, às margens do rio Taquari. No norte e oeste, predomina média aptidão à urbanização, com presença de alta aptidão a nordeste, correspondente à área urbana do município. No sul, a maior parte é considerada de baixa aptidão, com algumas áreas sem aptidão. No leste, próximo ao rio, predominam áreas de aptidão baixa e algumas não aptas à urbanização.

Figura 17: Mapa de aptidão à urbanização do município de Cruzeiro do Sul.



LEGENDA

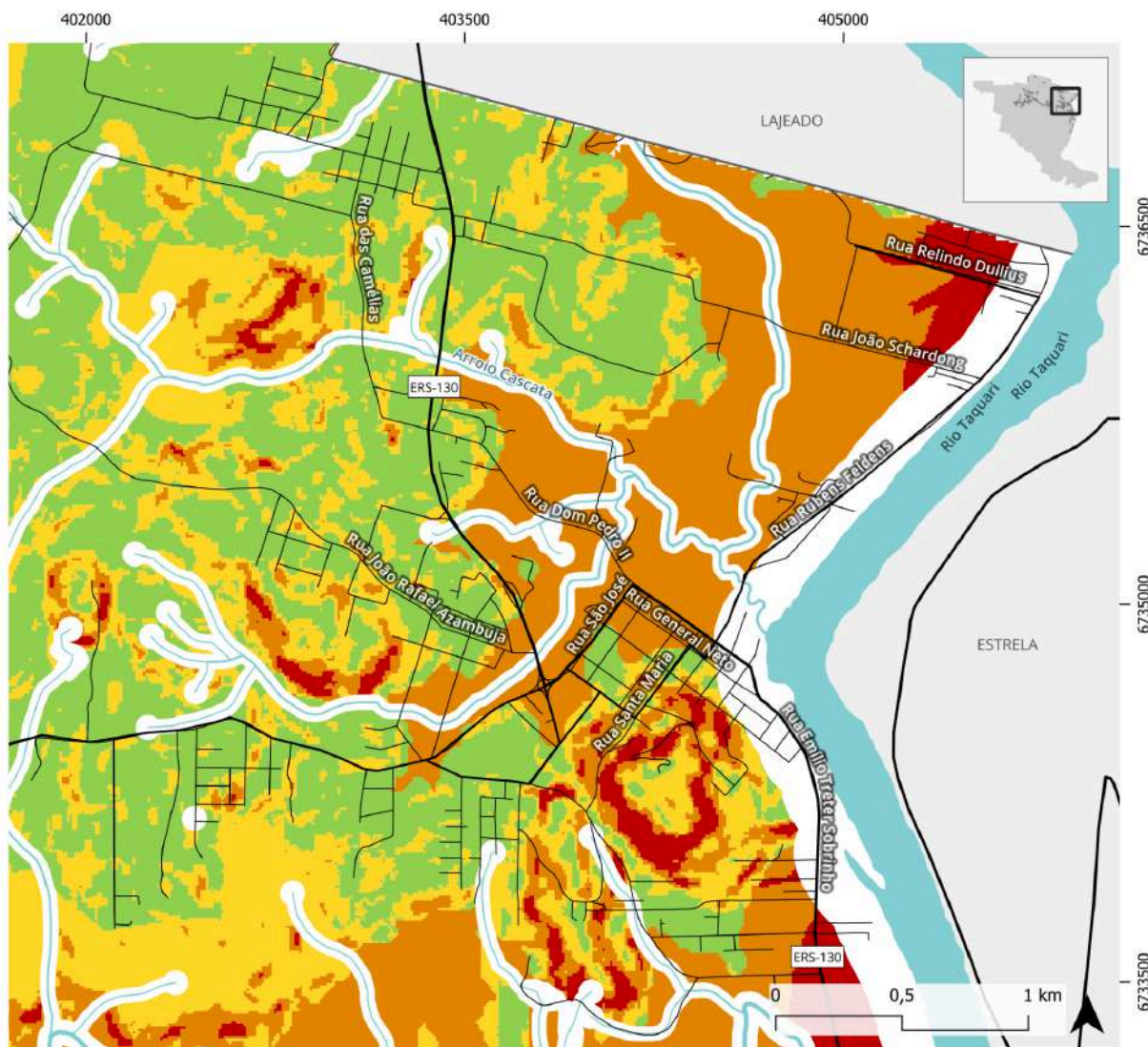
Grau de aptidão à urbanização

- 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 18: Mapa de aptidão à urbanização da área urbana de Cruzeiro do Sul.



LEGENDA:

Grau de aptidão à urbanização

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

Condicionante Legal - APP

Rodovias

Vias

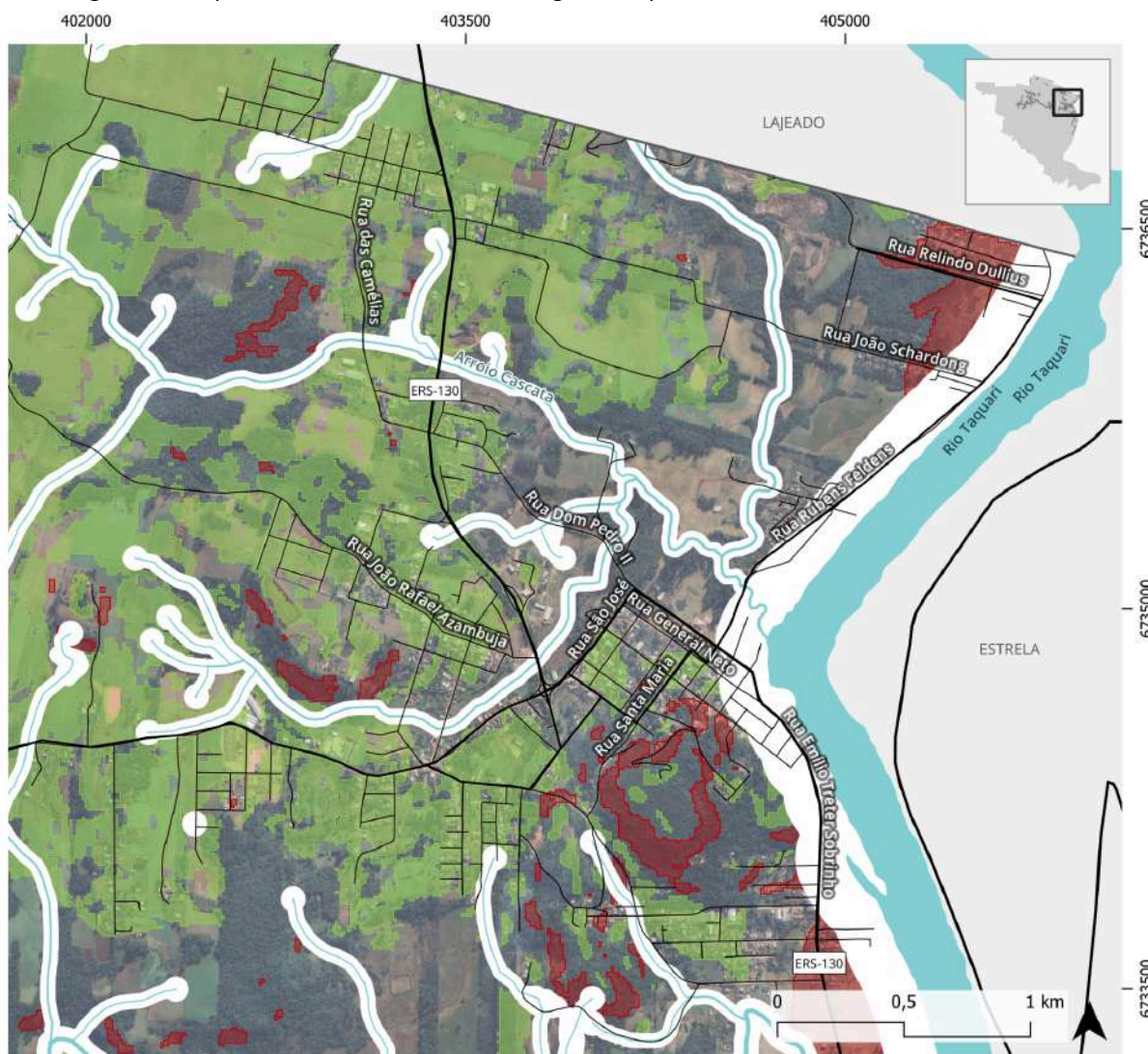
Hidrografia

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

A figura 19 evidencia 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, como de alto grau de aptidão à urbanização, as áreas próximas à ERS-130, entre o Arroio São Gabriel e o Arroio Cascata, entre o Arroio Cascata e o Arroio Lavadeira e, deste, em direção ao sul da área

central. Nas demais áreas verificam-se alguns pontos sem aptidão, como na região do Morro Toca dos Corvos e, também, em locais próximos aos cursos hídricos.

Figura 19: Mapa de áreas com maior e menor grau de aptidão da área urbana de Cruzeiro do Sul.



LEGENDA:

Grau de aptidão à urbanização

Alta aptidão

Sem aptidão

Condicionante legal - APP

Rodovias

Vias

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

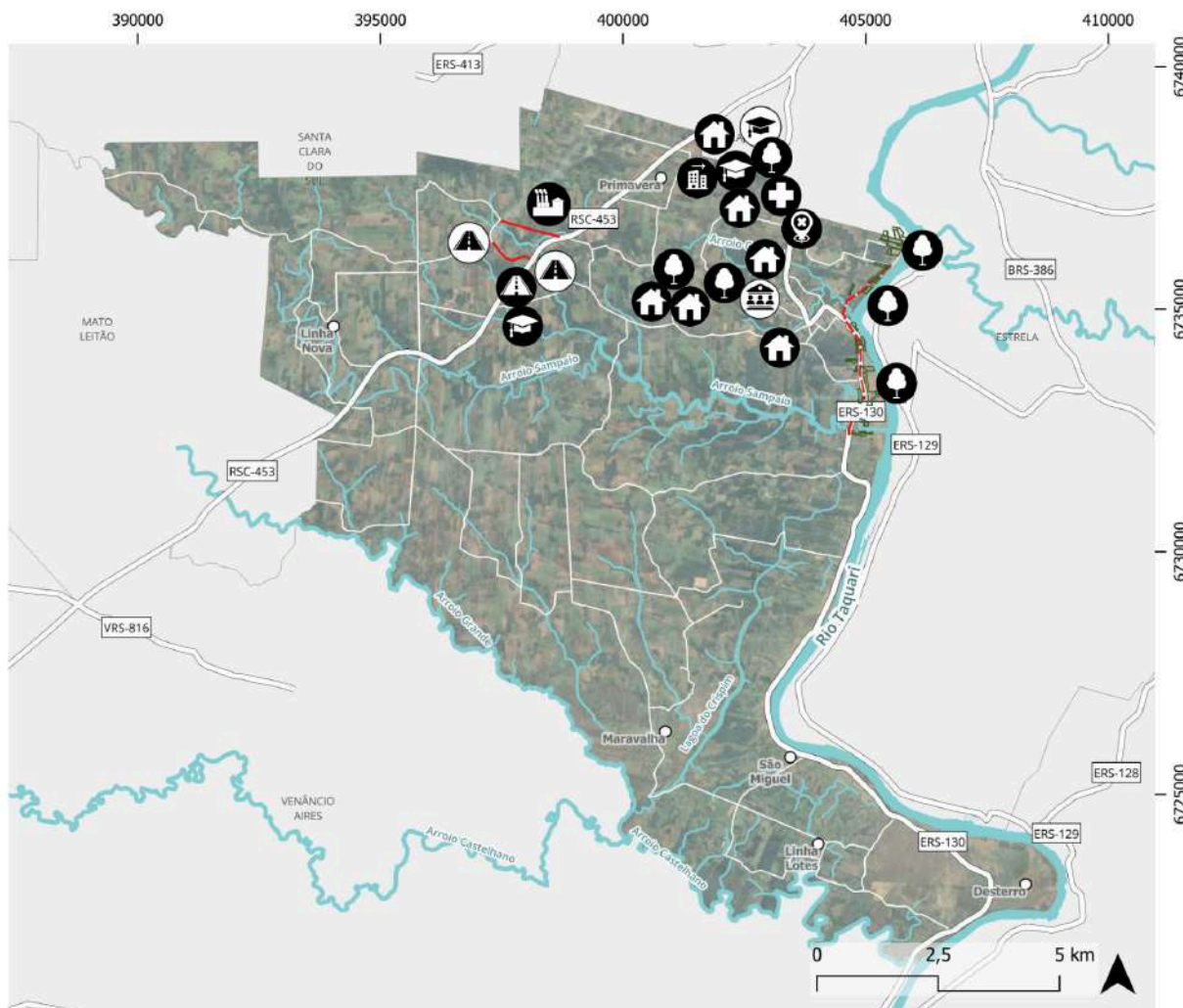
Aliado à análise com base nos critérios de aptidão, consideram-se ainda, outras condicionantes para determinar as áreas prioritárias para ocupação, bem como as diretrizes que as seguem. De forma a elaborar um material aplicável e com potencial de utilização pela municipalidade, considera-se como condicionante complementar os projetos em andamento no município de Cruzeiro do Sul. 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 e previstos

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 e previstos. Essa camada é composta por projetos previstos ou em andamento no município, segundo informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Sul. 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.

Neste cenário, através das figuras 20 e 21, é possível observar estes projetos distribuídos no mapa do município de Cruzeiro do Sul, onde destacam-se, algumas obras viárias (16) realizadas no entorno da RSC-453, onde existe um trevo em construção e um trecho de pavimentação em processo de licitação, onde, além destas, dois trechos acabaram de ser finalizados. Na mesma região, também está prevista a construção de uma Escola Municipal de Ensino Infantil - EMEI (17).

Figura 20: Mapa de projetos previstos e em andamento no município de Cruzeiro do Sul, em escala municipal.

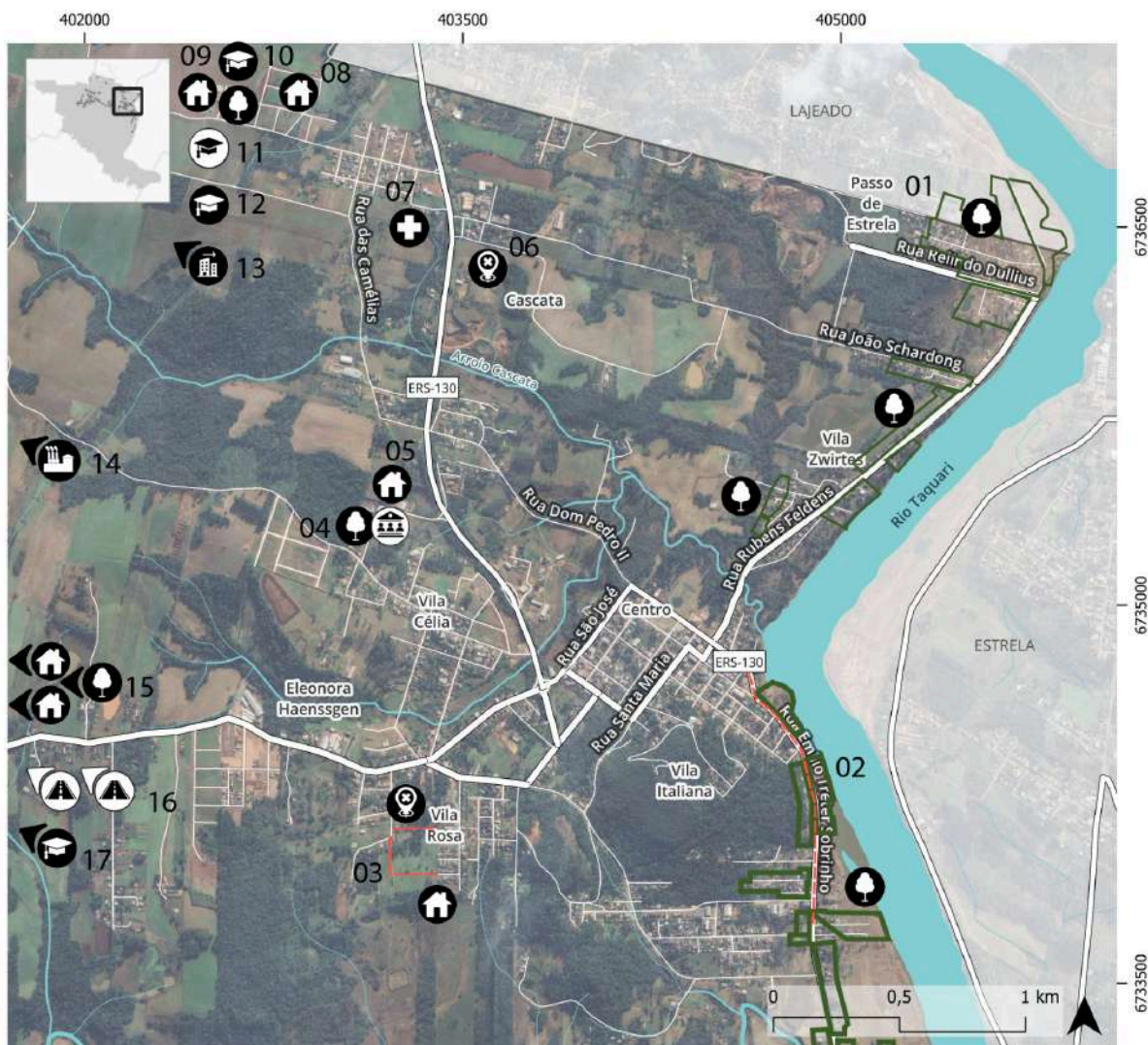


LEGENDA:













	Rodovias		Loteamento industrial previsto		Equipamento de saúde previsto
	Vias		Vetor de crescimento		Obra viária prevista
	Hidrografia		Desapropriação		Via prevista/ciclovía
	Obra viária em andamento		Loteamento residencial previsto		Via concluída
	Escola em andamento		Escola prevista		Intervenções de baixo custo em andamento
	Edificação gov. em andamento		Parque/prça prevista		

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

Figura 21: Mapa de projetos previstos e em andamento no município de Cruzeiro do Sul, na escala da sede.



LEGENDA:

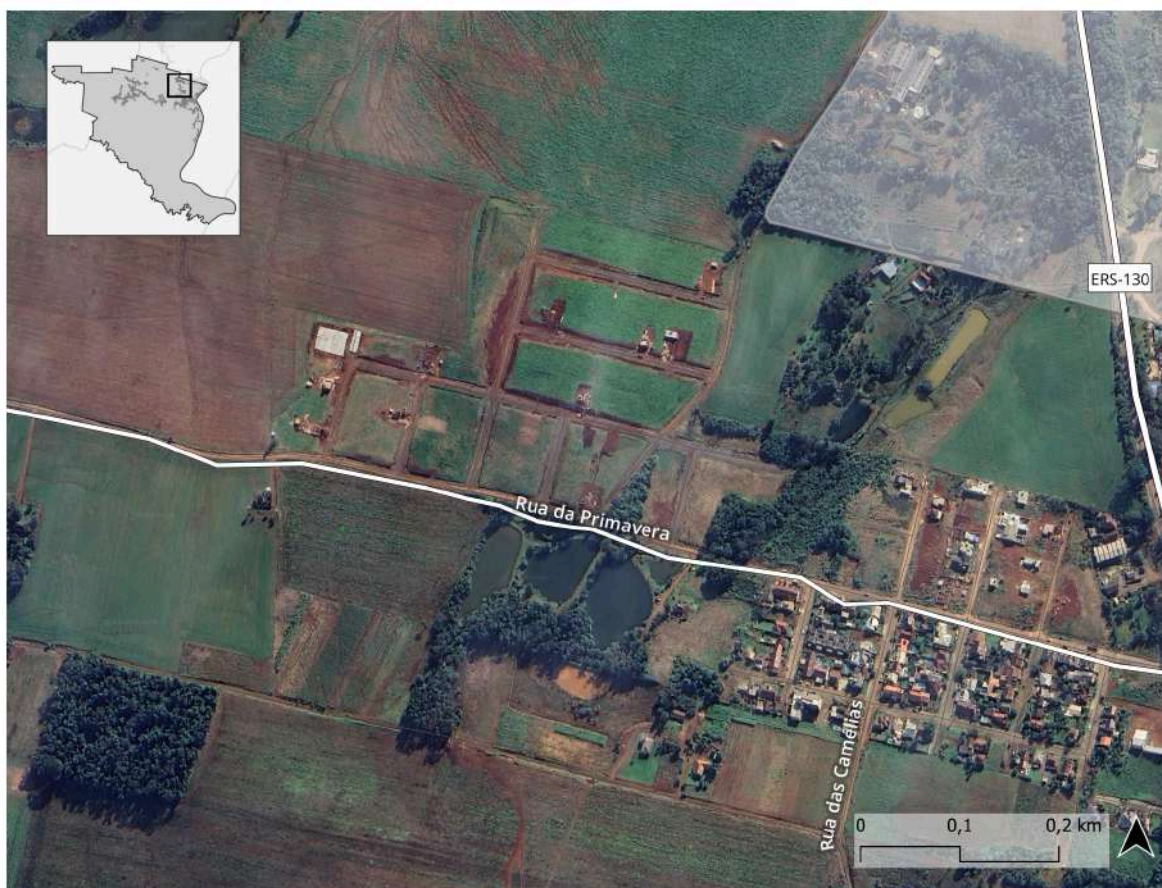
- | | | |
|--|---|--|
| — Rodovias |  Loteamento industrial previsto |  Equipamento de saúde previsto |
| — Vias |  Vetor de crescimento |  Via prevista/ciclovía |
|  Hidrografia |  Desapropriação |  Intervenções de baixo custo em andamento |
|  Obra viária em andamento |  Loteamento residencial previsto |  Direção do equipamento |
|  Escola em andamento |  Escola prevista | n°: identificação do projeto |
|  Edificação gov. em andamento |  Parque/prça prevista | |

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

Na aproximação da área urbana, mostrada na figura 21, ainda ao norte do município, pode-se observar um loteamento habitacional, que está em processo de aprovação, onde terão dois condomínios fechados, compostos por prédios de 2 pavimentos, totalizando 500

unidades que serão construídas através do Minha Casa, Minha Vida (MCMV). Neste mesmo local, através de doações e construção em estilo mutirão, está sendo implantada uma Escola de Ensino Fundamental - EMEF (11). Esta área também tem a previsão de ser contemplada com equipamentos de playground, academia ao ar livre, além da construção de outras duas Escolas de Ensino Fundamental - EMEF (10 e 12). Desta forma, através da quantidade de projetos previstos nestes locais, percebe-se um vetor de crescimento (13) em direção a região noroeste da cidade, onde também está situada a zona industrial, que recentemente teve a área da Minuano voltando a fazer parte do município. A figura 22 mostra uma aproximação da área.

Figura 22: Área onde estão previstos projetos de dois condomínios, três escolas e playground, em Linha Primavera, no município de Cruzeiro do Sul.



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

Ainda observando a figura 21, próximo a área central da área urbanizada de Cruzeiro do Sul, no Bairro Cascata, no entorno da RS-130, existe a previsão de construção de uma Unidade Básica de Saúde - UBS (07). Além disso, nesta mesma região, através de uma

iniciativa da Prefeitura Municipal, houve a desapropriação de uma área (06), que tem previsão de ser destinada àquelas pessoas atingidas pelas inundações que não se enquadram nas faixas dos programas do governo. A figura 23 mostra uma aproximação da área.

Figura 23: Área onde está em andamento a construção de uma Unidade Básica de Saúde (UBS), onde também foi feita uma desapropriação para destinação às pessoas atingidas pelas inundações, no Bairro Cascata, no município de Cruzeiro do Sul.



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

Já na região da Vila Célia, está sendo construído um Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), onde também estão previstos equipamentos urbanos como bancos e playground (04). Nas imediações, também está prevista a implantação do Loteamento Nova Esperança (05), o qual será composto por 70 unidades habitacionais, das quais 20 são do Programa A Casa é Sua - Calamidade (estado), e 50 unidades são do programa Minha Casa, Minha Vida com recursos do Fundo de Arrendamento Residencial (MCMV-FAR) - Calamidade (União). A figura 24 mostra uma aproximação da área.

Figura 24: Área onde está sendo construído um Centro de Referência da Assistência Social (CRAS), um playground, e o Loteamento Nova Esperança, na Vila Célia, no município de Cruzeiro do Sul.



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

Ainda na área central, em direção ao sul do município, na Vila Rosa, está prevista a desapropriação de um trecho para acesso emergencial à região. Além disso, existe a previsão da abertura de duas ruas (03) nas imediações de outro projeto previsto, o Loteamento Popular Rosa, com 20 unidades habitacionais do programa a Casa é a Sua - Calamidade (Estado).

Ainda conforme observado nas figuras 20 e 21, saindo da área central, em direção a RSC-453, na localidade de São Gabriel, está previsto um loteamento em área do estado, com 100 unidades habitacionais doadas pelo Grupo Inova Steel. Nesta região também foram implantadas Casas Temporárias, com 28 unidades cedidas pelo Governo do Estado.

Por fim, no que se refere a região leste da cidade, na divisa com o Rio Taquari, onde foi realizado o mapeamento dos conjuntos habitacionais através de iniciativa da SEDUR em parceria com UNIVATES, foram previstas intervenções de baixo custo que contemplam áreas

de parque (01) e áreas verdes com ciclovia (02). Entretanto, ressalta-se que a Prefeitura Municipal ainda não deu encaminhamento a estes projetos. A figura 25 mostra uma aproximação de uma das áreas.

Figura 25: Área prevista para intervenções de baixo custo, no Bairro Passo de Estrela, no município de Cruzeiro do Sul.



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

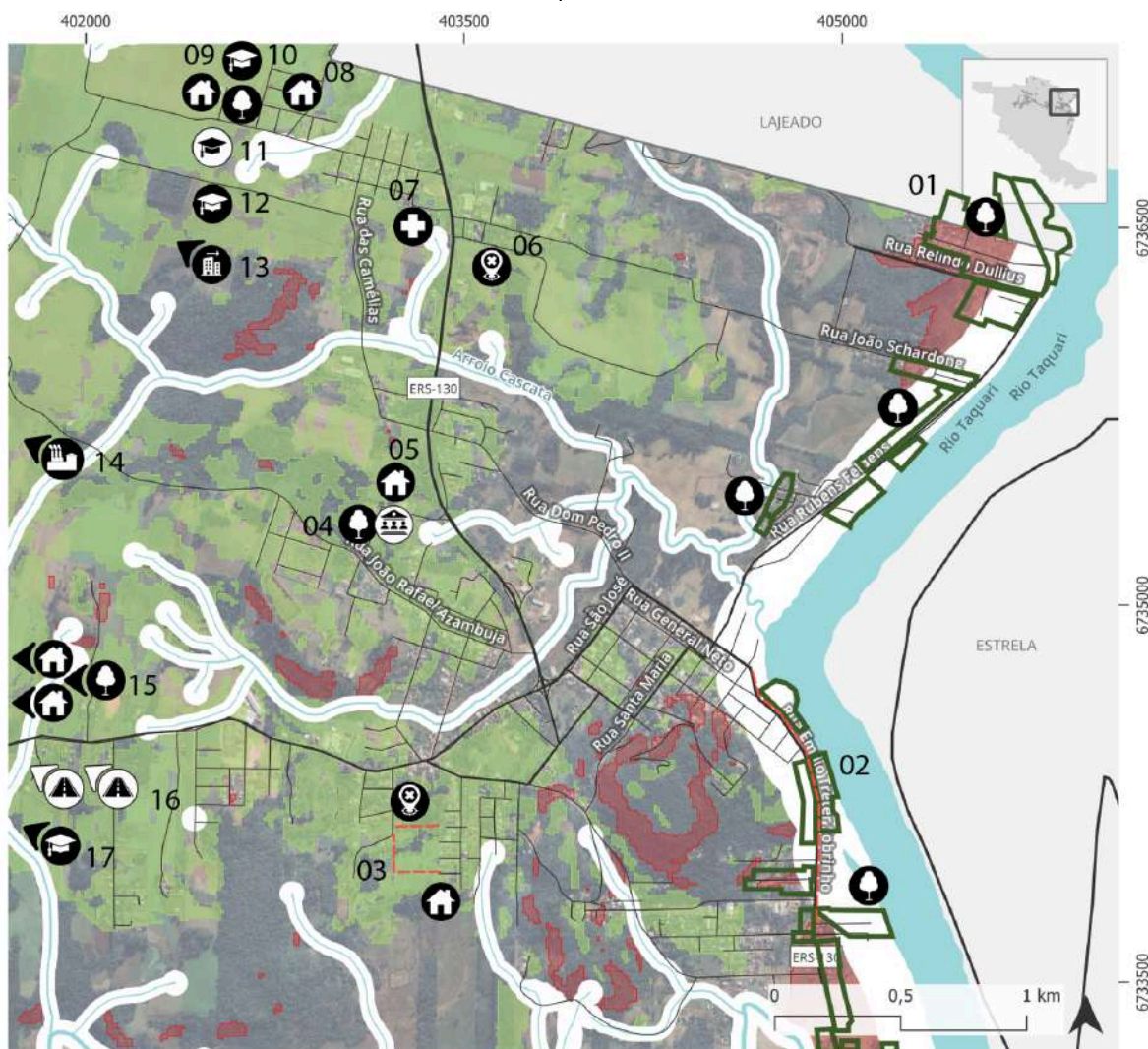
Ressalta-se que o mapeamento de conjuntos, é uma metodologia utilizada para criar material gráfico para Planos de Trabalho, orientados pela portaria 998 de 5 de abril de 2022, do Ministério do Desenvolvimento Regional/Gabinete do Ministro (BRASIL, 2022), que são utilizados para solicitar recursos para 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.

A SEDUR e a Univates, em apoio aos municípios impactados pelas cheias de 2023 e 2024, realizaram mapeamentos em diversos municípios gaúchos, incluindo Cruzeiro do Sul, onde foram mapeados 34 conjuntos. No entanto, nem todos estão em áreas consideradas zonas preliminares de arraste, uma vez que esses dados foram analisados em conjunto com outras informações.

No mapa da figura 26 é possível observar uma ampliação da região da sede de Cruzeiro do Sul, onde foi realizada a sobreposição dos projetos previstos com a mancha de alta aptidão à urbanização, gerada a partir de metodologia citada no item 2. Neste mapa, percebe-se que praticamente todos os projetos previstos estão em locais com alta aptidão à urbanização, com exceção do parque e das áreas verdes com ciclovias, previstas no limite com o Rio Taquari, na região leste, que já são projetos pensados justamente para a região de inundação.

Figura 26: Mapa de projetos previstos e andamento no município de Cruzeiro do Sul sobreposto ao mapa de aptidão.



LEGENDA:

Grau de Aptidão à urbanização		Obra viária em andamento		Escola prevista
Alta aptidão		Escola em andamento		Vetor de crescimento
Sem aptidão		Edificação gov. em andamento		Equipamento de saúde previsto
Condicionante legal - APP		Desapropriação		Vias previstas/ciclovias
Rodovias		Loteamento industrial previsto		Intervenções de baixo custo em andamento
Vias		Loteamento residencial previsto		nº: identificação do projeto
Hidrografia		Parque/prça prevista		
Direção do equip.				

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

4.2. Aspectos gerais de Cruzeiro do Sul

A cidade de Cruzeiro do Sul se caracteriza por concentrar sua urbanização a nordeste do território, no entorno do Morro Toca dos Corvos. Nessa localidade se encontra um uso do solo mais diversificado, com a infraestrutura necessária para que esta seja a área mais densa do município, resultando em uma centralidade municipal. Além desta, destacam-se as ocupações feitas ao longo da Rua Frederico Germano Haenssger que conecta o centro da cidade com a RSC-453, as que estão surgindo a noroeste do município, nas proximidades da RS-130, e a região da Vila Célia, o que revela três áreas com potencial para novas centralidades. Neste cenário, utiliza-se a descentralização de áreas centrais 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).

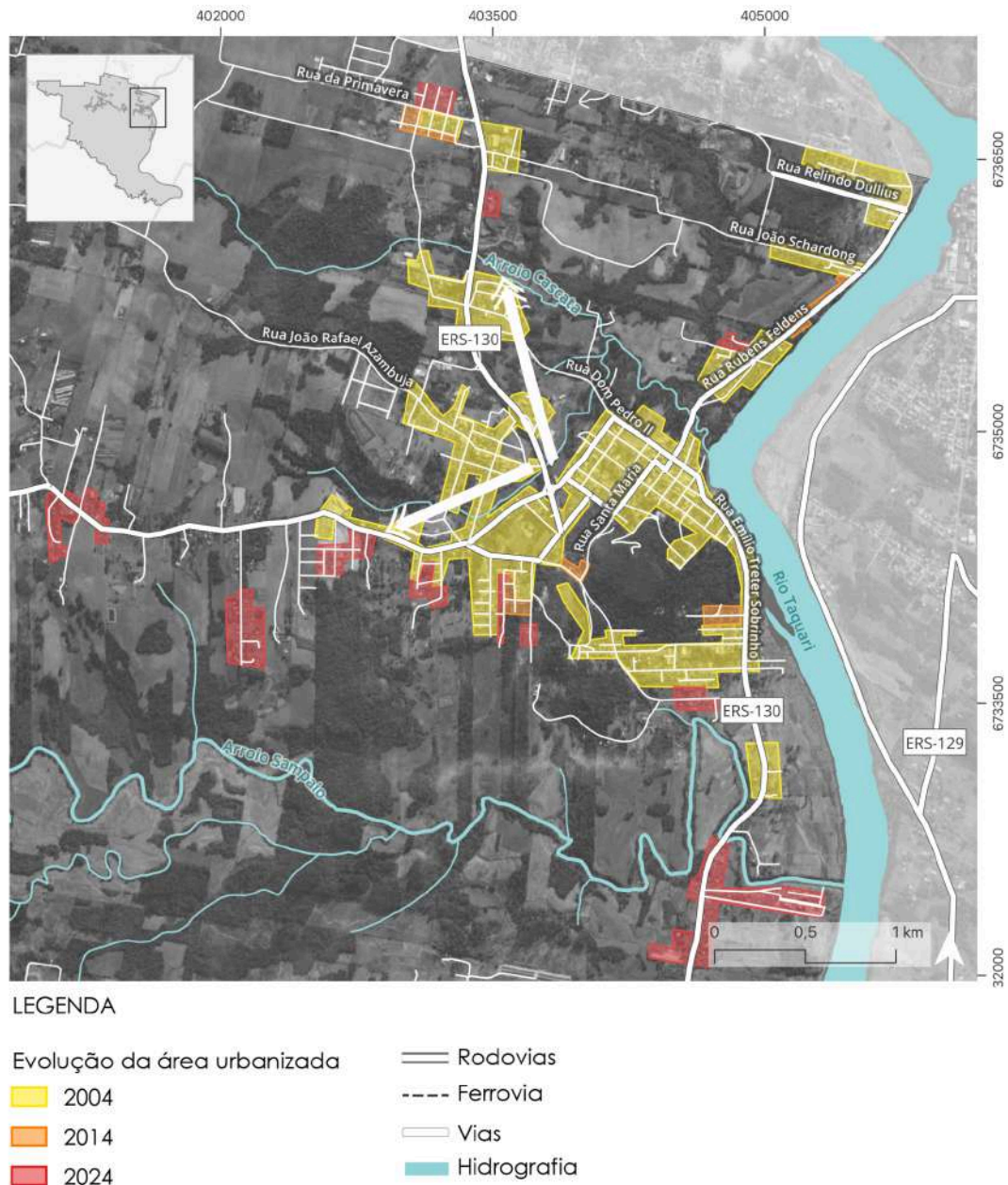
Conforme apresentado no item 1.1, que aborda um resumo sobre o Zoneamento de Áreas de Risco (2024), verifica-se que a mancha de inundação compreende algumas áreas urbanizadas da sede da cidade, afetando as regiões do centro e dos bairros Glucostark, Passo de Estrela e Vila Zwirtes, conforme apontado anteriormente, na figura 2. Além disso, ainda na figura 2, é possível observar que a mancha se estende por toda a lateral leste e sul do território e, também, no entorno dos arroios que permeiam o município. A inundação nestas regiões, afeta o acesso aos núcleos rurais que estão localizados ao sul, além de comprometer os acessos ao município, realizados através da RS-130 e da Rua Rubens Feldens (figura 2).

Com a análise dos mapas do município, percebe-se que Cruzeiro do Sul, demonstra tendência de expansão para a região norte da cidade, na região da Linha Primavera, no entorno da Rua Frederico Germano Haenssger e, também, nas imediações da Vila Célia regiões que não apresentam suscetibilidade à inundação. Neste cenário, constata-se também, uma tendência de crescimento, no entorno da RS-130 em direção a Lajeado, entretanto, esta parte demonstra grande proximidade com a região afetada pelas cheias.

Na figura 27 estão apresentadas as tendências de crescimento para o Município de Cruzeiro do Sul, identificadas com base na leitura da evolução da mancha urbanizada do Município para os últimos 20 anos. O primeiro marco temporal foi considerado no ano de 2004 (amarelo), o segundo no ano de 2014 (laranja) e, por último, no ano de 2024

(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 com o passar dos anos.

Figura 27: Mapa de evolução da mancha urbanizada e tendências de crescimento de Cruzeiro do Sul.



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

Verifica-se, no ano de 2004, uma área urbanizada central dividida, por conta da proximidade com o Morro Toca dos Corvos. No ano de 2014, notam-se poucos pontos de modificação, alguns próximos ao morro e a noroeste, e outro na região da rua Rubens

Feldens. Em 2024 observam-se mais modificações quando comparado ao ano de 2014, o que revela que nos 10 últimos anos, houve um aumento da área urbanizada da cidade, principalmente nas imediações da rua Frederico Germano Haenssger.

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 que contemple ações de prevenção a desastres. 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 Cruzeiro do Sul, 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, assim como a Lei Federal nº 11.428/06 que trata do Bioma Mata Atlântica, no qual o município está inserido e por tal razão também deve atentar às regras nela postas. Essa lei também se faz importante para fins de planejamento, em especial das áreas de expansão urbana, tendo em vista que estabelece limitações à ocupação de áreas na qual a vegetação seja classificada como primária ou originária, ou, ainda como vegetação secundária em estado avançado de regeneração. 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 Cruzeiro do Sul

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 Participativo de Desenvolvimento Urbano Rural Ambiental no Município de Cruzeiro do Sul (Lei Municipal nº 1.114-04/12);
- Lei Parcelamento do Solo (Lei Municipal nº 1.115-04/12);
- Código de obras (Lei Municipal nº 129/90);
- Plano Municipal de Saneamento Básico (Lei Municipal nº 1.463/15);
- Código Municipal de Meio Ambiente (Lei nº 1451-03/2015);

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 das zonas preliminares 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 e 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 N. 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 nº 10.257/02, dispõe 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 Cruzeiro do Sul

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. Apresenta-se 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 Cruzeiro do Sul, definem-se as diretrizes para a adequação de glebas para ocupação prioritária.

Para a definição das **áreas com aptidão à urbanização** no município de Cruzeiro do Sul, 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 17 e 18, 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, definem-se as recomendações para as áreas inseridas em cada uma destas faixas de aptidão, as quais estão apresentadas na tabela 4, a qual também pode ser conferida juntamente aos mapas de aptidão nos Anexos 1 e 2.

Tabela 4: Diretrizes para tipologia de áreas.

Tipologia das Áreas	Diretrizes
CONDICIONANTES LEGAIS APP	<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>
SEM APTIDÃO À URBANIZAÇÃO	<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>
BAIXA APTIDÃO À URBANIZAÇÃO	<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 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>

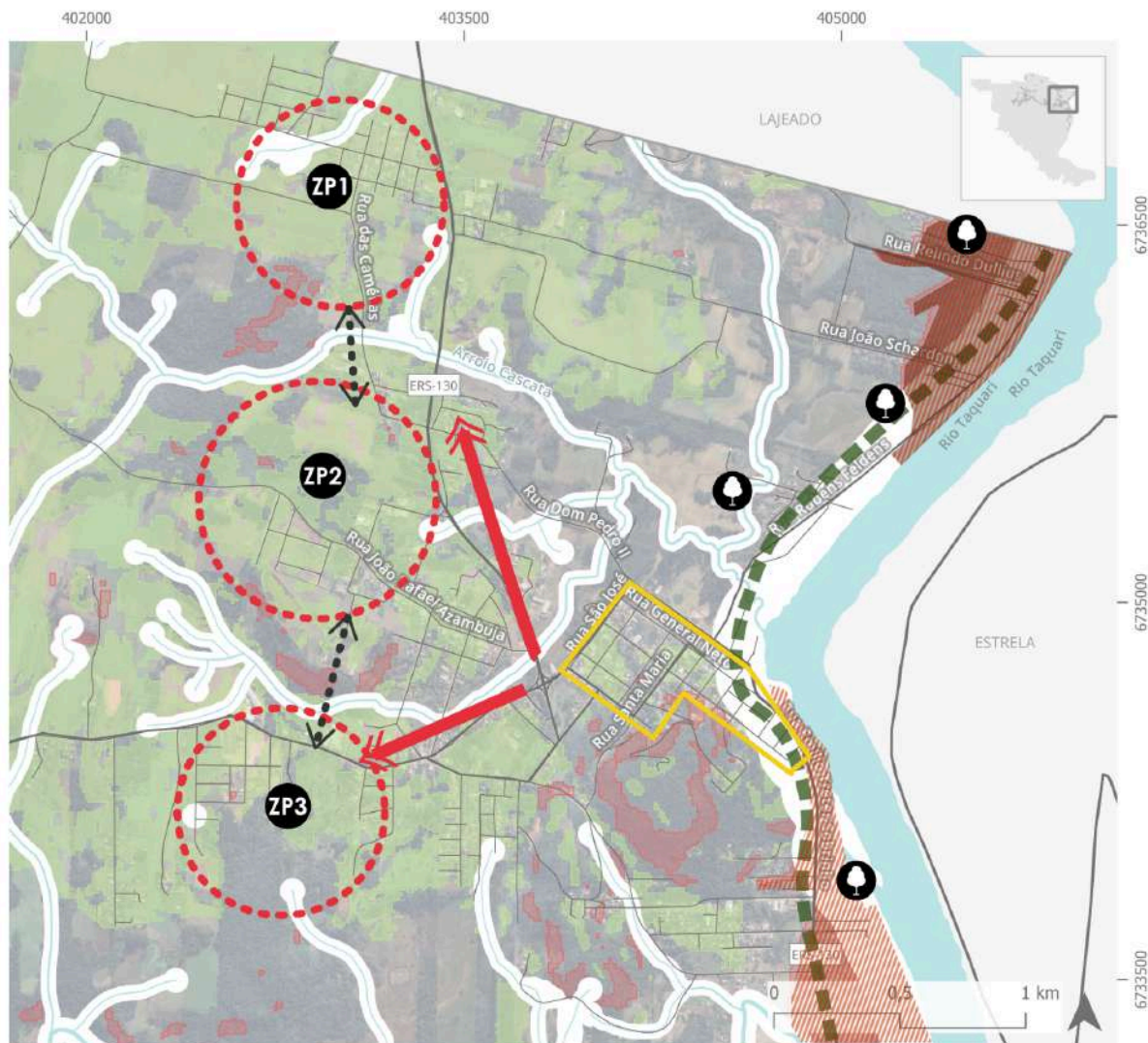
<p>MÉDIA APTIDÃO À URBANIZAÇÃO</p>	<p>Recomenda-se que a ocupação possa ser permitida com algumas restrições e mediante condicionantes, como: a priorização de construções para fins temporários, como espaços comunitários, bem como parques e atividades recreativas; a exigência de estudos de impacto ambiental 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>
<p>ALTA APTIDÃO À URBANIZAÇÃO</p>	<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.</p>

	<p>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 Cruzeiro do Sul. 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>OBSERVAÇÃO: ÁREAS DE CULTIVO</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 abriam 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 Cruzeiro do Sul, definem-se as zonas apresentadas na Figura 28. Para essa definição de prioridades, considerou-se áreas que encontram-se inseridas no perímetro urbano, facilitando o acesso a equipamentos urbanos básicos que estão inseridos na área urbanizada. As zonas foram numeradas por ordem de prioridade para ocupação, considerando os aspectos e características descritas a seguir.

Figura 28: Mapa de Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária de Cruzeiro do Sul.



LEGENDA:

Grau de aptidão à urbanização

Alta aptidão

Sem Aptidão

Áreas não aptas à urbanização

Hidrografia

Centralidade atual

Zonas prioritárias de ocupação

ZP1 Nova centralidade (uso misto)

ZP2 Predominan. residencial

ZP3 Predominan. residencial

Parques previstos

Área de restrição

Rodovias

Ferrovia

Vias

Conexões necessárias

Vetores de urbanização

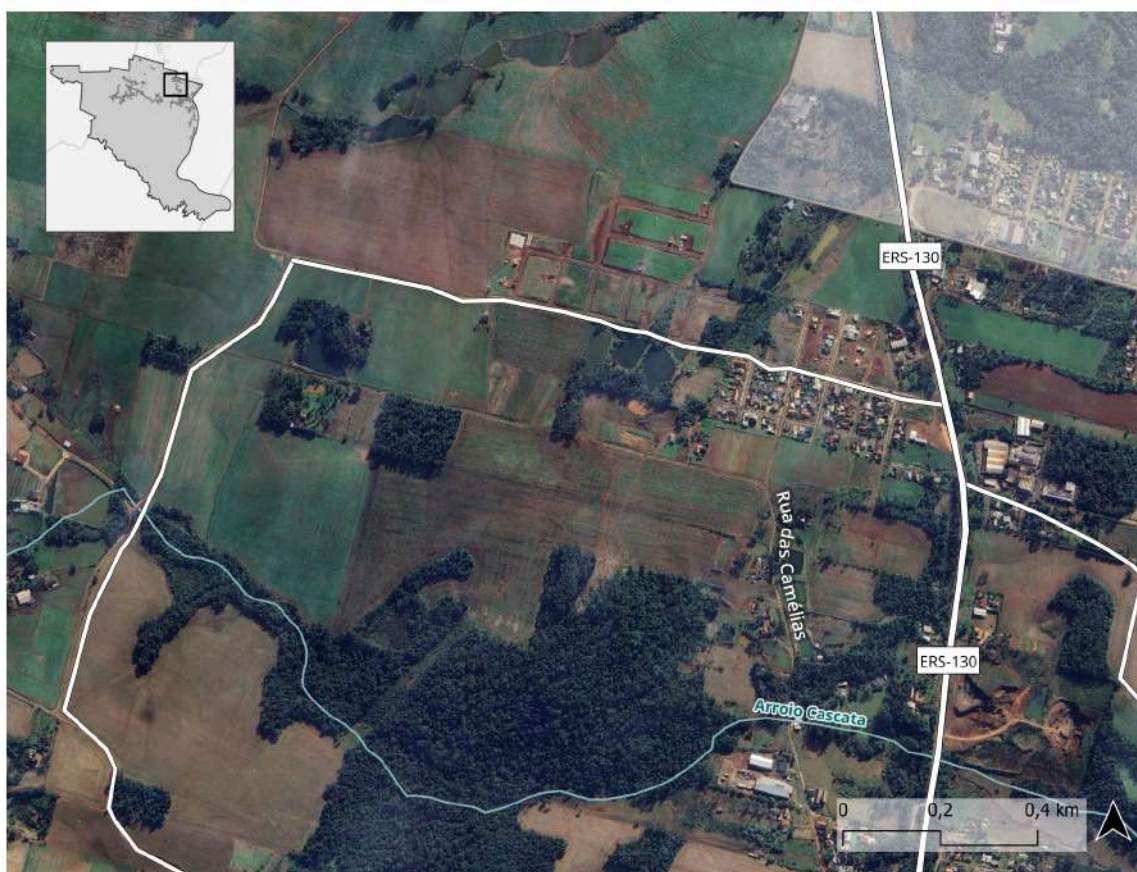
Vetores de áreas verdes

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

A **Zona Prioritária de Ocupação 1 (ZP1)**, apresentada na figura 29, está localizada ao norte do Arroio Cascata, na localidade de Primavera, e apresenta uma tendência de

crescimento significativo. Classificada como uma nova centralidade, a área é recomendada para uso misto, integrando funções residenciais e comerciais. Atualmente, além da previsão de construção de uma UBS, a região faz parte do eixo de ligação da área central com a parte norte da cidade, onde estão previstos diversos outros projetos, como condomínios habitacionais e escolas. Com lotes disponíveis para ocupação e proximidade com a área urbanizada e a rodovia ERS-130, a **ZP1** possui potencial de desenvolvimento. No entanto, para garantir sua integração, é necessário melhorar a conexão com as Zonas Prioritárias de Ocupação **2** e **3**. Adaptações essenciais incluem a abertura de novas vias, além da instalação de infraestrutura básica, como saneamento, iluminação, equipamentos urbanos e a implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).

Figura 29: Zona Prioritária de Ocupação 1 (ZP1) de Cruzeiro do Sul.



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

A **Zona Prioritária de Ocupação 2 (ZP2)**, apresentada na figura 30, está localizada nas proximidades da Rua João Rafael Azambuja entre a **ZP1** e **ZP3**. Apresenta uma tendência de

crescimento, sendo destinada à demanda habitacional de interesse social, com uso predominantemente residencial. A área possui uma malha viária parcialmente consolidada, lotes disponíveis para ocupação e está próxima tanto da área urbanizada quanto da **ZP1**, além de estar em área de expansão do perímetro urbano. Atualmente, dentro da **ZP2**, além da construção em andamento de um CRAS, estão previstas a implantação de um playground e de um loteamento, o Nova Esperança, o que fortalece a aptidão à urbanização da região. Para seu desenvolvimento adequado, é necessário melhorar as conexões com as Zonas Prioritárias **1** e **3**, evitando a falta de conexão e isolamento. Também sugere-se a abertura de novas vias e a instalação de infraestrutura urbana básica, como saneamento, iluminação e equipamentos públicos, além da adoção de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).

Figura 30: Zona Prioritária de Ocupação 2 (ZP2) de Cruzeiro do Sul.

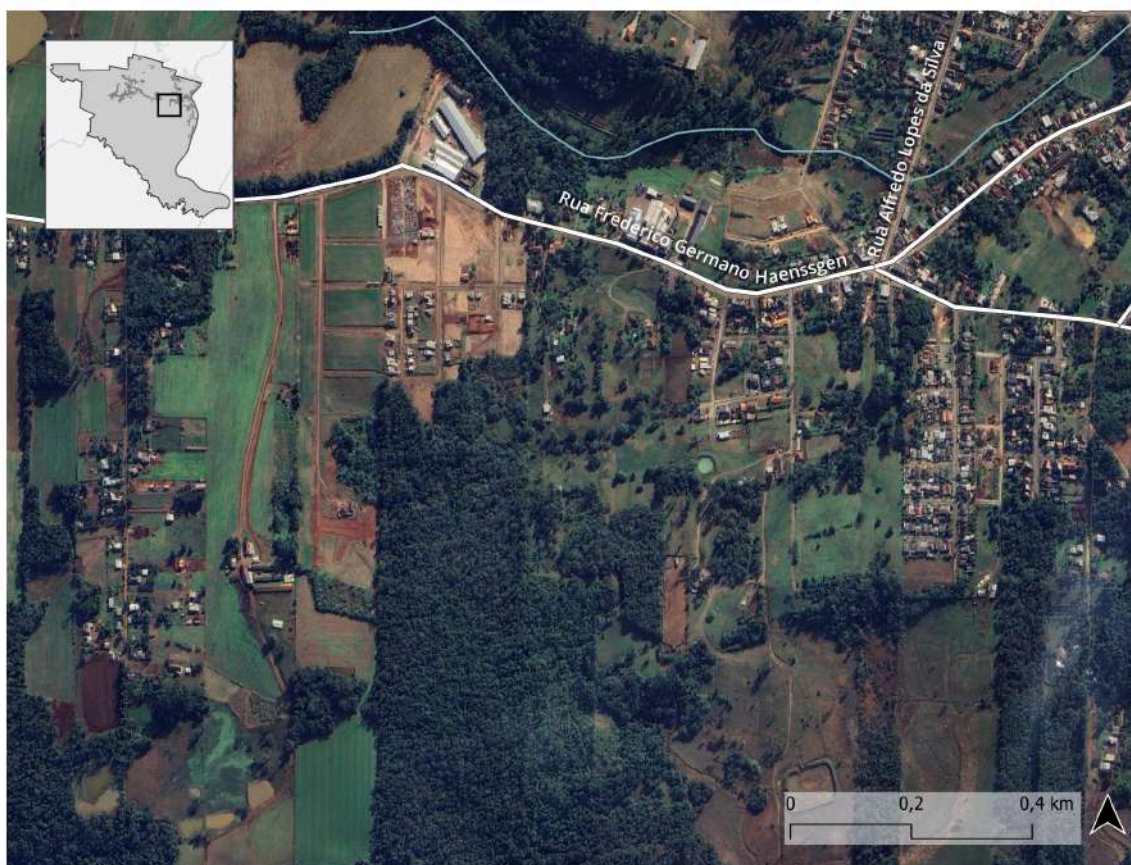


Fonte: Elaborado pela Equipe Planejamento Territorial Univates com base em imagem de satélite *Google Satélite*, 2024.

A **Zona Prioritária de Ocupação 3 (ZP3)**, apresentada na figura 31, está localizada nas proximidades da Rua Frederico Germano Haenssgenn. Caracteriza-se por conter residências espalhadas, indústrias e atividades agropecuárias. Destinada à demanda habitacional, seu

uso recomendado é predominantemente residencial. Ainda que a área não apresente projetos previstos ou em andamento pela administração municipal, percebe-se que a mesma apresenta uma malha viária consolidada, lotes disponíveis para ocupação, e está próxima tanto da área urbanizada quanto da rodovia ERS-130, além de se situar em uma região de expansão do perímetro urbano. Para seu desenvolvimento, são necessárias melhorias na conexão com a **ZP2**, bem como a implantação de novos loteamentos, abertura de novas vias e a instalação de infraestrutura urbana básica, como saneamento, iluminação, equipamentos e a implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN), com vistas a um planejamento a longo prazo.

Figura 31: Zona Prioritária de Ocupação 3 (ZP3) de Cruzeiro do Sul.



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

Os **Vetores de Áreas Verdes** localizam-se ao longo das margens do Rio Taquari, Arroio Cascata, Arroio Bonito, Arroio Sampaio, Arroio Castelhana, Lagoa do Crispim e diversos arroios menores. Nesses, recomenda-se a ocupação sustentável com o plantio de vegetação, de forma a reconstituir a mata ciliar e recuperar a biodiversidade dessas áreas. Em áreas

mais centrais, nas quais foram encaminhadas intervenções de baixo custo via S2ID², 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 Cruzeiro do Sul, 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 zonas descritas acima, os vetores de expansão urbana e as áreas de restrição estão demonstrados na figura 29, no mapa de diretrizes de ocupação do Município de Cruzeiro do Sul. O mapa das Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária pode ser conferido, seguido da tabela 5 que determina as diretrizes para cada zona no Anexo 3.

² O Sistema Integrado de Informações sobre Desastres S2iD é a plataforma do Sistema Nacional e 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: Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária para Cruzeiro do Sul.

Tipologia das Zonas	Diretrizes
ZONA PRIORITÁRIA 1 (ZP1)	<p>LOCALIZAÇÃO: Ao norte do Arroio Cascata, na localidade Primavera.</p> <p>CARACTERÍSTICAS: Área com tendência de crescimento atual.</p> <p>CLASSIFICAÇÃO: Nova centralidade.</p> <p>USO RECOMENDADO: Uso Misto (residencial e comercial).</p> <p>POTENCIAIS: Lotes disponíveis para ocupação, proximidade com área urbanizada e rodovia ERS-130.</p> <p>ADAPTAÇÕES: Melhoria na conexão com a ZP2 e ZP3 para evitar problemas de conexão em situação de inundação, abertura de novas vias, instalação de infraestrutura básica para a região (saneamento, iluminação) e equipamentos. E implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p>
ZONA PRIORITÁRIA 2 (ZP2)	<p>LOCALIZAÇÃO: Rua João Rafael Azambuja.</p> <p>CARACTERÍSTICAS: Área com tendência de crescimento atual.</p> <p>CLASSIFICAÇÃO: Área destinada à demanda habitacional de interesse social.</p> <p>USO RECOMENDADO: Uso Residencial (predominância).</p> <p>POTENCIAIS: Malha viária parcialmente consolidada, lotes disponíveis para ocupação, proximidade com área urbanizada, área de atual expansão do perímetro urbano, proximidade com a ZP1.</p> <p>ADAPTAÇÕES: Melhoria na conexão com a ZP1 e ZP3 para evitar problemas de conexão em situação de inundação, abertura de novas vias, instalação de infraestrutura urbana básica (saneamento, iluminação) e equipamentos. E implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p>
ZONA PRIORITÁRIA 3 (ZP3)	<p>LOCALIZAÇÃO: R. Frederico Germano Haenssgen.</p> <p>CARACTERÍSTICAS: Área com residências espalhadas, indústrias e usos de agropecuária.</p> <p>CLASSIFICAÇÃO: Área destinada à demanda habitacional.</p> <p>USO RECOMENDADO: Uso Residencial (predominância).</p> <p>POTENCIAIS: Malha viária consolidada, lotes disponíveis para ocupação, proximidade com área urbanizada, área de atual expansão do perímetro urbano e rodovia ERS-130.</p> <p>ADAPTAÇÕES: Melhoria na conexão com a ZP2 para evitar problemas de conexão em situação de inundação, implantação de novos loteamentos, abertura de novas vias e instalação de infraestrutura urbana básica (saneamento, iluminação) e equipamentos (a longo prazo). E implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p>
VETORES DE ÁREAS VERDES	<p>LOCALIZAÇÃO: Margens do Rio Taquari, Arroio Cascata, Arroio Bonito, Arroio Sampaio, Arroio Castelhanos, Lagoa do Crispim e arroios menores sem denominação.</p> <p>CARACTERÍSTICAS: Áreas fragilizadas devido aos eventos climáticos com vegetação das margens comprometidas.</p>

	<p>CLASSIFICAÇÃO: Área de interesse ambiental.</p> <p>USO RECOMENDADO: Ambiental, proibição de edificações.</p> <p>POTENCIAIS: Áreas com interesse municipal para parques e áreas verdes, renaturalização de cursos hídricos.</p> <p>ADAPTAÇÕES: 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), instalação de equipamentos efêmeros como Centros de Interpretação Ambiental e Cultural, variando de acordo com projetos específicos. E implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p> <p>PONTOS DE ATENÇÃO: 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>LOCALIZAÇÃO: Margens do Rio Taquari a leste da área urbanizada</p> <p>CARACTERÍSTICAS: Zonas Preliminares de Arraste.</p> <p>CLASSIFICAÇÃO: Área de restrição com uso especial.</p> <p>USO RECOMENDADO: Usos ambientais, de cultura e lazer (como parques e praças), além de usos temporários/esporádicos.</p> <p>POTENCIAIS: Áreas com interesse municipal para parques e áreas verdes, equipamentos culturais ou de lazer.</p> <p>ADAPTAÇÕES: 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 edificações de uso específico e não permanente, variando de acordo com projetos específicos. E implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p> <p>PONTOS DE ATENÇÃO: Exercer a fiscalização constante de tais áreas para evitar reincidência de edificações de uso permanente (uso habitacional).</p>

Fonte: Elaborada por Equipe Planejamento Territorial Univates.

Descritas as Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária, a maior parte dos projetos em andamento ou previstos, estão localizados em áreas com alta aptidão à urbanização. A exceção é o parque e as áreas verdes com ciclovias, previstas na região leste, ao longo do Rio Taquari e dentro dos Vetores de Áreas Verdes. Além da previsão de uma UBS na **ZP1**, a região conecta a área central ao norte da cidade, onde estão planejados loteamentos habitacionais e escolas. Na **ZP2**, além de um CRAS em construção, estão previstos um playground e o loteamento Nova Esperança, reforçando o potencial urbanístico.

Na **ZP3**, apesar de não haver projetos, a área também demonstra alta aptidão para urbanização.

No que tange a ocupação das áreas suscetíveis a movimentos de massa em Cruzeiro do Sul, orienta-se uma avaliação com base em laudos técnicos que determinem o grau de risco e a aptidão para ocupação. Esses estudos são fundamentais para validar se a região pode ser ocupada e explorada do ponto de vista habitacional e agrícola, em áreas consolidadas, de forma segura, se é necessário aplicação de medidas de restrição ou mitigação e ou se estas não estão aptas à habitação rural ou urbana. 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.

Em relação ao planejamento urbano para áreas afetadas por inundações, enxurradas e movimentos de massa 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 Cruzeiro do Sul 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.

Destaca-se 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

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.

CRUZEIRO DO SUL. **Lei nº 1114-04, de 19 de dezembro de 2012.** Dispõe sobre a política territorial e institui o Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Urbano Rural e Ambiental no município de Cruzeiro do Sul. Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Sul, Cruzeiro do Sul, 2012.

CRUZEIRO DO SUL. **Lei nº 129-2/1990.** Institui o Código de Obras e disciplina sua aplicação. Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Sul, Cruzeiro do Sul, 1990.

CRUZEIRO DO SUL. **Lei nº 1.115-04/12.** Dispõe sobre a Política Territorial, cria a Lei de Parcelamento do Solo do Município de Cruzeiro do Sul e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Sul, Cruzeiro do Sul, 2012.

CRUZEIRO DO SUL. **Lei nº 1451-03, de 18 de dezembro de 2015.** Institui o novo Código Municipal de Meio Ambiente, cria a Política Municipal de Meio Ambiente, cria o Sistema Municipal de Proteção Ambiental e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Sul, Cruzeiro do Sul, 2015.

CRUZEIRO DO SUL. **Lei Municipal nº 2.070/23.** Plano Municipal de Saneamento Básico. Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Sul, Cruzeiro do Sul, 2012.

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>.

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 Cruzeiro do Sul na escala municipal com tabela de Diretrizes Preliminares para cada tipologia de área.

Anexo 2 - Mapa de aptidão à urbanização de Cruzeiro do Sul na escala urbana com tabela de Diretrizes Preliminares para cada tipologia de área.

Anexo 3 - Mapa de Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária de Cruzeiro do Sul e tabela de diretrizes.

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

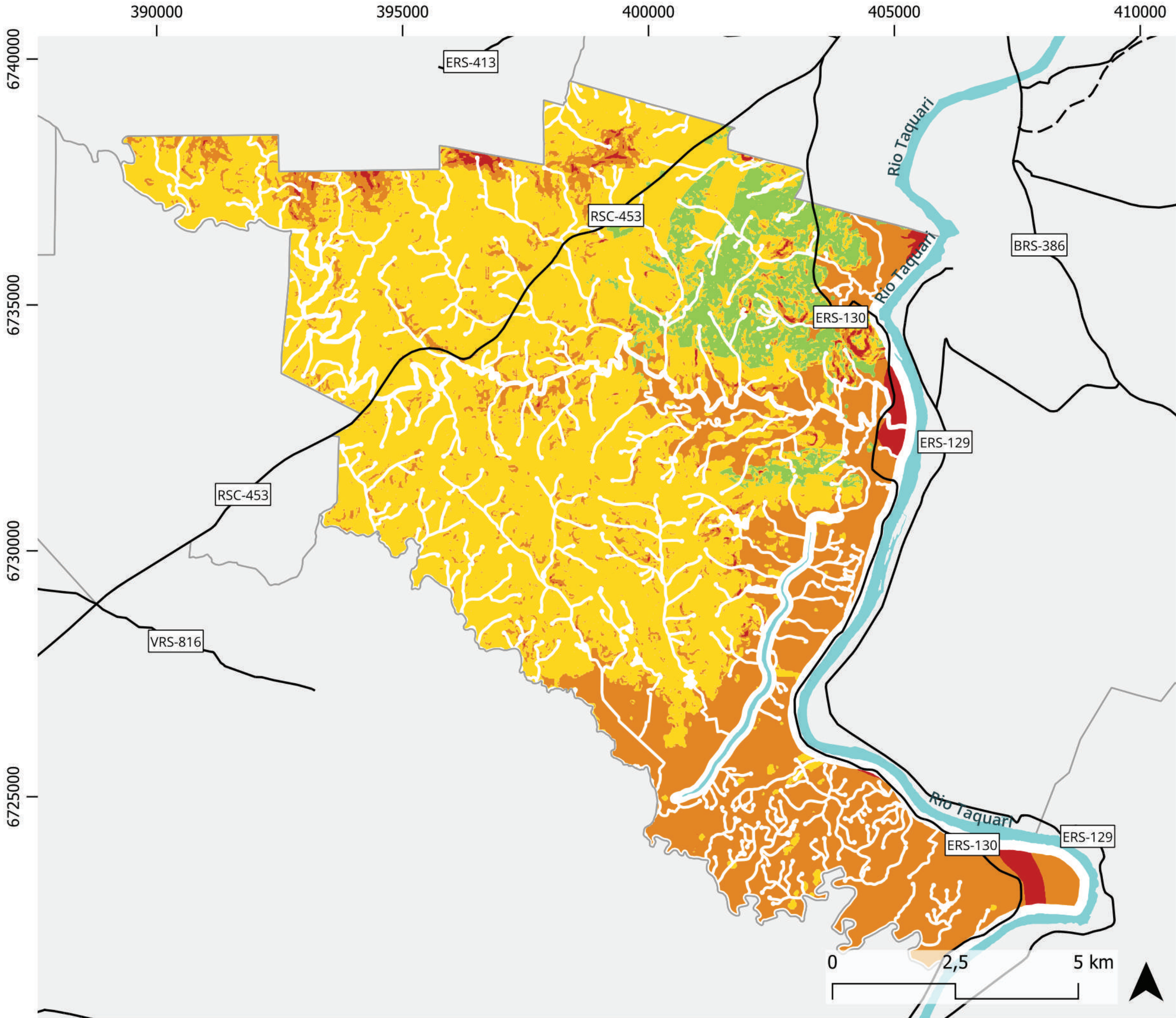
PLANOS DIRETORES: RECONSTRUÇÃO DO VALE DO TAQUARI



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO URBANO
E METROPOLITANO

Mapa de aptidão à urbanização do município de Cruzeiro do Sul.



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 Cruzeiro do Sul. 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.
OBSERVAÇÃO: ÁREAS DE CULTIVO 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. 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 Univates.

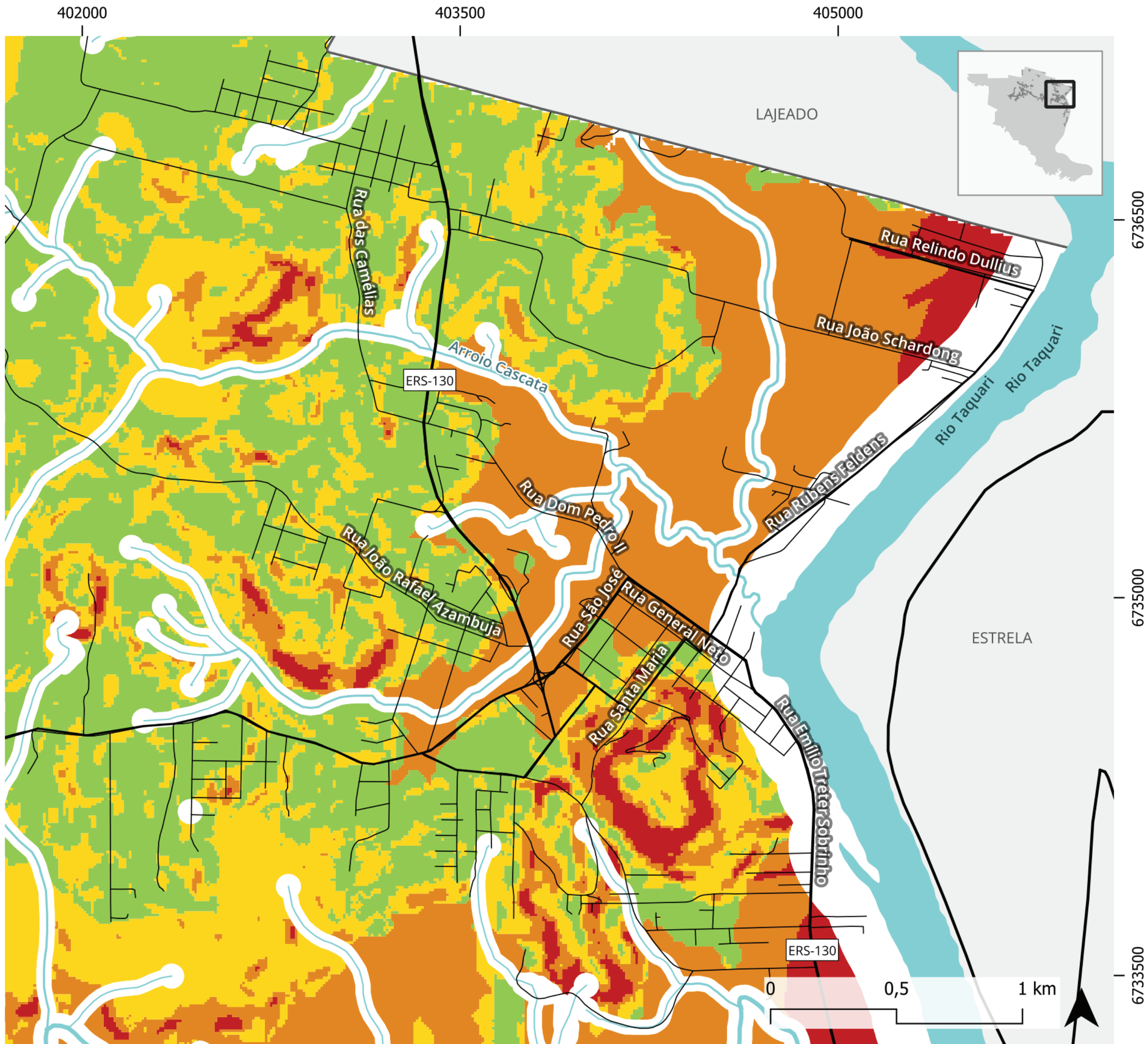
RELATÓRIO DIRETRIZES PRELIMINARES DE OCUPAÇÃO PRIORITÁRIA
CRUZEIRO DO SUL - RS

ANEXO 1
DIRETRIZES PARA TIPOLOGIAS DE ÁREAS

ESCALA GRÁFICA
EQUIPE TÉCNICA UNIVATES
JANEIRO/2025



Mapa de aptidão à urbanização da área urbana de Cruzeiro do Sul.



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 outros). 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 Cruzeiro do Sul. 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.
OBSERVAÇÃO: ÁREAS DE CULTIVO 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. 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 Univates.

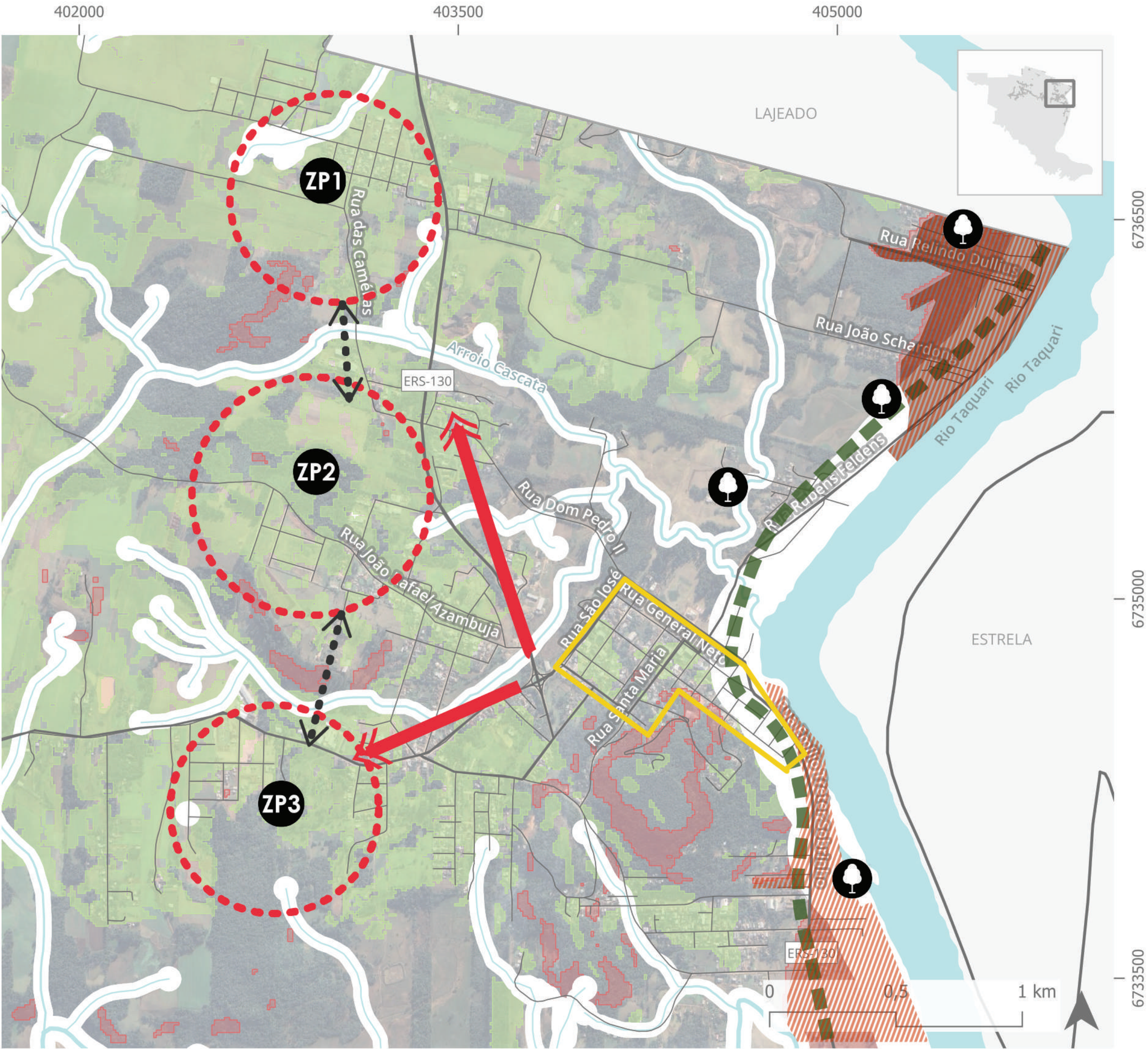
RELATÓRIO DIRETRIZES PRELIMINARES DE OCUPAÇÃO PRIORITÁRIA
CRUZEIRO DO SUL - RS

ANEXO 2
DIRETRIZES PARA TIPOLOGIAS DE ÁREAS

ESCALA GRÁFICA
EQUIPE TÉCNICA UNIVATES
JANEIRO/2025



Mapa de Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária de Cruzeiro do Sul.



LEGENDA:

Grau de aptidão à urbanização

Alta aptidão

Sem Aptidão

Áreas não aptas à urbanização

Hidrografia

Centralidade atual

Zonas prioritárias de ocupação

ZP1 Nova centralidade (uso misto)

ZP2 Predominan. residencial

ZP3 Predominan. residencial

Parques previstos

Área de restrição

Rodovias

Ferrovia

Vias

Conexões necessárias

Vetores de urbanização

Vetores de áreas verdes

Síntese das Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária para Cruzeiro do Sul.

Tipologia das Zonas	Diretrizes
ZONA PRIORITÁRIA 1 (ZP1)	<p>LOCALIZAÇÃO: Ao norte do Arroio Cascata, na localidade Primavera.</p> <p>CARACTERÍSTICAS: Área com tendência de crescimento atual.</p> <p>CLASSIFICAÇÃO: Nova centralidade.</p> <p>USO RECOMENDADO: Uso Misto (residencial e comercial).</p> <p>POTENCIAIS: Lotes disponíveis para ocupação, proximidade com área urbanizada e rodovia ERS-130.</p> <p>ADAPTAÇÕES: Melhoria na conexão com a ZP2 e ZP3 para evitar problemas de conexão em situação de inundação, abertura de novas vias, instalação de infraestrutura básica para a região (saneamento, iluminação) e equipamentos. E implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p>
ZONA PRIORITÁRIA 2 (ZP2)	<p>LOCALIZAÇÃO: Rua João Rafael Azambuja.</p> <p>CARACTERÍSTICAS: Área com tendência de crescimento atual.</p> <p>CLASSIFICAÇÃO: Área destinada à demanda habitacional de interesse social.</p> <p>USO RECOMENDADO: Uso Residencial (predominância).</p> <p>POTENCIAIS: Malha viária parcialmente consolidada, lotes disponíveis para ocupação, proximidade com área urbanizada, área de atual expansão do perímetro urbano, proximidade com a ZP1.</p> <p>ADAPTAÇÕES: Melhoria na conexão com a ZP1 e ZP3 para evitar problemas de conexão em situação de inundação, abertura de novas vias, instalação de infraestrutura urbana básica (saneamento, iluminação) e equipamentos. E implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p>
ZONA PRIORITÁRIA 3 (ZP3)	<p>LOCALIZAÇÃO: R. Frederico Germano Haenssgen.</p> <p>CARACTERÍSTICAS: Área com residências espalhadas, indústrias e usos de agropecuária.</p> <p>CLASSIFICAÇÃO: Área destinada à demanda habitacional.</p> <p>USO RECOMENDADO: Uso Residencial (predominância).</p> <p>POTENCIAIS: Malha viária consolidada, lotes disponíveis para ocupação, proximidade com área urbanizada, área de atual expansão do perímetro urbano e rodovia ERS-130.</p> <p>ADAPTAÇÕES: Melhoria na conexão com a ZP2 para evitar problemas de conexão em situação de inundação, implantação de novos loteamentos, abertura de novas vias e instalação de infraestrutura urbana básica (saneamento, iluminação) e equipamentos (a longo prazo). E implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p>
VETORES DE ÁREAS VERDES	<p>LOCALIZAÇÃO: Margens do Rio Taquari, Arroio Cascata, Arroio Bonito, Arroio Sampaio, Arroio Castelhana, Lagoa do Crispim e arroios menores sem denominação.</p> <p>CARACTERÍSTICAS: Áreas fragilizadas devido aos eventos climáticos com vegetação das margens comprometidas.</p> <p>CLASSIFICAÇÃO: Área de interesse ambiental.</p> <p>USO RECOMENDADO: Ambiental, proibição de edificações.</p> <p>POTENCIAIS: Áreas com interesse municipal para parques e áreas verdes, renaturalização de cursos hídricos.</p> <p>ADAPTAÇÕES: 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), instalação de equipamentos efêmeros como Centros de Interpretação Ambiental e Cultural, variando de acordo com projetos específicos. E implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p> <p>PONTOS DE ATENÇÃO: 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>LOCALIZAÇÃO: Margens do Rio Taquari a leste da área urbanizada</p> <p>CARACTERÍSTICAS: Zonas Preliminares de Arraste.</p> <p>CLASSIFICAÇÃO: Área de restrição com uso especial.</p> <p>USO RECOMENDADO: Usos ambientais, de cultura e lazer (como parques e praças), além de usos temporários/esporádicos.</p> <p>POTENCIAIS: Áreas com interesse municipal para parques e áreas verdes, equipamentos culturais ou de lazer.</p> <p>ADAPTAÇÕES: 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 edificações de uso específico e não permanente, variando de acordo com projetos específicos. E implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p> <p>PONTOS DE ATENÇÃO: 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.

RELATÓRIO DIRETRIZES PRELIMINARES DE OCUPAÇÃO PRIORITÁRIA
CRUZEIRO DO SUL - RS

ANEXO 3

DIRETRIZES PRELIMINARES DE OCUPAÇÃO PRIORITÁRIA

ESCALA GRÁFICA
EQUIPE TÉCNICA UNIVATES
JANEIRO/2025





Governo do Estado - Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Metropolitano - SEDUR
Universidade do Vale do Taquari - Univates

ANEXO 4
ATA Nº 03/2024
REUNIÃO INICIAL COM O MUNICÍPIO DE CRUZEIRO DO SUL
Cruzeiro do Sul, 15 de outubro de 2024.

Teve início às 18 horas a terceira reunião com a Prefeitura de Cruzeiro do Sul, para tratar da realização do Relatório de Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária, um dos produtos contratados pelo Governo do Estado para o município de Cruzeiro do Sul. Estava presente a equipe da Univates, representada por Arq. e Urb. Márcio Luiz Oppitz Ribas e Arq. e Urb. Ma. Tailini Caminha Faleiro.

Estiveram presentes os representantes da Prefeitura Municipal Arq. e Urb. Luma Camila Mallmann e o Eng. Civil Carlos Alberto Persch.

Pontos Principais:

- Verificação de projetos previstos e em andamento no Município de Cruzeiro e cotas do Rio Taquari.

Pontos discutidos:

- Projetos previstos e em andamento na cidade, onde os técnicos da Univates juntamente com os técnicos da municipalidade trabalharam em cima de mapas impressos para alinhamento;
- Foram conferidas as cotas utilizadas na cidade, no que se refere aos períodos de cheias, onde pode-se coletar os seguintes dados:
 - Cota normal (13,00m);
 - Cota de alerta (19,00m);
 - Cota de inundação (20,00m);
- Além disso também foram conferidas as cotas das cheias de setembro de 2023 e de maio de 2024, onde as seguintes foram registradas:
 - Cota de Setembro de 2023 (26,00m);
 - Cota de Maio de 2024 (29,22m na altura do Arroio São Gabriel e 26,00m na altura do Arroio Sampaio;
- Por fim, foram alinhadas expectativas para a audiência pública, realizada pelo Ministério Público, com os moradores do bairro Glucostarck, realizada no mesmo dia, onde os técnicos da Univates foram convidados a participar.



Governo do Estado - Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Metropolitano - SEDUR
Universidade do Vale do Taquari - Univates

Registros da reunião:

