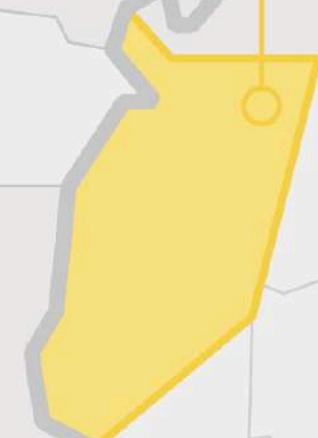


PLANOS DIRETORES: RECONSTRUÇÃO DO VALE DO TAQUARI

**DIRETRIZES PRELIMINARES
DE OCUPAÇÃO PRIORITÁRIA**

**III
Estrela**



UNIVATES



**GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO URBANO
E METROPOLITANO

PLANOS DIRETORES: RECONSTRUÇÃO DO VALE DO TAQUARI

**DIRETRIZES PRELIMINARES
DE OCUPAÇÃO PRIORITÁRIA**



**Relatório de Diretrizes Preliminares de Ocupação
Prioritária do município de Estrela.**



UNIVATES



PLANO RIO GRANDE

Todos são parte desse.



GOVERNO DO ESTADO

RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO URBANO

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

Graduada em Arquitetura e Urbanismo (UNISINOS-RS)

Acad. Manuela Trajano Contart de Oliveira

Graduada em Arquitetura e Urbanismo (UFRGS)

Acad. Maria Dupont Schwingel

Graduada 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)

Vanêscia Prestes

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

EQUIPE TÉCNICA PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA

Grupo de Apoio Prefeitura de Estrela

Andressa Traesel

Secretária de Desenvolvimento Econômico,
Inovação e Sustentabilidade

Regina Klock Mallmann

Secretaria de Agricultura

Tanara Schmidt

Diretora do Departamento de Meio Ambiente

Frederico Birkholz

Diretor do Departamento de Engenharia

Mauro Ayres

Arquiteto e Urbanista do Departamento de
Engenharia

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1. Do Zoneamento das Áreas de Risco	14
2. METODOLOGIA	19
3. APTIDÃO À URBANIZAÇÃO EM ESTRELA	23
3.1. Restrições	23
3.1.1. Condicionantes Legais	23
3.1.2. Zonas de Risco	25
3.2. Fatores	26
3.2.1. Classes de uso e cobertura do solo	27
3.2.2. Proximidade à sede urbana	28
3.2.3. Proximidade a rodovias	29
3.2.4. Declividades	30
3.3. Mapa de aptidão à urbanização	31
4. OUTRAS CONDICIONANTES PARA A DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES DE OCUPAÇÃO	37
4.1. Projetos em andamento e previstos	38
4.2. Aspectos gerais de Estrela	46
5. DIRETRIZES PRELIMINARES	49
5.1. Diretrizes Legais para o Município de Estrela	50
5.2. Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária para o Município de Estrela	55
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
REFERÊNCIAS	70
ANEXOS	73

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária.	13
Figura 2: Mapa do Zoneamento de Áreas de Risco no município de Estrela.	15
Figura 3: Mapa do Zoneamento de Áreas de Risco na sede urbana de Estrela.	16
Figura 4: Gráfico de porcentagem das Áreas de Risco em Estrela.	17
Figura 5: Percentual de endereços inundados e não inundados em Estrela em maio de 2024.	17
Figura 6: Gráfico da porcentagem de área do território de Estrela, de acordo com classes de declividade.	18
Figura 7: Gráfico com percentual de APPs presentes no território de Estrela, de acordo com a sua classificação.	19
Figura 8: Definição de critérios de restrição e fator.	20
Figura 9: Metodologia para aptidão à urbanização.	22
Figura 10: Mapa síntese das restrições ambientais por APP no município de Estrela.	24
Figura 11: Mapa das zonas de risco no município de Estrela e seus respectivos valores.	26
Figura 12: Mapa das classes de uso e cobertura do solo no município de Estrela e seus respectivos valores.	28
Figura 13: Mapa de área urbanizada do município de Estrela e valores adotados conforme faixas de distância à sede urbana.	29
Figura 14: Mapa de rodovias no município de Estrela e valores adotados conforme faixas de distância a rodovias estaduais e municipais.	30
Figura 15: Mapa de declividades no município de Estrela e seus respectivos valores.	31
Figura 16: Resumo dos fatores considerados para compor o mapa de adequação à urbanização no município de Estrela.	33
Figura 17: Mapa de aptidão à urbanização do município de Estrela.	34
Figura 18: Mapa de aptidão à urbanização da área urbana de Estrela.	35
Figura 19: Mapa de áreas com maior e menor grau de aptidão da área urbana de Estrela.	37
Figura 20: Mapa de projetos previstos e em andamento no município de Estrela, em escala municipal.	39
Figura 21: Mapa de projetos previstos e em andamento no município de Estrela, na escala da sede.	40
Figura 22: Loteamentos residenciais em desenvolvimento (04), Localidade Novo Paraíso, no município de Estrela.	41
Figura 23: Uma das ruas a ser contemplada pelo projeto Verde Urbano (14), Rua Cel. Flôres, Centro, no município de Estrela.	42
Figura 24: Área prevista para intervenções de baixo custo e a implantação de um Parque Linear (13), Rua dos Marinheiros, Bairro Moinhos, no município de Estrela.	43
Figura 25: Mapa de projetos previstos e em andamento no município de Estrela sobrepostos ao mapa de aptidão.	45
Figura 26: Mapa de evolução da mancha urbanizada e tendências de crescimento de Estrela	48
Figura 27: Mapa de Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária de Estrela.	60
Figura 28: Zona Prioritária de Ocupação 1 (ZP1) de Estrela.	61
Figura 29: Zona Prioritária de Ocupação 2 (ZP2) de Estrela.	63
Figura 30: Zona Prioritária de Ocupação 3 (ZP3) de Estrela.	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Premissas utilizadas para valoração das restrições.	21
Tabela 2: Premissas utilizadas para valoração de grau de adequação de fatores.	21
Tabela 3: Zonas, atribuições e valores.	25
Tabela 4: Diretrizes para tipologia de áreas.	57
Tabela 5: Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária para Estrela.	66

1. INTRODUÇÃO

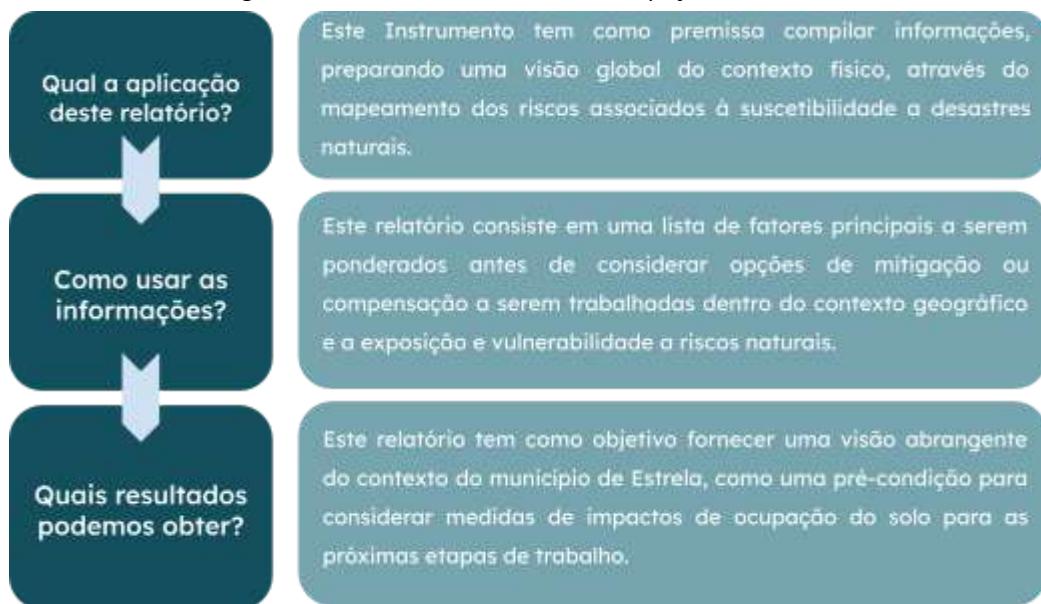
De acordo com o Termo de Referência (2024), além do Zoneamento das Áreas de Risco, ainda na etapa 1, está prevista a entrega das Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária, onde serão identificadas, no Município de Estrela, as áreas urbanas e rurais com maior aptidão à ocupação. Este documento representa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

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

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

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

Figura 1: Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária.



Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates.

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

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

O relatório de Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária trata-se, essencialmente, de um documento dinâmico de planejamento a longo prazo que fornece estrutura para o crescimento futuro diante do cenário de cidades afetadas por enchentes e movimentos de massa. Estas diretrizes são essenciais para mitigar riscos e garantir segurança para a população.

No contexto do Município de Estrela, 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 se deu nas proximidades com o Rio Taquari. Esta característica de ocupação do território contribui para que a cidade passe por inúmeros eventos de inundação, provocando impactos econômicos, ambientais e sociais.

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 Estrela. 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

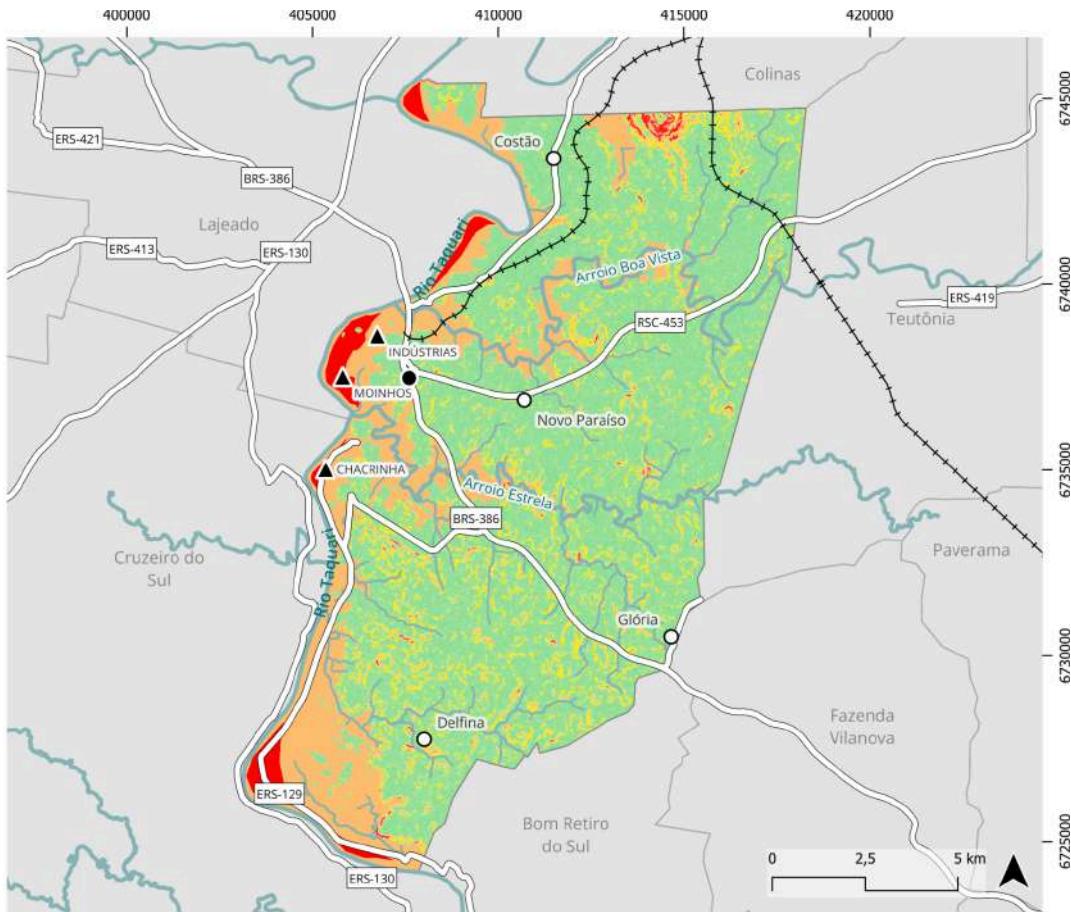
O Estudo do Zoneamento das Áreas de Risco (1A), apresentou um diagnóstico regulatório e físico preliminar do município de Estrela, com foco na identificação das áreas vulneráveis e suscetíveis a fenômenos naturais, como inundações, enxurradas e movimentos de massa. A análise considera a inserção do município 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. No mapa da figura 2 retoma-se o Mapa do Zoneamento de Áreas de Risco para o Município de Estrela, conforme Produto 1A.

De acordo com a figura 2, observa-se que algumas áreas urbanizadas nas proximidades da sede do município encontram-se em áreas de alto risco, como é o caso dos bairros das Indústrias, Moinhos e Chacrinha. Além destes, existem algumas porções

localizadas a sudoeste, na região do 1º distrito Delfina e a noroeste na região do Bairro São José (área de expansão urbana), que também estão em zonas consideradas de alto risco.

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



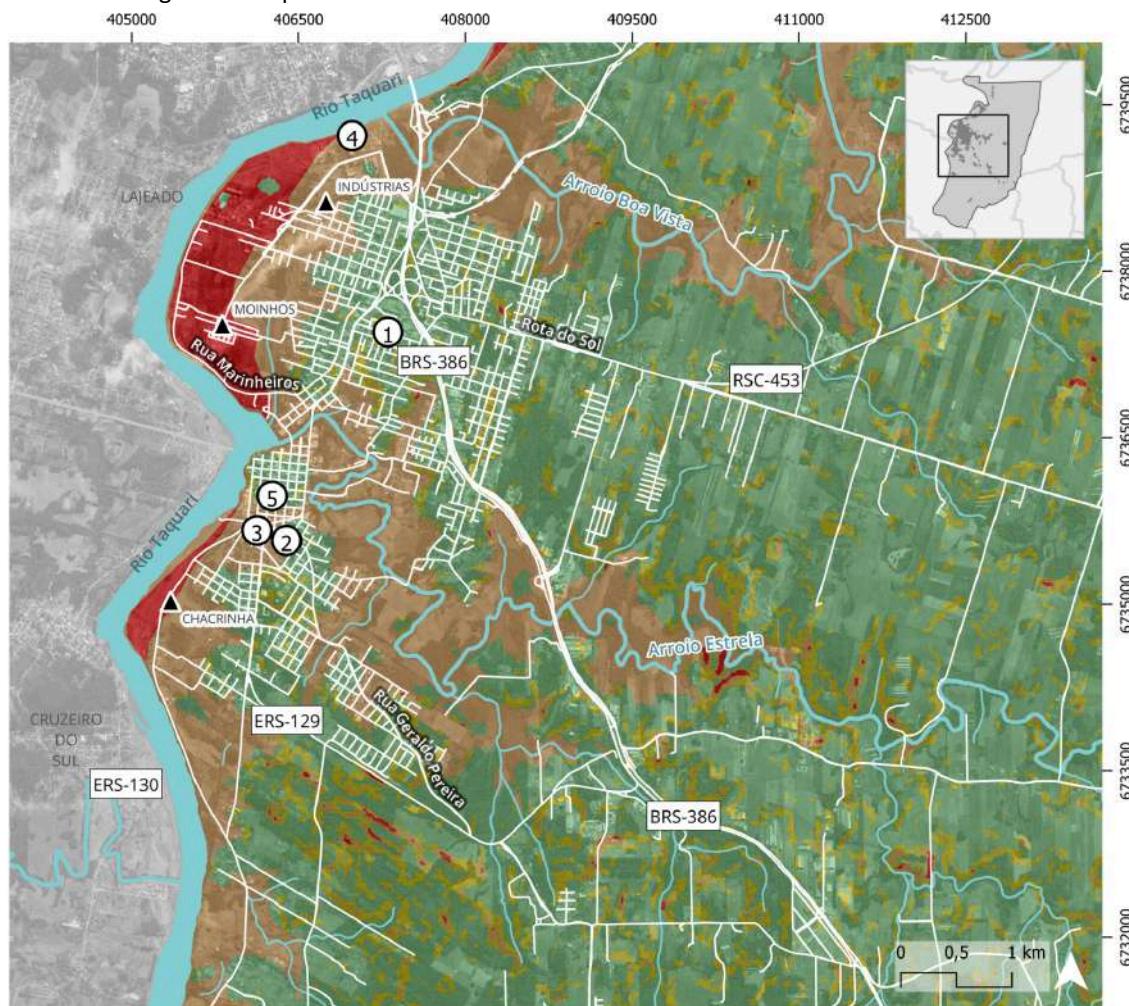
LEGENDA:

- | | |
|---|---------------------------------|
| Classificação de zona de risco | |
| ■ Alto Risco (zona de arraste e zona de alta suscetibilidade a movimentos de massa) | ● Sede municipal |
| ■ Médio Risco (zona de inundação e zona de média suscetibilidade a movimentos de massa) | ○ Núcleos urbanos isolados |
| ■ Baixo Risco (zona de baixa suscetibilidade a movimentos de massa) | ▲ Bairros |
| ■ Sem Risco (sem suscetibilidade a inundações ou a movimentos de massa) | — Rodovias estaduais e federais |
| | ++ Ferrovia |
| | — Hidrografia |

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

Ainda de acordo com a figura 2, quanto às zonas de médio risco, pode-se dizer que localizam-se às margens do rio Taquari e, também, às imediações dos Arroios Boa Vista e Estrela. No restante do território predominam as zonas sem risco, com alguns pontos de baixo risco.

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



LEGENDA:

Classificações de zonas de risco	
■	Zona de Alto risco
■	Zona de Médio risco
■	Zona de Baixo risco
■	Zona sem restrição

Pontos de referência	
①	Estação Rodoviária
②	Hospital Estrela
③	Parque Princesa do Vale
④	Porto de Estrela
⑤	Prefeitura Municipal

■	Rodovias
■	Vias
■	Hidrografia
▲	Bairros

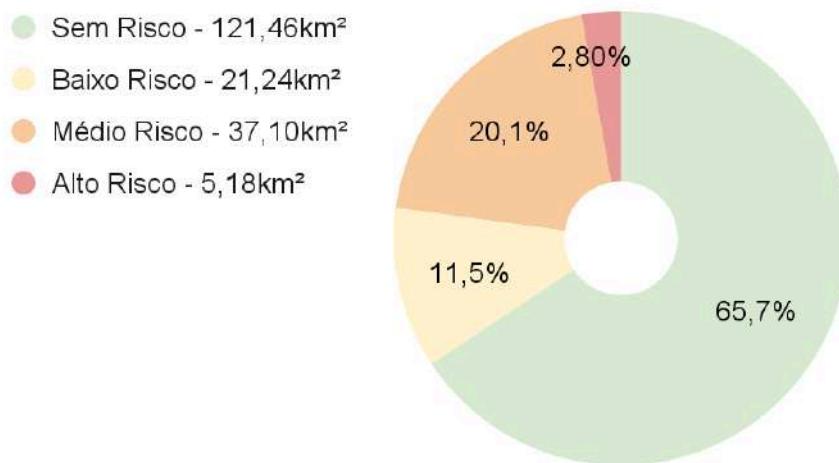
Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base na metodologia descrita no Relatório de Zoneamento de Áreas de Risco (1A).

Já no mapa da figura 3, é possível observar uma aproximação com a sede urbana de Estrela com suas respectivas classificações de risco e os pontos de referência, conforme estudo de Zoneamento das Áreas de Risco (1A). Neste, ficam mais evidentes não apenas as

zonas de alto risco, mas também, o quanto as zonas de médio risco permeiam o território urbano da cidade, comprometendo acessos a diversas localidades.

No gráfico da figura 4, estão apresentados os quantitativos das zonas de risco de Estrela, classificadas como alto, médio, baixo e sem risco. Através deste, observa-se que as zonas de médio e alto risco representam, juntas, 22,9% ($42,28\text{km}^2$) do território do município, enquanto as áreas sem risco e de baixo risco somam 77,2% ($142,70\text{km}^2$).

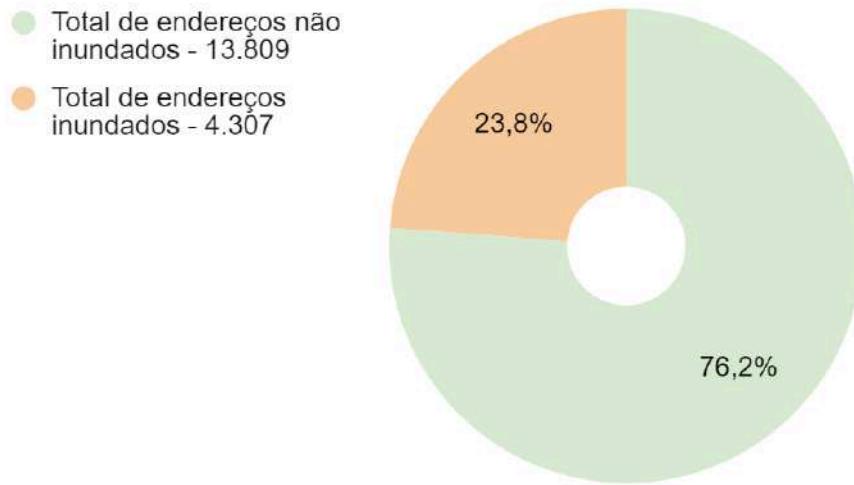
Figura 4: Gráfico de porcentagem das Áreas de Risco em Estrela.



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.

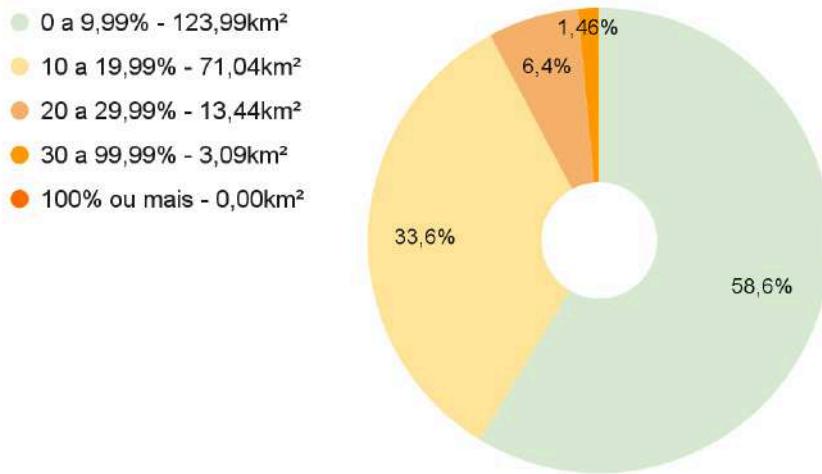
Figura 5: Percentual de endereços inundados e não inundados em Estrela em maio de 2024.



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

No que se refere às declividades presentes no território de Estrela, o gráfico da Figura 6 faz um comparativo entre as classes, que variam entre 5 classificações. Observa-se que a classe predominante é a de 0 a 9,99%, que representa 58,6% da área do município ($123,99\text{km}^2$). Áreas com maiores declividades como, por exemplo, de 30 a 99,99%, representam apenas 1,46% ($3,09\text{km}^2$) do território.

Figura 6: Gráfico da porcentagem de área do território de Estrela, 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 Estrela.

Por fim, o gráfico da Figura 7 apresenta os números relacionados às áreas de preservação permanente (APPs) presentes no município de Estrela. Observa-se que 17,2% 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 Estrela, de acordo com a sua classificação.



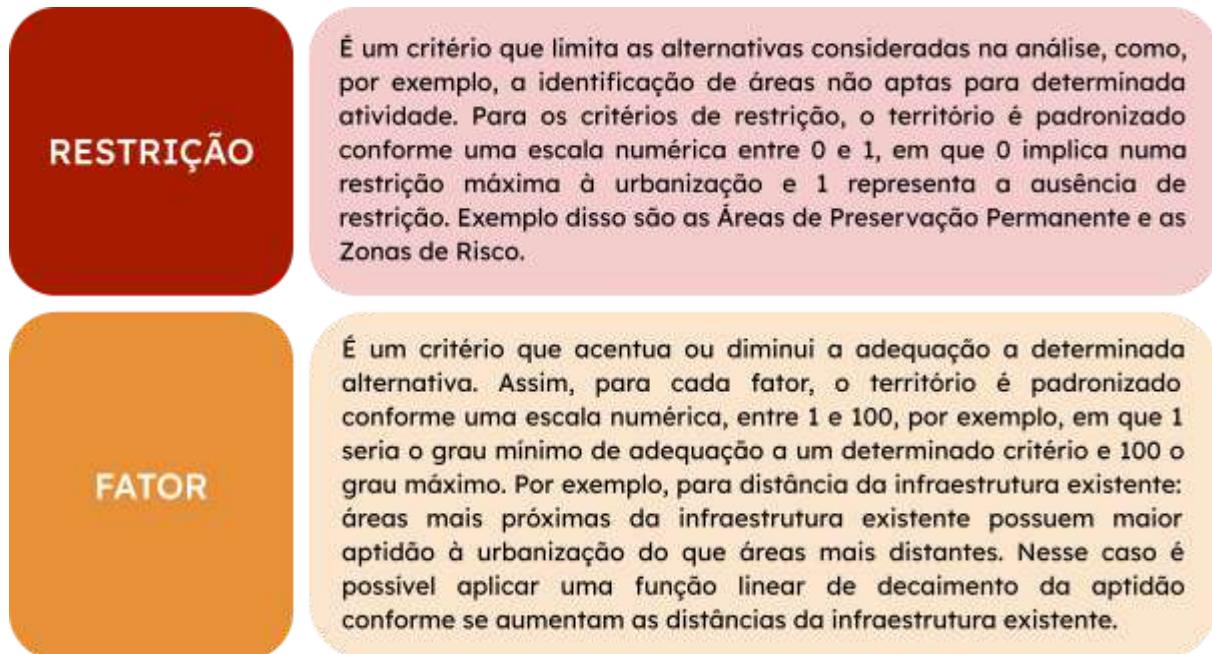
Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates, com base nos dados de hidrografia da FEPAM/SEMA (2018) e no Código Florestal (Lei 12.651/2012).

2. METODOLOGIA

Para auxiliar o processo de tomada de decisão quanto às áreas mais adequadas a receber nova urbanização em Estrela, 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 Estrela 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.

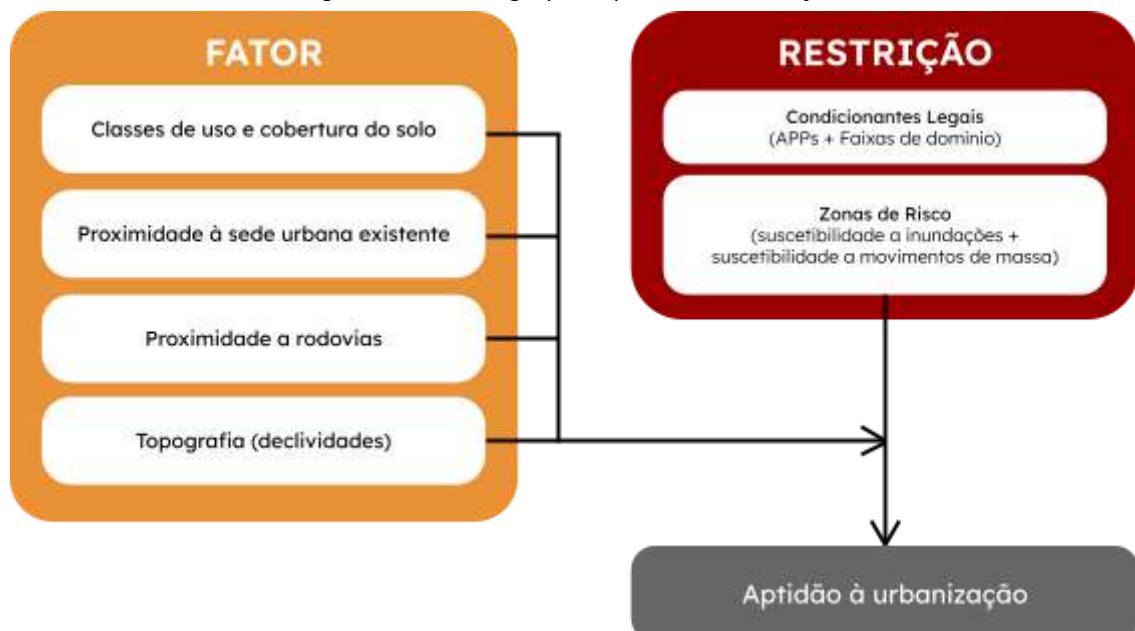
Proximidade a rodovias	A urbanização deve ocorrer preferencialmente próxima a rodovias, não só por uma questão de aproveitamento da infraestrutura existente, mas também pela acessibilidade. Dessa forma, quanto mais próximo de rodovias existentes maior a adequação, excluindo-se, é claro, as faixas de 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 ESTRELA

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.

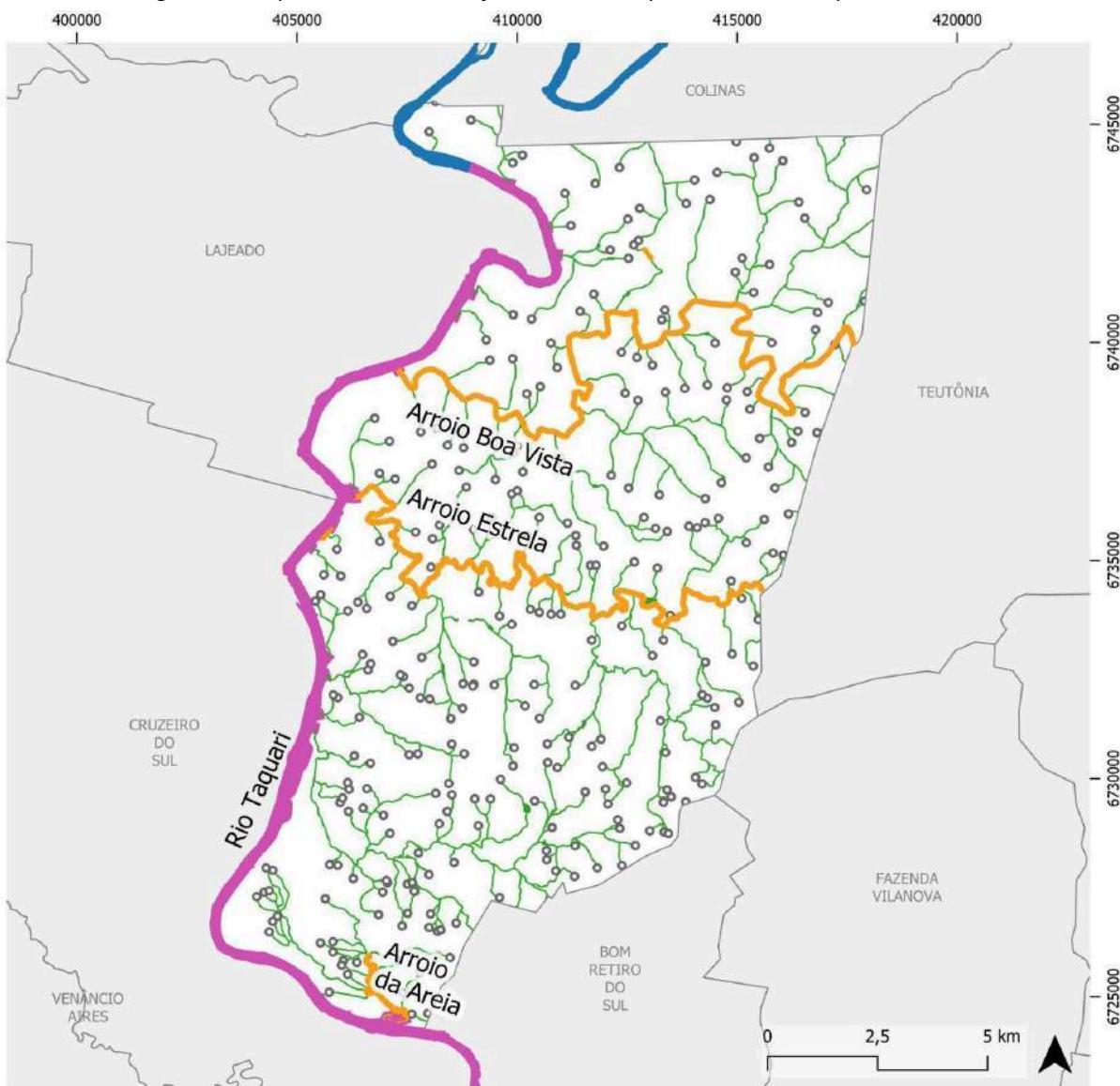
3.1. Restrições

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 Estrela.



LEGENDA:

- APP cursos d'água:
- até 10m (APP 30m)
 - 10 - 50m (APP 50m)
 - 50 - 200m (APP 100m)
 - acima de 200m (APP 200m)
 - 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.

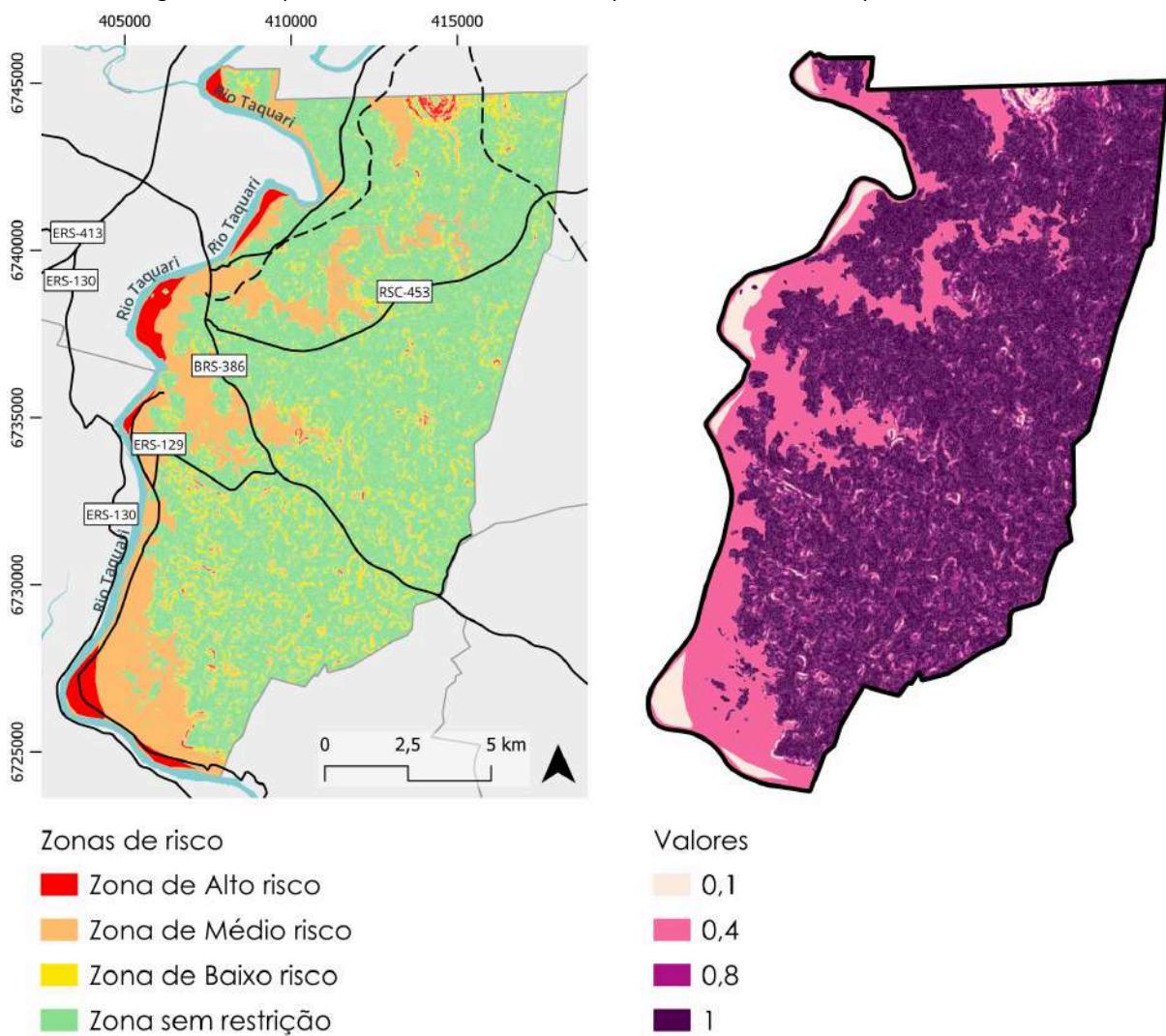
Tabela 3: Zonas, atribuições e valores.

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 Estrela.

Figura 11: Mapa das zonas de risco no município de Estrela 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 Estrela, 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.

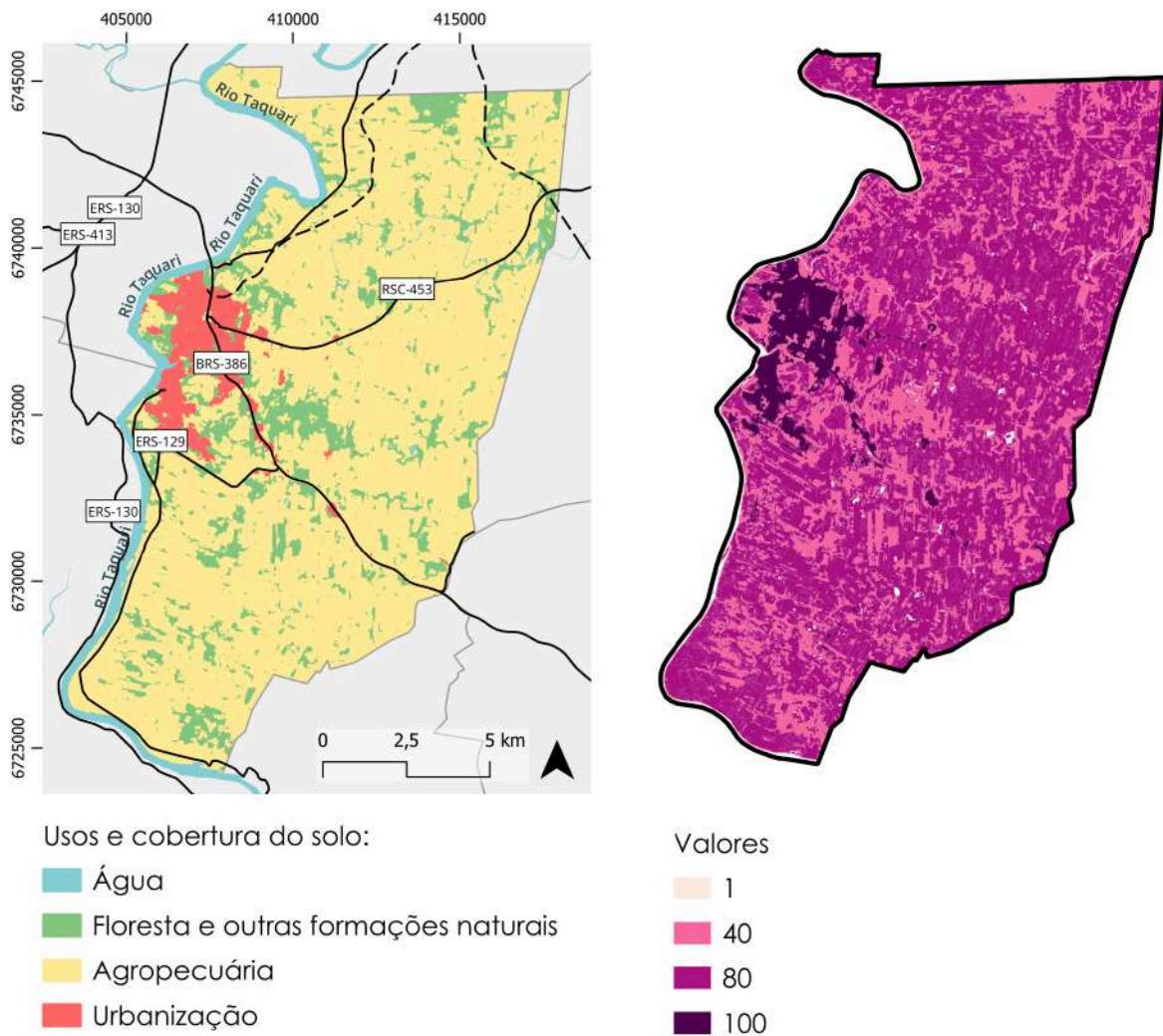
As seções a seguir descrevem como cada fator foi transformado em uma matriz¹ em escala de 1 a 100.

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 Estrela 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 Estrela e seus respectivos valores.



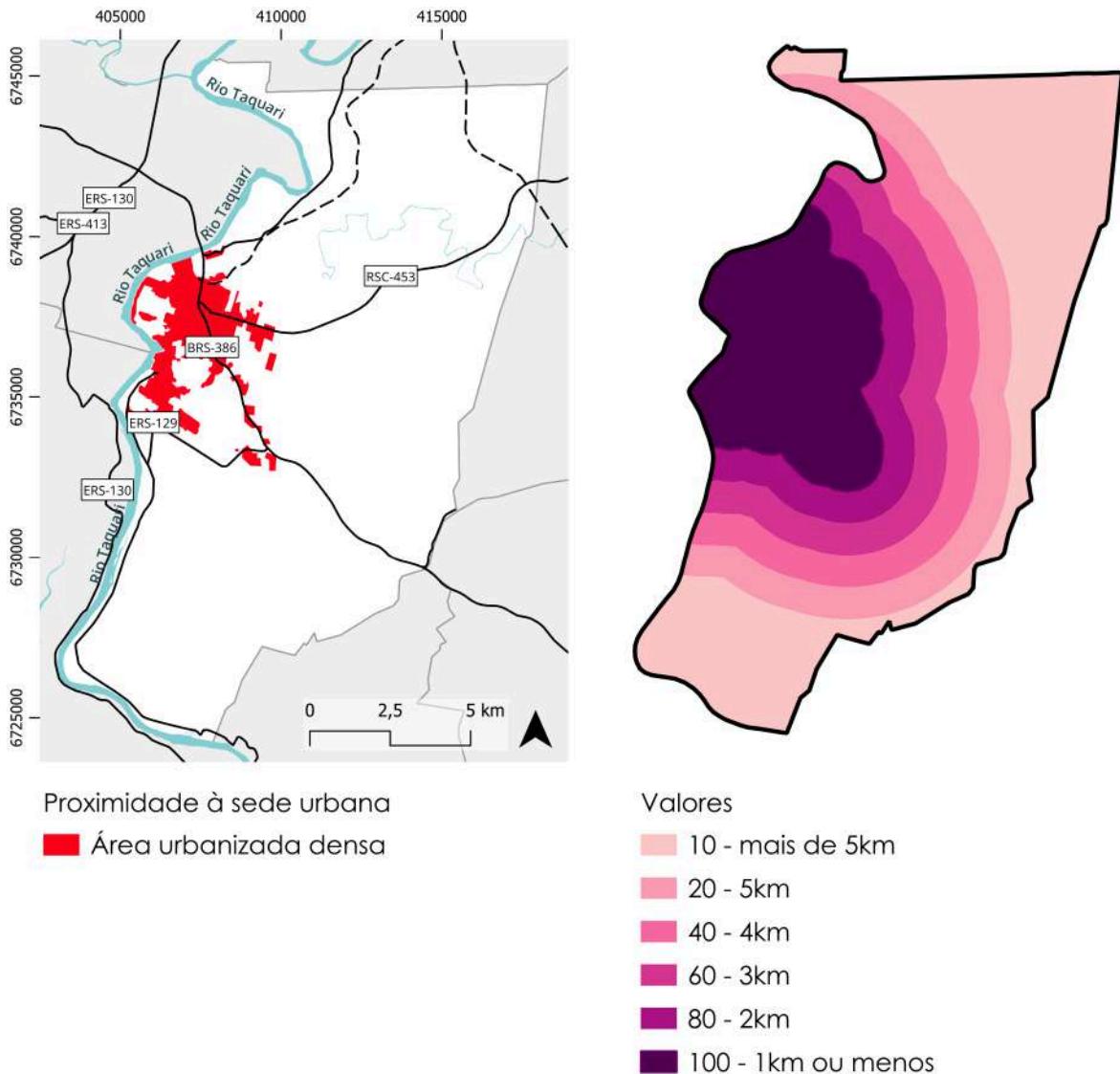
Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates, com base nos dados de Uso e Cobertura do Solo do Projeto MapBiomass, para o ano de 2022.

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 Estrela e valores adotados conforme faixas de distância à sede urbana.



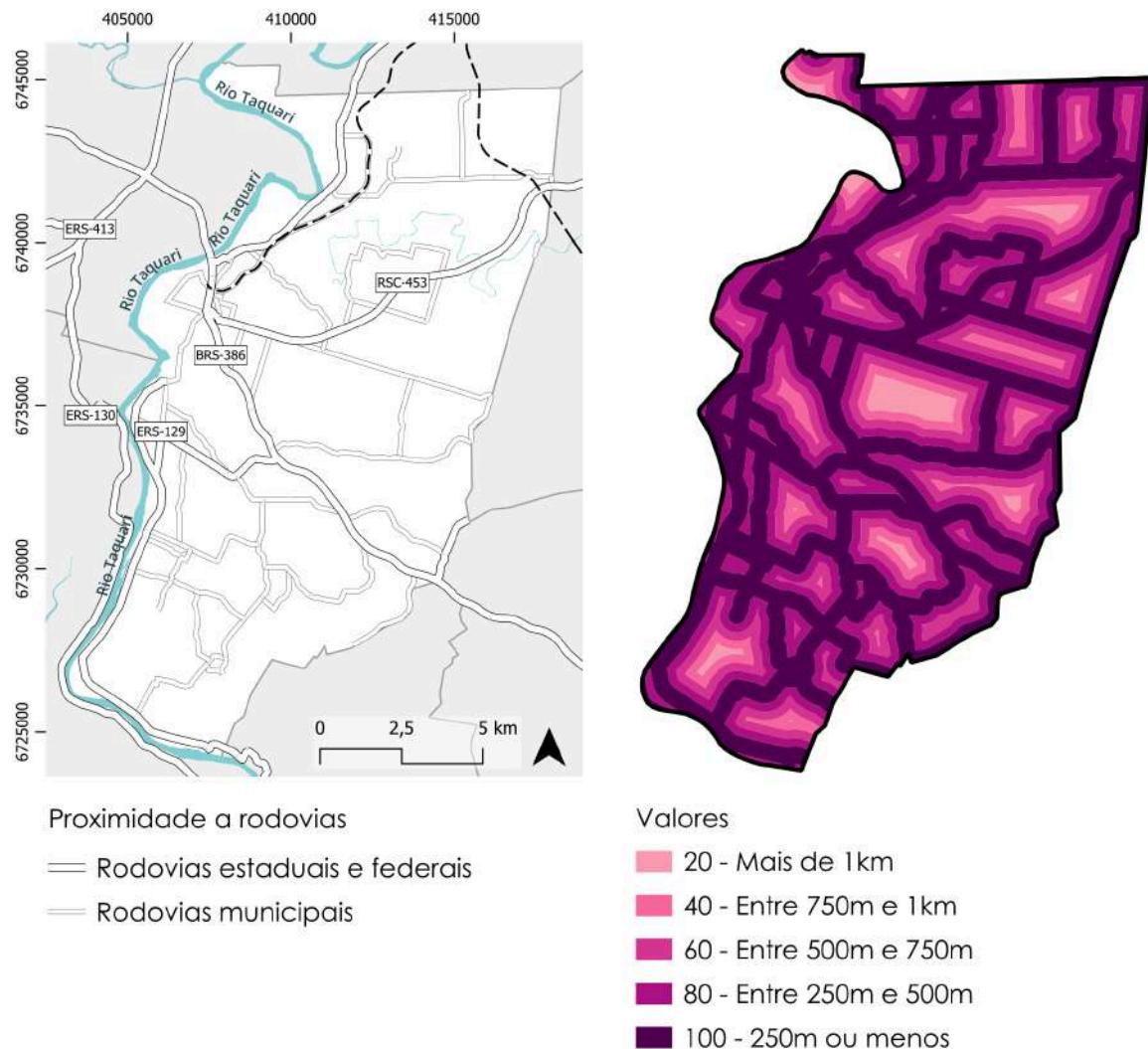
Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates com base na metodologia descrita no presente relatório.

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 Estrela e valores adotados conforme faixas de distância a rodovias estaduais e municipais.



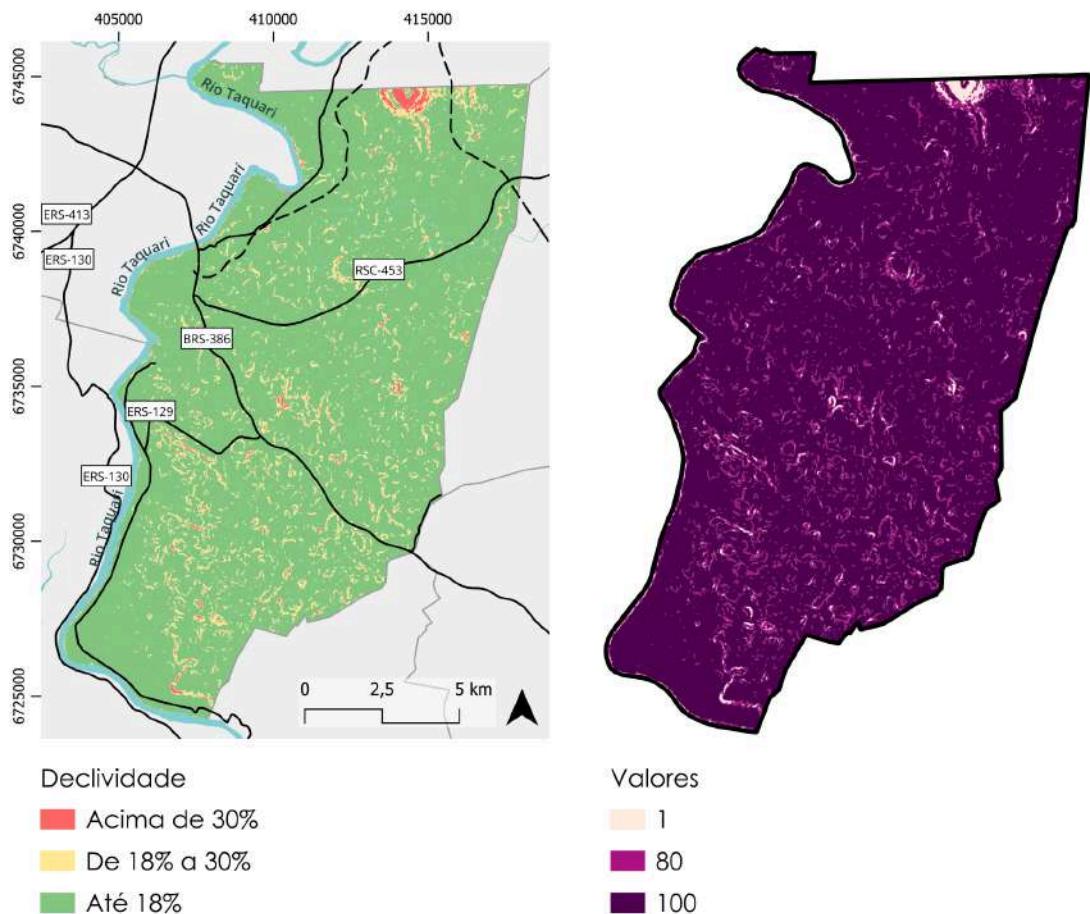
Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Unives com base na metodologia descrita no presente relatório.

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 Estrela e seus respectivos valores.



Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Unives 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

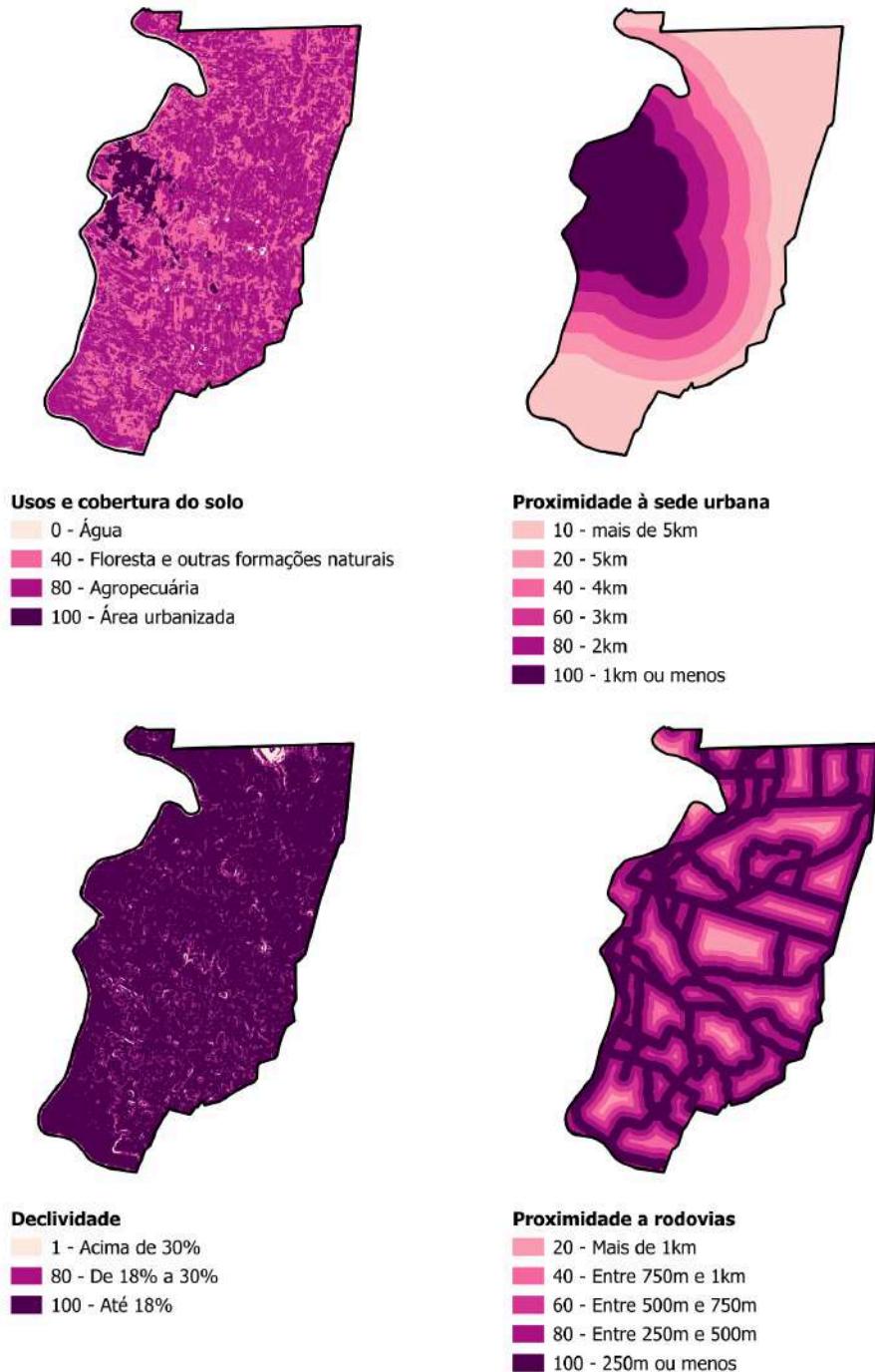
Fator 2 = Proximidade à sede urbana

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 Estrela.



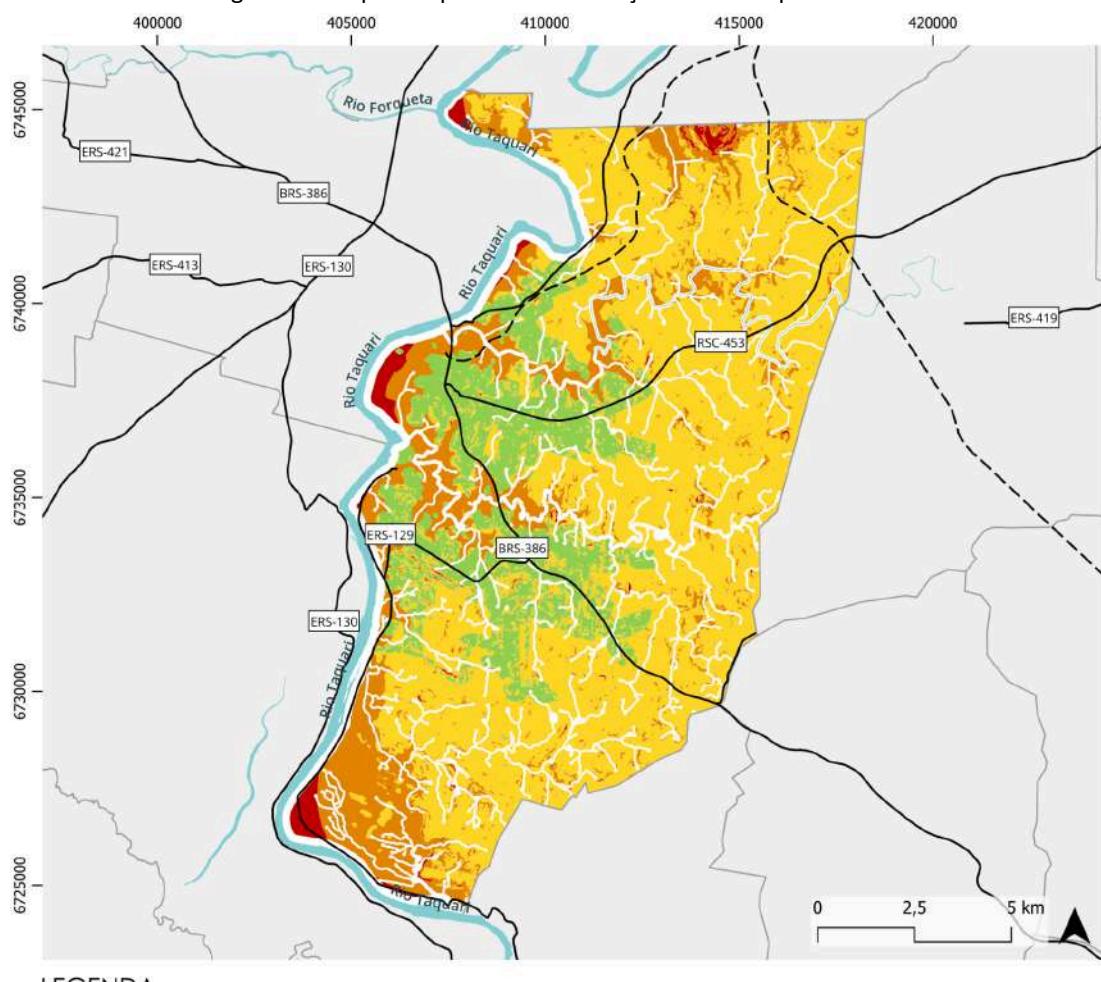
Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Unives com base na metodologia descrita no presente relatório.

A partir do mapa síntese de adequação, foram subtraídas as áreas de restrições legais(APPs) e se obteve o mapa final da aptidão à urbanização, que classifica o território em

áreas com condicionantes legais e em quatro faixas de aptidão: sem aptidão (0 a 10), baixa aptidão (11 a 50), média aptidão (51 a 80) e alta aptidão (81 a 100).

Os mapas das figuras 17 e 18 apresentam o resultado para a escala do município e para a escala da sede urbana, respectivamente. Enquanto 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.

Figura 17: Mapa de aptidão à urbanização do município de Estrela.



LEGENDA

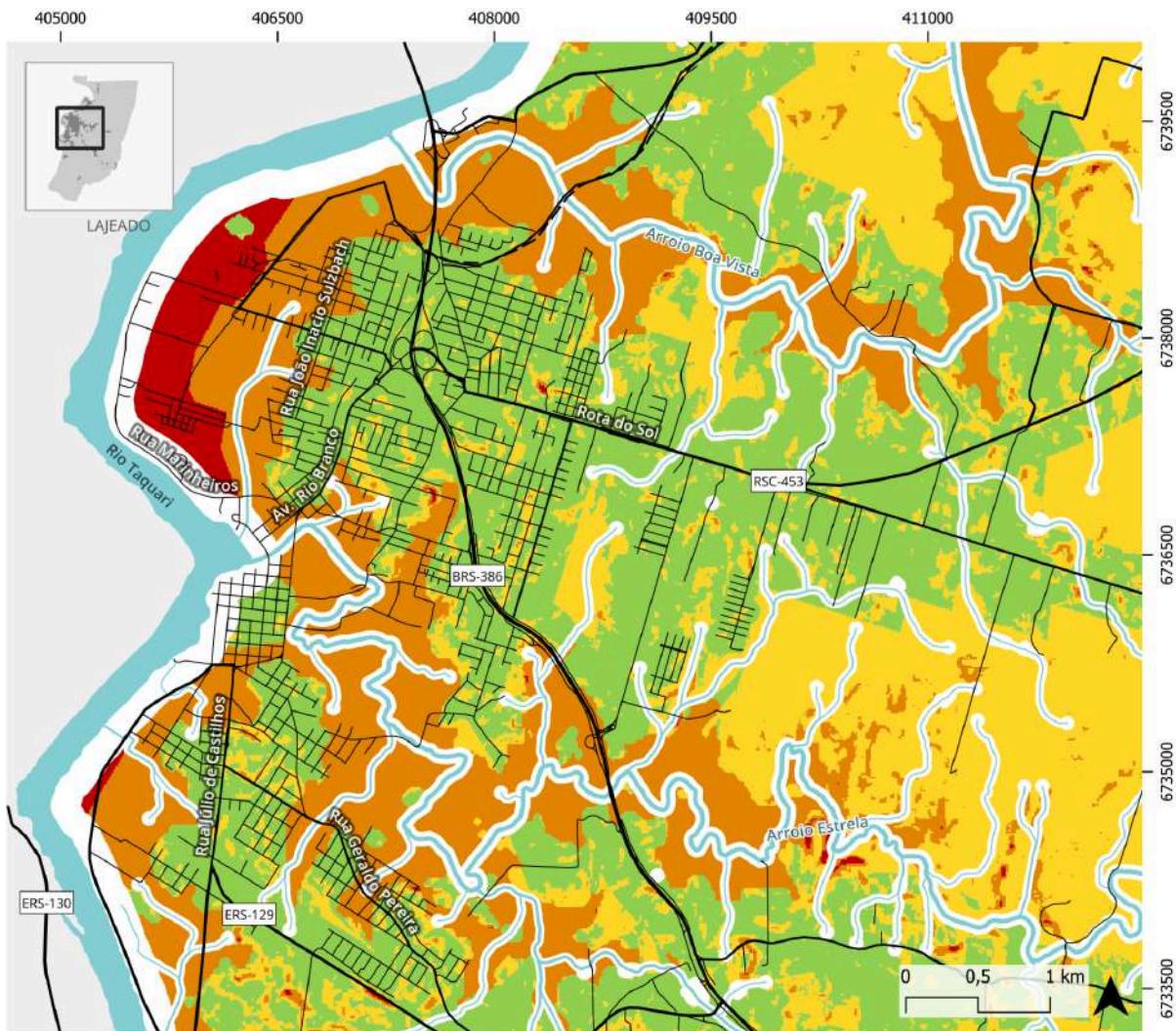
- Grau de aptidão à urbanização
- Sem aptidão
 - Baixa aptidão
 - Média aptidão
 - Alta aptidão

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

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

Observa-se, na figura 17, uma distribuição das áreas de maior aptidão à urbanização por quase toda cidade, com exceção de boa parte da margem oeste, sudoeste, sul, da região do Arroio Boa Vista, do Arroio Estrela e de uma porção ao norte, que são áreas com baixo grau, com algumas regiões sem aptidão à urbanização.

Figura 18: Mapa de aptidão à urbanização da área urbana de Estrela.



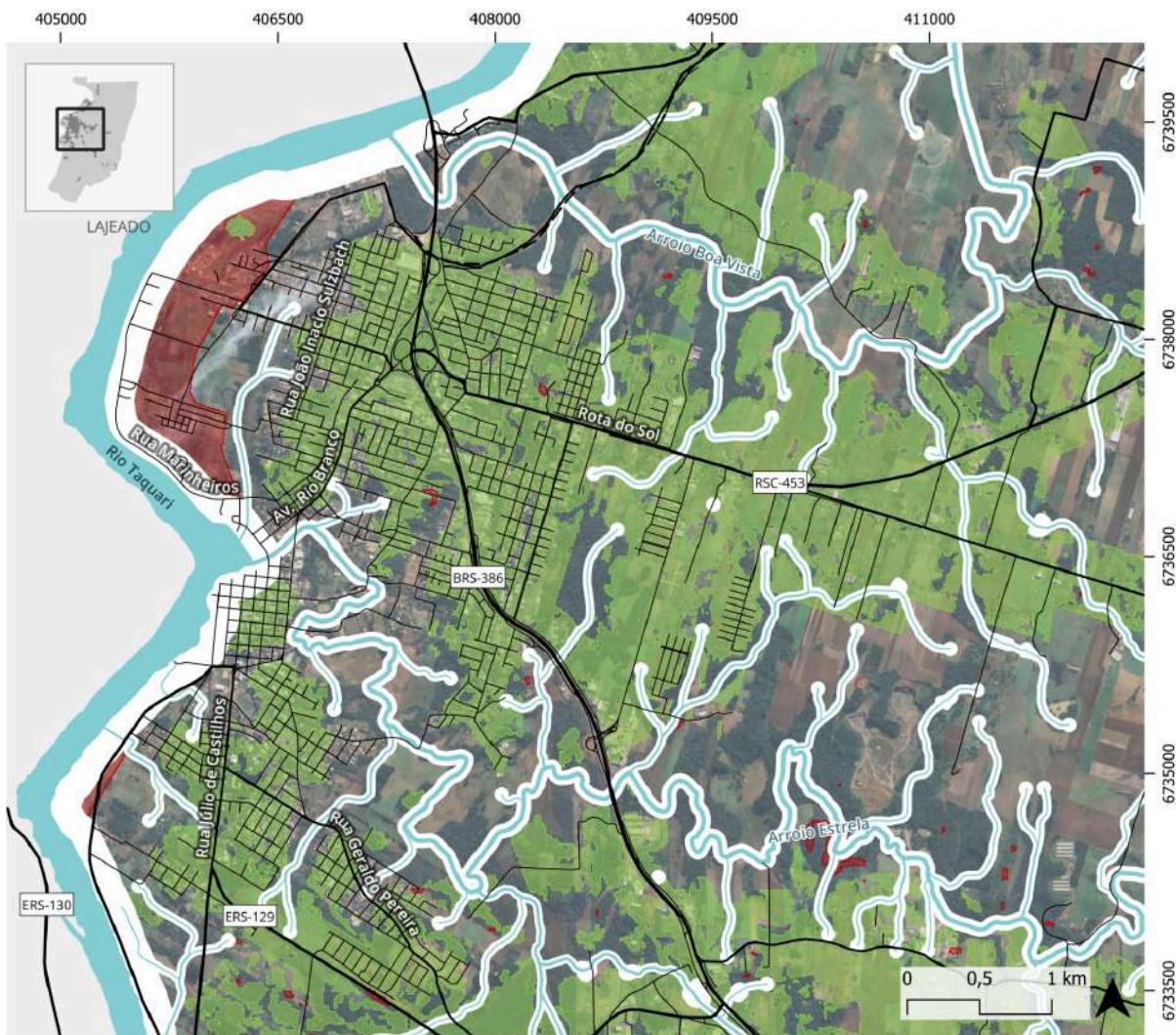
LEGENDA:

Grau de aptidão à urbanização	
Sem aptidão	■ Condicionante Legal - APP
Baixa aptidão	— Rodovias
Média aptidão	— Vias
Alta aptidão	■ Hidrografia

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

A figura 19 apresenta as áreas que ficaram classificadas como sem aptidão (entre 0 e 10) e alta aptidão (entre 81 e 100) à urbanização, na área urbanizada da cidade. Neste, observam-se áreas de alta aptidão à urbanização no entorno da Rota do Sol e no seu encontro com a BR-386, entre os Arroios Boa Vista e Estrela, além de uma porção ao norte, acima do Arroio Boa Vista, em direção a cidade de Colinas e, ao sul do Arroio Estrela. Nas demais áreas do mapa verificam-se regiões junto ao Rio Taquari e pequenos pontos sem aptidão, no entorno do Arroio Estrela, a leste.

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



LEGENDA:

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

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Unives 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

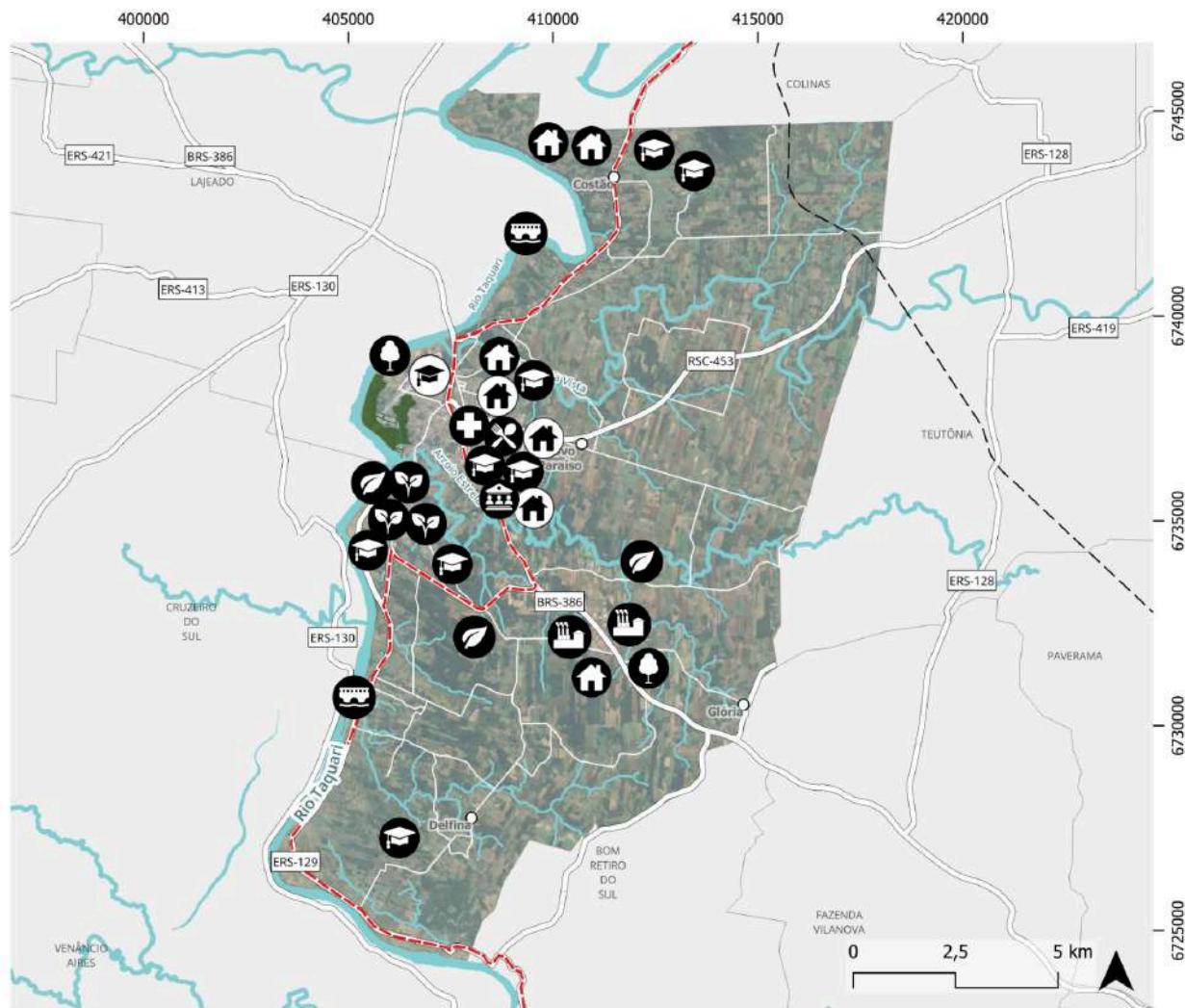
no município de Estrela. Além disso, considera-se importante a leitura com base nas características e aspectos sociais do município, tendo em vista que cada território difere em caracterização e perfil de crescimento.

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 Estrela. 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.

Atualmente, o município de Estrela vem trabalhando em diversos projetos para a comunidade. Analisando os mapas das figuras 20 e 21, pode-se destacar alguns dos projetos previstos e em andamento. Ao norte do território, estão previstos projetos de uma Escola Municipal de Ensino Infantil (EMEI) e uma Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF). Na mesma região, fala-se na construção de uma ponte por meio de iniciativa privada, ligando Estrela a Lajeado. Além disso, na localidade ainda existem dois loteamentos e a ciclovia que liga à Colinas e Imigrante, ambos em execução. A ciclovia seguirá caminho desde a ERS-129, passando pela BR-386 e retornando a ERS-129 e, após finalizada, terá 37 km de extensão, sendo a maior ciclovia intermunicipal do Brasil.

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

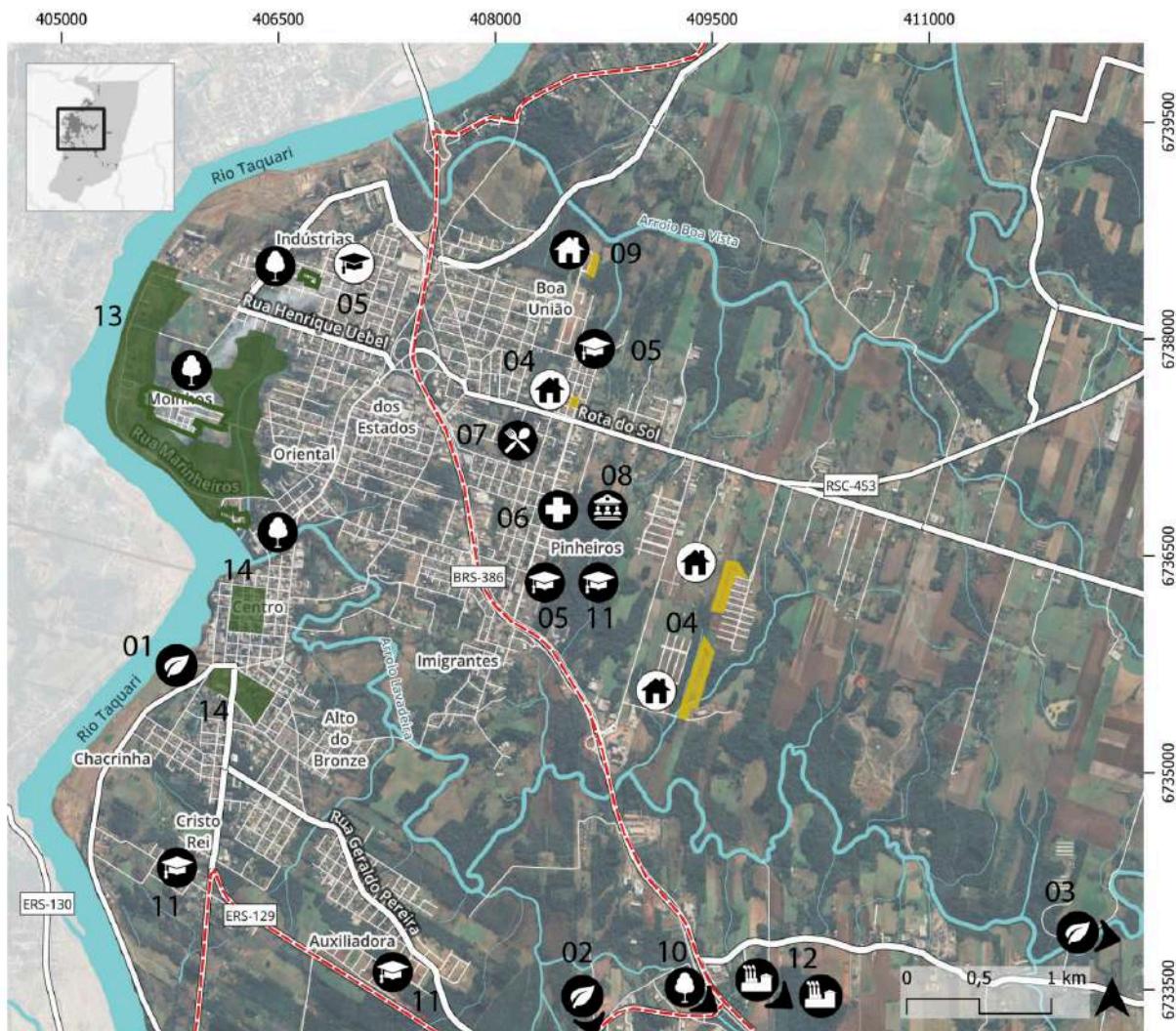


LEGENDA:

— Rodovias	■ Áreas verdes previstas
— Vias	● Escola em andamento
■ Hidrografia	● Loteamento residencial previsto
-- Ferrovia	● Loteamento residencial em andamento
◀ Direção do equipamento	● Loteamento industrial previsto
— Ciclovia em andamento	● Edificação gov. prevista
■ Intervenções de baixo custo em andamento	● Áreas verdes previstas

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

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



LEGENDA:

— Rodovias	■ Áreas verdes previstas
— Vias	■ Loteamento residencial previsto
— Hidrografia	■ Unidade de Conservação
■ Intervenções de baixo custo em andamento	■ Cozinha Central
■ Direção do equipamento	■ Parque/práça prevista
— Ciclovia em andamento	■ Edificação gov. prevista
	nº: identificação do projeto

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Unives, com base em informações fornecidas pela Prefeitura de Estrela.

Já na área urbanizada de Estrela, no bairro das Indústrias, uma Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) (05) está em construção, a maior da rede. Na região do bairro Boa União, nas proximidades da Rota do Sol, a norte, existem loteamentos (04 e 09) para a

comunidade afetada pela enchente, em área de interesse social, onde já existe a previsão da construção de uma Escola Municipal de Ensino Infantil (EMEI) (05), que está em processo de licitação.

Entre a Rota do Sol e a BR-386, no bairro Pinheiros, é possível observar outros projetos que a administração municipal está desenvolvendo. Existe a previsão da construção de uma cozinha central (07), que será responsável por distribuir toda a alimentação das escolas municipais da cidade. Adicionalmente, são previstas uma unidade de saúde (06), uma Escola Municipal de Ensino Infantil (EMEI) (11), uma Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) (05), um CRAS (08) e um loteamento em área de interesse social, o Nova Morada (04), que já está em fase de execução.

Figura 22: Loteamentos residenciais em desenvolvimento (04), Localidade Novo Paraíso, no município de Estrela.



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

Na região da BR-386, na localidade de Glória, próximo ao Business Park, loteamentos industriais (12) estão em fase de licenciamento e execução. Além disso, ainda no Business

Park (10), está prevista a construção de uma praça, a Caminhos do Vale, que irá contar com anfiteatro, estacionamento e áreas de lazer.

No que se refere às Unidades de Conservação, são três: Parque da Lagoa (01), Parque das Figueiras (02) e a Cascata Santa Rita (03), todos estão em processo de licenciamento para revitalização. Na região central há um grande projeto, o Verde Urbano, que visa mitigar problemas relacionados à drenagem e às altas temperaturas na área urbana do município, composto com jardins de chuva, canteiros pluviais, biovaletas e *wetlands* flutuantes, localizados em algumas quadras ao centro da cidade (14). Na figura 23 é apresentada vista da Rua Cel. Flôres, uma das ruas a ser contemplada pelo projeto Verde Urbano.

Figura 23: Uma das ruas a ser contemplada pelo projeto Verde Urbano (14), Rua Cel. Flôres, Centro, no município de Estrela.



Fonte: Google Street View, 2024.

Adicionalmente, já está em processo de licenciamento a construção do Parque Linear Multifuncional (13), localizado no Bairro Moinhos, conforme apresentado na Figura 24, onde foi realizado o mapeamento dos conjuntos habitacionais através de iniciativa da SEDUR em parceria com a UNIVATES. Nesta área estão previstas intervenções de baixo custo, com a utilização de jardins filtrantes e reservatório de amortecimento de cheias, buscando mitigar os efeitos das inundações, além de melhorar a drenagem e a qualidade da água que deságua no Rio Taquari.

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 Estrela, onde foram mapeados 6 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.

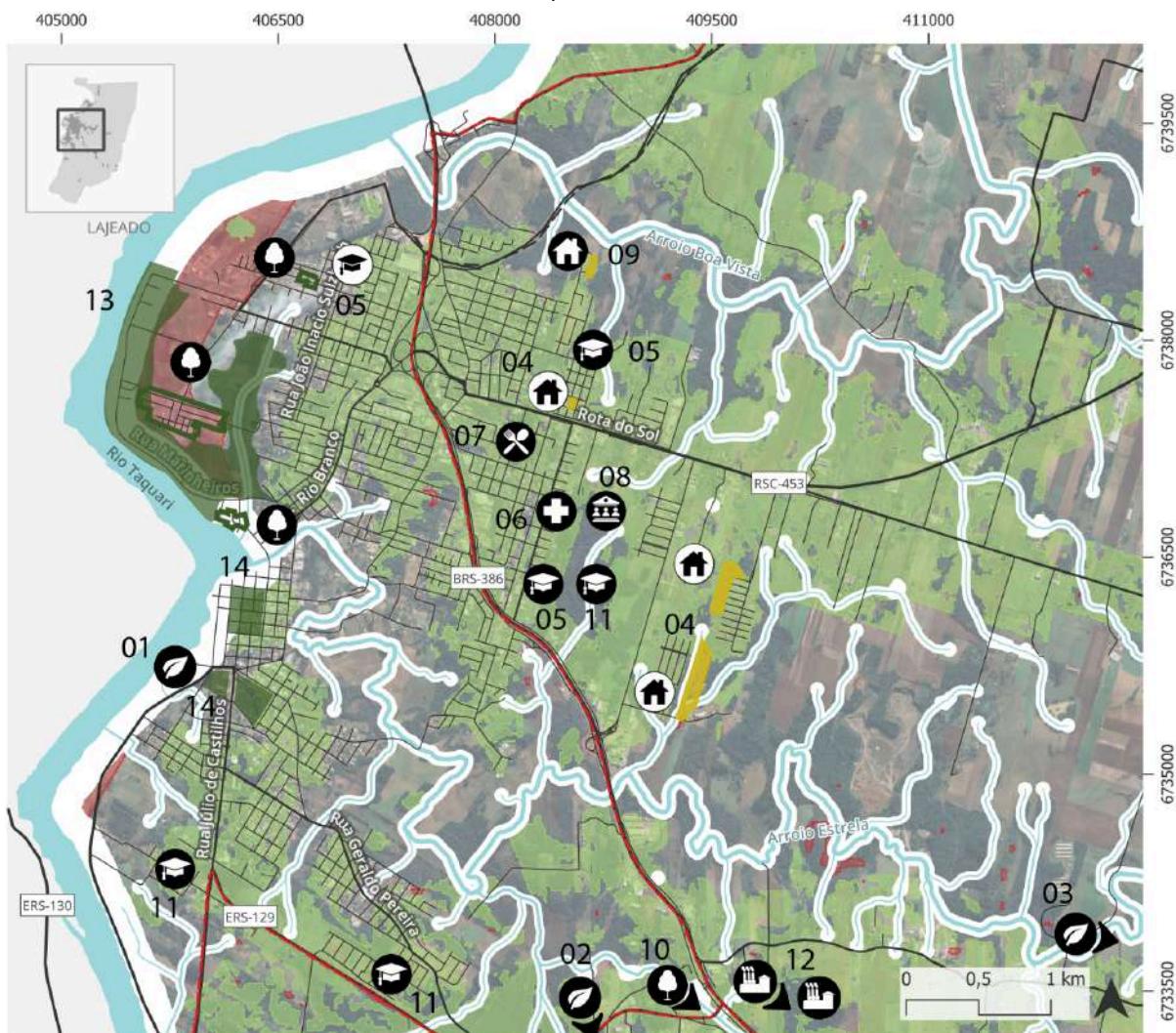
Figura 24: Área prevista para intervenções de baixo custo e a implantação de um Parque Linear (13), Rua dos Marinheiros, Bairro Moinhos, no município de Estrela.



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

Na figura 25, é possível observar uma ampliação da região da sede de Estrela, 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 deste relatório. Neste mapa, percebe-se que praticamente todos os projetos previstos estão em locais com alta aptidão à urbanização, embora alguns deles no limite dessas áreas, como é o caso da Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) em construção no bairro das Indústrias e do loteamento a norte, nas imediações do Arroio Boa Vista. Os parques previstos na região leste, às margens do Rio Taquari, estão fora das áreas com alto grau de aptidão à urbanização, entretanto, já são projetos pensados para áreas de inundação.

Figura 25: Mapa de projetos previstos e em andamento no município de Estrela sobrepostos ao mapa de aptidão.



LEGENDA:

Grau de Aptidão à urbanização		Intervenções de baixo custo em andamento
Alta aptidão		Áreas verdes previstas
Sem aptidão		Loteamento residencial previsto
Condicionante legal - APP		Loteamento industrial previsto
Rodovias		Unidade de Conservação
Vias		Cozinha Central
Hidrografia		Parque/praca prevista
Direção do equipamento		nº: identificação do projeto
Ciclovia em andamento		

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

4.2. Aspectos gerais de Estrela

A cidade de Estrela se caracteriza por concentrar sua urbanização a oeste, na altura do centro do território, nas margens do Rio Taquari. Nesta região, encontra-se o centro da cidade, a área com maior diversidade de usos do solo, que junto com o entorno da BR 386, formam as centralidades do município. Além destas, destacam-se sinais de crescimento para a região leste do território, em áreas próximas à BR 386 e a RSC 453, e ao sul, na região do bairro Auxiliadora, o que revela o potencial de três 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).

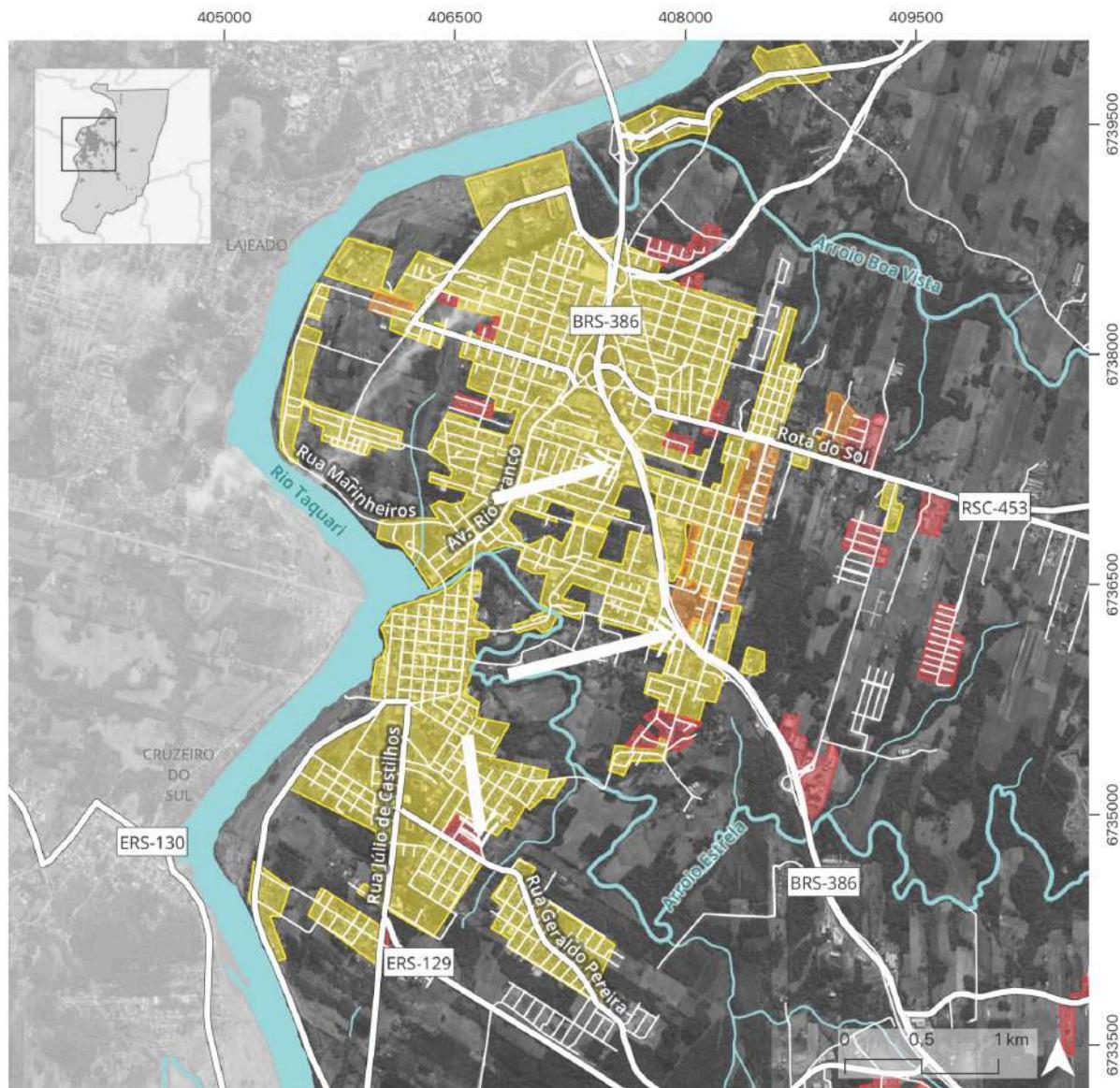
De acordo com o Zoneamento de Áreas de Risco (2024), apresentado no item 1.1 através da figura 2, verifica-se que a mancha de inundação se estende por toda a margem oeste do município, no limite com o rio Taquari, se encaminhando também para o entorno dos Arroios Boa Vista, Estrela e outros de menor escala presentes no território. A mancha ganha força na região sudoeste da cidade, na localidade de Delfina, afetando o acesso ao núcleo rural, onde compromete o trânsito na RS-129 (figura 2). Além disso, ainda na figura 2, verifica-se que o transbordamento dos Arroios Boa Vista e Estrela, também compromete acessos como a BR-386 e a RS-129, no caminho que leva a outras áreas rurais do município e, também, à cidade de Colinas.

Através da análise dos mapas da área urbana do município e, também, dos novos projetos que estão previstos ou em andamento, é possível fazer a leitura da tendência de crescimento da cidade. Estrela apresenta o principal vetor de crescimento em direção a nordeste, na região de Pinheiros, Boa União e Novo Paraíso, onde estão previstos, além de novos loteamentos, inúmeras outras edificações que constituem uma infraestrutura urbana adequada para novos pontos de urbanização. Nesse viés, destacam-se tendências de crescimento ao longo da BR 386 e da RSC 453. Além destas, verifica-se, também, a implantação de novos loteamentos e escolas ao norte, no distrito de Costão e ao centro - oeste, no distrito de Glória. Adicionalmente, a região estratégica do bairro Auxiliadora, que contempla proximidade com o centro e com vias que conectam outras áreas da cidade, também revelam tendências de ocupação no local.

A figura 26, apresenta a evolução da mancha urbanizada e os vetores de tendências de crescimento atuais no Município de Estrela, levando em consideração uma amostra temporal de 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.

No ano de 2004, verifica-se que grande parte da zona urbana do município já estava urbanizada, quando comparamos a situação atual (2024). Neste, já percebem-se duas centralidades bem definidas, uma acima do Arroio Estrela, nas imediações da BR-386 no encontro com a Avenida Rio Branco e a Rota do Sol (RSC-453) e, outra, abaixo do Arroio Estrela, onde fica o centro da cidade. No ano de 2014, o crescimento se destaca à leste, na região da Rota do Sol, nos bairros Pinheiros e Boa União. Por fim, no ano de 2024, nota-se o preenchimento de vazios urbanos em região já consolidada, entretanto, a leste e a sudeste, a mancha aparece com mais frequência, evidenciando o vetor de crescimento da cidade para a região oposta ao Rio Taquari, no entorno das principais rodovias que permeiam o território.

Figura 26: Mapa de evolução da mancha urbanizada e tendências de crescimento de Estrela



LEGENDA

Evolução da área urbanizada	— Rodovias
2004	- - - Ferrovia
2014	— Vias
2024	— Hidrografia

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

5. DIRETRIZES PRELIMINARES

O planejamento e gestão do desenvolvimento urbano têm papel fundamental no crescimento da cidade, sendo primordial garantir que a população não permaneça em regiões de risco. Além disso, é de suma importância para o planejamento estratégico, em consonância com o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil, fazer o manejo da população para áreas mais seguras, em especial no que tange as áreas suscetíveis a enchentes, inundações e deslizamentos (DECRETO Nº 10.593/2020), além de revisar e atualizar periodicamente as diretrizes e normas de ocupação. Quanto ao enfrentamento dos eventos climáticos, tão importante quanto as ações de respostas às fases iniciais de restabelecimento, recuperação e reconstrução, é importante estabelecer um plano de educação ambiental 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 Estrela, 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 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 Estrela

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 de Desenvolvimento do Município de Estrela (Lei Municipal nº 4.314/06);
- Lei de Loteamento e posteriores (Lei Municipal nº 1.621/79);
- Código de edificações (Lei Municipal nº 1.622/79);
- Plano de Mobilidade (Lei Municipal nº 6.841/16);

- Plano Municipal de Saneamento Básico (Lei Municipal nº 7.703/22);
- Lei de Licenciamento Ambiental (Lei nº 6.458/14);
- Plano de Zoneamento Ambiental e Urbanístico das Áreas Especiais de Interesse Ambiental, incluindo as Áreas de Preservação Permanente em Perímetro Urbano no Município de Estrela (Lei nº 6.614/15);
- Implantação de condomínios fechados de chácaras (Lei nº 7.700/22);
- Implantação de Condomínio Horizontal de Lotes no Município de Estrela (Lei nº 6.536/15);
- Código do Meio Ambiente do Município de Estrela e posteriores (Lei nº 3.294/99).

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 Estrela

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 Estrela, definem-se as diretrizes para a adequação de glebas para ocupação prioritária.

Para a definição das **áreas com aptidão à urbanização** no município de Estrela, 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.</p> <p>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 armazemam 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>

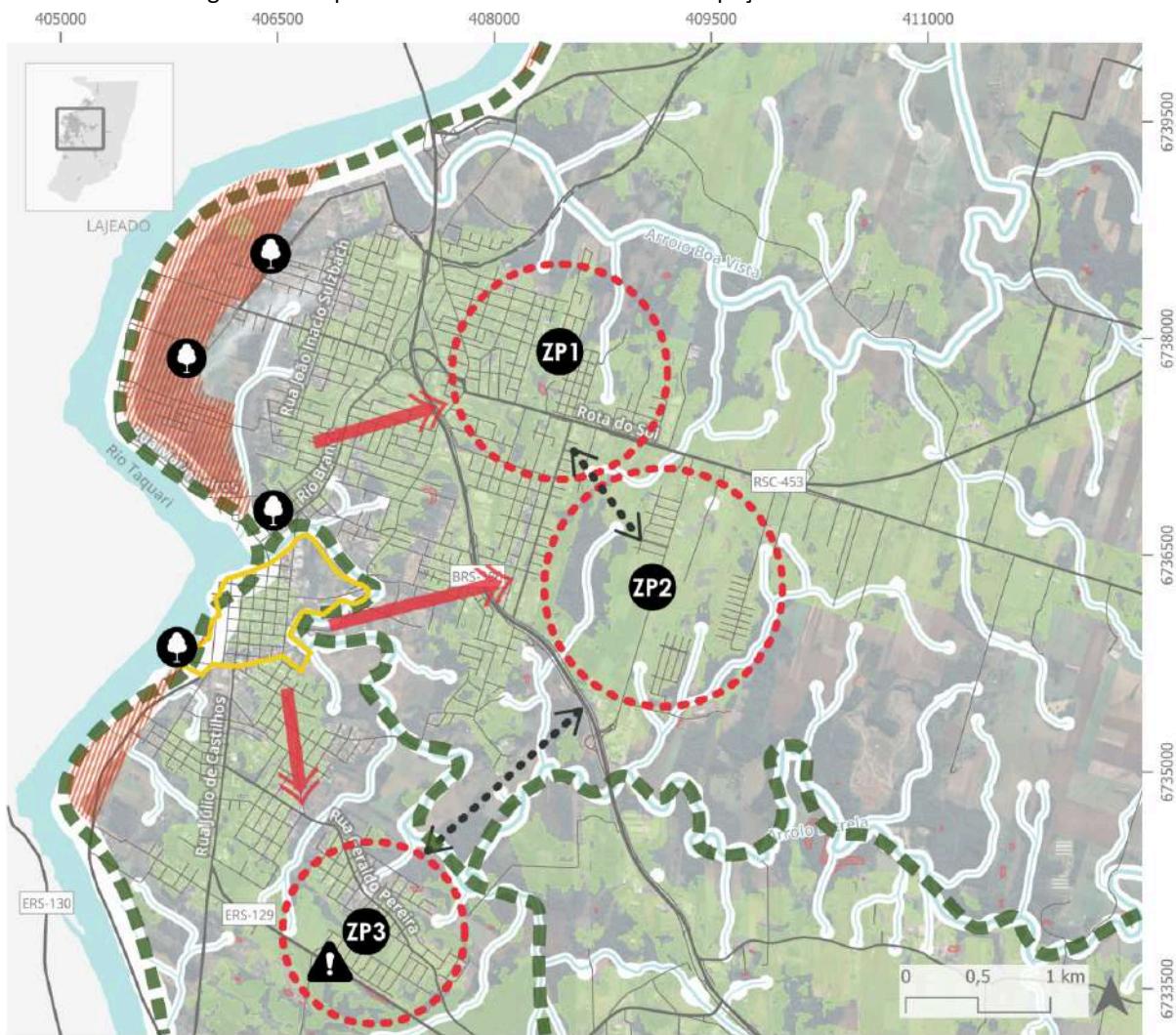
MÉDIA APTIDÃO À URBANIZAÇÃO	<p>Recomenda-se que a ocupação possa ser permitida com algumas restrições e mediante condicionantes, como: a priorização de construções para fins temporários, como espaços comunitários, bem como parques e atividades recreativas; a exigência de estudos de impacto ambiental 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. 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>
ALTA APTIDÃO À URBANIZAÇÃO	<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 Estrela. 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 abriram por erosão; Avaliação e manutenção das propriedades de permeabilidade do solo; Compactação superficial do solo. É proibido nas áreas de alto risco à suscetibilidade de desastres hidrológicos a produção animal confinada.</p>	

Fonte: Elaborado por Equipe Planejamento Territorial Univates.

No que se refere às diretrizes para áreas prioritárias de ocupação do município de Estrela, definem-se as zonas apresentadas na figura 27. 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 27: Mapa de Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária de Estrela.



LEGENDA:

Grau de aptidão à urbanização	Zonas prioritárias de ocupação	Rodovias
Alta aptidão	ZP1 Nova centralidade (uso misto)	-- Ferrovia
Sem Aptidão	ZP2 Predominan. residencial	— Vias
Áreas não aptas à urbanização	ZP3 Predominan. residencial	→ Conexões necessárias
Hidrografia	Parques previstos	→ Vetores de urbanização
Centralidade atual	Pontos de atenção: não próprio para ocupação	Vetores de áreas verdes
		Área de restrição

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

A **Zona Prioritária de Ocupação 1 (ZP1)**, apresentada na figura 28, consiste na porção do território, localizada nas proximidades com a Rota do Sol (RSC-453), onde fica o bairro

Boa União a norte, e o bairro Pinheiro a sul da mesma, região que mistura área urbana com área de expansão urbana no atual Plano Diretor. Observa-se que a zona encontra-se em um ponto estratégico da cidade, onde os principais acessos são a BR-386 e a RSC-453, que conectam a região com outras localidades dentro e fora do município de Estrela. Verifica-se, também, através da figura 21, apresentada anteriormente, que a região, conta com alguns projetos previstos e em andamento como, por exemplo, de loteamento para a população afetada pela enchente, de Escola Municipal de Ensino Infantil (EMEI) e de uma cozinha central para abastecimento da rede municipal. Nas proximidades está prevista, ainda, a construção de uma casa de saúde. Destaca-se, nesta zona, a malha viária consolidada, a proximidade com as rodovias, a disposição de lotes para ocupação, o potencial de desenvolvimento local com edificações de uso misto e a tendência de crescimento que a área apresenta. Recomenda-se, para a **ZP1**, uma melhoria na conexão com a **ZP2** e a **ZP3**, facilitando o fluxo entre as zonas prioritárias de ocupação do município.

Figura 28: Zona Prioritária de Ocupação 1 (ZP1) de Estrela.



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 29, encontra-se consideravelmente próxima à **ZP1**, localizando-se entre a BR-386 e a Rota do Sol (RSC-453), que também constituem os principais pontos de conexão da zona com outras localidades. Pelo macrozoneamento do atual Plano Diretor, esta região é constituída por área urbana, área de expansão urbana e o 4º distrito, Novo Paraíso. A principal rua, dentro da área, é a Rua João Fell, que faz conexão direta entre a BR-386 e a RSC-453. Além do crescimento residencial, destinado a habitação de interesse social e do desenvolvimento comercial nesta localização, a área possui fácil conexão com o bairro Pinheiros e Boa União (pela RSC-453), que constituem a **ZP1**, onde existem diversos projetos previstos ou em andamento, que contribuem para a funcionalidade local, como, por exemplo, uma Escola Municipal de Ensino Infantil (EMEI), uma Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF), um CRAS, além de um loteamento em área de interesse social, o nova Morada, o que evidencia o potencial de ocupação da zona. Na **ZP2**, destaca-se a localização próxima às rodovias, a malha viária consolidada, a disponibilidade de lotes a serem ocupados, a tendência de crescimento atual da área e a proximidade com a ZP1. Sugere-se, para esta zona, uma melhoria na conexão com a ZP1 (dentro do bairro, sem depender da RSC-453) e a ZP3, além da instalação de equipamentos públicos.

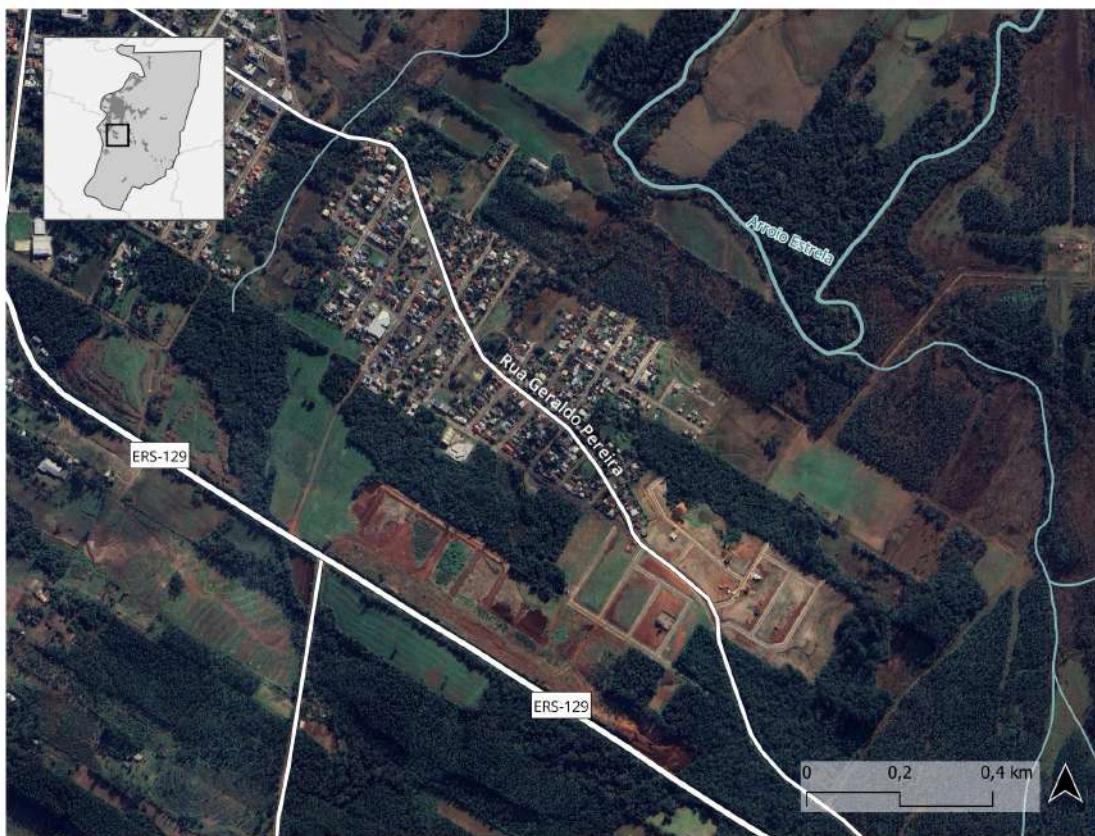
Figura 29: Zona Prioritária de Ocupação 2 (ZP2) de Estrela.



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 30, localiza-se dentro da área urbana pelo atual Plano Diretor, com considerável proximidade à área central do município de Estrela. Nesta zona, constituída pelo bairro Auxiliadora, a principal via é a Rua Geraldo Pereira, que liga o centro da cidade com a RS-129 (na região, Rodovia Transantarita). Apesar do predomínio de uso residencial, a região já possui algumas edificações de caráter comercial, além de equipamentos públicos como escolas. Pela proximidade com a área central da cidade e a facilidade de acesso, a **ZP3** tem potencial de densificação.

Figura 30: Zona Prioritária de Ocupação 3 (ZP3) de Estrela.



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

A região destaca-se pela proximidade com o centro da cidade, pela integração com a rua Geraldo Pereira, que comporta o fluxo entre locais importantes da região, pela malha viária consolidada, pela disponibilidade de lotes para ocupação e pela oferta de equipamentos públicos, onde atualmente também está prevista, de acordo com a figura 21, a construção de uma Escola Municipal de Ensino Infantil (EMEI). Recomenda-se a implantação de novos loteamentos, a abertura de novas vias e a melhoria de conexão com a **ZP1** e **ZP2**, de modo a evitar que a região fique isolada. Reitera-se a atenção em épocas de cheia, pela proximidade com o Rio Taquari e o Arroio Estrela, já que verificam-se pontos de inundação dentro desta zona.

Os Vetores de Áreas Verdes localizam-se ao longo das margens do Rio Taquari, Arroio Estrela, Arroio Boa Vista 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 Estrela, 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 anteriormente, os vetores de expansão urbana e as áreas de restrição foram apresentados na figura 27, no mapa de diretrizes de ocupação do Município de Estrela. 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 Estrela.

Tipologia das Zonas	Diretrizes
ZONA PRIORITÁRIA 1 (ZP1)	<p>LOCALIZAÇÃO: Nas proximidades da via Rota do Sol (RSC 453).</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: Malha viária consolidada, lotes disponíveis para ocupação, área urbanizada e proximidade rodovia RSC-453 e da BR-386.</p> <p>ADAPTAÇÕES: Melhoria na conexão com a ZP2 e ZP3 para evitar dificuldade de mobilidade entre zonas. E implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p>
ZONA PRIORITÁRIA 2 (ZP2)	<p>LOCALIZAÇÃO: Entre a BR-386 e a RSC-453.</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 consolidada, lotes disponíveis para ocupação, área urbanizada sendo área de atual expansão do perímetro urbano, proximidade com a ZP1 e com a BR-386 e a RSC-453.</p> <p>ADAPTAÇÕES: Melhoria na conexão com a ZP1 e ZP3 para evitar problemas de conexão em situação de inundação, abertura de novas vias e a instalação de equipamentos públicos. E implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p>
ZONA PRIORITÁRIA 3 (ZP3)	<p>LOCALIZAÇÃO: Nas Proximidade da rua Geraldo Pereira.</p> <p>CARACTERÍSTICAS: Área com residências, comércios e escolas próximas.</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, área urbanizada e proximidade rodovia ERS-129.</p> <p>ADAPTAÇÕES: Melhoria na conexão com a ZP2 e ZP3 para evitar problemas de conexão, implantação de novos loteamentos e abertura de novas vias. E implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p> <p>PONTOS DE ATENÇÃO: Entre o Rio Taquari e Arroio Estrela com algumas manchas de inundação dentro desta zona.</p>
VETORES DE ÁREAS VERDES	<p>LOCALIZAÇÃO: Margens do Rio Taquari, Arroio Estrela e Arroio Boa Vista.</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). 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 oeste 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.

Descritas as Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária para cada zona, elencam-se ações prioritárias para otimizar a implementação das diretrizes, observa-se que a maioria dos projetos planejados está localizada em áreas com alta aptidão para urbanização, embora alguns estejam nos limites dessas zonas, como a Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) em construção no bairro das Indústrias e o loteamento ao norte, próximo ao Arroio Boa Vista. Os parques previstos na região leste, às margens do Rio Taquari, estão fora das áreas com alta aptidão urbanística, mas foram projetados especificamente para os **Vetores de Áreas Verdes**. Na **ZP1**, além dos projetos em andamento, como o loteamento para a população afetada por enchentes, a Escola Municipal de Ensino Infantil (EMEI) e a cozinha central para abastecimento da rede municipal, está

prevista a construção de uma unidade de saúde. A área se destaca por sua malha viária consolidada, proximidade com rodovias, disponibilidade de lotes para ocupação e potencial de desenvolvimento com edificações de uso misto, indicando uma tendência de crescimento. Na **ZP2**, diversos projetos em andamento reforçam a funcionalidade local, como a Escola Municipal de Ensino Infantil (EMEI), a Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF), um CRAS e o loteamento de interesse social Nova Morada, evidenciando o potencial de ocupação da área. Na **ZP3**, está prevista a construção de uma Escola Municipal de Ensino Infantil (EMEI). Nos **Vetores de Áreas Verdes**, o projeto Verde Urbano, que utiliza Soluções Baseadas na Natureza (SBN), está em andamento, promovendo sustentabilidade e integração ambiental.

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 Estrela 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. **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.

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

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. **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.

ESTRELA, 1979a. **LEI MUNICIPAL Nº 1.621 de 28 de dezembro de 1979.** Dispõe sobre loteamentos e dá outras providências. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/a/rs/e/estrela/lei-ordinaria/1979/163/1621/lei-ordinaria-n-1621-1979-dispoe-sobre-loteamentos-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 11 nov. 2024.

ESTRELA, 1979b. **LEI MUNICIPAL Nº 1.622 de 28 de dezembro de 1979.** Dispõe sobre o Código de Edificações do Município e dá outras providências. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/codigo-de-edificacoes-estrela-rs>. Acesso em: 11 nov. 2024.

ESTRELA, 1999. **LEI MUNICIPAL Nº 3.294 de 22 de dezembro de 1999.** Institui o Código do Meio Ambiente do Município e dá outras providências. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/a/rs/e/estrela/lei-ordinaria/1999/330/3294/lei-ordinaria-n-3294-1999-institui-o-codigo-do-meio-ambiente-do-municipio-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 06 dez. 2024.

ESTRELA, 2006b. **LEI MUNICIPAL Nº 4.314 de 10 de outubro de 2006.** Cria Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município e revoga o Plano Diretor - Lei Municipal 1.620, 28 de dezembro de 1979. Disponível em

<https://estrela.atende.net/?pg=autoatendimento#!/tipo/servico/valor/92/padrao/1/load/1>. Acesso em: 11 nov. 2024.

ESTRELA, 2014. **LEI MUNICIPAL Nº 6.458 de 24 de dezembro de 2014.** Dispõe sobre o licenciamento ambiental, cria o Coeficiente de Licenciamento Ambiental e institui a taxa de licenciamento ambiental, florestal e demais procedimentos. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/a/rs/e/estrela/lei-ordinaria/2014/646/6458/lei-ordinaria-n-6458-2014-dispoe-sobre-o-licenciamento-ambiental-cria-o-coeficiente-de-licenciamento-ambiental-e-institui-a-taxa-de-licenciamento-ambiental-florestal-e-demais-procedimentos>. Acesso em: 06 dez. 2024.

ESTRELA, 2015. **LEI MUNICIPAL Nº 6.536 de 28 de abril de 2015.** Dispõe sobre a implantação de Condomínio Horizontal de Lotes no Município de Estrela e da outras providências. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/e/estrela/lei-ordinaria/2015/654/6536/lei-ordinaria-n-6536-2015-dispoe-sobre-a-implantacao-de-condominio-horizontal-de-lotes-no-municipio-de-estrela-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 06 dez. 2024.

ESTRELA, 2015. **LEI MUNICIPAL Nº 6.614 de 02 de setembro de 2015.** Institui o Plano de Zoneamento Ambiental e Urbanístico das Áreas Especiais de Interesse Ambiental, incluindo as Áreas de Preservação Permanente em Perímetro Urbano no Município de Estrela e dá outras providências. Disponível em <https://estrela.atende.net/?pg=autoatendimento#!/tipo/servico/valor/92/padrao/1/load/1>. Acesso em: 11 nov. 2024.

ESTRELA, 2016. **LEI MUNICIPAL Nº 6.841 de 22 de novembro de 2016.** Cria o Sistema Municipal de Mobilidade Urbana, institui PlanMob, Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana do Município de Estrela e determina outras providências. Disponível em <https://estrela.atende.net/?pg=autoatendimento#!/tipo/servico/valor/92/padrao/1/load/1>. Acesso em: 11 nov. 2024.

ESTRELA, 2022. **LEI MUNICIPAL Nº 7.700 de 18 de outubro de 2022.** Dispõe sobre a implantação de condomínios fechados de chácaras, altera dispositivo da Lei Municipal nº 4.314 de 10 de outubro de 2006, que cria o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município criando a Macrozona de urbanização específica e dá outras providências.

ESTRELA, 2022. **LEI MUNICIPAL Nº 7.703 de 18 de outubro de 2022.** Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Saneamento Básico integrado à Política Nacional de Resíduos Sólidos do Município de Estrela e dá outras providências. Disponível em <https://estrela.atende.net/?pg=autoatendimento#!/tipo/servico/valor/92/padrao/1/load/1>. Acesso em: 11 nov. 2024.

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.

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/959216/o-que-e-um-master-plan>. Acesso em: 28 ago. 2024.

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.

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-gauc-ho-nota-tecnica-1-1-1.pdf>. Acesso em 17 jul. 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.

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 Estrela na escala municipal com tabela de Diretrizes Preliminares para cada tipologia de área.

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

Anexo 3 - Mapa de Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária de Estrela e tabela de diretrizes.

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

PLANOS DIRETORES: RECONSTRUÇÃO DO VALE DO TAQUARI



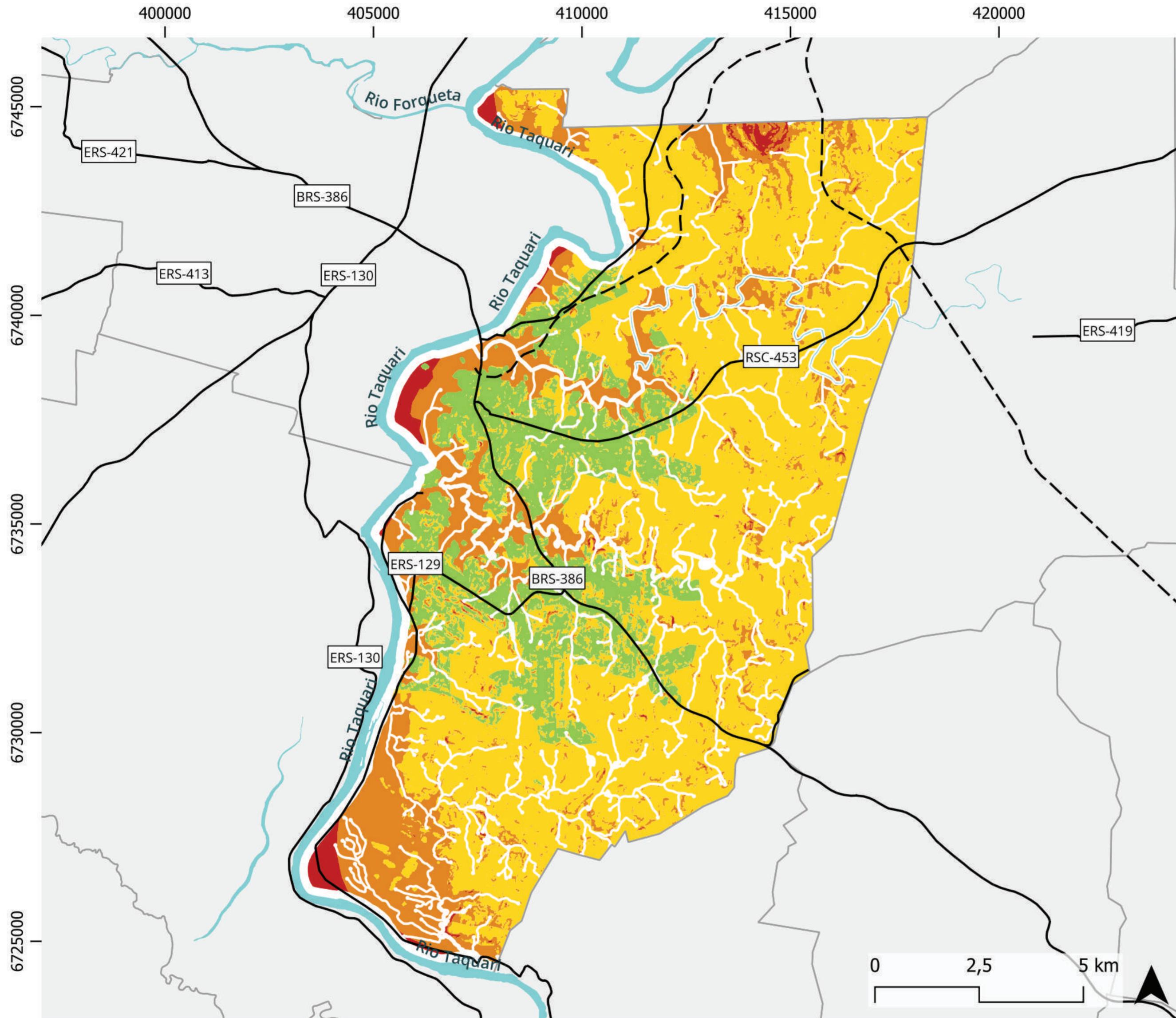
 UNIVATES



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO URBANO
E METROPOLITANO

Mapa de aptidão à urbanização do município de Estrela.



LEGENDA

- Grau de aptidão à urbanização
 - Sem aptidão
 - Baixa aptidão
 - Média aptidão
 - Alta aptidão

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Condicionantes Legais - APP | Rodovias estaduais e federais |
| — 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 melhoria do microclima nas cidades, bem como lagos 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 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 recomendada 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 recurrentes 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 melhoria do microclima nas cidades, proveem espaços de lazer e amenidades; lagos 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 Estrela. 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 melhoria do microclima nas cidades, provêm espaços de lazer e amenidades; lagos 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 de 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 a fertilitade 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 ESTRELA - RS

ANEXO 1

DIRETRIZES PARA TIPOLOGIAS DE ÁREAS

ESCALA GRÁFICA
EQUIPE TÉCNICA UNIVATES
JANEIRO/2025

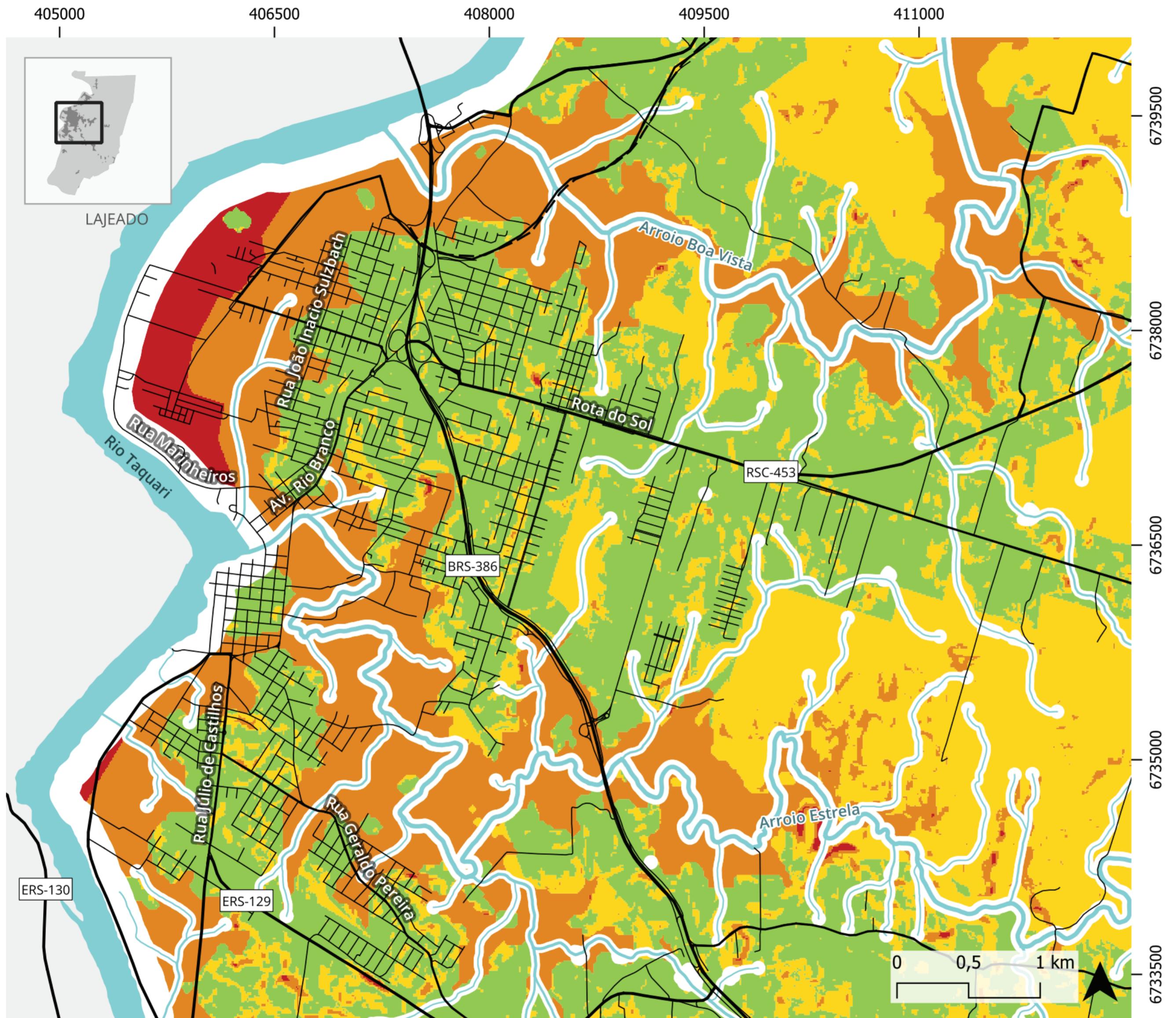


UNIVATES



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO URBANO E METROPOLITANO

Mapa de aptidão à urbanização da área urbana de Estrela.



LEGENDA:

Grau de aptidão à urbanização	Condicionante Legal - APP
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 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. Isto 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 pilotes, 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, provêem 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 Estrela. 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, provêem 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 de 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 esperar 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

ESTRELA - RS

ANEXO 2

DIRETRIZES PARA TIPOLOGIAS DE ÁREAS

ESCALA GRÁFICA
EQUIPE TÉCNICA UNIVATES
JANEIRO/2025

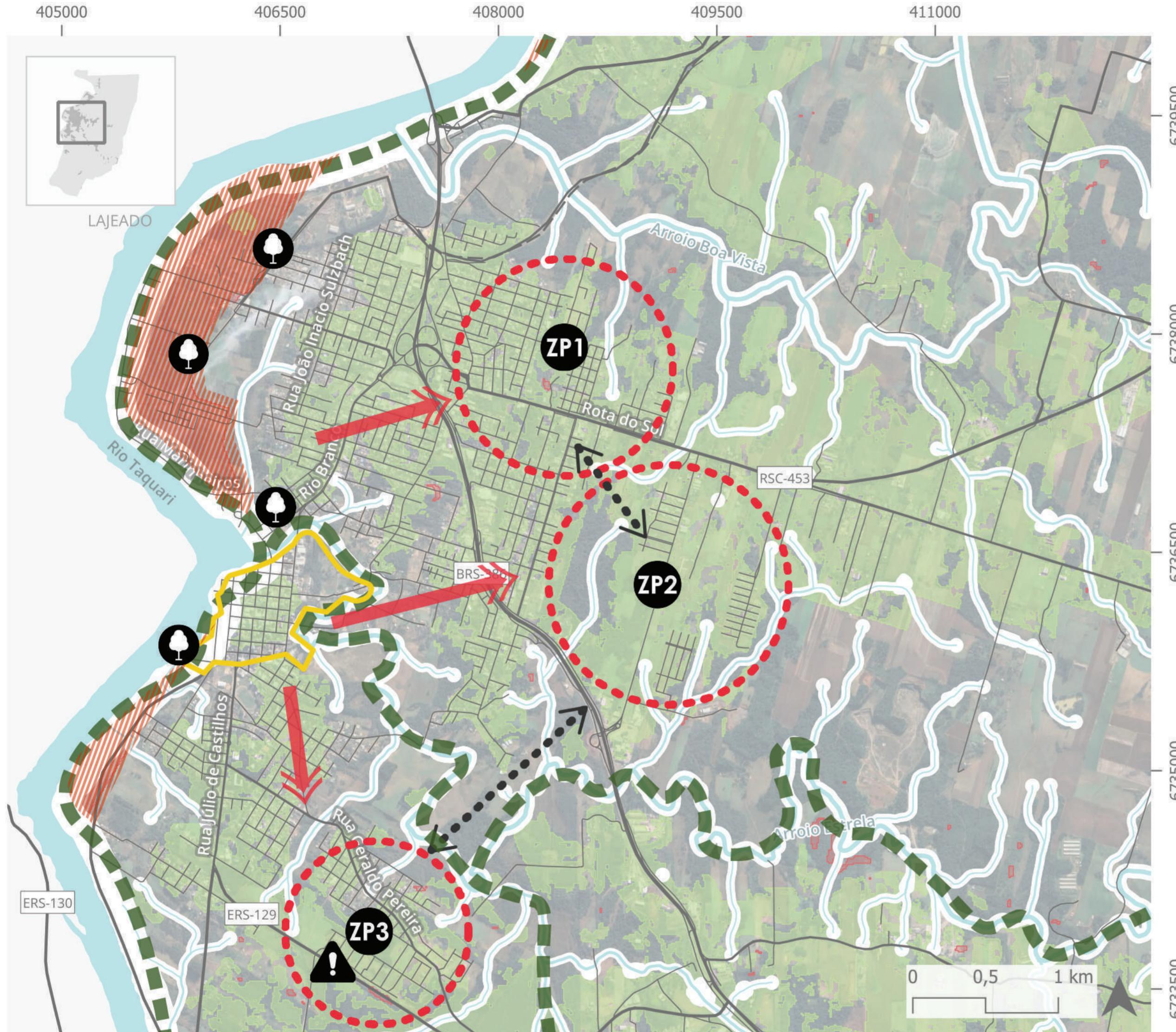


UNIVATES



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO URBANO E METROPOLITANO

Mapa de Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária de Estrela.



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

Pontos de atenção: não próprio para ocupação

Rodovias

Ferrovia

Vias

Conexões necessárias

Vetores de urbanização

Parques previstos

Vetores de áreas verdes

Área de restrição

Síntese das Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária para Estrela.

Tipologia das Zonas	Diretrizes
ZONA PRIORITÁRIA 1 (ZP1)	<p>LOCALIZAÇÃO: Nas proximidades da via Rota do Sol (RSC 453).</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: Malha viária consolidada, lotes disponíveis para ocupação, área urbanizada e proximidade rodovia RSC-453 e da BR-386.</p> <p>ADAPTAÇÕES: Melhoria na conexão com a ZP2 e ZP3 para evitar dificuldade de mobilidade entre zonas. E implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p>
ZONA PRIORITÁRIA 2 (ZP2)	<p>LOCALIZAÇÃO: Entre a BR-386 e a RSC-453.</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 consolidada, lotes disponíveis para ocupação, área urbanizada e proximidade de atual expansão do perímetro urbano, proximidade com a ZP1 e com a BR-386 e a RSC-453.</p> <p>ADAPTAÇÕES: Melhoria na conexão com a ZP1 e ZP3 para evitar problemas de conexão em situação de inundação, abertura de novas vias e a instalação de equipamentos públicos. E implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p>
ZONA PRIORITÁRIA 3 (ZP3)	<p>LOCALIZAÇÃO: Nas proximidades da rua Geraldo Pereira.</p> <p>CARACTERÍSTICAS: Área com residências, comércios e escolas próximas.</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, área urbanizada e proximidade rodovia ERS-129.</p> <p>ADAPTAÇÕES: Melhoria na conexão com a ZP2 e ZP3 para evitar problemas de conexão, implantação de novos loteamentos e abertura de novas vias. E implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).</p> <p>PONTOS DE ATENÇÃO: Entre o Rio Taquari e Arroio Estrela com algumas manchas de inundação dentro desta zona.</p>
VETORES DE ÁREAS VERDES	<p>LOCALIZAÇÃO: Margens do Rio Taquari, Arroio Estrela e Arroio Boa Vista.</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 hidrícos.</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). 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 oeste 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 ESTRELA - RS

ANEXO 3

DIRETRIZES PRELIMINARES DE OCUPAÇÃO PRIORITÁRIA

ESCALA GRÁFICA
EQUIPE TÉCNICA UNIVATES
JANEIRO/2025



UNIVATES



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO URBANO
E METROPOLITANO



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 ESTRELA

Estrela, 16 de outubro de 2024.

Teve início às 11 horas a terceira reunião com a Prefeitura de Estrela, para tratar da realização do Zoneamento de Risco, Diretrizes Preliminares de Ocupação Prioritária e Plano Diretor Municipal, contratados pelo Governo do Estado para o município de Estrela. Estava presente a equipe da Univates, representada por Arq. e Urb. Márcio Luiz Oppitz Ribas, Arq. e Urb. Ma. Tailini Caminha Faleiro a estagiária Larissa Miki Makiyama.

Estiveram presentes os representantes da Prefeitura Municipal Tanara Schimdt, Diretora do setor ambiental; Andressa Angelica Traesel, Secretária de desenvolvimento econômico inovação e sustentabilidade e Frederico Ely Birkholz, Diretor do Planejamento.

Pontos Principais:

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

Sobre os projetos e planos em desenvolvimento ou recém finalizados:

- Parque Linear – projeto em andamento (licenciamento), não está em execução;
- Unidade de Conservação Parque da lagoa, revitalização – Fase final do projeto, já tem recurso;
- Unidade de Conservação Cascata Santa Rita – melhorias já feitas;
- Unidade de Conservação Parque das Figueiras;
- Estudo de Ponte entre Estrela (aeródromo) e Lajeado através de grupo privado, execução nos próximos 5 anos;
- Estudo de ponte de Estrela com o Vale do Rio Pardo, novo Governo dará andamento;
- Ciclovia em execução começa na Ponte do Arroio Boa Vista e vai até Imigrante;
- Projeto Verde Urbano: área central, próximo ao calçadão e no parque Princesa do Vale;
- EMEF em construção no Bairro Indústrias, maior da rede;
- EMEI na localidade Delfina - recurso chega nos próximos dias;
- EMEI no Auxiliadora em licitação;
- EMEI e EMEF previstas na localidade Costão;
- 2 Loteamentos em execução na localidade Costão;
- Centro de Acolhimento de animais ainda em fase de documentação;



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

- 2 Loteamentos industriais na BRS-386, um pouco mais para frente o Business Park, praça Caminhos do Vale, com anfiteatro, estacionamento, lazer e turismo e ao lado um loteamento residencial;
- Próximo do Business Park um Complexo Logístico para a instalação de empresas está em andamento;
- Reconstrução da Feira do Produtor Rural prevista no Parque Professor Henrique Roolaart;
- Uma casa por dia: recurso do Governo Estadual no bairro Boa União;
- Nova Morada, 2 lotes Próximo ao Bairro Pinheiro e outro próximo da Rota do Sol, ambos em fase de execução, área de interesse social com recursos do governo federal;
- Cozinha Central prevista, equipamento público para preparação das refeições da rede municipal, próximo da Nova Morada;
- Unidade de Saúde, EMEI e EMEF e um CRAS previstos também próximos a Nova Morada.

Sobre as cotas:

- Cota normal: 13,00m;
- Cota de alerta: 19,00m;
- Cota de inundação: era a partir de 22,00m, porém, com a destruição de alguns bairros, a cota pode mudar.



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

Registros de reunião:

