

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES

PRODUTO 2.11. ANÁLISE DOS PLANOS DIRETORES COM VISTAS AO USO E
OCUPAÇÃO DO SOLO RELACIONADO ÀS ÁREAS INUNDADAS (MUNICÍPIOS
PRIORITÁRIOS)

PRODUTO 2.12. LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO EXISTENTE QUE TEM
LIGAÇÃO DIRETA RELACIONADA AO RISCO (BACIA DO TAQUARI-ANTAS E
MUNICÍPIOS PRIORITÁRIOS)

RF
RELATÓRIO FINAL

Porto Alegre
Fevereiro/2017

SUMÁRIO

PRODUTO 2.11. ANÁLISE DOS PLANOS DIRETORES COM VISTAS AO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO RELACIONADO ÀS ÁREAS INUNDADAS (MUNICÍPIOS PRIORITÁRIOS).....	1
PRODUTO 2.12. LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO EXISTENTE QUE TEM LIGAÇÃO DIRETA RELACIONADA AO RISCO (BACIA DO TAQUARI-ANTAS E MUNICÍPIOS PRIORITÁRIOS).....	1
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Contextualização.....	2
1.2. Objetivos	8
1.3 Procedimentos metodológicos	9
2. POLÍTICAS PÚBLICAS MUNICIPAIS ADOTADAS PARA ANÁLISE.....	11
2.1. Política urbana - regulação do uso e ocupação do solo.....	11
2.2. Política habitacional	13
2.3. Saneamento básico e ambiental	14
2.4. Plano ambiental - licenciamento	15
3. ANÁLISE QUANTITATIVA - DESENVOLVIMENTO URBANO E POLÍTICAS PÚBLICAS NOS 120 MUNICÍPIOS DA BACIA DO TAQUARI-ANTAS.....	16
3.1. Legislação municipal	18
3.1.1. Plano diretor.....	18
3.1.2. Lei de Parcelamento do Solo	5
3.1.3. Código de Obras.....	8
3.1.4. Código de Posturas.....	10
3.2. Políticas públicas setoriais	10
3.2.1. Política Habitacional	11
3.2.2. Política de Saneamento Básico	19
3.2.3. Plano Ambiental - Licenciamento.....	25
4. ANÁLISE QUALITATIVA - DESENVOLVIMENTO URBANO E POLÍTICAS PÚBLICAS EM 10 MUNICÍPIOS DA BACIA DO TAQUARI-ANTAS.....	26
4.1. Município de Cruzeiro do Sul.....	30
4.1.1. Breve caracterização do município	30

4.1.2. Plano Diretor	31
4.1.3. Parcelamento do Solo.....	38
4.1.4. Código de Obras.....	38
4.1.3. Código do Meio Ambiente.....	38
4.1.4. Política Habitacional	39
4.1.4. Plano de Saneamento	41
4.2. Município de Encantado	42
4.2.1. Breve caracterização do município	42
4.2.2. Plano Diretor	44
4.2.3. Parcelamento do Solo.....	51
4.2.4. Código de Obras.....	52
4.2.5. Código do Meio Ambiente e de Posturas.....	52
4.2.6. Política Habitacional	53
4.2.7. Plano de saneamento	55
4.3. Município de Estrela	56
4.3.1. Breve caracterização do município	56
4.3.2. Plano Diretor	58
4.3.3. Parcelamento do Solo.....	67
4.3.4. Código de Obras.....	67
4.3.5. Código do Meio Ambiente.....	67
4.3.6. Outras legislações	67
4.3.7. Política Habitacional	69
4.3.8. Plano de Saneamento	70
4.4. Município de Lajeado	72
4.4.1. Breve caracterização do município	72
4.4.2. Plano Diretor	78
4.4.3. Parcelamento do Solo.....	87
4.4.4. Código de Obras.....	87
4.4.5. Código do Meio Ambiente.....	88
4.4.6. Outras legislações	88
4.4.7. Política Habitacional	89

4.4.8. Plano de Saneamento	90
4.5. Município de Marques de Souza.....	92
4.5.1. Breve caracterização do município	92
4.5.2. Plano Diretor	93
4.5.3. Parcelamento do Solo.....	95
4.5.4. Código de Obras.....	96
4.5.5. Código do Meio Ambiente.....	96
4.5.6. Política Habitacional	96
4.5.7. Plano de Saneamento	98
4.6. Município de Muçum.....	99
4.6.1. Breve caracterização do município	99
4.6.2. Plano Diretor	100
4.6.3. Parcelamento do Solo.....	101
4.6.4. Código de Obras.....	102
4.6.5. Código do Meio Ambiente.....	102
4.6.6. Política Habitacional	103
4.6.7. Plano de Saneamento	104
4.7. Município de Roca Sales.....	105
4.7.1. Breve caracterização do município	105
4.7.2. Plano Diretor	106
4.7.3. Parcelamento do Solo.....	106
4.7.4. Código de Obras.....	106
4.7.5. Código do Meio Ambiente.....	106
4.7.6. Política Habitacional	106
4.7.7. Plano de Saneamento	107
4.8. Município de Taquari.....	108
4.8.1. Breve caracterização do município	108
4.8.2. Plano Diretor	109
4.8.3. Parcelamento do Solo.....	114
4.8.4. Código de Obras.....	115
4.8.5. Código do Meio Ambiente.....	115

4.8.6. Política Habitacional	115
4.8.7. Plano de Saneamento	116
4.9. Município de Teutônia	117
4.9.1. Breve caracterização do município	117
4.9.2. Plano Diretor	119
4.9.3. Parcelamento do Solo.....	121
4.9.4. Código de Obras.....	121
4.9.5. Código do Meio Ambiente.....	122
4.9.6. Política Habitacional	122
4.9.7. Plano de Saneamento	123
4.10. Município de Venâncio Aires	124
4.10.1. Breve caracterização do município	124
4.10.2. Plano Diretor	126
4.10.3. Parcelamento do Solo.....	136
4.10.4. Código de Obras.....	137
4.10.5. Código do Meio Ambiente.....	137
4.10.6. Outras legislações	137
4.10.7. Política Habitacional	138
4.10.8. Plano de Saneamento	140
5. RESULTADOS.....	141
5.1. Instrumentos do planejamento urbano aplicados na gestão de risco	141
5.2. Fragilidades e potencialidades relacionadas ao desenvolvimento urbano e políticas públicas sob a ótica da gestão de risco	143
5.3. Fragilidades e potencialidades em termos de legislação com vistas à gestão de riscos.....	155
5.3.1. Lei de Parcelamento do Solo	155
5.3.2. Código de Obras ou Edificações.....	156
5.3.3. Código de Posturas.....	157
5.3.4. Código de Meio Ambiente.....	158
5.3.5. Outras normas	158
5.4. Recomendações para uma estratégia integrada de gestão de riscos.....	160
REFERENCIAS.....	163

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - População Total Brasileira 1950 - 2010.....	2
Figura 2 - População Urbana e Rural Brasileira 1950 – 2010.	3
Figura 3 - Sistematização do modelo de análise quantitativa e qualitativa efetivado.....	11
Figura 4 - Municípios da Bacia do Taquari-Antas por faixa de população.	17
Figura 5 - Municípios da Bacia do Taquari-Antas por faixa de população urbana.	17
Figura 6 - Situação dos municípios da Bacia do Taquari-Antas quanto ao Plano Diretor.	1
Figura 7 - Registro de ocorrências (deslizamento, inundação e enxurrada) nos municípios da Bacia do Taquari-Antas que não possuem Plano Diretor (1970 - 2014).	5
Figura 8 - Lei de Parcelamento do Solo nos municípios da Bacia do Taquari-Antas.	7
Figura 9 - Código de Obras nos municípios da Bacia do Taquari - Antas.	9
Figura 10 - Situação dos Municípios da Bacia do Taquari-Antas junto ao SNHIS.....	17
Figura 11 - Situação dos municípios com relação à elaboração do PLHIS.	18
Figura 12 - Situação dos municípios da Bacia do Taquari-Antas em relação ao Plano de Saneamento Básico.....	20
Figura 13 - Situação dos Municípios da Bacia do Taquari-Antas com relação à elaboração do Plano de Resíduos Sólidos.....	22
Figura 14 - Situação dos municípios da Bacia do Taquari-Antas em relação Política de Saneamento.	23
Figura 15 - Registro de ocorrências de desastres nos municípios da Bacia do Taquari-Antas que não possuem Plano de Saneamento Básico e Plano de Resíduo Sólidos.....	24
Figura 16 - Localização dos 10 municípios prioritários na Bacia do Taquari-Antas.	28
Figura 17 - Território municipal, mancha urbana e hidrografia nos municípios prioritários	29
Figura 18 - Mapa de Zoneamento Urbano do município de Cruzeiro do Sul (Anexo 03 do PDPDURA).	35
Figura 19 - Setores de Risco delimitados pelo CPRM no município de Cruzeiro do Sul	37
Figura 20 - Déficit Habitacional em Cruzeiro do Sul.	40
Figura 21 - Composição do déficit habitacional em Cruzeiro do Sul.....	41
Figura 22 - Zoneamento Urbano do Município de Encantado.....	45

Figura 23 - Setores de Risco e Zoneamento Urbano de Encantado.....	48
Figura 24 - Zonas de Ocupação Controlada (ZOC) e Setores de Risco.	49
Figura 25 - Áreas urbanas atingidas no desastre ocorrido em 2011 em Encantado.....	51
Figura 26 - Déficit Habitacional em Encantado.....	54
Figura 27 - Componentes do Déficit Habitacional em Encantado.....	55
Figura 28 - Mapa do Zoneamento de Uso do Solo Urbano do município de Estrela.	60
Figura 29 - AEIS 1 – Loteamento Marmit.....	63
Figura 30 - AEIS 2 – Chácara da Prefeitura.	63
Figura 31 - AEIS 3 – Loteamento Popular 2 e 3.....	64
Figura 32 - AEIS 4 – Vila Teresa.	64
Figura 33 - Mapa Zoneamento Urbano x Setores de Risco CPRM.....	66
Figura 34 - Mapa do Zoneamento Ambiental do centro de Estrela.	68
Figura 35 - Déficit Habitacional no município de Estrela.	70
Figura 36 - Composição do Déficit Habitacional de Estrela.	70
Figura 37 - Bacias hidrográficas do Rio Forqueta e arroios na área urbana de Lajeado.	73
Figura 38 - Setores de risco relacionados a inundação e movimento de massa em Lajeado.....	74
Figura 39 - Área de inundação para RN de 13 metros do Rio Taquari em Lajeado.....	76
Figura 40 - Área de inundação para RN de 16 metros do Rio Taquari em Lajeado.....	76
Figura 41 - Área de inundação para RN de 19 metros do Rio Taquari em Lajeado.....	77
Figura 42 - Área de inundação para RN de 22 metros do Rio Taquari em Lajeado.....	77
Figura 43 - Área de inundação para RN de 28 metros do Rio Taquari em Lajeado.....	78
Figura 44 - Área de inundação para RN de 30 metros do Rio Taquari em Lajeado.....	78
Figura 45 - Mapa de Zoneamento de Uso do Solo Urbano do município de Lajeado.....	82
Figura 46 - Mapa temático – Vazios Urbanos.	85
Figura 47 - Mapa temático – Áreas alagadiças e erosíveis.	86
Figura 48 - Mapa temático – Densidades.....	86
Figura 49 - Participação dos componentes no Déficit Habitacional de Lajeado.	90
Figura 50 - Déficit Habitacional de Marques de Souza – total, urbano e rural.	97
Figura 51 - Componentes do Déficit Habitacional de Marques de Souza.	97
Figura 52 - Setores de Risco delimitados pelo CPRM em Muçum.	101
Figura 53 - Déficit Habitacional de Muçum.	103

Figura 54 - Composição do Déficit Habitacional de Muçum.	104
Figura 55 - Déficit Habitacional de Roca Sales.	107
Figura 56 - Composição do Déficit Habitacional de Roca Sales.	107
Figura 57 - Mapa 02 - Zoneamento Territorial do PDDUR.	111
Figura 58 - Setores de Risco delimitados pelo CPRM em Taquari.	114
Figura 59 - Déficit Habitacional de Taquari.	115
Figura 60 - Composição do Déficit Habitacional de Taquari.	116
Figura 61 - Setores de risco delimitados pelo CPRM no município de Teutônia.	118
Figura 62 - Mapa do perímetro urbano, sistema viário e zoneamento – Anexo II do Plano Diretor Participativo.	120
Figura 63 - Déficit Habitacional de Teutônia.	122
Figura 64 - Composição do Déficit Habitacional de Teutônia.	123
Figura 65 - Setores de risco delimitados pelo CPRM no município de Venâncio Aires.	126
Figura 66 - Planta Urbana de Venâncio Aires (1883).	127
Figura 67 - Mapa de Alteração do Perímetro Urbano.	129
Figura 68 - Anexo X - Mapa de Inundação referente às cotas atingidas no Arroio Castelhana em 2014.	130
Figura 69 - Mapa Zoneamento Urbano.	133
Figura 70 - Anexo VII - Localização das ZEIS no Plano Diretor.	135
Figura 71 - Manchas de Inundação antes e depois da implantação de empreendimento habitacional.	136
Figura 72 - Déficit Habitacional do município de Venâncio Aires.	139
Figura 73 - Componentes do Déficit Habitacional de Venâncio Aires – percentual e quantitativo.	139

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Municípios da Bacia do Taquari-Antas com obrigatoriedade de elaboração do Plano Diretor.	18
Tabela 2 - Situação do Plano Diretor nos Municípios da Bacia do Taquari-Antas.	19
Tabela 3 - Municípios que regulam o uso do solo sem ter Plano Diretor ou estar em fase de elaboração.	21
Tabela 4 - Registro de ocorrências de desastres e situação em relação ao Plano Diretor nos Municípios da Bacia do Taquari-Antas.	1
Tabela 5 - Municípios da Bacia do Taquari-Antas que não possuem Lei de Parcelamento do Solo.	6
Tabela 6 - Municípios da Bacia do Taquari-Antas que não possuem Código de Obras.	8
Tabela 7 - Situação dos municípios da Bacia do Taquari-Antas frente às exigências do SNHIS (25.04.2016).....	12
Tabela 8 - Municípios prioritários para Setorização de Risco na Bacia do Taquari-Antas.	27
Tabela 9 - População, território e registros de ocorrências de desastres de origem hidrológica nos municípios prioritários.	29
Tabela 10 - Classificação das Zonas que compõem as ZEAN.	33
Tabela 11 - Zoneamento do Plano Diretor de Cruzeiro do Sul.	36
Tabela 12 - Proibição de usos e índices adotados nas Zonas Urbanas de Encantado.	46
Tabela 13 - Caracterização das Zonas Urbanas e dispositivos de controle.	61
Tabela 14 - Caracterização das Áreas Especiais do PDDI do município de Estrela.	62
Tabela 15 - Caracterização das Áreas Especiais do PDDI do município de Lajeado.	80
Tabela 16 - Características das Unidades Territoriais.	83
Tabela 18 - Caracterização das Unidades Territoriais de Planejamento (UTP) urbanas.	94
Tabela 19 - Zoneamento urbano conforme PDDUR.	111
Tabela 20 - Caracterização das Zonas do Plano Diretor Participativo de Teutônia.	120
Tabela 21 - Volume dos Reservatórios (Plano Diretor).	131
Tabela 22 - Zonas Urbanas e suas características.	133
Tabela 23 - Instrumentos e estratégias adotados pelos municípios considerados prioritários na Bacia do Taquari-Antas.	141

Tabela 24 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Cruzeiro do Sul.....	145
Tabela 25 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Encantado.	146
Tabela 26 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Estrela.	146
Tabela 27 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Lajeado.	147
Tabela 28 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Marques de Souza.....	147
Tabela 29 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Muçum.....	148
Tabela 30 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Roca Sales.....	148
Tabela 31 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Taquari.....	149
Tabela 32 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Teutônia.	150
Tabela 33 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Venâncio Aires.	150
Tabela 34 - Potencialidades relacionadas à gestão de risco – municípios prioritários.	151
Tabela 35 - Fragilidades relacionadas à gestão de risco – municípios prioritários.....	154

PRODUTO 2.11. ANÁLISE DOS PLANOS DIRETORES COM VISTAS AO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO RELACIONADO ÀS ÁREAS INUNDADAS (MUNICÍPIOS PRIORITÁRIOS)

PRODUTO 2.12. LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO EXISTENTE QUE TEM LIGAÇÃO DIRETA RELACIONADA AO RISCO (BACIA DO TAQUARI-ANTAS E MUNICÍPIOS PRIORITÁRIOS)

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório integra o conjunto de produtos desenvolvidos no âmbito do Projeto “Desenvolvimento e apoio à implantação de uma estratégia integrada de prevenção de riscos associados a regimes hidrológicos na Bacia do Taquari-Antas – RS”.

Contemplando a visão da integração na gestão de risco, apresenta pesquisa e análise sobre as políticas públicas com interface com a ocupação territorial, que foi desenvolvida contemplando duas escalas:

- Escala da Bacia do Taquari-Antas, compreendendo os 120 municípios que a compõem, com abordagem quantitativa, ou seja, com verificação da adoção ou não de políticas públicas determinadas neste estudo;
- Escala do município, compreendendo 10 municípios considerados prioritários, com abordagem qualitativa, ou seja, com apresentação e análise dos instrumentos adotados nas políticas públicas objeto deste estudo, apresentando maior nível de detalhamento.
- Para uma melhor compreensão dos conteúdos apresentados, optou-se por reunir em relatório único os produtos:
- 2.11 - Análise dos Planos Diretores com vistas ao uso e ocupação do solo relacionado às áreas inundadas (Municípios Prioritários);
- 2.12 - Levantamento da Legislação Existente que tem ligação direta relacionada à gestão de risco – Bacia e municípios elencados como prioritários.

Diante da complexidade do tema que compõe o produto 2.12 e da necessidade de analisar as políticas públicas sob o enfoque de uma gestão integrada de riscos, esta pesquisa extrapola o objeto inicial e incorpora as políticas de habitação e saneamento ambiental em seus levantamentos e análises.

A partir desta construção, o documento apresenta dados e análises nestas duas escalas, partindo de uma mesma perspectiva de análise e estrutura metodológica.

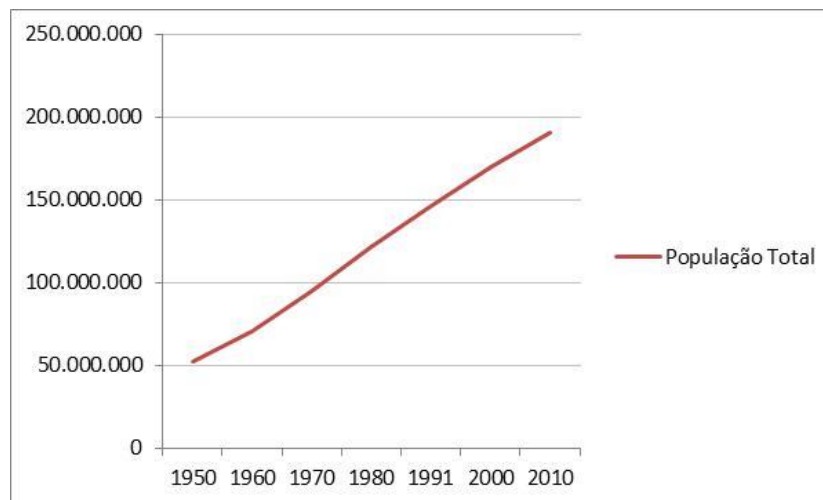
1.1. Contextualização

Os desastres naturais são uma realidade cada vez mais presente na vida das pessoas dos mais diferentes lugares do mundo. A exposição a variados tipos de desastres naturais pode afetar grandes centros urbanos ou pequenas cidades, zonas costeiras ou zonas rurais.

Por naturais entende-se todos os desastres causados por fenômenos e desequilíbrios da natureza, com grande intensidade como, por exemplo, chuvas intensas – que provocam inundações, erosões e deslizamentos - ventos fortes, tornados, furacões. (TOMINAGA, 2009). A intensidade destes fenômenos pode ser potencializada pela ação humana, que é decorrente de uma relação do homem com a natureza, relação que tem sofrido transformações ao longo da história. Segundo Tominaga (2009), esta relação evoluiu de uma total submissão e aceitação fatalista dos fenômenos da natureza a uma visão equivocada de dominação pela tecnologia.

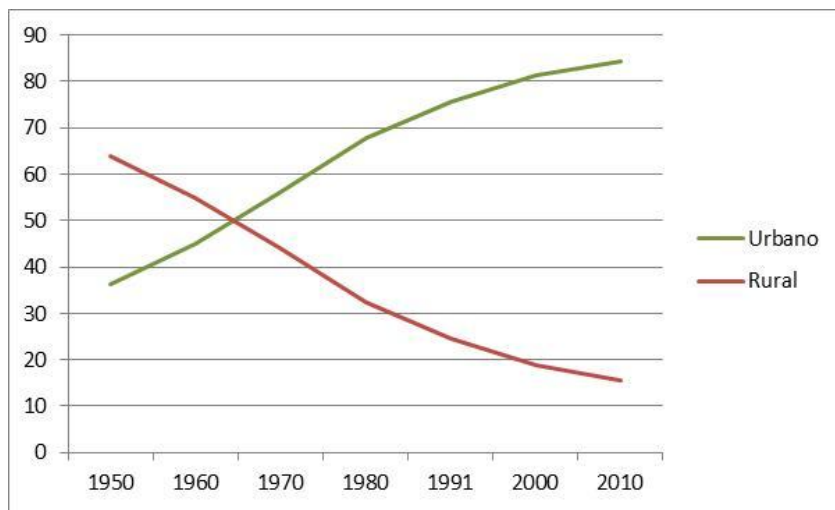
A evolução da tecnologia ocasionou um acelerado processo de urbanização em várias partes do planeta, inclusive no Brasil, que sofreu um dos mais velozes processos de urbanização do mundo. A Figura 1 mostra a evolução da população brasileira no período de 1950 a 2010. Na Figura 2 pode-se observar, no mesmo período, um vetor positivo e acentuado de crescimento da população urbana, e a diminuição da população rural.

Figura 1 - População Total Brasileira 1950 - 2010



Fonte: IBGE (2010).

Figura 2 - População Urbana e Rural Brasileira 1950 – 2010.



Fonte: IBGE (2010).

Na década de 1960, a população brasileira sofre uma inversão, passando de predominantemente rural para urbana. É a partir deste período que se constata um crescimento significativo das ocorrências de desastres naturais no Brasil (TOMINAGA, 2009).

Este acelerado processo de crescimento urbano brasileiro veio descolado de um planejamento e de uma justa distribuição do território urbanizado. As cidades não deram conta dos processos migratórios e, com a propriedade já consolidada com a Lei de Terras (BRASIL, 1850) e acessível apenas para as classes mais favorecidas, o espaço urbano foi se estruturando de maneira inadequada e desigual. Parcela significativa das ocupações com fins de moradia se deram em áreas impróprias devido a suas características geológicas e geomorfológicas desfavoráveis, aumentando a exposição ao perigo e potencializando o risco a desastres naturais.

No Brasil, importantes desastres naturais estão relacionados a inundações e movimentos de massa, fenômenos que estão associados a eventos pluviométricos intensos e prolongados que variam conforme a região do país.

De acordo com EM-DAT, o Brasil encontra-se entre os países do mundo mais atingidos por inundações e enchentes, tendo registrado 94 desastres cadastrados no período de 1960 a 2008, com 5.720 mortes e mais de 15 milhões de pessoas afetadas (desabrigados/desalojados). Considerando somente os

desastres hidrológicos que englobam inundações, enchentes e movimentos de massa, em 2008 o Brasil esteve em 10º lugar entre os países do mundo em número de vítimas de desastres naturais, com 1,8 milhões de pessoas afetadas (OFDA/CRED, 2009 apud TOMINAGA, p. 16).

As ações antrópicas como desmatamentos, cortes e aterros, acúmulos de lixo, ausência de drenagens e adensamento de edificações, entre outros fatores, aumentam a vulnerabilidade dos elementos expostos aos desastres. Estas intervenções podem acarretar efeitos com intensidade e gravidade variável, de acordo com as especificidades de cada território. A formação, constituição e densidades presentes nos territórios são influenciadas, entre outros fatores: pelas políticas públicas - migração, trabalho, sociais, de acesso à terra e moradia, entre outras; pelo perfil socioeconômico da população; pelo tipo e localização da produção rural ou industrial; pelas redes de circulação; pela mobilidade; e pela força política e econômica. Tanto as intervenções antrópicas como os fatores que influenciam a formação dos territórios são elementos que integram, ou devem estar contemplados no conteúdo das normas e das políticas públicas que tem a regulação do território como objeto.

No Brasil, o cenário dos desastres naturais associa-se ao quadro de desigualdade social, contribuindo para que parcela significativa das camadas mais pobres da população não tenham acesso à terra urbanizada e segura. Grandes desastres vivenciados no país atingiram as camadas mais pobres da população. Para Maricato (2001), os desastres tem sido o resultado de um acelerado processo de urbanização cujo padrão é a desigualdade na distribuição dos serviços, equipamentos e infraestrutura urbana. Por outro lado, mesmo que em menores proporções, há também uma ocupação em áreas impróprias promovidas por outras camadas sociais. Independente da forma ou fator que determinou a ocupação de áreas inadequadas, o planejamento do uso do território sob o enfoque da gestão de risco é visto como uma importante estratégia para intervir nesta realidade.

O planejamento do uso do território passou por diversas fases no Brasil. A partir da segunda metade do século XIX, preocupações com a saúde da população, com a necessidade de um rompimento com a origem colonial, e o desejo de embelezamento urbano das classes emergentes promoveu uma lógica higienista de “organizar” a cidade. Neste primeiro momento, essas intervenções eram obras de estruturação urbana, pautadas por um “desenho de cidade” e estavam descoladas de um planejamento territorial e de um sistema de gestão ou de uma estrutura formal de administração pública.

A ideia de “plano” ou “planejamento” surge mais ao final do século XIX (1875) com os “planos de melhoramentos”, no Brasil inaugurado na cidade do Rio de Janeiro, e que vem na esteira das experiências de Paris e Barcelona. Trata-se de um planejamento que tem por objetivo atender as demandas de uma nova conjuntura econômica – revolução industrial, e que pensa em transformar a sociedade a partir do redesenho e da reforma da cidade. Quem não tinha condições de se adequar a esta nova realidade urbana era expulso dos limites da “urbanidade”.

O planejamento urbano sofre influências da Revolução ocorrida em 1930, da início a uma segunda fase onde o objetivo deixa de ser o embelezamento e passa a ser a eficiência. A cidade agora deve atender as necessidades da produção econômica e, neste sentido, bairros operários são criados para “organizar” os casebres e atender as demandas industriais. Nesta lógica, bairros inteiros são construídos e a cidade passa a ser vista também como um espaço de reprodução do capital, não só industrial, mas agora também imobiliário. Nesta fase são produzidos Planos Diretores técnicos, que não dialogam com a realidade territorial das cidades. Segundo Villaça (1999), é neste período que “...nascem expressões como caos urbano, crescimento descontrolado e necessidade de planejamento para tentar justificar a falta de soluções para os problemas urbanos”. Este período, que se estende até a década de 1990, produziu diferentes Planos Diretores a partir dos vários entendimentos sobre a forma de se pensar e intervir nas cidades. Em um primeiro momento, se constituíam em planos diretores “viários” voltados a organizar o fluxo e a mobilidade nos centros das cidades. Depois, os planos aumentam a sua escala de análise a passam a ir além do desenho e de obras de remodelação urbana. Os planos passam a incorporar a interdisciplinaridade e a relação inter-regional.

Em 1979, o Brasil teve a sua primeira regulação federal em termos de parcelamento do solo, um marco importante do processo de produção da cidade. A Lei Federal Nº 6.677/79, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, tornou crime a grilagem de terras e os parcelamentos produzidos em desacordo com as normas vigentes (BRASIL, 1979). Uma década depois, na Constituição Federal de 1988, os artigos 182 e 183 reconheceram a cidade informal e apresentaram os princípios da política urbana nacional (BRASIL, 1988). O planejamento urbano assume outra perspectiva a partir da inserção destes dois artigos que foram propostos pelos movimentos sociais de reforma urbana e que trazem princípios importantes, como o da função social da propriedade, da justa distribuição dos ônus e benefícios do processo de urbanização e da gestão democrática das cidades. Tem-se, neste período, a substituição dos planos tecnocráticos pelos planos resultantes de um amplo processo de debate entre os

diferentes atores sociais colocando em relação a técnica e a política, reconhecendo a cidade real e as forças que nela incidem.

A redemocratização do Brasil reconheceu o papel da sociedade no debate sobre o desenvolvimento urbano e também promoveu uma descentralização da gestão territorial aumentando a responsabilidade dos municípios, porém manteve a centralização dos recursos financeiros.

Os artigos 182 e 183 da Constituição Federal foram regulamentados após mais de uma década de mobilização dos movimentos sociais e de diferentes segmentos da sociedade brasileira, pela Lei Federal Nº 10.257/2001 – Estatuto da Cidade. Ambos definiram os Planos Diretores como instrumento básico da política urbana, e os municípios como os entes federados responsáveis pela sua elaboração e gestão (BRASIL, 2001). Porém, a disponibilização daqueles instrumentos jurídicos não foi suficiente para reverter a lógica de produção da cidade que sobrepõe interesses econômicos aos interesses sociais. Nesta perspectiva, permanece o desafio de frear ocupações irregulares para moradia de população com baixa renda em áreas inadequadas.

O planejamento é uma ferramenta importante e fundamental para incidir no uso do solo e para restringir a ocupação inadequada das áreas suscetíveis a desastres naturais. Novos parcelamentos do solo e áreas de expansão urbana devem ocorrer em áreas com aptidão à urbanização. Trata-se de conduzir conscientemente os rumos de um determinado território.

Segundo Matus (1996) “...ou planejamos ou somos escravos das circunstâncias”. Ao lado do planejamento, de forma diferente e complementar deve estar a gestão, ou seja, gerir (no presente) ou “administrar uma situação dentro dos marcos dos recursos presentes disponíveis e tendo em vista as necessidades imediatas”. Segundo Souza:

“planejamento é a preparação para a gestão futura, buscando-se evitar ou minimizar problemas e ampliar as margens de manobra; e a gestão é efetivação, ao menos em parte (pois o imprevisível e o indeterminado estão sempre presentes, o que torna a capacidade de improvisação e a flexibilidade sempre imprescindíveis), das condições que o planejamento feito no passado ajudou a construir. Longe de serem concorrentes ou intercambiáveis, planejamento e gestão são distintos e complementares” (SOUZA, 2013, p. 46).

Estruturado enquanto política pública, o planejamento e a gestão urbana para dar suporte às ações que visam intervir nos desastres naturais devem se articular a outras políticas setoriais como a habitacional e a ambiental, por exemplo. Essa articulação requer um planejamento intersetorial associado à gestão.

Em termos institucionais, ocorreram avanços na estruturação da política urbana do país para além destas normatizações, com a criação do Ministério das Cidades em 2003, que agregou a temática urbana em quatro secretarias nacionais: habitação; saneamento ambiental; programas urbanos; e transporte e mobilidade. A partir desta estrutura, normativa e institucional, o Brasil buscou estruturar no território nacional uma política urbana local e uma cultura de planejamento territorial. Avançou na organização de programas que tinham por objetivo estruturar as cidades, qualificar as infraestruturas regionais e intra-urbanas (Programa de Aceleração do Crescimento – PAC) e atacar o déficit habitacional qualitativo (Urbanização de Favelas) e quantitativo (Programa Minha Casa, Minha Vida).

O tema da gestão de risco relacionada ao planejamento territorial não havia sido diretamente abordado pela Constituição Federal e pelo Estatuto da Cidade. A partir dos desastres ocorridos na região serrana do Estado do Rio de Janeiro em 2011, o país se volta para este tema e o governo federal emite a Medida Provisória Nº 547, que traduz as bases para a Lei Federal Nº 12.608/2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) (Brasil, 2012).

Abrangendo as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil, a PNPDEC preconiza a integração às políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e às demais políticas setoriais, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável.

A Lei Federal Nº 12.608/2012 acarretou alterações na legislação relacionada à política urbana, considerando o planejamento urbano como estratégia para incidir no problema dos desastres, notadamente como ação preventiva. Trouxe novas exigências e regramento para o desenvolvimento do território, de forma complementar àquelas já previstas pelo Estatuto da Cidade e pela Lei do Parcelamento do Solo (Lei Federal Nº 6.766/1979), entre outras legislações, destacando-se:

- A obrigatoriedade de Plano Diretor para os municípios incluídos no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos (Art. 41, Lei Nº 10.257/2001);
- A inserção no Plano Diretor dos municípios incluídos no cadastro acima citado, entre outras questões, de mapeamento contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; planejamento de ações de intervenção preventiva e realocação de

população de áreas de risco de desastre; medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e à mitigação de impactos de desastres; 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, onde o uso habitacional for permitido (Art. 42-A, Lei Nº 10.257/2001);

- A normatização para ampliação do perímetro urbano, devendo os municípios delimitar os trechos com restrições à urbanização e os trechos sujeitos a controle especial em função de ameaça de desastres naturais (Art. 42-B, Lei Nº 10.257/2001);
- A exigência para os municípios inseridos no cadastro nacional acima citado, para a aprovação do projeto de loteamento e desmembramento, que ficará vinculada ao atendimento dos requisitos constantes da carta geotécnica de aptidão à urbanização (Art. 12, Lei Nº 6.766/1979);
- A impossibilidade de aprovação de projeto de loteamento e desmembramento em áreas de risco definidas como não edificáveis, no plano diretor ou em legislação dele derivada (Art. 12, Lei Nº 6.766/1979).

É partindo deste contexto e das estruturas normativas que dão base às políticas públicas relacionadas ao tema dos desastres no Brasil que se desenvolve este estudo, cujo objeto se constitui na análise da política urbana aplicada nos municípios que integram a Bacia do Taquari-Antas na perspectiva da gestão de riscos e desastres. A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil tem no planejamento urbano uma de suas estratégias para enfrentar a problemática dos desastres no Brasil. Do mesmo modo, a política de desenvolvimento urbano é proposta de forma articulada a outras políticas públicas – habitação, meio ambiente e saneamento, que não podem ficar à margem e compõem as análises desenvolvidas neste relatório.

1.2. Objetivos

A vulnerabilidade aos desastres naturais presentes nas cidades está associada às formas de uso e ocupação do solo que, em escala global, apontam uma incapacidade de prover um uso adequado do solo para a toda a população e de promover um planejamento territorial que privilegie a sustentabilidade.

Partindo deste pressuposto, esta pesquisa tem como objetivo geral apresentar um diagnóstico da implementação de políticas públicas relacionadas ao planejamento e desenvolvimento urbano do conjunto dos municípios da Bacia do Taquari-Antas e, mais detalhadamente, de 10 municípios afetados por inundações e outros processos de origem hidrológica.

Os objetivos específicos são os seguintes:

- Apontar a situação dos municípios que compõem a Bacia do Taquari-Antas no que se refere à implementação de políticas públicas relacionadas ao seu território e à gestão de risco, através de análise quantitativa;
- Identificar a relação entre as regras de uso e ocupação do solo e os desastres naturais relacionados ao regime hidrológico;
- Identificar como as políticas públicas adotadas (planejamento urbano, habitação e saneamento ambiental) se relacionam ao impacto dos desastres naturais relacionados ao regime hidrológico;
- Analisar, qualitativamente, a legislações municipais de 10 municípios da Bacia do Taquari-Antas, identificando a adoção de regulamentações relacionadas à gestão de riscos de desastres.

1.3 Procedimentos metodológicos

Esta pesquisa, em termos metodológicos, adota um caráter descritivo, ao caracterizar os municípios da Bacia do Taquari-Antas quanto a políticas públicas adotadas e legislação relacionadas à gestão de risco. E, na medida em que tem como perspectiva contribuir para subsidiar a elaboração de diretrizes para o desenvolvimento e apoio à implantação de uma estratégia integrada de prevenção de riscos na Bacia Hidrográfica, adota também um caráter prescritivo.

Realizada em dois momentos, a pesquisa adota para o primeiro uma análise quantitativa, abrangendo o conjunto de municípios que compõem a Bacia do Taquari-Antas, com relação à existência de planos diretores, e demais legislações relacionadas aos riscos de desastres. Ainda aborda, de forma complementar, a relação da gestão de risco com as políticas públicas. Nesta escala foram levantados, para cada um dos 120 municípios, dados sobre a existência de plano diretor, de lei de parcelamento do solo, de código de obras, de código de posturas e de código de meio ambiente. Em termos de políticas públicas, foi verificada a existência de planos de habitação de interesse social e de saneamento ambiental. Esse levantamento foi realizado a partir de dados secundários fornecidos por bancos de dados oficiais, como o IBGE. Complementações foram efetivadas através de pesquisa nos sites oficiais daqueles municípios.

No segundo momento, a partir de um recorte, procedeu-se a uma análise com caráter qualitativo em dez municípios da Bacia do Taquari-Antas. Para a definição destes municípios considerou-se que Cruzeiro do Sul, Encantado, Estrela, Lajeado, Teutônia e Venâncio Aires estavam entre os 821 municípios

brasileiros considerados prioritários pelo Ministério da Integração Nacional, por seu histórico de ocorrências de desastres. Nos seis municípios o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) delimitou setores de risco no âmbito da “Ação emergencial para delimitação de áreas em alto e muito alto risco a enchentes, inundações e movimentos de massa”, iniciativa do governo federal. A escolha dos municípios de Marques de Souza, Muçum, Roca Sales e Taquari se deve ao significativo número de ocorrências de desastres de origem hidrológica levantadas, a partir do ano de 1970, bem como pelo impacto gerado pelas inundações e/ou enxurradas em suas áreas urbanas. Nos 10 municípios foram analisadas a legislação municipal e as políticas públicas relacionadas à gestão de risco.

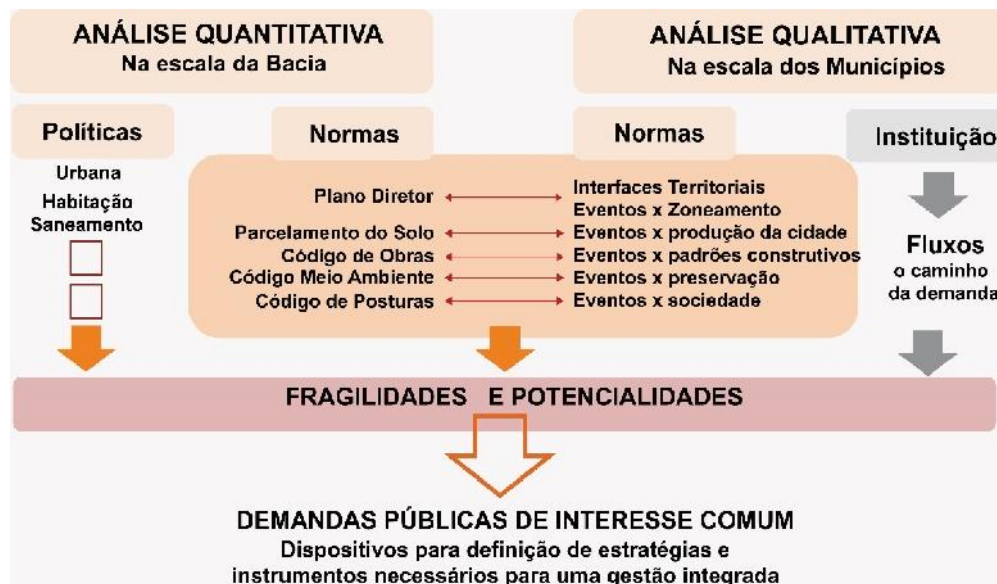
A análise qualitativa de cada normatização municipal se desenvolveu a partir de prerrogativas estabelecidas para possibilitar a compreensão das conexões existentes com a gestão de risco. Este procedimento ocorreu para cada instrumento normativo: Plano Diretor; Lei do Parcelamento do Solo; Código de Obras; Legislação Ambiental; e Código de Posturas.

O estudo identifica ainda a necessidade de se avaliar normas e políticas adotadas nas práticas institucionais, apontando-as como um possível desdobramento desta pesquisa. Entende-se que é a partir da análise dos fluxos institucionais empregados para a materialidade das normas vigentes que se pode ter maior clareza dos obstáculos para sua efetividade.

Através destas análises qualitativas, a pesquisa também visa identificar as fragilidades e as potencialidades de cada município considerado. O apontamento das fragilidades pode revelar demandas de interesse comum a vários municípios, as quais podem orientar futuras obras e ações ou, ainda, medidas estruturais e não estruturais que poderão compor uma estratégia integrada para a gestão de risco da Bacia do Taquari-Antas. Da mesma sorte, potencialidades existentes demonstram práticas e exemplos a serem aperfeiçoados e multiplicados no âmbito desta estratégia integrada.

A Figura 3 apresenta a sistematização do modelo efetivado para as análises dos dados quantitativos – escala da Bacia, e qualitativos – detalhados em dez municípios, identificação de potencialidades e fragilidades, e apontamento de necessidades.

Figura 3 - Sistematização do modelo de análise quantitativa e qualitativa efetivado.



2. POLÍTICAS PÚBLICAS MUNICIPAIS ADOTADAS PARA ANÁLISE

Para embasar a análise, tanto quantitativa como qualitativa, dos municípios da Bacia do Taquari-Antas sob o aspecto da inserção da gestão de risco em suas políticas públicas, foram elencados temas considerados relevantes. São temáticas que se relacionam ao uso e ocupação do solo e estão associadas às diretrizes e objetivos da PNPDEC, que visam a integração desta política com as demais políticas setoriais nas ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil (BRASIL, 2012). São destacadas a política urbana e seus instrumentos, a política habitacional e a política de saneamento básico e de meio ambiente.

2.1. Política urbana - regulação do uso e ocupação do solo

Segundo o inciso XX, Artigo 21 da Constituição Federal, compete à União instituir as diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos, enquanto que, segundo o inciso IX, Artigo 23, é competência da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico (BRASIL, 1988).

O Estatuto da Cidade - Lei Federal Nº 10.257/2001, elenca entre os instrumentos da política urbana relacionados ao planejamento municipal o Plano Diretor, a disciplina do parcelamento, uso e ocupação do solo, além do zoneamento ambiental (BRASIL, 2001).

O Plano Diretor, aprovado por legislação municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, e deve englobar o município como um todo. Sua implementação é obrigatória para cidades que, entre outros quesitos, computam mais de 20.000 habitantes, integram regiões metropolitanas e/ou aglomerações urbanas, são áreas de especial interesse turístico, estão inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional. Esta obrigatoriedade se estenderá aos municípios incluídos no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, a serem definidos através de decreto presidencial.

A Lei do Parcelamento do Solo – Lei Federal Nº 6.766/1979, dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e estabelece que, além dos Estados e Distrito Federal, os Municípios podem estabelecer normas complementares relativas ao parcelamento do solo municipal para adequar o previsto nesta lei às peculiaridades locais (BRASIL, 1979).

Integrado com outros instrumentos urbanísticos, o Código de Obras é o instrumento que permite à Administração Municipal exercer o controle e a fiscalização do espaço edificado e seu entorno, garantindo a segurança e a salubridade das edificações .

O Código de Posturas, comumente, regula questões de interesse local, como o uso de espaços públicos, desenvolvimentos de atividades diversas, estabelecimentos, convivência pública, etc.

A Legislação Ambiental e/ou Código de Meio Ambiente determina normas relativas ao meio ambiente no município.

Quando identificados, outros instrumentos urbanísticos municipais foram considerados nesta pesquisa. Para a análise quantitativa, com abrangência dos 120 municípios com território total ou parcialmente inserido na Bacia do Taquari-Antas, foi considerada a vigência ou não de Plano Diretor Municipal, Lei de Parcelamento do Solo, de Código de Obras e de Código de Meio Ambiente. Também se considera importante – e constitui-se em uma limitação dessa pesquisa, a verificação quanto ao Código de Posturas dialogar com temas relacionados à gestão de risco.

A análise qualitativa, na escala dos municípios prioritários, buscou identificar e compreender as conexões estabelecidas entre as normatizações vigentes e a gestão de risco existente em cada município. Para isso, a abordagem em cada instrumento normativo se deu a partir das seguintes questões relacionadas:

- Plano Diretor – relação entre as áreas urbanizadas e/ou consolidadas sujeitas ao impacto dos desastres de origem hidrológica e os territórios urbanos não ocupados suscetíveis a estes eventos, além do zoneamento de uso e ocupação do solo proposto no município;
- Lei do Parcelamento do Solo - produção da cidade e sua relação com as áreas suscetíveis a desastres, bem como a regulação incidente sobre os novos parcelamentos;
- Código de Obras - orientações sobre padrões e técnicas construtivos adotadas pela norma municipal e a sua relação com os eventos;
- Código de Posturas – relação entre as condutas adotadas para a população e a gestão de risco;
- Legislação Ambiental - enfoque foi para as áreas de preservação e para o licenciamento.

2.2. Política habitacional

Na esteira da promulgação do Estatuto da Cidade, o Brasil avança na estruturação de uma Política Nacional de Habitação de Interesse Social, através da Lei Federal Nº 11.124, de 16 de junho de 2005 (BRASIL, 2005). Com o objetivo de viabilizar moradia digna para a população de baixa renda e acesso à terra urbanizada é instituído o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS). Estabelece as bases do desenho institucional, que se propõe participativo e democrático, prevê a integração entre os três níveis de governo e os agentes públicos e privados envolvidos com a questão habitacional, definindo regras que asseguram a articulação financeira de recursos não onerosos e onerosos, capaz de atender a diversidade da demanda habitacional com foco prioritário na habitação de interesse social. Amplia a compreensão do direito à moradia que, no atual contexto, abarca não só o direito à unidade habitacional, o “teto”, mas o direito à cidade e a todos os benefícios urbanos que dela decorrem. Cabe aos municípios a adesão ao SNHIS para que a política habitacional se implemente na escala local.

O Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS), juntamente com o Conselho Municipal de Habitação e o Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social são requisitos básicos para que os municípios acessem os recursos oriundos do Orçamento Geral da União, disponibilizados pelo Governo Federal. O PLHIS é o documento que expressa a política, descrevendo princípios, diretrizes, programas e metas, além das ações que devem orientar a aplicação dos recursos. Ao Conselho, de caráter deliberativo, cabe o controle social, ou seja, orientar e fiscalizar a condução da política.

A relação desta política pública com a gestão de risco é clara. No Brasil, parcela significativa da população de baixa renda é atingida por desastres naturais, pois vive em assentamentos precários

vulneráveis frente às ameaças representadas por diferentes processos perigosos que podem afetar seu território, configurando “ocupações em áreas de risco”.

Como parâmetro quanto à implementação da política habitacional nos municípios que compõem a Bacia do Taquari-Antas, esta pesquisa apresenta a situação de cada município junto ao SNHIS.

2.3. Saneamento básico e ambiental

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem, ou podem exercer, efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social. A falta de saneamento básico é um problema que afeta a população em relação ao seu desenvolvimento saudável. Ele está diretamente ligado à água, tanto pelos seus nutrientes e sua presença indispensável ao desenvolvimento da vida, como pelas doenças que são decorrentes da sua má condição. No Brasil, o saneamento básico tem como marco regulatório a Lei Federal Nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para esta política pública (BRASIL, 2007) compreendendo:

- (a) abastecimento de água potável (da captação às ligações prediais);
- (b) esgotamento sanitário, consistindo na coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários (das ligações prediais até o lançamento final no ambiente);
- (c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, consistindo nas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- (d) Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

O perfil das ocupações de várzeas, encostas e morros, associado a uma intensa impermeabilização dos solos aumenta o volume de escoamento das águas dentro das cidades, que via de regra não possuem sistemas de drenagens adequados e dimensionados de modo a atender a vazão que o intenso e desordenado processo de urbanização das cidades demanda. Esses sistemas de drenagens, quando existentes também acabam por receber resíduos domésticos decorrentes da falta de um sistema de esgotamento sanitário, o que ocorre em grande parte das cidades brasileiras. A obstrução de galerias e bocas de lobo pela má disposição dos resíduos, ou ainda, seu acúmulo em locais impróprios, como encostas e beira de rios, são fatores que potencializam o impacto dos desastres e aumentam a vulnerabilidade.

Diante desta realidade, cabe a esta pesquisa verificar a situação da totalidade dos municípios da Bacia do Taquari-Antas com relação à existência de plano consonante com a política nacional de saneamento

ambiental e, na escala dos dez municípios prioritários, verificar se essas políticas dialogam com a gestão de risco.

2.4. Plano ambiental - licenciamento

Política Ambiental é um conjunto de ações ordenadas e práticas realizadas com o objetivo de preservar o meio ambiente e garantir um desenvolvimento sustentável. Neste sentido, tomam-se fundamentais para combater o aquecimento do planeta, a redução da poluição do ar, dos rios e do solo, principalmente nos grandes centros urbanos. Essas práticas, que devem estar no bojo de uma política ambiental, variam desde a adoção de processos de reciclagem, praticas para evitar desperdício de água, utilização de fontes de energia limpa até o planejamento urbano, cuja proposta e gestão deve ser de responsabilidade do estado. No Brasil, a construção de uma política ambiental teve início em 1934, com a criação do primeiro Código Florestal, cujo objetivo era o de regulamentar o uso da terra para preservar o meio ambiente. Essa proposta ganhou força na década de 1970, a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano realizada em 1972, fomentando a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (1973), no âmbito do Ministério do Interior, e a criação do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, instituído através da Lei Federal Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Constituindo-se em marco importante na política ambiental brasileira, o SISNAMA foi composto por um conjunto de órgãos públicos das diferentes esferas de governos, responsáveis pelas questões ambientais (BRASIL, 1981). Trouxe os fundamentos para a proteção do meio ambiente no país através de regulamentações traduzidas por decretos e resoluções dos Conselhos Nacional, Estadual e Municipal, bem como através de normas e portarias .

Em 1988, a Constituição Federal incluiu um capítulo sobre o Meio Ambiente, através do qual mudanças importantes foram inseridas, dentre as quais o entendimento do meio ambiente como bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida das presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988). Além disso a questão ambiental assume um viés mais preventivo e a sua relação com o planejamento urbano ganha mais espaço.

Avanços no campo normativo e institucional brasileiro ocorreram ainda em 1992, quando a Secretaria de Meio Ambiente da Presidência da República é transformada no Ministério do Meio Ambiente (MMA), tornando-se o órgão responsável pela definição e implementação da política ambiental no país. Em 2012, 78 anos após da instituição do primeiro Código Florestal brasileiro (Decreto Nº 23.793/1934) , é aprovado o Novo Código Florestal, através da Lei Federal Nº 12.727, de 17 de outubro de 2012. Estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, Áreas de Preservação Permanente e as Áreas

de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos (BRASIL, 2012).

A normatização pertinente ao uso e ocupação do solo urbano e rural está condicionada ao atendimento das prerrogativas do Código Florestal. A delimitação de Áreas de Preservação Permanente (APP) incide nos zoneamentos territoriais e no licenciamento ambiental. Dialoga diretamente com a gestão de risco por delimitar territórios ambientalmente frágeis e inadequados a muitos tipos de usos e atividades. Por estas razões, a elaboração e implantação do Plano Ambiental nos municípios são indispensáveis.

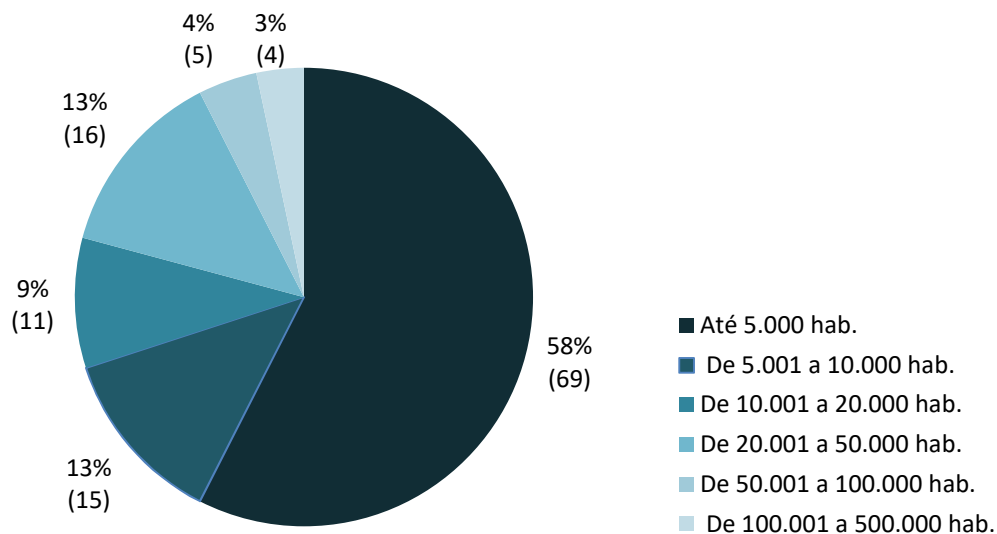
3. ANÁLISE QUANTITATIVA - DESENVOLVIMENTO URBANO E POLÍTICAS PÚBLICAS NOS 120 MUNICÍPIOS DA BACIA DO TAQUARI-ANTAS

Esta pesquisa destaca o Plano Diretor como principal instrumento pertinente ao desenvolvimento urbano de um município, relacionando sua implementação ou não às recorrências de desastres de origem hidrológica, visto que a forma de ocupação do território se relaciona diretamente com a gestão de risco. Também analisa outras legislações que tratam do desenvolvimento urbano, dos padrões construtivos, da preservação do meio ambiente e do comportamento da sociedade, como detalhado na metodologia adotada neste estudo.

Este capítulo apresenta os dados quantitativos referentes à existência ou não desses instrumentos normativos nos 120 municípios que integram a Bacia do Taquari-Antas, pois entende-se que são ferramentas essenciais para o desenvolvimento local, independente dos tipos de ameaças presente em seu território. Compreendem a Lei de Parcelamento Solo, o Código de Obras, o Código de Posturas e o Código de Meio Ambiente.

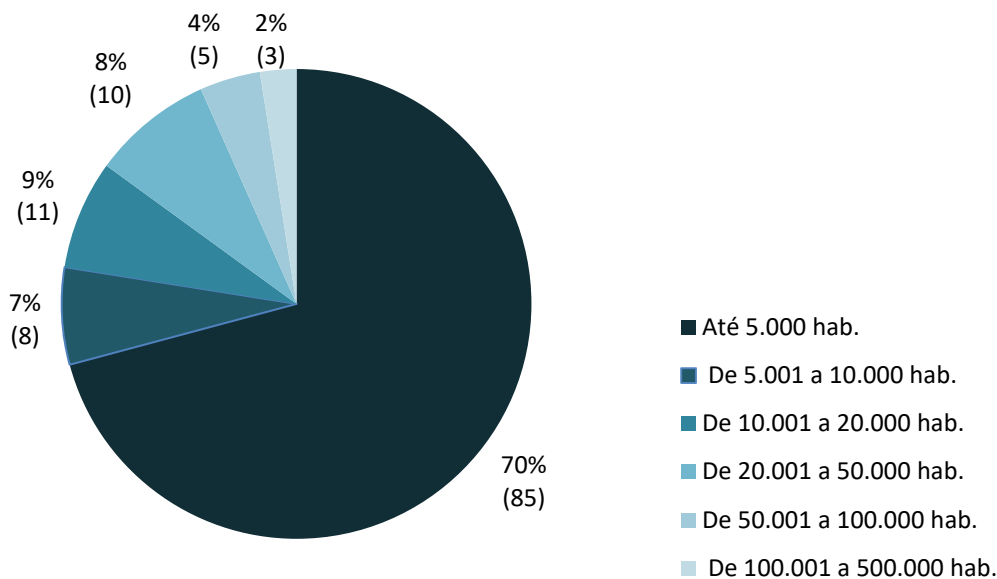
Cabe ressaltar que as questões relacionadas à ocupação do território, notadamente na área urbana, se diferenciam quanto a sua complexidade nos 120 municípios com território inserido, total ou parcialmente, na Bacia do Taquari-Antas. Os municípios apresentam características diferenciadas, notadamente no que se refere a seu porte, considerando-se a população - número de habitantes total e habitantes da área urbana. As Figuras 4 e 5 apresentam o quantitativo e percentual dos municípios que compõem a Bacia por faixas de população total e população urbana.

Figura 4 - Municípios da Bacia do Taquari-Antas por faixa de população.



Dados: IBGE (2010).

Figura 5 - Municípios da Bacia do Taquari-Antas por faixa de população urbana.



Dados: IBGE, 2010.

Segundo dados disponibilizados pelo Censo 2010 do IBGE, observa-se que, dos 120 municípios localizados na Bacia do Taquari-Antas, 95 possuem até 20.000 habitantes, representando 80% dos municípios. Verifica-se também que, em termos populacionais, mais da metade (58%) dos municípios são de pequeno porte, apresentando população total de até 5.000 habitantes. Por outro lado, apenas Bento

Gonçalves, Santa Cruz do Sul, Passo Fundo e Caxias do Sul possuem mais de 100.000 habitantes, dentre os quais Caxias do Sul se destaca por ser o município mais populoso da Bacia, com 435.564 habitantes. Considerando somente a população urbana do município, Bento Gonçalves passa a integrar outra faixa de população visto que, em 2010, computava 99.069 habitantes urbanos. Os três municípios com mais de 100.000 habitantes na área urbana são Caxias do Sul, que apresenta apenas uma parte desta população no território desta Bacia, pois o divisor de águas localiza-se em meio ao espaço urbano, além de Santa Cruz do Sul e Passo Fundo, ambos com áreas urbanas fora do território da Bacia do Taquari-Antas. Já o número de municípios com até 5.000 habitantes urbanos aumenta para 85, representando 70% do total de municípios. Juntos, os municípios com até 20.000 habitantes urbanos representam 86%.

3.1. Legislação municipal

3.1.1. Plano diretor

A pesquisa adota para o levantamento quantitativo referente ao Plano Diretor os critérios estabelecidos e vigentes na Lei Federal Nº 10.257/2001 – Estatuto da Cidade – referentes à obrigatoriedade de sua elaboração pelo município.

Entre o conjunto de 120 municípios que compõem a Bacia do Taquari-Antas foram identificados 44 municípios (36%) que apresentam esta obrigatoriedade por ter população maior que 20.000 habitantes ou por pertencer a Regiões Metropolitanas ou Aglomerações Urbanas (Tabela 1). Um outro critério estabelecido pelo Estatuto da Cidade se refere ao interesse turístico, sendo o de mais difícil avaliação, visto que não foi identificada nesta pesquisa uma política ou norma que regule este critério e identifique os municípios brasileiros com tal característica. Por esta razão, neste relatório não será considerado este quesito.

Tabela 1 - Municípios da Bacia do Taquari-Antas com obrigatoriedade de elaboração do Plano Diretor.

Obrigatoriedade de elaboração de Plano Diretor – Municípios da Bacia do Taquari-Antas		
Requisito	Nº de municípios	Municípios
População maior que 20.000 habitantes	25	Bento Gonçalves, Carlos Barbosa, Caxias do Sul, Encantado, Estrela, Farroupilha, Flores da Cunha, Garibaldi, Guaporé, Lagoa Vermelha, Lajeado, Marau, Montenegro, Nova Prata, Passo Fundo, Santa Cruz do Sul, São Francisco de Paula, São Marcos,

			Soledade, Taquari, Teutônia, Triunfo, Vacaria, Venâncio Aires, Veranópolis.
Pertencer a Região Metropolitana	RMPA ¹	02	Montenegro*, Triunfo*.
	RMSG ²	13	Antônio Prado, Bento Gonçalves*, Carlos Barbosa*, Caxias do Sul*, Farroupilha*, Flores da Cunha*, Garibaldi*, Ipê, Monte Belo do Sul, Nova Pádua, Pinto Bandeira, Santa Teresa, São Marcos*.

¹ Região Metropolitana de Porto Alegre; ² Região Metropolitana da Serra Gaúcha. *Também apresentam população maior que 20.000 habitantes.

Fonte: IBGE, 2010; Pesquisa de Informações Básicas Municipais – 2013; Sites Prefeituras.

Segundo o critério de população (acima de 20 mil habitantes), 25 dos municípios da Bacia (21%) estão obrigados a elaborar o Plano Diretor. Seguindo o critério de inserção em Região Metropolitana ou Aglomerado Urbano, identifica-se: 2 municípios pertencentes à Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA); e 13 municípios que se tornaram metropolitanos em 2013, quando foi instituída a Região Metropolitana da Serra Gaúcha (RMSG). Destes 15 municípios, apenas 6 não apresentam população maior que 20.000 habitantes. Considerando apenas estes dois critérios da Lei Nº 10.257/2001, na Bacia do Taquari-Antas foram identificados 31 municípios obrigados a elaborar o Plano Diretor (26% dos municípios analisados).

A Tabela 2 apresenta dados referentes a cada município integrante da Bacia do Taquari-Antas, tais como: população residente; enquadramento ou não nos requisitos de obrigatoriedade de elaboração do Plano Diretor; existência ou não do Plano Diretor, ou ainda, se o mesmo está em fase de elaboração.

Tabela 2 - Situação do Plano Diretor nos Municípios da Bacia do Taquari-Antas.

Municípios da Bacia do Taquari-Antas	População (Censo 2010)	Requisitos de obrigatoriedade (Estatuto da Cidade)		Deve ter Plano Diretor	Possui plano diretor	Plano Diretor em elaboração
		População > 20.000	Região Metropolitana/ Aglomerações Urbanas			
Água Santa	3.722	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
André da Rocha	1.216	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	X
Anta Gorda	6.073	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	X
Antônio Prado	12.833	NÃO	SIM (RMSG)	SIM	SIM	X
Arroio do Meio	18.783	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	X
Arvorezinha	10.225	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	X
Barão	5.741	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	X
Barros Cassal	11.133	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	X
Bento Gonçalves	107.278	NÃO	SIM (RMSG)	SIM	SIM	X
Boa Vista do Sul	2.776	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	X
Bom Jesus	11.519	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Bom Retiro do Sul	11.472	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	X

Boqueirão do Leão	7.673	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Brochier	4.675	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Camargo	2.592	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Cambará do Sul	6.542	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Campestre da Serra	3.247	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Canudos do Vale	1.807	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Capão Bonito do Sul	1.754	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Capitão	2.636	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Carlos Barbosa	25.192	SIM	SIM (RMSG)	SIM	SIM	X
Casca	8.651	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Caseiros	3.007	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Caxias do Sul	435.564	SIM	SIM (RMSG)	NÃO	SIM	X
Ciríaco	4.922	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Colinas	2.420	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Coqueiro Baixo	1.528	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Coronel Pilar	1.725	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Cotiporã	3.917	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Cruzeiro do Sul	12.320	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	X
David Canabarro	4.683	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Dois Lajeados	3.278	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	X
Doutor Ricardo	2.030	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Encantado	20.510	SIM	NÃO	SIM	SIM	X
Esmeralda	3.168	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	X
Estrela	30.619	SIM	NÃO	SIM	SIM	X
Fagundes Varela	2.579	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	X
Farroupilha	63.635	SIM	SIM (RMSG)	SIM	SIM	X
Fazenda Vilanova	3.697	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	X
Flores da Cunha	27.126	SIM	SIM (RMSG)	SIM	SIM	X
Fontoura Xavier	10.719	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Forquetinha	2.479	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	X
Garibaldi	30.689	SIM	SIM (RMSG)	SIM	SIM	X
General Câmara	8.447	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	X
Gentil	1.677	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Guabiju	1.598	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Guaporé	22.814	SIM	NÃO	SIM	SIM	X
Ibiraiaras	7.171	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

Dos municípios com obrigatoriedade de elaboração de Plano Diretor, considerando apenas população e inserção em região metropolitana, apenas dois não possuem ainda Plano Diretor: Ipê, município com população menor que 20.000 habitantes e que passou a integrar a RMSG em 2013; e Pinto Bandeira, emancipado do município de Bento Gonçalves em 2013 e também integrante da RMSG no mesmo ano. Por outro lado, identificou-se que 37 dos 89 municípios da Bacia do Taquari-Antas que não apresentam obrigatoriedade de elaborar o Plano Diretor já o possuem buscando, independentemente da obrigatoriedade, regular o seu território.

Na Bacia Taquari-Antas, dos 120 municípios, 65 adotam o Plano Diretor, correspondendo a 54%. Dentre os 55 municípios que não possuem Plano Diretor, 12 estão elaborando a lei - embora apenas para o município de Ipê e Pinto Bandeira esteja estabelecida a obrigatoriedade. Os 12 municípios que estão elaborando o Plano Diretor são: Bom Jesus, Cambará do Sul, Capão Bonito do Sul, Casca, Doutor Ricardo, Fontoura Xavier, Ibirapuitã, Paverama, Roca Sales, Tabaí, Vila Flores e Westfália .

A Figura 6 identifica, no território da Bacia do Taquari-Antas, os municípios que possuem Plano Diretor, não possuem Plano Diretor, ou estão em processo de elaboração do Plano Diretor.

Os municípios que ainda não possuem o Plano Diretor buscam, através de legislação sobre zoneamento ou uso e ocupação do solo, regular seu território. Esta informação consta da publicação do IBGE “Perfil dos Municípios Brasileiros – 2015”. Dos 43 municípios da Bacia que não possuem Plano Diretor e não estão elaborando, 25 possuem legislação específica para regulação do uso e ocupação do solo através da demarcação de zonas. O Tabela 3 apresenta, por faixa de população total, estes municípios.

Tabela 3 - Municípios que regulam o uso do solo sem ter Plano Diretor ou estar em fase de elaboração.

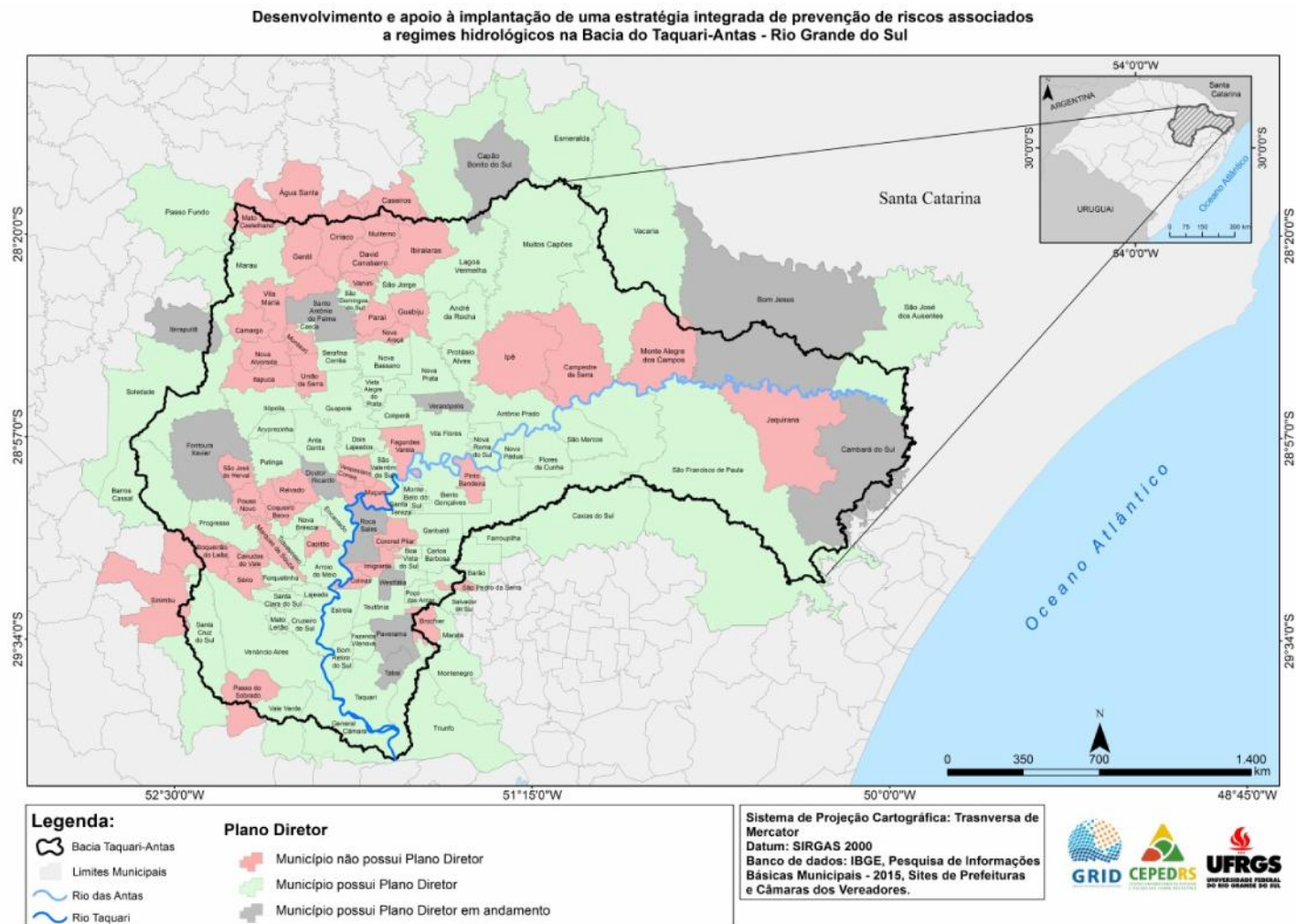
População	Municípios
Até 5.000 habitantes	Água Santa, Colinas, Coronel Pilar, David Canabarro, Guabiju, Itapuca, Montauri, Monte Alegre dos Campos, Nova Alvorada, Nova Araçá, Pouso Novo, Relvado, Santo Antônio do Palma, São José do Herval, São Pedro da Serra, Vanini, Vespasiano Correa, Vila Flores e Vila Maria.
De 5.001 a 10.000 habitantes	Ibiraiaras, Ipê, Paraí, Passo do Sobrado e Paverama.
De 10.001 a 20.000 habitantes	Sinimbu.

Com as alterações promovidas no Estatuto da Cidade pela Lei Nº 12.608/2012, que institui a PNPDEC, o número de municípios que deverão elaborar seu Plano Diretor tende a aumentar, visto que a obrigatoriedade se estenderá a todos os municípios incluídos no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, a ser instituído por decreto presidencial (BRASIL, 2012).

Entendendo que o adequado uso e ocupação do solo é importante para o desenvolvimento dos municípios, buscou-se relacionar a informação sobre a implementação de um ordenamento territorial, expresso pela existência do Plano Diretor, com o impacto dos desastres. Para tal, considerou-se os desastres naturais de origem hidrológica registrados no período de 1970 a 2014 nos municípios da Bacia do Taquari-Antas. Neste período foram registradas 364 ocorrências, referentes aos seguintes processos perigosos: deslizamentos – 9 situações; inundações – 237 situações; e enxurradas - 118 situações. Entre

os 120 municípios da Bacia do Taquari-Antas, 29 não registraram eventos desta natureza no período do estudo, o que significa que a grande maioria – 76% dos municípios, sofreu impactos significativos relativos a estes processos.

Figura 6 - Situação dos municípios da Bacia do Taquari-Antas quanto ao Plano Diretor.



Fontes: IBGE (2015) e Prefeituras Municipais.

Os dados organizados na Tabela 3 apontam a situação dos municípios em relação à população residente, percentual de seu território na Bacia, existência de zona urbana na Bacia, além de registros de ocorrências referentes aos três processos perigosos analisados – deslizamento, inundação e enxurrada. Para uma melhor visualização, adotou-se legenda identificando os municípios que possuem Plano Diretor, os que não possuem e aqueles que estão com o Plano Diretor em fase de elaboração.

Tabela 4 - Registro de ocorrências de desastres e situação em relação ao Plano Diretor nos Municípios da Bacia do Taquari-Antas.

Municípios da Bacia do Taquari-Antas	População (Censo 2010)	% do território na bacia	Área urbana na bacia	Nº de registros de ocorrências de desastres (1970 -2014)			Total de ocorrências
				Deslizamento	Inundação	Enxurrada	
Água Santa	3.722	1,80%	NÃO	0	5	0	5
André da Rocha	1.216	100%	SIM	0	0	0	0
Anta Gorda	6.073	100%	SIM	1	3	0	4
Antônio Prado	12.833	100%	SIM	0	2	0	2
Arroio do Meio	18.783	100%	SIM	0	3	5	8
Arvorezinha	10.225	100%	SIM	0	4	0	4
Barão	5.741	43,90%	SIM	0	2	1	3
Barros Cassal	11.133	52%	SIM (DIVISA)	0	2	0	2
Bento Gonçalves	107.278	100%	SIM	0	0	1	1
Boa Vista do Sul	2.776	100%	SIM	0	0	0	0
Bom Jesus	11.519	30,80%	SIM	0	3	0	3
Bom Retiro do Sul	11.472	100%	SIM	0	5	4	9
Boqueirão do Leão	7.673	55,90%	NÃO	0	5	0	5
Brochier	4.675	30,90%	NÃO	0	0	0	0
Camargo	2.592	100%	SIM	0	1	1	2
Cambará do Sul	6.542	86,60%	SIM	0	0	0	0
Campestre da Serra	3.247	100%	SIM	0	0	0	0
Canudos do Vale	1.807	100%	SIM	0	1	1	2
Capão Bonito do Sul	1.754	6,20%	NÃO	0	0	0	0
Capitão	2.636	100%	SIM	0	0	0	0
Carlos Barbosa	25.192	53,50%	SIM (DIVISA)	0	0	0	0
Casca	8.651	100%	SIM	0	6	0	6
Caseiros	3.007	12,90%	NÃO	0	3	1	4
Caxias do Sul	435.564	52,70%	SIM (DIVISA)	0	3	1	4
Ciríaco	4.922	75,90%	SIM	0	4	2	6
Colinas	2.420	100%	SIM	0	4	2	6
Coqueiro Baixo	1.528	100%	SIM	0	1	0	1
Coronel Pilar	1.725	100%	SIM	0	0	0	0
Cotiporã	3.917	100%	SIM	0	3	0	3
Cruzeiro do Sul	12.320	100%	SIM	1	6	5	12
David Canabarro	4.683	100%	SIM	0	3	1	4
Dois Lajeados	3.278	100%	SIM	0	3	0	3
Doutor Ricardo	2.030	100%	SIM	0	1	1	2
Encantado	20.510	100%	SIM	1	3	4	8
Esmeralda	3.168	0,60%	NÃO	0	1	0	1

Municípios da Bacia do Taquari-Antas	População (Censo 2010)	% do território na bacia	Área urbana na bacia	Nº de registros de ocorrências de desastres (1970 -2014)			Total de ocorrências
				Deslizamento	Inundação	Enxurrada	
Estrela	30.619	100%	SIM	1	3	8	12
Fagundes Varela	2.579	100%	SIM	0	2	0	2
Farroupilha	63.635	60,80%	SIM (DIVISA)	0	0	0	0
Fazenda Vilanova	3.697	100%	SIM	0	0	0	0
Flores da Cunha	27.126	100%	SIM	0	1	0	1
Fontoura Xavier	10.719	100%	SIM	0	9	3	12
Forquetinha	2.479	100%	SIM	0	4	0	4
Garibaldi	30.689	100%	SIM	1	2	1	4
General Câmara	8.447	55,20%	SIM	0	3	6	9
Gentil	1.677	99,10%	SIM	0	2	0	2
Guabiju	1.598	100%	SIM	0	2	0	2
 Possui Plano Diretor Não possui Plano Diretor Plano Diretor em elaboração							
Municípios da Bacia do Taquari-Antas	População (Censo 2010)	% do território na bacia	Área urbana na bacia	Nº de registros de ocorrências de desastres (1970 -2014)			Total de ocorrências
				Deslizamento	Inundação	Enxurrada	
Guaporé	22.814	100%	SIM	0	3	1	4
Ibiraíaras	7.171	96,10%	SIM	0	3	1	4
Ibirapuitã	4.061	11,90%	NÃO	1	3	1	5
Ilópolis	4.102	100%	SIM	0	2	1	3
Imigrante	3.023	100%	SIM	0	2	0	2
Ipê	6.016	100%	SIM	0	0	0	0
Itapuca	2.344	100%	SIM	0	1	0	1
Jaquirana	4.177	100%	SIM	0	0	1	1
Lagoa Vermelha	27.525	39,60%	NÃO	0	0	3	3
Lajeado	71.445	100%	SIM	0	5	8	13
Maratá	2.527	0,50%	NÃO	0	0	0	0
Marau	36.364	63,50%	SIM	0	4	1	5
Marques de Souza	4.068	100%	SIM	0	2	2	4
Mato Castelhano	2.470	45,60%	SIM (DIVISA)	0	0	0	0
Mato Leitão	3.865	100%	SIM	0	0	0	0
Montauri	1.542	100%	SIM	0	0	0	0
Monte Alegre dos Campos	3.102	96,80%	SIM	0	0	0	0
Monte Belo do Sul	2.670	100%	SIM	0	0	0	0
Montenegro	59.415	7,40%	NÃO	1	3	4	8
Muçum	4.791	100%	SIM	0	2	3	5
Muitos Capões	2.988	97,60%	SIM	0	0	0	0
Muliterno	1.813	87,80%	SIM	0	0	0	0
Nova Alvorada	3.182	100%	SIM	0	3	1	4
Nova Araçá	4.001	100%	SIM	0	0	0	0
Nova Bassano	8.840	100%	SIM	0	2	1	3
Nova Brésia	3.184	100%	SIM	0	1	0	1
Nova Pádua	2.450	100%	SIM	0	0	0	0
Nova Prata	22.830	100%	SIM	0	2	0	2
Nova Roma do Sul	3.343	100%	SIM	0	1	0	1
Paráí	6.812	100%	SIM	0	4	2	6

Municípios da Bacia do Taquari-Antas	População (Censo 2010)	% do território na bacia	Área urbana na bacia	Nº de registros de ocorrências de desastres (1970 -2014)			Total de ocorrências
				Deslizamento	Inundação	Enxurrada	
Passo do Sobrado	6.011	63,10%	SIM	0	1	0	1
Passo Fundo	184.826	2,40%	NÃO	0	3	2	5
Paverama	8.044	99,90%	SIM	0	0	0	0
Pinto Bandeira	2.824	100%	SIM	0	0	0	0
Poço das Antas	2.017	99,30%	SIM	0	0	0	0
Pouso Novo	1.875	100%	SIM	0	2	2	4
Progresso	6.163	100%	SIM	0	2	4	6
Protásio Alves	2.000	100%	SIM	0	2	0	2
Putinga	4.141	100%	SIM	0	4	1	5
Relvado	2.155	100%	SIM	0	1	0	1
Roca Sales	10.284	100%	SIM	0	4	3	7
Salvador do Sul	6.747	33,90%	NÃO	0	4	0	4
Santa Clara do Sul	5.697	100%	SIM	0	3	0	3
Santa Cruz do Sul	118.374	46,90%	SIM (DIVISA)	0	3	4	7
Santa Tereza	1.720	100%	SIM	0	4	3	7
Santo Antônio do Palma	2.139	100%	SIM	0	0	0	0
■ Possui Plano Diretor ■ Não possui Plano Diretor ■ Plano Diretor em elaboração							
Municípios da Bacia do Taquari-Antas	População (Censo 2010)	% território na Bacia	Área urbana na bacia	Nº de registros de ocorrências de desastres (1970 -2014)			Total de ocorrências
				Deslizamento	Inundação	Enxurrada	
São Domingos do Sul	2.926	100%	SIM	0	1	1	2
São Francisco de Paula	20.537	53,20%	NÃO	0	1	0	1
São Jorge	2.774	100%	SIM	0	1	0	1
São José do Herval	2.204	100%	SIM	0	4	0	4
São José dos Ausentes	3.290	24%	SIM	0	2	0	2
São Marcos	20.103	100%	SIM	0	1	0	1
São Pedro da Serra	3.315	36,50%	NÃO	0	1	0	1
São Valentim do Sul	2.168	100%	SIM	0	2	0	2
Serafina Corrêa	14.253	100%	SIM	0	4	1	5
Sério	2.281	100%	SIM	0	3	0	3
Sinimbu	10.068	4,20%	NÃO	0	3	1	4
Soledade	30.044	33%	SIM (DIVISA)	0	7	0	7
Tabaí	4.131	100%	SIM	0	0	0	0
Taquari	26.092	100%	SIM	0	4	7	11
Teutônia	27.272	100%	SIM	0	1	0	1
Travesseiro	2.314	100%	SIM	0	1	0	1
Triunfo	25.793	23,10%	NÃO	1	2	3	6
União da Serra	1.487	100%	SIM	0	1	0	1
Vacaria	61.342	34%	SIM (DIVISA)	1	2	0	3
Vale Verde	3.253	47,40%	SIM	0	1	1	2
Vanini	1.984	100%	SIM	0	5	1	6
Venâncio Aires	65.946	97,60%	SIM	0	3	5	8
Veranópolis	22.810	100%	SIM	0	1	0	1
Vespasiano Correa	1.974	100%	SIM	0	2	0	2

Municípios da Bacia do Taquari-Antas	População (Censo 2010)	% do território na bacia	Área urbana na bacia	Nº de registros de ocorrências de desastres (1970 -2014)			Total de ocorrências
				Deslizamento	Inundação	Enxurrada	
Vila Flores	3.207	100%	SIM	0	1	0	1
Vila Maria	4.221	100%	SIM	0	1	1	2
Vista Alegre do Prata	1.569	100%	SIM	0	1	0	1
Westfália	2.793	100%	SIM	0	0	0	0
Total de ocorrências				9	237	118	364
■ Possui Plano Diretor ■ Não possui Plano Diretor ■ Plano Diretor em elaboração							

Fonte: S2ID (2014)

Os municípios que não possuem Plano Diretor concentraram 134 registros de ocorrências referentes aos desastres considerados nesta pesquisa, equivalendo a aproximadamente 37% do total de 364 registros computados. Estes 134 registros são compostos por: deslizamento, uma situação; inundação, 102 situações; e enxurrada, 31 situações. 36 registros ocorreram em municípios que já estão elaborando seu Plano Diretor, destacando-se Fontoura Xavier que é o município que apresenta 12 ocorrências - 9 relacionadas a inundação e 3 a enxurrada.

Os municípios que apresentaram registros de ocorrências e que não possuem Plano Diretor se caracterizam pelo pequeno porte em relação ao número de habitantes, visto que o mais populoso (Bom Jesus) conta com 11.519 habitantes. Nenhum desses municípios apresenta a obrigatoriedade de elaboração de seu Plano Diretor, com exceção de Ipê, inserido recentemente na Região Metropolitana da Serra Gaúcha. A Figura 7 apresenta o número de registros de ocorrências de desastres referentes a deslizamento, inundação e enxurrada nos municípios que não possuem Plano Diretor.

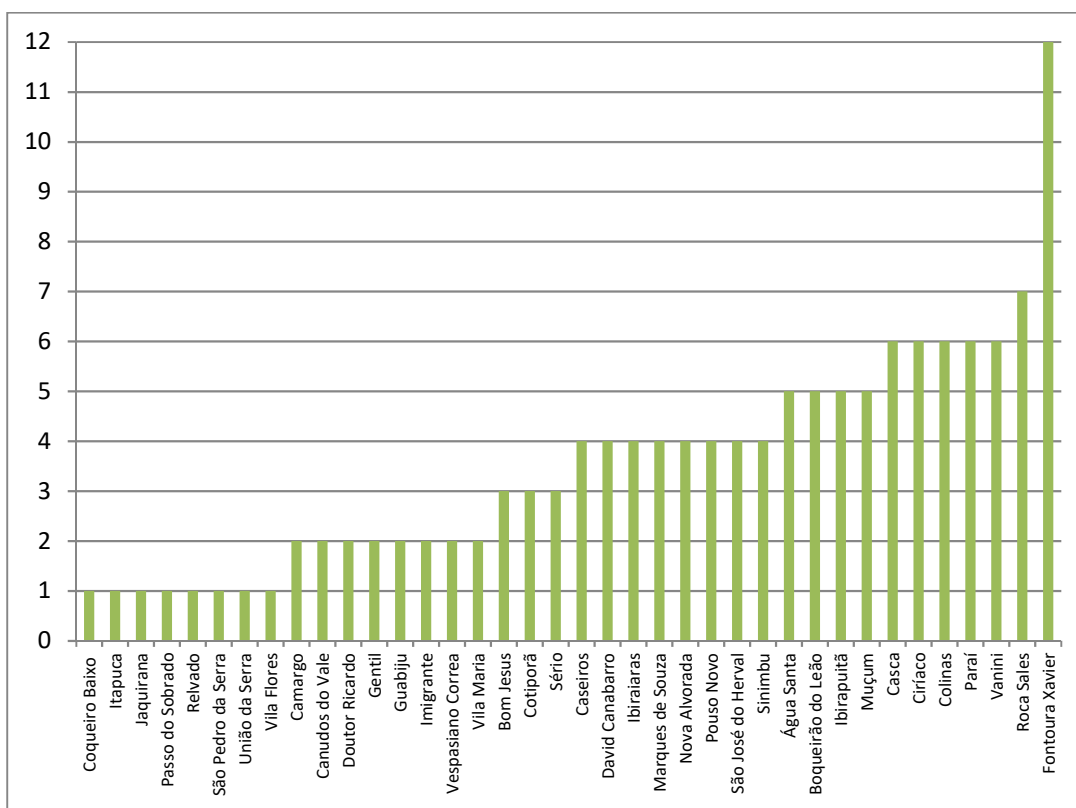
A sistematização dos resultados destaca o município de Fontoura Xavier por totalizar 12 registros – maior número de eventos que geraram decretação de situação de emergência ou de calamidade pública entre os municípios que ainda não possuem o Plano Diretor. O município está na área de influência do Arroio Forqueta, importante afluente do Rio Taquari. Em segundo lugar, com 7 registros de ocorrências, encontra-se Roca Sales, cujo Plano Diretor está em processo de elaboração. Sua área urbana, localizada às margens do Rio Taquari é fortemente atingida pelas inundações. Com 6 registros de ocorrências causadas por inundação e enxurrada, identificam-se os municípios de Casca, Ciríaco, Colinas, Paraí e Vanini.

Os demais municípios que ainda não possuem Plano Diretor - Brochier, Cambará do Sul, Campestre da Serra, Capão Bonito do Sul, Capitão, Coronel Pilar, Ipê, Mato Castelhana, Montauri, Monte Alegre dos Campos, Muliterno, Nova Araça, Paverama, Pinto Bandeira, Santo Antônio do Palma, Tabai e Westfália,

não apresentaram algum registro de ocorrência de desastre que tenha gerado decretação no período analisado.

Independentemente da obrigatoriedade em relação à elaboração do Plano Diretor, fica claro que um ordenamento territorial que considera as fragilidades do território municipal, contribui sobremaneira para o desenvolvimento sustentável dos municípios, quer no espaço urbano ou rural, e para a minimização do impacto dos desastres naturais.

Figura 7 - Registro de ocorrências (deslizamento, inundação e enxurrada) nos municípios da Bacia do Taquari-Antas que não possuem Plano Diretor (1970 - 2014).



Fonte: S2ID.

3.1.2. Lei de Parcelamento do Solo

O parcelamento do solo é uma operação realizada por iniciativa pública ou privada, com autorização do poder público, que tem por objetivo dividir glebas, localizadas em zonas urbanas ou de expansão urbana, em lotes (áreas privadas) e áreas públicas (ruas, praças e áreas para equipamentos públicos). Trata-se, portanto de uma operação que se traduz na produção da cidade, ou seja, na expansão das áreas urbanizadas.

A legislação que rege o parcelamento do solo no Brasil é a Lei Federal Nº 6.766/1979, que prevê dois tipos de parcelamento: o loteamento e o desmembramento. O loteamento é a divisão de glebas em lotes

destinados à edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos, modificação ou ampliação das vias existentes e criação de áreas destinadas para usos público ou institucional, como parques, praças, escolas, etc. Desmembramento é a subdivisão de uma gleba em lotes com o aproveitamento do sistema viário existente. (BRASIL, 1979).

A Lei de Parcelamento do Solo é uma ferramenta importante para o controle da produção do espaço urbano. Nos parcelamentos do solo implantados de forma irregular há, em geral, ausência de espaços públicos, de áreas verdes, institucionais e de um sistema viário adequado. Também é comum que, alheio às normas e técnicas, esses loteamentos sejam produzidos em locais inadequados e suscetíveis a riscos que, ao serem produzidos, atraem novas populações colocando-as em situação de vulnerabilidade.

É necessário de que cada município estabeleça as suas regras de parcelamento do solo, em consonância com as definições da legislação federal. Via de regra, essa legislação municipal é incorporada pelo Plano Diretor, podendo também estar expressa em legislação específica.

Segundo os dados levantados junto aos municípios, a publicação Pesquisa de Informações Básicas Municipais (IBGE, 2015), aponta que 84% dos municípios que integram a Bacia do Taquari-Antas possuem Lei de Parcelamento do Solo (Figura 8).

Dentre os municípios que não possuem Lei de Parcelamento do Solo, destacam-se Barros Cassal, que sofreu decréscimo populacional no período 2000-2010, e Bom Retiro do Sul, município que apresentou um incremento populacional na zona urbana de 5,96%, com aumento de domicílios urbanos na ordem de 19,63%.

O Tabela 5 apresenta, por faixas de população total, os municípios que não adotam legislação local relacionada ao parcelamento do solo.

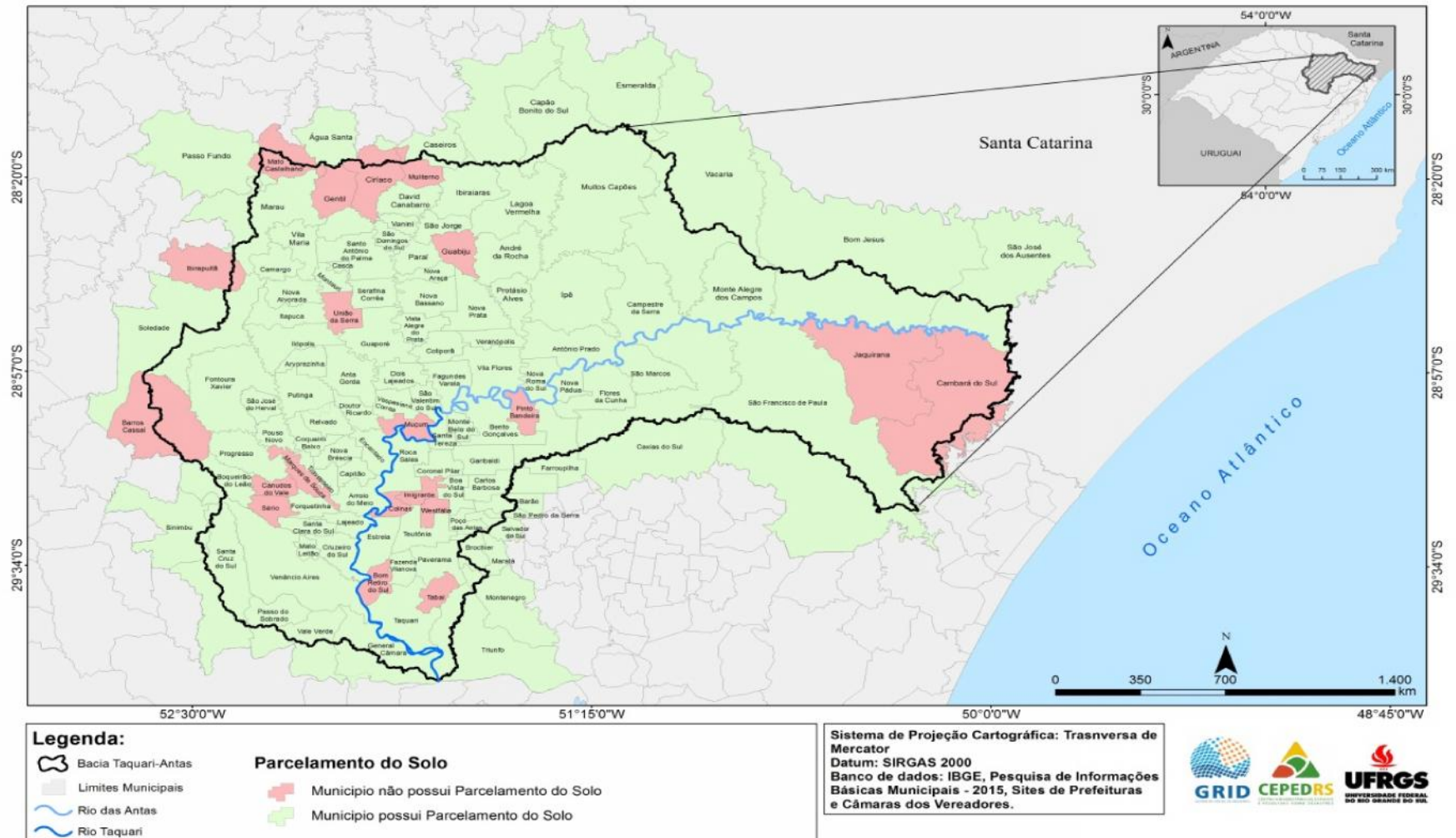
Tabela 5 - Municípios da Bacia do Taquari-Antas que não possuem Lei de Parcelamento do Solo.

População	Municípios
Até 5.000 habitantes	Canudos do Vale, Ciríaco, Colinas, Gentil, Guabiju, Ibirapuitã, Imigrante, Jaquirana, Marques de Souza, Mato Castelhana, Muçum, Muliterno, Sério, Tabaí, União da Serra e Westfália.
De 5.001 a 10.000 habitantes	Cambará do Sul.
De 10.001 a 20.000 habitantes	Barros Cassal e Bom Retiro do Sul.

Fonte: IBGE (2015).

Figura 8 - Lei de Parcelamento do Solo nos municípios da Bacia do Taquari-Antas.

Desenvolvimento e apoio à implantação de uma estratégia integrada de prevenção de riscos associados a regimes hidrológicos na Bacia do Taquari-Antas - Rio Grande do Sul



Fonte: IBGE (2015).

3.1.3. Código de Obras

O Código de Obras é o instrumento normativo que regula o espaço edificado, permitindo que o poder público controle e garanta que as edificações tenham segurança e salubridade. Trata-se de um instrumento que tem se mostrado dinâmico ao incorporar conteúdos como conforto ambiental, conservação da energia e acessibilidade em edificações públicas e privadas. Trata-se de normas técnicas e construtivas para as edificações, bem como para seu entorno imediato, define procedimentos para a aprovação de projetos, licenciamento para a execução de obras, parâmetros para a fiscalização e aplicação das penalidades cabíveis no caso do seu descumprimento.

Segundo os dados levantados junto à Pesquisa de Informações Básicas Municipais (IBGE, 2015), 78% dos municípios que integram a Bacia do Taquari-Antas possuem Código de Obras (Figura 9).

Dentre os municípios que não possuem Código de Obras, destacam-se Taquari¹, município com mais de 20.000 habitantes, Serafina Correia, Bom Retiro do Sul e Roca Sales, municípios com mais de 10 mil habitantes. Todos apresentaram aumento do número de domicílios no período de 2000 a 2010: Taquari (11,32%), Serafina Correa (32,48%), Bom Retiro do Sul (16,60%) e Roca Sales (18,10%). O Tabela 6 apresenta, por faixas de população total, os municípios que não possuem Código de Obras.

Tabela 6 - Municípios da Bacia do Taquari-Antas que não possuem Código de Obras.

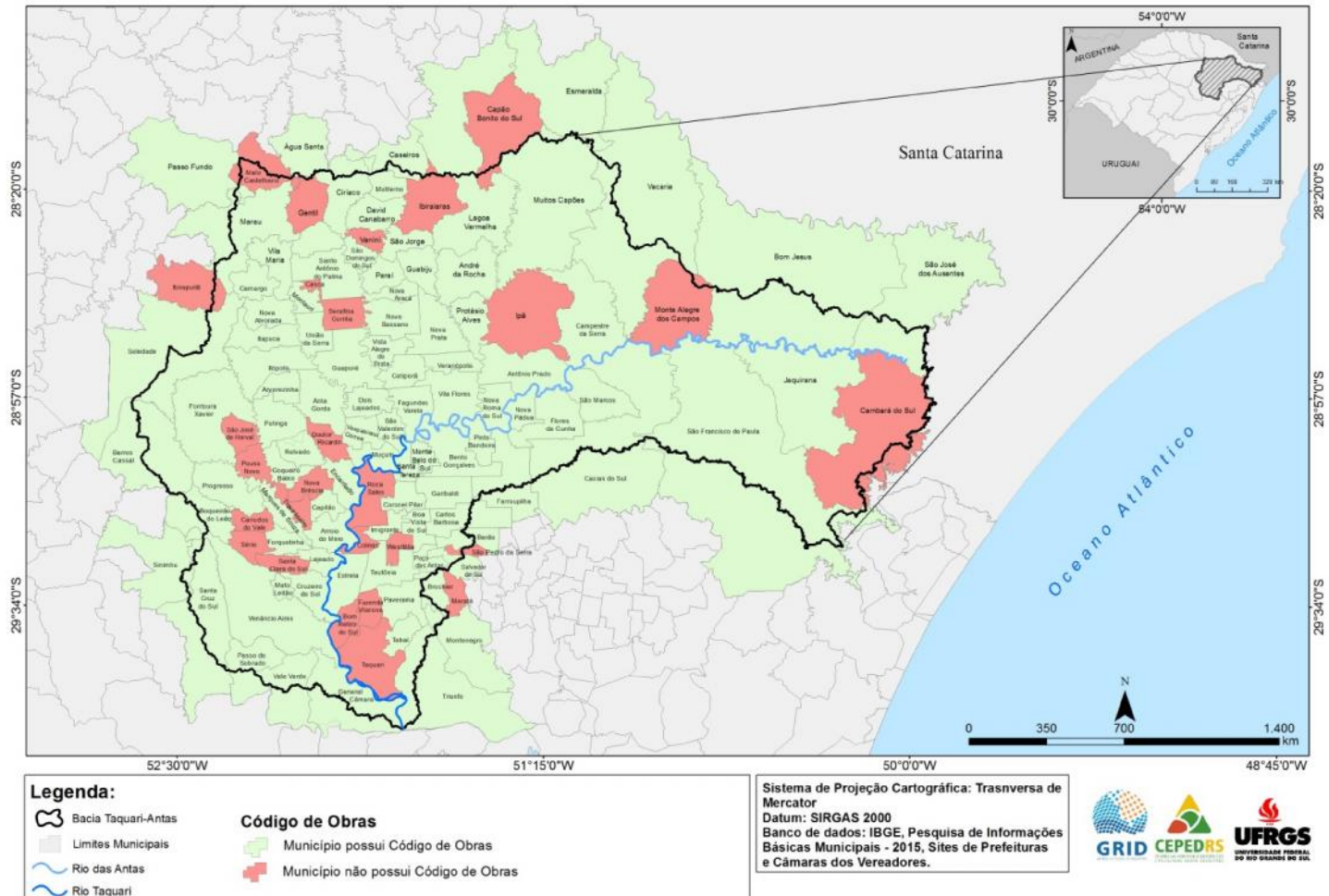
População	Municípios
Até 5.000 habitantes	Canudos do Vale, Capão Bonito do Sul, Colinas, Doutor Ricardo, Fazenda Vilanova, Gentil, Ibiraputiã, Maratá, Mato Castelhana, Monte Alegre dos Campos, Nova Bréscia, Pouso Novo, São José do Herval, São Pedro da Serra, Sério, Travesseiro, Vanini e Westfália.
De 5.001 a 10.000 habitantes	Cambará do Sul, Ibiraiaras, Ipê e Santa Clara do Sul.
De 10.001 a 20.000 habitantes	Serafina Correa, Bom Retiro do Sul e Roca Sales.
De 20.001 a 50.000 habitantes	Taquari.

Fonte: IBGE (2015)

¹ Embora na publicação do IBGE “Pesquisa de Informações Básicas Municipais” (2015) conste que o município de Taquari não possui Código de Obras, consta do site da Prefeitura de Taquari que “o Departamento de Fiscalização é responsável pela fiscalização das legislações municipais relativas ao Código Tributário, Código de Edificações e Código de Posturas...”. Disponível em <http://www.taquari.rs.gov.br/setor/visualizar/id/1012/?departamento-de-fiscalizacao.html>. Acesso em 08.09.2016.

Figura 9 - Código de Obras nos municípios da Bacia do Taquari - Antas.

Desenvolvimento e apoio à implantação de uma estratégia integrada de prevenção de riscos associados a regimes hidrológicos na Bacia do Taquari-Antas - Rio Grande do Sul



Fonte: IBGE (2015).

3.1.4. Código de Posturas

Código de Postura é uma lei que reúne um conjunto de normas, regras e procedimentos destinados a promover harmonia por meio do disciplinamento do comportamento e procedimentos dos cidadãos residentes em um município. O código, como o título sugere, confere legitimidade ao município para determinar “posturas” obrigatórias aos seus habitantes.

O Código de Postura é uma lei que existe desde o período colonial e seu objetivo sempre foi ordenar a complexa vida urbana. Entretanto, o crescimento acelerado das cidades impôs uma relativa perda de importância a este instrumento. Com a edição posterior de leis urbanísticas mais amplas e complementares (Código Sanitário, Códigos de Obras e Edificações), o Código de Posturas readquiriu lentamente seu significado. A partir da Constituição de 1988, com os municípios passando a assumir mais atribuições, a importância do Código de Posturas cresceu significativamente.

Em versões modernas, o Código de Posturas se relaciona aos seguintes temas: equipamentos necessários em locais públicos, como por exemplo, a adaptação para pessoas portadoras de deficiência; regras para organização de eventos; disposições sobre higiene pública; meio ambiente; funcionamento das atividades industriais, comerciais e de serviços. Num sentido mais amplo, podemos definir as posturas municipais como um instrumento que regula a utilização do espaço e do bem-estar público. É um instrumento importante que, no contexto dos desastres, pode dialogar com os Planos de Contingência Municipais de Proteção e Defesa Civil. No âmbito desta pesquisa não foi possível identificar a situação dos municípios quanto a sua implementação.

3.2. Políticas públicas setoriais

A função do Estado é promover o bem-estar da população e, para tanto, se faz necessário uma série de ações que se realizam apoiadas em princípios fundamentais do direito, colocando o bem-estar coletivo acima do individual (ALVIM et al., 2010). Um conjunto de metas, objetivos, diretrizes e procedimentos orientam a ação do poder público em relação a um conjunto de necessidades ou demandas sociais desenvolvidas através de políticas públicas, seja a nível nacional, estadual ou municipal.

As políticas públicas são diretrizes, princípios norteadores de ação do poder público, regras e procedimentos para as relações entre poder público e sociedade. São implementadas em forma de documentos, como leis, programas, dentre outros, e viabilizadas por meio de destinação de recursos do orçamento e de linhas de financiamento disponíveis (CEPED-RS/UFRGS, 2016). São compostas por

instrumentos de planejamento, execução, monitoramento e avaliação, devendo estar articulados de forma integrada e lógica.

Para a consecução das políticas setoriais, os planos caracterizam-se por estabelecer as diretrizes, prioridades e objetivos a serem alcançados em um determinado prazo. Os programas estabelecem os objetivos específicos de determinados temas, público alvo ou área geográfica, devendo articular os recursos financeiros e institucionais às metas e ações estabelecidas no plano, visando a realização da ação (concretização da demanda).

A Constituição Federal estabeleceu relações de coordenação e cooperação entre os entes federados, respeitada a sua autonomia, e construiu mecanismos de participação social na formulação de políticas públicas no Brasil, os quais se concretizaram nos mecanismos de controle social como, por exemplo, os conselhos municipais. Esses conselhos, que contam com composição plural, sendo obrigatórios em todos os níveis de governo. A efetividade das políticas públicas está vinculada ao repasse de recursos financeiros do governo federal aos estados e municípios.

A gestão de risco envolve o planejamento e a implementação de políticas, estratégias, instrumentos e ações que visam a prevenção, mitigação, preparação, resposta e reconstrução diante das ameaças e dos impactos dos desastres. Implica em intervenções que tem como objetivo a redução da vulnerabilidade às ameaças, bem como a resposta aos desastres, dialogando diretamente com outras políticas públicas.

Dentre as políticas públicas setoriais, esta pesquisa destacará, além da política urbana referida anteriormente através de seus instrumentos, a política habitacional, a política de saneamento ambiental e a política de meio ambiente, sob o enfoque da ocupação territorial. Entende-se que, por este viés, são as políticas setoriais de maior relevância para a gestão de risco.

Para atingir os objetivos deste estudo são destacados, entre outros instrumentos que integram estas políticas públicas, o Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS), o Plano de Saneamento Básico e o Plano Ambiental.

3.2.1. Política Habitacional

O atendimento das demandas relacionadas ao déficit e inadequação habitacional se relaciona diretamente à gestão de risco, na medida em que a moradia segura requer tanto habitabilidade, quanto localização adequada.

Destinada, prioritariamente, à população com baixa renda, a Política Nacional de Habitação atua em duas frentes: na produção de novas moradias/empreendimentos habitacionais; e na regularização fundiária de assentamentos precários, que envolve, além da regularização jurídica do lote, melhorias habitacionais,

urbanas, ambientais e sociais, acesso a equipamentos e serviços públicos e integração do assentamento à cidade. Os reassentamentos de famílias de áreas de risco estão incluídos nesta política e podem ser priorizados em programas do Ministério das Cidades, como Minha Casa, Minha Vida.

Como parâmetro para análise do conjunto de municípios integrantes da Bacia do Taquari-Antas em relação à implementação da política de Habitação de Interesse Social (HIS), será considerada sua situação junto ao Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS). Para a adesão ao SNHIS, os municípios devem comprometer-se a constituir Fundo Municipal de HIS, um Conselho Municipal de Habitação Gestor do Fundo de HIS, além de apresentar o Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) no prazo estabelecido².

A Tabela 7 apresenta a situação dos municípios da Bacia do Taquari-Antas junto ao SNHIS³ na data de 25 de abril de 2016.

Tabela 7 - Situação dos municípios da Bacia do Taquari-Antas frente às exigências do SNHIS (25.04.2016)

Municípios da Bacia do Taquari-Antas	Situação	Termo de Adesão	Lei criação Fundo	Lei criação Conselho	Plano Habitacional
Água Santa	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
André da Rocha	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Anta Gorda	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Antônio Prado	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Arroio do Meio	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Arvorezinha	Pendente	Sim	-	Sim	-
Barão	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Barros Cassal	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Bento Gonçalves	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Boa Vista do Sul	Pendente	Sim	-	Sim	-
Bom Jesus	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Bom Retiro do Sul	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Boqueirão do Leão	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Brochier	Pendente	Sim	-	Sim	-
Camargo	Pendente	Sim	-	Sim	-
Cambará do Sul	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Campestre da Serra	Pendente	Sim	-	Sim	-
Canudos do Vale	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Capão Bonito do Sul	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Capitão	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Carlos Barbosa	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Casca	Pendente	Sim	Sim	Sim	-

² Informação disponível em <http://www.cidades.gov.br/perguntas-frequentes/56-snh-secretaria-nacional/snhis/1292-perguntas-frequentes-snhis>. Acesso em 14.05.2016.

³ Informação disponível em http://app.cidades.gov.br/situacao_snhis/src/pdf/situacao_municipios_fnhis.pdf?1464785650. Acesso em 01.06.2016. O Ministério das Cidades não disponibiliza informações referentes ao município de Pinto Bandeira quanto à sua situação junto ao SNHIS.

Municípios da Bacia do Taquari-Antas	Situação	Termo de Adesão	Lei criação Fundo	Lei criação Conselho	Plano Habitacional
Caseiros	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Caxias do Sul	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Ciríaco	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Colinas	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Coqueiro Baixo	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Coronel Pilar	Pendente	-	-	Sim	-
Cotiporã	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Cruzeiro do Sul	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
David Canabarro	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Dois Lajeados	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Doutor Ricardo	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Encantado	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Esmeralda	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Estrela	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Fagundes Varela	Pendente	-	-	Sim	-
Farroupilha	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Fazenda Vilanova	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Flores da Cunha	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Fontoura Xavier	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Forquetinha	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Garibaldi	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
General Câmara	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Gentil	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Guabiju	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Guaporé	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Municípios da Bacia do Taquari-Antas	Situação	Termo de Adesão	Lei criação Fundo	Lei criação Conselho	Plano Habitacional
Ibiraiaras	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Ibirapuitã	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Ilópolis	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Imigrante	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Ipê	Pendente	-	-	Sim	-
Itapuca	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Jaquirana	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Lagoa Vermelha	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Lajeado	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Maratá	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Marau	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Marques de Souza	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Mato Castelhano	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Mato Leitão	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Montauri	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Monte Alegre dos Campos	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Monte Belo do Sul	Pendente	-	-	Sim	-
Montenegro	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Muçum	Pendente	Sim	Sim	Sim	-

Municípios da Bacia do Taquari-Antas	Situação	Termo de Adesão	Lei criação Fundo	Lei criação Conselho	Plano Habitacional
Muitos Capões	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Muliterno	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Nova Alvorada	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Nova Araçá	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Nova Bassano	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Nova Bréscia	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Nova Pádua	Pendente	Sim	-	Sim	-
Nova Prata	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Nova Roma do Sul	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Paráí	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Passo do Sobrado	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Passo Fundo	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Paverama	Pendente	Sim	-	Sim	-
Pinto Bandeira	Sem informação				
Poço das Antas	Pendente	-	-	Sim	-
Pouso Novo	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Progresso	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Protásio Alves	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Putinga	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Relvado	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Roca Sales	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Salvador do Sul	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Santa Clara do Sul	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Santa Cruz do Sul	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Santa Tereza	Pendente	Sim	-	Sim	-
Santo Antônio do Palma	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
São Domingos do Sul	Pendente	Sim	-	Sim	-
São Francisco de Paula	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
São Jorge	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Municípios da Bacia do Taquari-Antas	Situação	Termo de Adesão	Lei criação Fundo	Lei criação Conselho	Plano Habitacional
São José do Herval	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
São José dos Ausentes	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
São Marcos	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
São Pedro da Serra	Pendente	-	-	Sim	-
São Valentim do Sul	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Serafina Corrêa	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Sério	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Sinimbu	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Soledade	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Tabaí	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Taquari	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Teutônia	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Travesseiro	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Triunfo	Pendente	Sim	Sim	Sim	-

Municípios da Bacia do Taquari-Antas	Situação	Termo de Adesão	Lei criação Fundo	Lei criação Conselho	Plano Habitacional
União da Serra	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Vacaria	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Vale Verde	Pendente	-	-	Sim	-
Vanini	Pendente	Sim	Sim	Sim	Sim
Venâncio Aires	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Veranópolis	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim
Vespasiano Correa	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Vila Flores	Pendente	Sim	-	Sim	-
Vila Maria	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Vista Alegre do Prata	Pendente	Sim	Sim	Sim	-
Westfália	Pendente	-	-	Sim	-

Fonte: Ministério das Cidades, 2016.

No momento desta pesquisa, 92% (110 municípios) dos municípios da Bacia do Taquari-Antas haviam efetivado o Termo de Adesão ao SNHIS. Porém, destes municípios, apenas 57 cumpriam todas as exigências, ou seja, instituíram Fundo e Conselho municipais, e elaboraram o PLHIS. Constata-se também que 20 destes municípios estavam em situação “pendente”, isto é, o ente municipal estava impedido de receber desembolsos de contratos já firmados e também pleitear novos recursos. Entre os 57 municípios que aderiram e cumpriram as exigências do SNHIS, 37 (31% dos municípios da Bacia) encontravam-se em situação regular.

Também foi possível identificar que 44 municípios (37%) na situação “pendente” assinaram o Termo de Adesão, possuem Fundo e Conselho municipais, porém não possuem o PLHIS. Outros 10 municípios, além do Termo de Adesão, contam somente com o Conselho Municipal. E ainda, 8 municípios não aderiram ao SNHIS, contando apenas com o Conselho Municipal.

Dentre os 63 municípios que não cumpriram todas obrigações com o SNHIS - e por isso encontram-se em situação de pendência junto ao sistema - destaca-se Fontoura Xavier, município que possui 12 registros de ocorrências de desastres de origem hidrológica, seguido por Bom Retiro do Sul e General Câmara (9 registros) e Arroio do Meio (8 registros). Santa Tereza, com 7 registros de ocorrências, não possui Fundo Municipal e PLHIS.

A articulação do PLHIS com os Planos Diretores, por apresentar estratégias para o equacionamento do déficit habitacional e para a projeção de demanda habitacional futura, torna-se fundamental para possibilitar a ampliação do acesso à moradia e à terra urbanizada para que as classes de menor renda, inibindo a ocupação de áreas irregulares e/ou inadequadas. Para isso, o Plano Diretor deve reservar parcelas do território para produção da habitação de interesse social, através das Zonas Especiais de

Interesse Social (ZEIS), que podem se destinar à regularização fundiária, qualificando os assentamentos precários, ou à produção de novas moradias.

Dos municípios acima destacados pelo número significativo de ocorrências de desastres e pendência junto ao SNHIS, observa-se que todos possuem Plano Diretor, com exceção de Fontoura Xavier, que ainda está em processo de elaboração da lei. Por outro lado, entre os 37 municípios que encontram-se em situação regular junto ao SNHIS, 9 ainda não possuem Plano Diretor: Água Santa, Caseiros, Guabiju, Ibiraiaras, Imigrante, Muliterno, Passo do Sobrado, Santo Antônio da Palma e Tabaí, este em fase de elaboração da Lei.

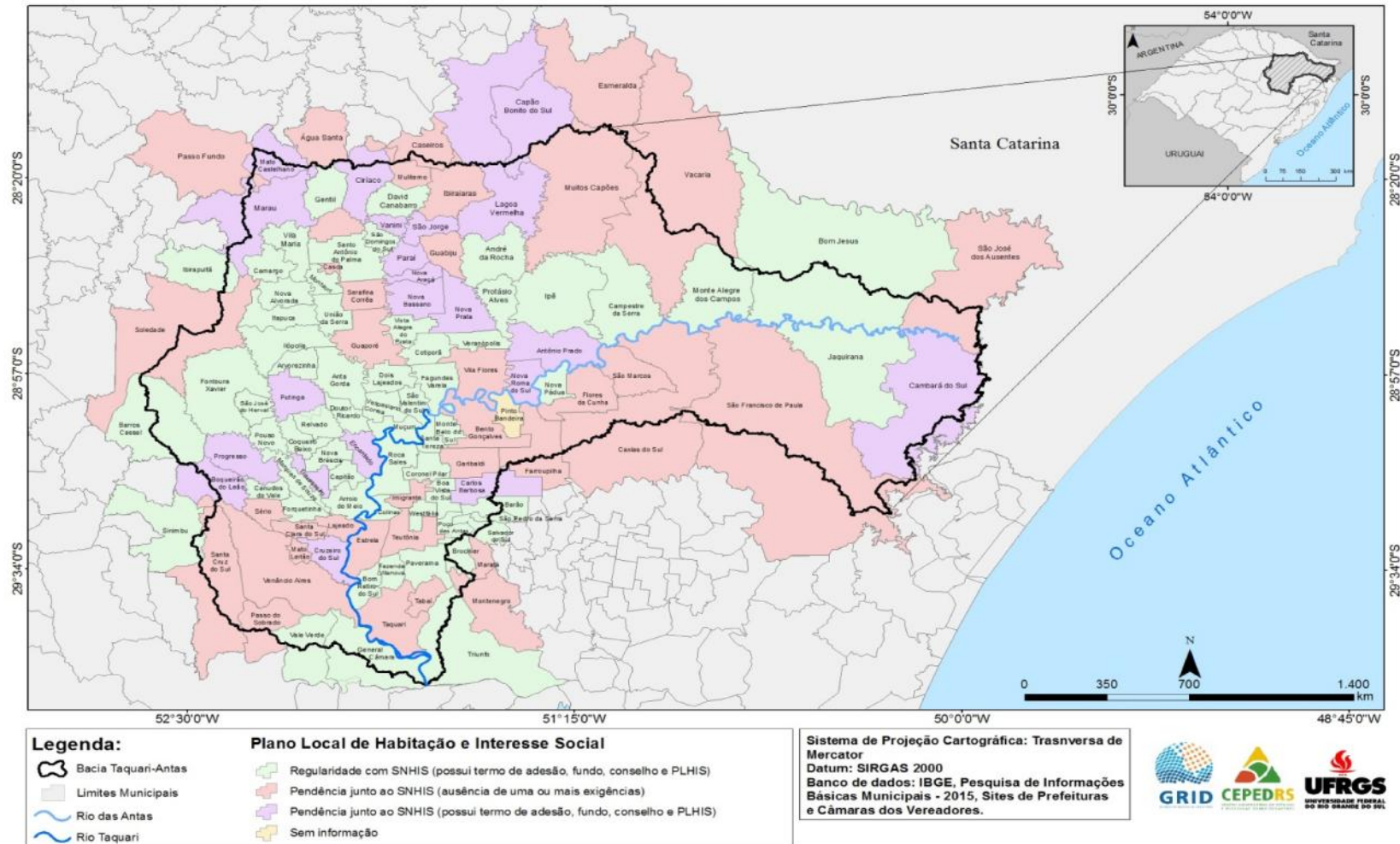
A Figura 10 apresenta a situação dos municípios, conforme: regularidade com o SNHIS, ou seja, efetivaram Termo de Adesão, possuem Fundo Municipal, Conselho Municipal e PLHIS; pendência, embora possua Termo de Adesão, Fundo, Conselho e PLHIS; e pendência, com ausência de um ou mais dos componentes de adesão. A Figura 11 destaca os municípios que elaboraram o PLHIS.

Identifica-se que a maior pendência para regularização junto ao SNHIS ocorre em relação à elaboração do Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS). Dos 120 municípios que integram a Bacia do Taquari-Antas, 63 não elaboraram o PLHIS. O Fundo Local de Habitação é a segunda pendência dentre os municípios para a inserção no Sistema. Segundo os dados do Ministério das Cidades, 17 municípios ainda não instituíram seus Fundos: Arvorezinha, Boa Vista do Sul, Brochier, Coronel Pilar, Fagundes Varela, Ipê, Monte Belo do Sul, Nova Pádua, Paverama, Poço das Antas, Salvador do Sul, Santa Tereza, São Domingos do Sul, São Pedro da Serra, Vale Verde, Vila Flores e Westfália. Por outro lado, todos municípios da Bacia já instituíram o Conselho Municipal de Habitação.

A política habitacional deve ser implementada pelos municípios e integrar a gestão de risco, notadamente naqueles que possuem histórico de desastres. O planejamento desta política pública para suas ações deve estar previsto no PLHIS, que propõe estratégias de ação para dar conta das diferentes demandas de HIS locais, subsidiando a viabilização da disponibilização de recursos financeiros e institucionais, necessários para a materialidade das ações. Da mesma forma, recursos para ações emergências para famílias em situação de risco devem ser previstos.

Figura 10 - Situação dos Municípios da Bacia do Taquari-Antas junto ao SNHIS.

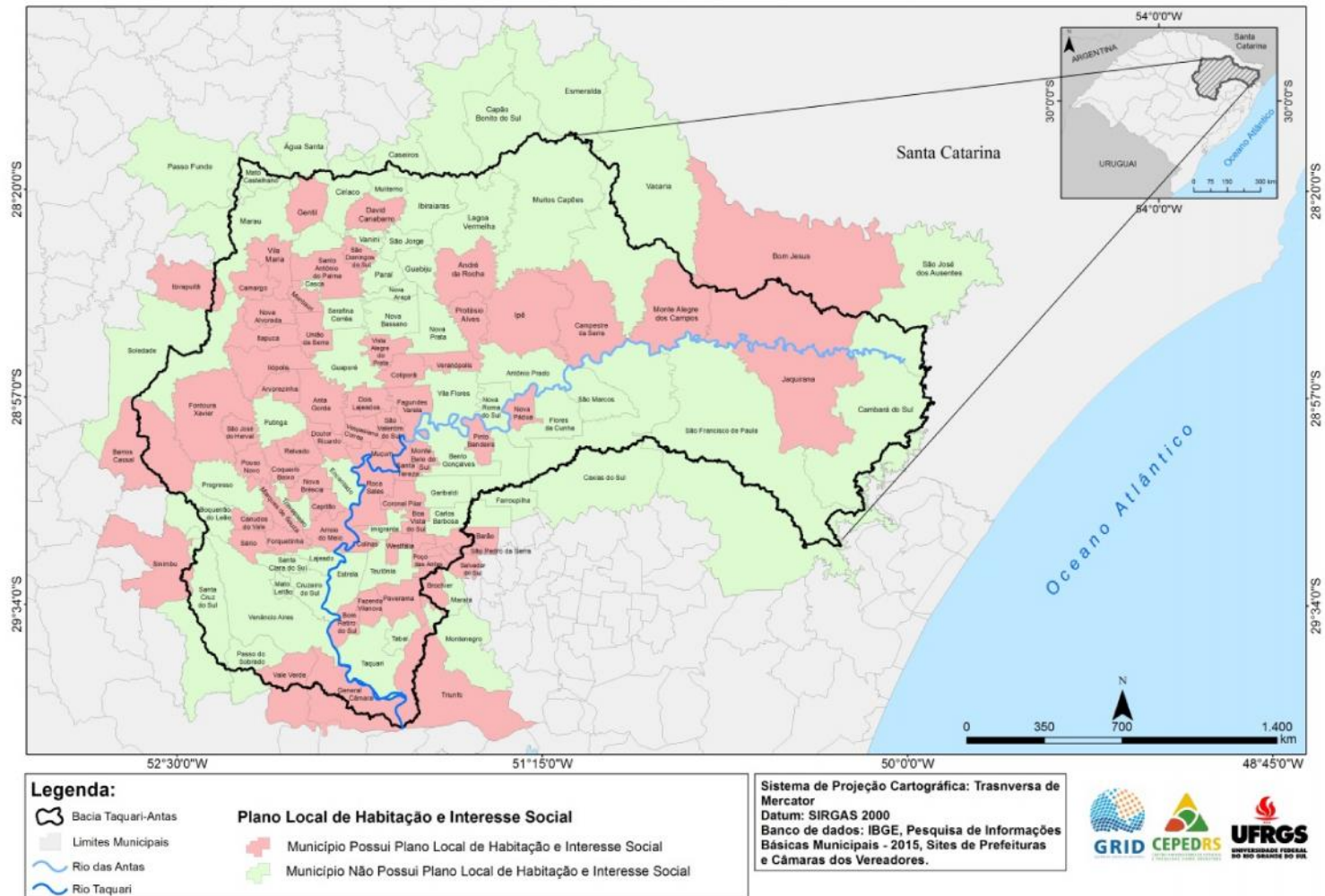
Desenvolvimento e apoio à implantação de uma estratégia integrada de prevenção de riscos associados a regimes hidrológicos na Bacia do Taquari-Antas - Rio Grande do Sul



Fonte: Ministério das Cidades (2016).

Figura 11 - Situação dos municípios com relação à elaboração do PLHIS.

Desenvolvimento e apoio à implantação de uma estratégia integrada de prevenção de riscos associados a regimes hidrológicos na Bacia do Taquari-Antas - Rio Grande do Sul



Fonte: Ministério das Cidades (2016).

3.2.2. Política de Saneamento Básico

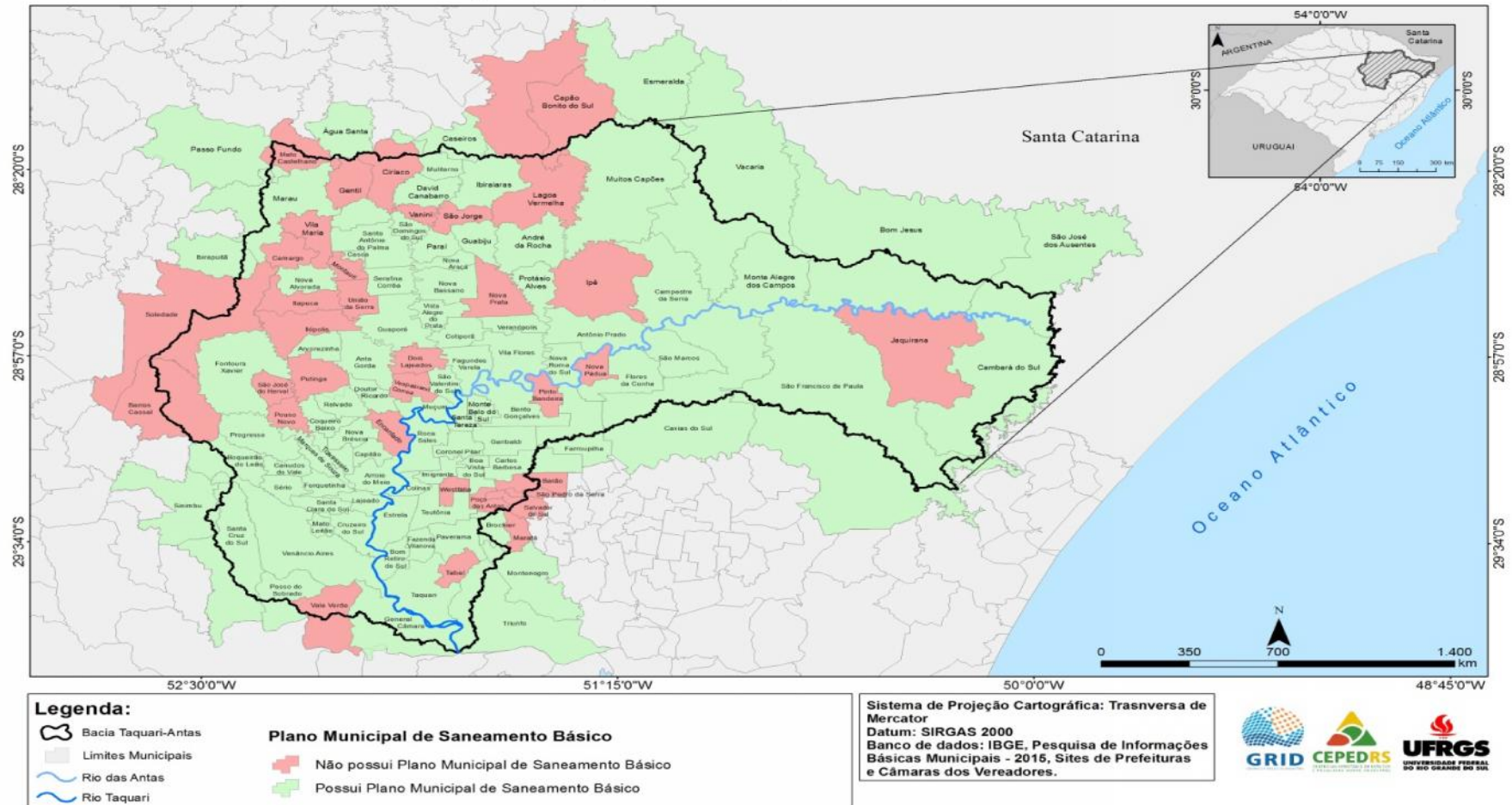
A Política de Saneamento Básico brasileira tem seus princípios e diretrizes estabelecidos pela Lei Federal Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. A integralidade dos serviços de saneamento básico se relaciona ao abastecimento de água potável, ao esgotamento sanitário à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (BRASIL, 2007). A existência de Plano de Saneamento em um município se constitui em importante indicador do rumo de seu desenvolvimento. Todos os municípios da Bacia do Taquari-Antas possuem o Plano de Saneamento elaborado pela Secretaria de Habitação e Saneamento do Estado do Rio Grande do Sul, através do Plano Regional de Saneamento da Bacia do Taquari-Antas. Em 2010, a empresa MJ Engenharia, contratada pelo governo estadual, ficou responsável pela elaboração do diagnóstico dos sistemas existentes dos 120 municípios da Bacia. Contudo, esses planos não são encontrados nas informações disponibilizadas pelas Prefeituras Municipais/Secretarias Municipais de Meio Ambiente.

O Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul disponibiliza um levantamento de Planos Municipais de Saneamento Básico⁴, no qual não estão referenciados os Planos de todos os municípios da Bacia. A Figura 12 aponta o percentual de municípios integrantes da Bacia do Taquari-Antas que possuem Plano de Saneamento Básico, segundo o Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul.

⁴ Levantamento dos Planos Municipais de Saneamento Básico pelo Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul disponível em: <https://portal.tce.rs.gov.br/portal/page/portal/tce/rs/consultas/pmsr>. Acesso em 09.06.2016.

Figura 12 - Situação dos municípios da Bacia do Taquari-Antas em relação ao Plano de Saneamento Básico.

Desenvolvimento e apoio à implantação de uma estratégia integrada de prevenção de riscos associados a regimes hidrológicos na Bacia do Taquari-Antas - Rio Grande do Sul



Fonte: TCE (Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul – RS).

O levantamento realizado pelo Tribunal de Contas do Estado aponta que o município de Caxias do Sul, o mais populoso da Bacia, não possui Plano de Saneamento Básico. Porém, desde 2002 o município aprovou, através da Lei Complementar Nº 189, o Plano Diretor de Esgotamento Sanitário (PDES)⁵. SIM

4

Dentre os municípios que integram a Bacia do Taquari-Antas, 72% (86 municípios) possuem Plano de Saneamento Básico. Dentre os 34 municípios que não possuem o Plano, destacam-se aqueles que tem mais de 20 mil habitantes e são os implicados na obrigatoriedade de aderir às políticas aqui analisadas: Encantado, Lagoa Vermelha, Nova Prata e Soledade. Todos os municípios destacados já possuem Plano Diretor.

Nos Planos de Saneamento, questões relacionadas ao esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais aparecem como temas importantes a serem enfrentados. Nesse sentido, torna-se relevante identificar a situação dos municípios da Bacia com relação à drenagem e resíduos sólidos.

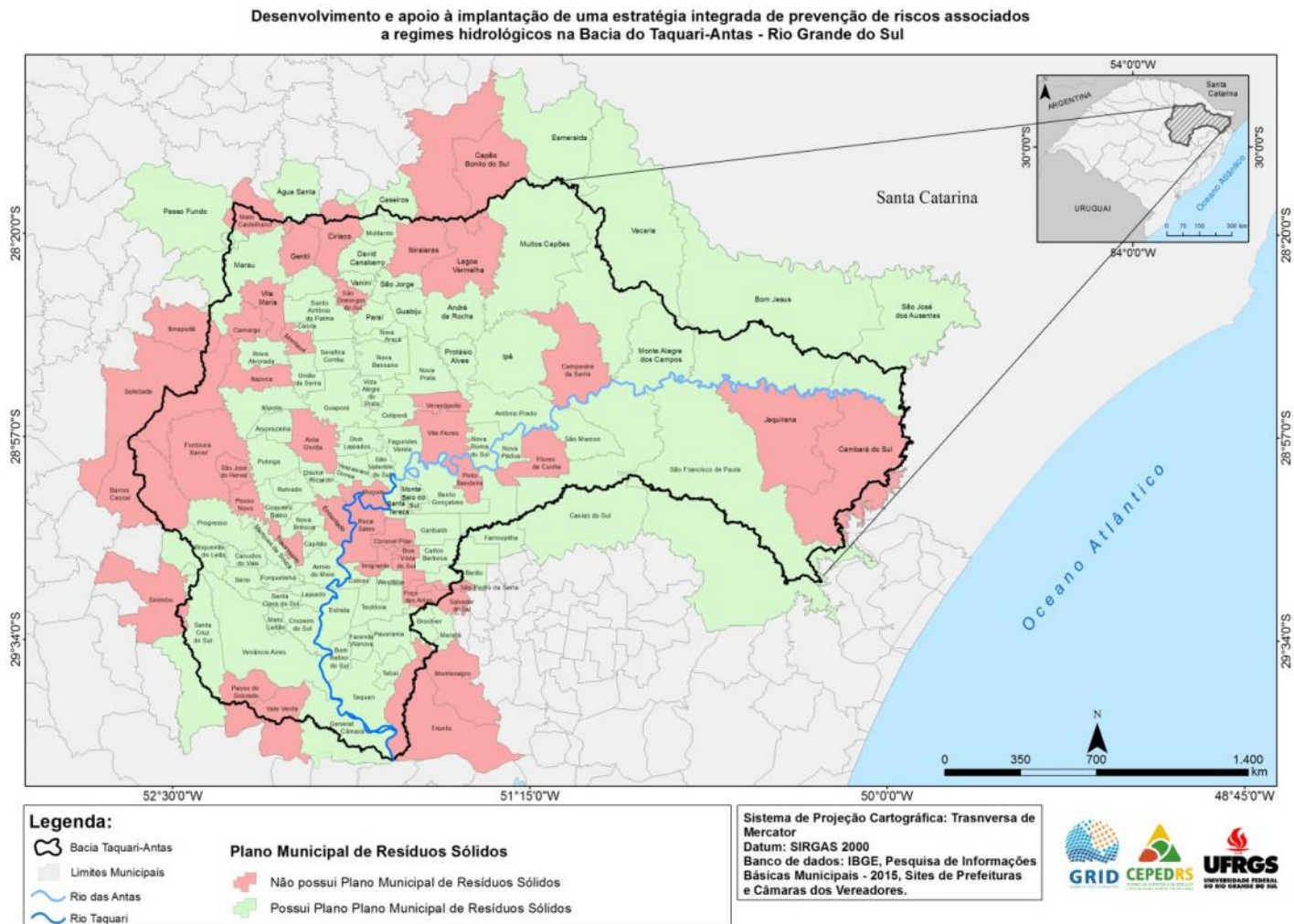
O Plano Nacional de Resíduos Sólidos estabeleceu que a elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União. O Tribunal de Contas também disponibilizou o levantamento dos municípios do Estado do Rio Grande do Sul que possuem Planos Municipais de Resíduos Sólidos Urbanos⁶. Buscou-se cruzar esses dados levantados pelo TCE com os dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2013 do IBGE quanto à elaboração dos Planos Municipais de Gestão de Resíduos Sólidos⁷. A Figura 13 apresenta esse cruzamento de dados e a situação dos municípios da Bacia em relação à elaboração do Plano de Resíduos Sólidos.

⁵ Informações sobre o Plano Diretor de Esgotamento Sanitário do município de Caxias do Sul disponível em <http://www.samaecaxias.com.br/Noticia/Exibir/354>. Acesso 14 de Junho de 2016.

⁶ Disponível em <https://portal.tce.rs.gov.br/pmsr/PMRSU/>. Acesso 14 de Junho de 2016.

⁷ Informação da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (IBGE, 2013) referente aos Planos Municipais de Resíduos Sólidos dos municípios do Rio Grande do Sul disponível em <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos-municipais-de-gest%C3%A3o-integrada-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>. Acesso 21 de Junho de 2016.

Figura 13 - Situação dos Municípios da Bacia do Taquari-Antas com relação à elaboração do Plano de Resíduos Sólidos.

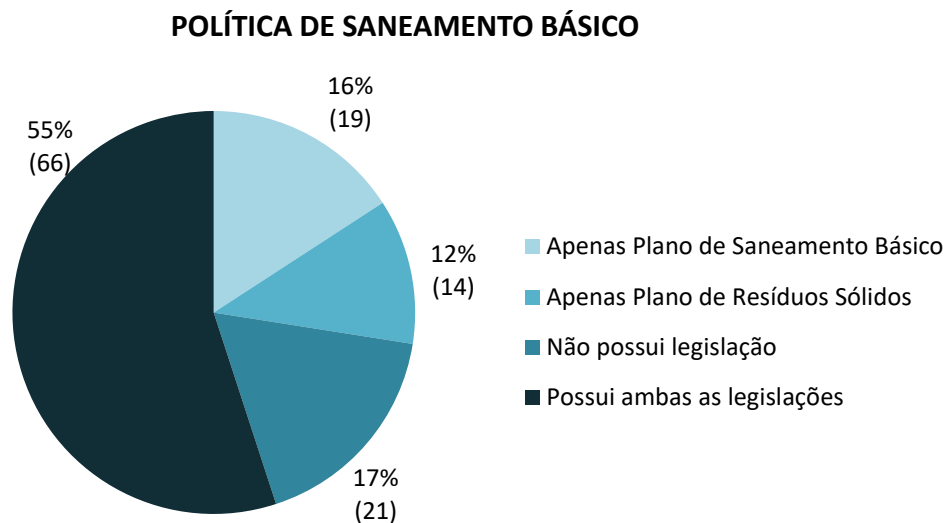


Fonte: TCE (Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul – RS), Pesquisa Informações Básicas Municipais (IBGE, 2013) e Sites das Prefeituras.

Com relação à existência do Plano de Resíduos Sólidos, 67% (80 municípios) possuem o Plano. Dentre os 40 municípios que não possuem Plano de Resíduos Sólidos destacam-se aqueles que têm mais de 20 mil habitantes que são os implicados na obrigatoriedade de aderir às políticas aqui analisadas: Encantado, Flores da Cunha, Lagoa Vermelha, Soledade, Triunfo e Veranópolis.

A Figura 14 aponta o percentual de municípios integrantes da Bacia que não possuem Plano de Saneamento Básico, os que não possuem Plano de Resíduos Sólidos, os que não possuem nenhuma das duas legislações e os que possuem ambas as legislações.

Figura 14 - Situação dos municípios da Bacia do Taquari-Antas em relação Política de Saneamento.

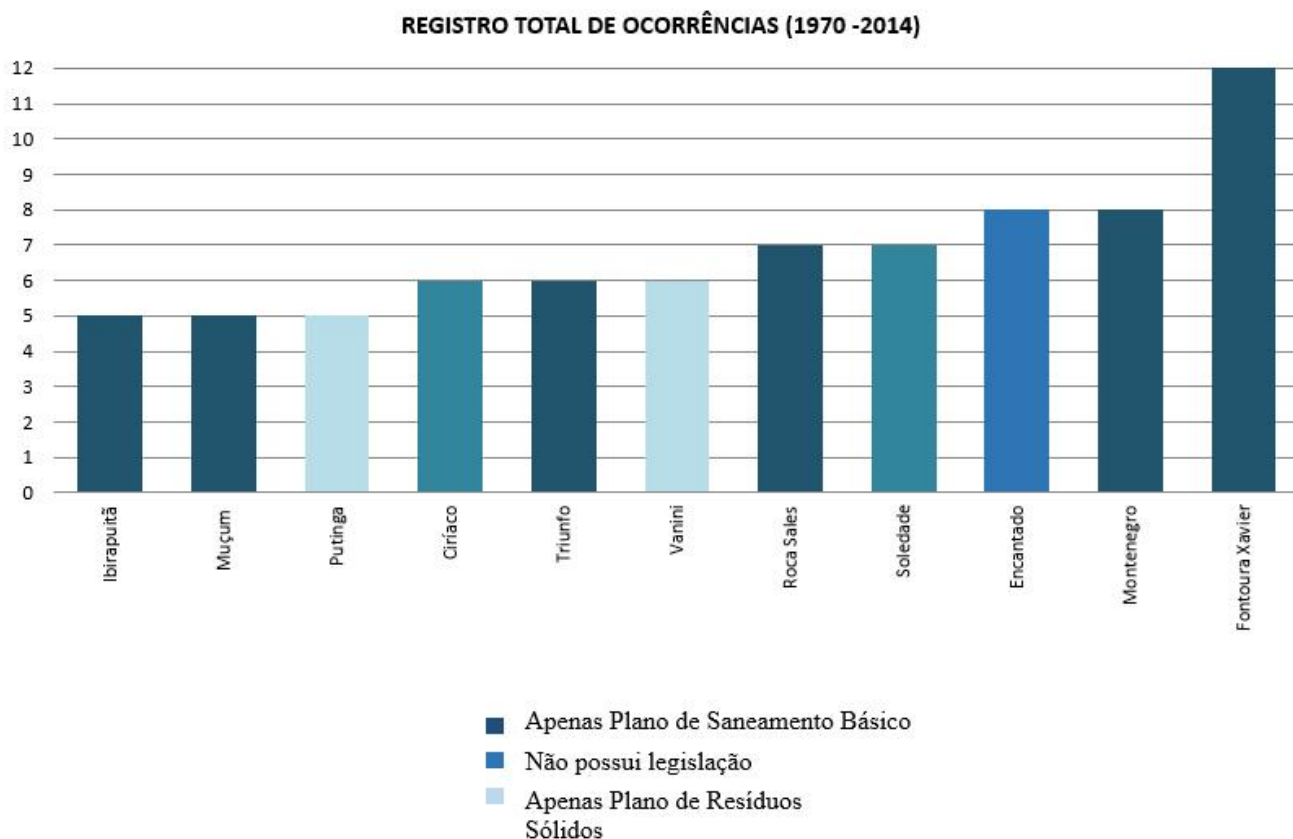


Fonte: TCE-RS; IBGE (2013); e Sites Prefeituras Municipais.

Dos 120 municípios que compõem a Bacia do Taquari-Antas, 52 possuem Plano de Saneamento e Plano de Resíduos Sólidos, destacando-se Bento Gonçalves, Carlos Barbosa, Caxias do Sul, Estrela, Farroupilha, Garibaldi, Lajeado, Marau, Santa Cruz do Sul, Taquari, Teutônia, Vacaria e Venâncio Aires, todos com mais de 20 mil habitantes. Dentre os 31 municípios que não possuem nenhuma legislação analisada referente à política de saneamento, quase a totalidade é representada por municípios de pequeno porte em termos populacionais, com exceção de Lagoa Vermelha e Soledade, que apresentam população acima de 20 mil habitantes.

A Figura 15 relaciona os municípios que não possuem as legislações analisadas da política de saneamento com o registro total de ocorrência de desastres naturais de origem hidrológica, destacando-se aqueles que possuem acima de 5 registros.

Figura 15 - Registro de ocorrências de desastres nos municípios da Bacia do Taquari-Antas que não possuem Plano de Saneamento Básico e Plano de Resíduo Sólidos.



Fonte: TCE-RS; IBGE, 2013; e S2ID.

A maioria dos municípios com mais de 5 registro de ocorrência possuem apenas Plano Municipal de Saneamento Básico. Dentre os municípios ressaltados, Encantado, Montenegro, Putinga, Soledade e Triunfo já possuem Plano Diretor. Entre os que não possuem nenhuma legislação, destaca-se Encantado, que apesar de já possuir Plano Diretor, totaliza 8 registros de ocorrência. Dos municípios que ainda não possuem Plano Diretor, Fontoura Xavier se sobressai por totalizar 12 registros de ocorrência. O município de Roca Sales está em processo de elaboração do seu Plano Diretor e apresenta 7 registros de ocorrências.

3.2.3. Plano Ambiental - Licenciamento

Em termos de compreensão acerca da política ambiental vigente nos municípios analisados, torna-se importante analisar dois instrumentos, o licenciamento ambiental e a existência do Plano Municipal de Meio Ambiente, também denominado Plano Ambiental Municipal.

O Licenciamento Ambiental tem por finalidade promover o controle das construções, instalações, ampliações e funcionamento de estabelecimentos e atividades que são considerados potenciais poluidores e capazes de causar degradação ambiental. A competência para a concessão das licenças ambientais é dos órgãos que compõem o Sistema nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), descritos na Lei Federal Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que institui a Política Nacional de Meio Ambiente. A Resolução Nº 237/97, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), regula a competência legal para licenciar, quando definida em função da abrangência dos impactos diretos que a atividade pode gerar, podendo ser: (i) do município - se os impactos diretos forem locais; (ii) do estado - se os impactos diretos atingirem dois ou mais municípios; e (iii) do IBAMA- se os impactos diretos se derem em dois ou mais estados (MMA,1997).

O Plano Municipal do Meio Ambiente é um instrumento de planejamento, gestão e fiscalização ambiental que identifica os principais desafios socioambientais a serem enfrentados pelo município, definindo as ações do governo e da sociedade civil a serem desenvolvidas em conjunto com as políticas públicas. Prevê a alocação de recursos institucionais, técnicos, logísticos e financeiros necessários à promoção do desenvolvimento sustentável.

No contexto dos municípios que compõe a Bacia do Taquari –Antas é importante verificar qual a situação dos municípios com relação ao seu patrimônio ambiental. A vulnerabilidade aos desastres de origem hidrológica na Bacia tem relação direta com as especificidades ambientais da região, caracterizada pela presença de um conjunto importante de áreas identificadas como de preservação ambiental, notadamente as encostas e as margens dos cursos d'água.

Preservar as áreas ambientalmente mais sensíveis da ocupação/densificação urbana significa obter maior controle sobre a dinâmica das águas, sobre a cobertura vegetal e sobre a estabilidade do solo, questões importantes num contexto de vulnerabilidade ao risco de deslizamento e movimento de massa.

Neste sentido, a existência de Licenciamento Ambiental Municipal e Plano Municipal de Meio Ambiente (ou outra legislação específica que trate de questões ambientais) tornam-se indicadores importantes para verificar se os municípios estão atentos ao desenvolvimento sustentável de seu território.

Dos 120 municípios que compõem a Bacia, apenas Jaquirana ainda não está habilitado para licenciar as atividades e empreendimentos considerados de impacto local⁸. A Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM-RS) possui a função da operação do Licenciamento Ambiental das atividades consideradas de impacto supra-local, através de convênios estabelecidos com os municípios. Portanto, além de licenciarem as atividades de impacto local, alguns municípios conveniados podem atuar ainda no licenciamento, fiscalização e controle ambiental de outras atividades delegadas a ele, as quais estão listadas em cada um dos convênios estabelecidos. Atualmente, 14 municípios no Estado do Rio Grande do Sul firmaram convênio com a FEPAM. Dentre eles, 3 municípios pertencem a Bacia do Taquari-Antas: Caxias do Sul, Lajeado e Santa Cruz do Sul.

No âmbito da pesquisa, não foi possível identificar na escala da Bacia do Taquari-Antas a existência dos Planos Ambientais Municipais. Na escala dos municípios prioritários, identificou-se nas legislações analisadas a situação dos municípios com relação à preservação ambiental, ressaltando as estratégias utilizadas no desenvolvimento sustentável do seu território.

4. ANÁLISE QUALITATIVA - DESENVOLVIMENTO URBANO E POLÍTICAS PÚBLICAS EM 10 MUNICÍPIOS DA BACIA DO TAQUARI-ANTAS

Este capítulo apresenta a caracterização, em termos normativos, e a análise detalhada de instrumentos relacionados ao desenvolvimento urbano e políticas públicas relacionadas, que estão implementados em dez municípios da Bacia do Taquari-Antas considerados prioritários neste estudo: Cruzeiro do Sul, Encantado, Estrela, Lajeado, Marques de Souza, Muçum, Roca Sales, Taquari, Teutônia e Venâncio Aires.

A escolha dos municípios se deve aos seguintes fatores:

- Os municípios de Cruzeiro do Sul, Encantado, Estrela, Lajeado, Teutônia e Venâncio Aires estão entre os 821 municípios brasileiros considerados prioritários de acordo com os parâmetros de “número de mortes”, “frequência de grandes eventos destrutivos” e “população atingida e/ou afetada”, obtidos a partir da análise de informações da Secretaria Nacional de Defesa Civil;

⁸ Cruzamento de dados do Perfil dos Municípios Brasileiros do IBGE (2012) e FEPAM. Disponível em <http://www.licenciamentoambiental.rs.gov.br/licenciamento-nos-municipios> e http://munic.ibge.gov.br/ver_tema.php?periodo=2015&node=21836&ordem=5&munic=430510&uf=&nome=caxias. Acesso 23 de Junho de 2016.

- Muçum, Roca Sales e Taquari integram o conjunto dos dez municípios analisados nesta pesquisa por se localizarem no trecho do Rio Taquari-Antas denominado “Baixo Taquari” onde, a exemplo dos seis municípios destacados acima, há recorrência de inundações e enxurradas que atingem as áreas urbanas que se localizam às margens do Rio Taquari;
- Marques de Souza é o único dentre estes municípios que não se localiza às margens do Rio Taquari, porém sua área urbana sofre inundações e enxurradas, impactando o território que está localizado no entorno do Rio Forqueta, afluente do Rio Taquari.

Nos municípios de Cruzeiro do Sul, Encantado, Estrela, Lajeado, Teutônia e Venâncio Aires, o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) buscou identificar áreas onde o risco pode ser definido como alto e muito alto, a partir de uma avaliação expedita e qualitativa relacionada aos riscos de inundações, enxurradas e movimentos de massa (deslizamentos, queda de blocos e solapamentos)⁹. A Tabela 4 apresenta, para cada município, os dados quantitativos relativos ao número de setores de risco, número de moradias e pessoas residentes. Os seis municípios, em conjunto, totalizam 49 Setores de Risco, 4.082 moradias e 18.305 moradores.

Tabela 8 - Municípios prioritários para Setorização de Risco na Bacia do Taquari-Antas.

Município	Pessoas nos Setores de Risco	Moradias nos Setores de Risco	Nº de Setores de Risco
Cruzeiro do Sul	3.264	816	09
Encantado	3.585	402	09
Estrela	4.248	1.062	12
Lajeado	3.324	831	08
Teutônia	164	41	04
Venâncio Aires	3.720	930	07
Total	18.305	4.082	49

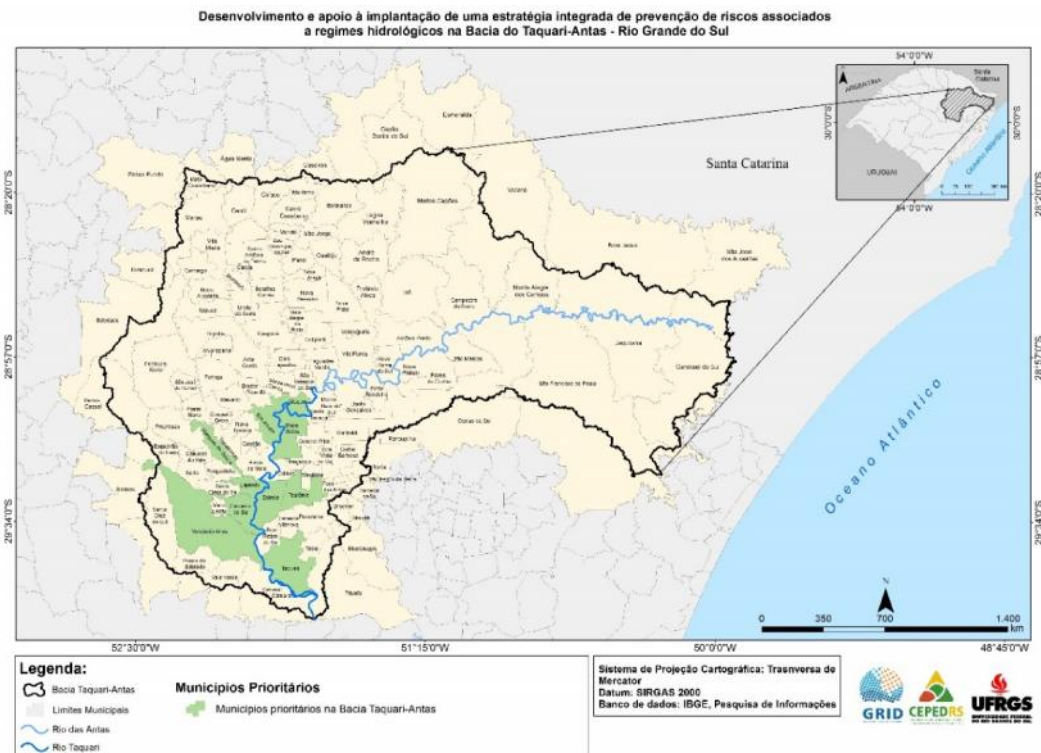
Fonte: <http://www.brasil.gov.br/observatoriodaschuvas/municipios-selecionados.html> e CPRM.

A sede urbana do município de Venâncio Aires, afastada das margens do Rio Taquari, é parcialmente afetada por processos perigosos de origem hidrológica que ocorrem nas proximidades de córregos, afluentes do Rio Taquari. Às margens do Rio Taquari localiza-se o Distrito de Vila Mariante, pequeno povoado afetado por inundações.

As Figuras 16 e 17 apresentam, respectivamente, a localização dos municípios prioritários na Bacia do Taquari-Antas, e os territórios dos 10 municípios com as manchas urbanas e hidrografia principal.

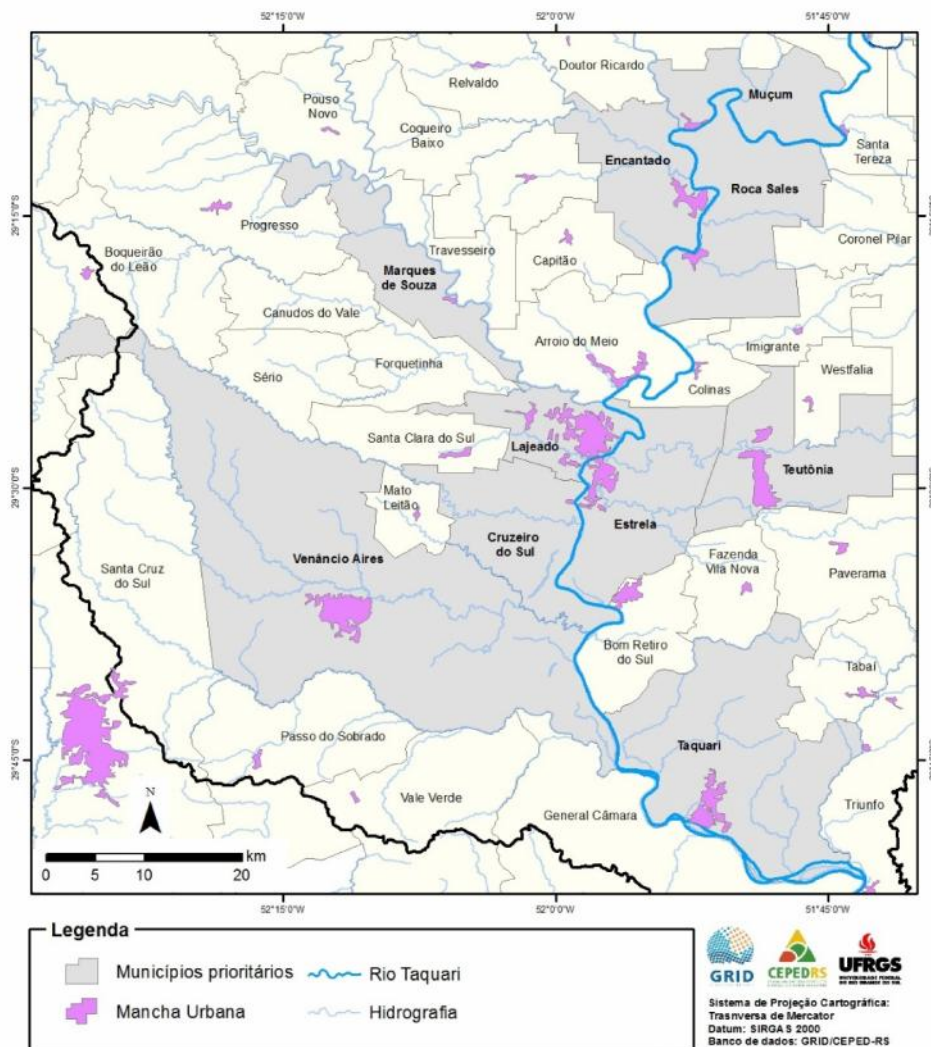
⁹ Disponível em <http://www.ufrgs.br/grid/pesquisas/projeto-mapeamento-de-vulnerabilidades-a-areas-suscetiveis-a-inundacoes-e-deslizamentos-em-8-municipios-do-rs>. Acesso em 22.09.2016.

Figura 16 - Localização dos 10 municípios prioritários na Bacia do Taquari-Antas.



A Tabela 05 apresenta a caracterização dos dez municípios prioritários quanto à população residente, percentual do território municipal na Bacia, presença da sede urbana na Bacia, além de registros de ocorrências de desastres relacionados a processos hidrológicos. São ainda apontados o total de ocorrências envolvendo deslizamento, inundação e enxurrada com base nas informações disponibilizadas no Banco de Dados e Registro de Desastres do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, no período compreendido entre os anos de 1970 e 2014. Complementarmente, apresenta-se o quantitativo de ocorrências, para o mesmo período, somando-se aos dados daquele sistema as ocorrências de menor magnitude extraídas de outras fontes de dados.

Figura 17 - Território municipal, mancha urbana e hidrografia nos municípios prioritários



Fonte: IBGE (2010)

Tabela 9 - População, território e registros de ocorrências de desastres de origem hidrológica nos 10 municípios prioritários.

Municípios	Pop. Residente (2010)	% do Território na Bacia	Zona Urbana na Bacia	Registros de Ocorrências ¹ (1970 – 2014)			Total de Ocorrências ¹ (1970-2014)	Total de Ocorrências ² (1970-2014)
				Deslizam.	Inund.	Enxur.		
Cruzeiro do Sul	12.320	100	SIM	1	6	5	12	15
Encantado	20.510	100	SIM	1	3	4	8	21
Estrela	30.619	100	SIM	1	3	8	12	39
Lajeado	71.445	100	SIM	0	5	8	13	38
Marques de Souza	4.068	100	SIM	0	2	2	4	8
Muçum	4.791	100	SIM	0	2	3	5	10
Roca Sales	10.284	100	SIM	0	4	3	7	12
Taquari	26.092	100	SIM	0	4	7	11	27
Teutônia	27.272	100	SIM	0	1	0	1	4
Venâncio Aires	65.946	97,6	SIM	0	3	5	8	16

Municípios	Pop. Residente (2010)	% do Território na Bacia	Zona Urbana na Bacia	Registros de Ocorrências ¹ (1970 – 2014)			Total de Ocorrências ¹ (1970-2014)	Total de Ocorrências ² (1970-2014)
				Deslizam.	Inund.	Enxur.		
Total	273.347	-	-	3	33	42	81	190

Fonte: ¹S2ID; ²Complementação através de outras fontes: Defesa Civil; Rieckziegel, 2007; e Bombassaro et al., 2010.

Contabilizando-se apenas os registros disponíveis no sistema S2ID, os dados demonstram o predomínio dos registros de desastres relacionados a enxurradas (42 registros), seguidos por inundações (33 registros). As situações referentes a deslizamentos (3 registros) foram identificadas no conteúdo da documentação oficial consultada oriunda da decretação de estado de calamidade pública ou de emergência, não sendo a motivação principal para o registro dos eventos.

Quando se agregam outras fontes de registros de ocorrências que, em geral, são de menor magnitude, observa-se um aumento significativo no número de registros em todos os municípios analisados. Representam, na totalização das ocorrências nos 10 municípios, um aumento de 134% em relação às ocorrências registradas no S2ID.

A partir de uma caracterização dos municípios, em termos de evolução e desenvolvimento urbano, perfil socioeconômico e ocorrência de desastres, foram analisadas legislações relevantes, tais como: plano diretor; lei de parcelamento do solo; código de obras; e código ambiental, além de outras legislações específicas relacionadas. Também foram consideradas as políticas públicas de habitação e saneamento, através dos seus planos e estruturas de gestão, quando existentes. Quando os dados disponibilizados permitiram, foi traçado um paralelo entre as normas analisadas, em especial o zoneamento urbano e as ocorrências de desastres no município.

Importante destacar que o grau de aprofundamento das análises realizadas resulta das condições de acesso aos dados para a pesquisa. No Apêndice é apresentada uma síntese da análise de cada município.

4.1. Município de Cruzeiro do Sul

4.1.1. Breve caracterização do município

O município de Cruzeiro do Sul, distante 118 Km de Porto Alegre, está localizado à margem direita do Rio Taquari e inserido na Mesorregião Centro Oriental Rio-grandense e na Microrregião Lajeado-Estrela. Limita-se ao Norte com os municípios de Lajeado e Santa Clara do Sul, ao Sul com Venâncio Aires, a Leste com Bom Retiro do Sul e Estrela e a Oeste com Mato Leitão. Tem o Rio Taquari como um de seus limites naturais. Com território de 154km², o município possui 100% da sua área dentro da Bacia do Taquari-Antas. Os principais acessos ao município são as rodovias RSC-453 e RS-130, que liga Cruzeiro do Sul ao município de Lajeado.

Cruzeiro do Sul teve origem em 1855, com a chegada do casal de origem portuguesa e açoriana Laura Centeno de Azambuja e João Xavier Azambuja, cuja propriedade estendia-se desde o Arroio Sampaio até o Arroio Moinhos, à margem direita do Rio Taquari. A partir de 1879, começaram a chegar os primeiros imigrantes alemães. Em 1922 foi criado o 6º Distrito de Lajeado, o povoado de São Gabriel da Estrela que, através do Decreto Estadual N° 7.842 de 1939, teve o nome alterado para Cruzeiro do Sul. O município emancipou-se de Lajeado no ano de 1963, através da Lei Estadual N° 4.615.

De acordo com Censo 2010, Cruzeiro do Sul possui população total de 12.320 habitantes, sendo 60,7% da população urbana. Foram recenseados 4.945 domicílios (IBGE, 2010).

A principal atividade econômica do município é a agropecuária, destacando-se a produção de milho, mandioca, arroz, fumo, erva-mate, trigo e avicultura. A suinocultura e a criação de gado leiteiro também possuem importância na economia de Cruzeiro do Sul. Na indústria, destaca-se a produção de alimentos e de calçados, a metalurgia, olarias e beneficiamento de erva-mate¹⁰.

Segundo o Banco de Dados e Registro de Desastres do Sistema S2ID, o município de Cruzeiro do Sul apresentou, no período de 1970 a 2014, 6 registros de ocorrências de inundação, 5 de enxurrada, e um referente a deslizamento.

4.1.2. Plano Diretor

A Política Territorial e o Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Urbano, Rural e Ambiental do município de Cruzeiro do Sul (PDPDURA) foram instituídos através da Lei N° 1.114/2012.

Anteriormente, no ano de 2002, logo após a vigência da Lei Federal N° 10.257/2001 (Estatuto da Cidade), o município instituiu a Lei de Diretrizes Urbanas (Lei Municipal N° 325/2002) que orientava, em nível de diretrizes, a ocupação do território urbano do município, estabelecendo o regime urbanístico (taxa de ocupação, índice de aproveitamento e densidade). A Lei Municipal estava em sintonia com o Estatuto da Cidade pelo emprego da “função social da propriedade”, presente na definição dos imóveis vazios e subutilizados. Cruzeiro do Sul também aplica nestes imóveis, de forma regulamentada, o instrumento IPTU Progressivo. Adota o Estudo de Impacto de Vizinhança para empreendimentos industriais. Outros instrumentos importantes do Estatuto da Cidade que constam na Lei de Diretrizes Urbanas são a Operação Urbana Consorciada, o Direito de Preempção e as Zonas Especiais de Interesse Social, todos demandando regulamentação (PMCS, 2002). Não foi identificada uma relação com a gestão de risco. A Lei de Diretrizes Urbanas foi revogada pelo PDPDURA, em seu Art. 164.

¹⁰ Informações baseadas no histórico do município de Cruzeiro do Sul disponíveis em <
[http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=430620&search=cruzeiro do sul](http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=430620&search=cruzeiro%20do%20sul)> Acesso em 21.09.2015

O Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Urbano Rural e Ambiental no Município de Cruzeiro do Sul inclui uma série de estratégias que buscam o desenvolvimento ordenado e o uso adequado do solo urbano. No capítulo IV, expõe a estratégia de Sustentabilidade Ambiental e Infraestrutura da Cidade, elencando diretrizes, tais como: monitoramento de impactos dos novos empreendimentos através do estudo de impacto e viabilidade urbanística; valorização do meio ambiente, como a orla do Taquari e córregos através da conscientização ambiental; e preservação dessas áreas e a restrição da ocupação de áreas situadas abaixo das cotas de cheia do Rio Taquari.

O Art. 40 da norma aponta diretrizes importantes para o Plano de Drenagem do município, que busca impedir a ocupação das áreas alagáveis e promover a realocação da população que ocupa essas áreas consideradas de risco. Prevê a necessidade de ajustar os perfis viários para melhorar a mobilidade das áreas alagáveis quando houver ocorrência de cheias.

O Capítulo V traz a estratégia de Desenvolvimento e Integração Social da Cidade, apontando a necessidade de identificar e monitorar as condições das populações em situação de risco e vulnerabilidade social com o objetivo de atender essa população de forma mais integrada, associando à gestão do risco outras políticas públicas como a política habitacional e de trabalho e renda.

O município instituiu, através do Capítulo VII, Art. 52, o Sistema Gestor de Planejamento Territorial (SGPT), constituído pela Secretaria de Planejamento, Escritório de Planejamento Territorial, Departamento de Meio-ambiente e Departamento Jurídico. O SGPT fica responsável por coordenar todas as ações para atender as diretrizes e objetivos do Plano Diretor e a implementação de planos e programas. Contudo, o Plano Diretor não regulamenta este Sistema que fica dependente de uma lei que regre seu funcionamento e que garanta os recursos necessários para assegurar a sua finalidade.

O PDPDURA divide o território municipal de Cruzeiro do Sul em Zona Urbana, Zona Rural, além de duas Zonas de Expansão Urbana. A primeira Zona de Expansão Urbana situa-se próximo à área urbana, enquanto que a segunda Zona de Expansão Urbana se localiza ao longo dos principais acessos do município - Rua Frederico Haenssger e Rodovia RSC-453.

Com relação ao crescimento urbano, a Lei induz o crescimento a partir de uma estratégia territorial, afirmando que a ampliação da área urbana terá como base a taxa de crescimento da população urbana apurada pelo órgão oficial estadual de estatística para o período considerado. Além disso, seu crescimento é controlado através de uma série de estratégias apontadas pelo PDPDURA e pela demarcação de Zonas Especiais. Estas Zonas requerem normas especiais de ocupação, uso e transformação do solo, correlacionadas às características locais, formas de ocupação e valores

ambientais e se classificam em: Zonas Especiais do Ambiente Natural – ZEAN; e Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS.

O uso do solo para atividades vinculadas ao desenvolvimento urbano é regulado através do zoneamento de usos. O zoneamento urbano define os usos e atividades que podem se instalar em cada parte do território. Este controle é aplicado através de um regime urbanístico adequado, que varia para cada zona da cidade e determina índices construtivos, define as atividades que podem ser desenvolvidas em cada área, protege áreas inadequadas à ocupação urbana, além de outras funções sociais para a cidade.

A antiga Lei de Diretrizes Urbanas reconhecia, no zoneamento urbano, duas áreas: as Áreas Especiais e as Áreas de Inundação (situadas abaixo da cota de nível 21 metros). O atual PDPDURA, no Art. 88, insere as áreas de inundação na Zona Especial de Interesse Ambiental (ZEIA), classificando-a como uma das zonas que apresentam patrimônio natural significativo da Zonas Especiais do Ambiente Natural (ZEAN), classificando-a como Zona de Interesse Ambiental. Outras zonas inseridas na ZEAN também se relacionam, direta ou indiretamente, aos impactos dos processos perigosos de origem hidrológica que incidem naqueles territórios. A Tabela 10 descreve cada Zona que integra as ZEAN.

Tabela 10 - Classificação das Zonas que compõem as ZEAN.

Zona Especial de Interesse Ambiental (ZEIA)	São áreas localizadas no território, com rico patrimônio ambiental, atingidas por cheias do Rio Taquari, as quais possuem ocupações residenciais e comerciais consolidadas. Atividades em áreas abaixo das cotas de inundação (23 e 25m), dependerão de Estudo de Viabilidade Urbanística (EVU).
Zona do Corredor Ecológico 1	Caracteriza-se pela área de recuperação estabelecida pelo Projeto Regional Corredor Ecológico na margem do Rio Taquari, numa faixa de 30,00m, com a recuperação e conservação da mata ciliar.
Zona do Corredor Ecológico 2	Zona de transição ambiental que abrange o entorno do Rio Taquari, a partir da faixa de recuperação, com a função de preservar o ambiente natural. Todas as atividades nessa faixa deverão ser objeto de licenciamento ambiental e TAC (Termo de Ajustamento de Conduta) com a Promotoria Pública.
Zona de Proteção Ambiental (ZPA)	São áreas que se destinam a atividades que, conciliando com a proteção da flora, da fauna e dos demais elementos naturais, obedecendo todas as legislações estaduais e federais pertinentes, objetivem a perpetuação e a sustentabilidade do patrimônio natural.
Zona de Monitoramento Ambiental (ZMA)	Áreas localizadas no terço médio e na base do Morro de Cruzeiro, onde deverão ser monitorados permanentemente os elementos geomorfológicos, com a permissão de atividades somente com anuência do órgão ambiental municipal. Deverá ser realizado estudo geológico dessa área, afim de prevenir problemas decorridos da ocupação ou mesmo das condições naturais do terreno.

Zona de Transição Ambiental (ZTA)

São zonas de transição entre zonas distintas, nas quais as atividades em terrenos situados abaixo das cotas de inundação (23 e 25) dependerão de estudo de viabilidade. Será feito estudo específico dessas áreas pelo SGPT, possibilitando a implantação de empreendimentos não geradores de impacto, sempre priorizando a preservação ambiental.

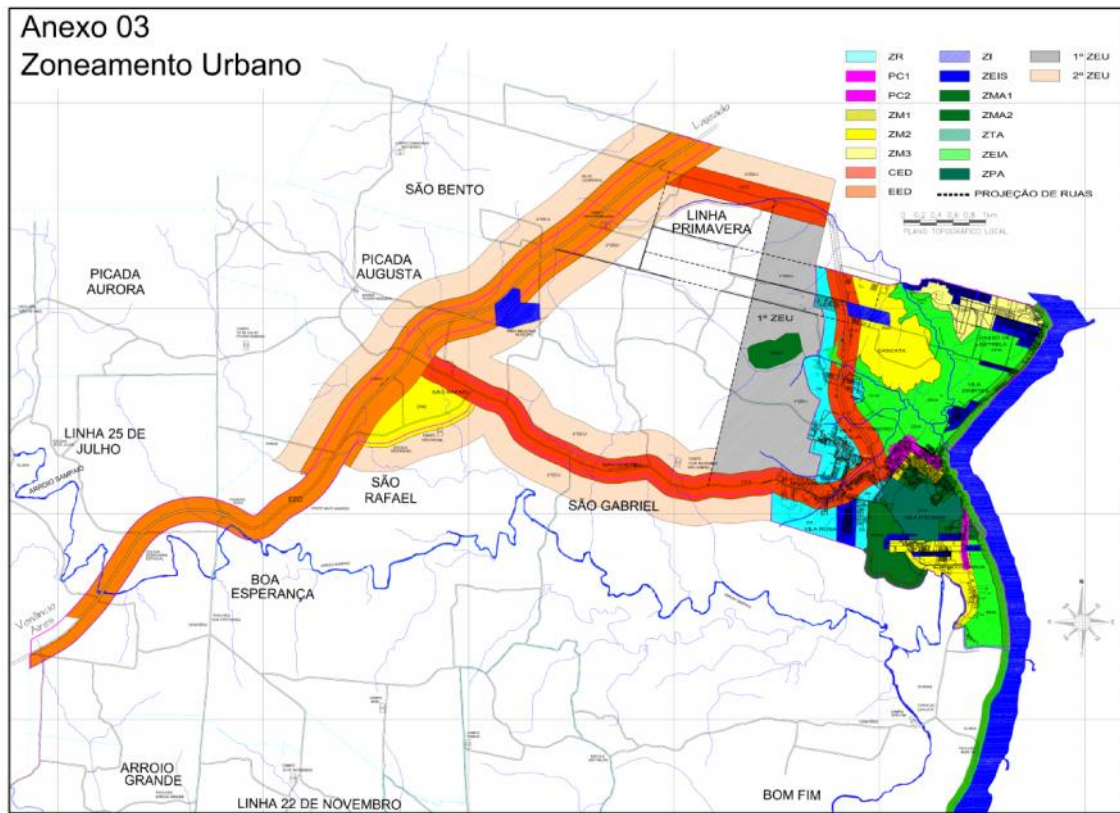
Fonte: PDPDURA de Cruzeiro do Sul.

A Lei estabelece que os projetos de empreendimentos em Zonas Especiais do Ambiente Natural estarão sujeitos, conforme o caso, à apresentação de Estudo de Viabilidade Urbanística – EVU, Estudo de Impacto Ambiental – EIA, e Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, observados o regime urbanístico e condicionados ao Código Florestal Brasileiro (PMCS, 2012).

As Zonas Especiais de Interesse Social são áreas destinadas à produção, regularização, qualificação e manutenção da Habitação de Interesse Social, com normas próprias de uso e ocupação do solo. Este instrumento se articula com a gestão de risco, na medida em que compreende a remoção de áreas de risco ambiental, visando promover a recuperação urbanística e ambiental bem como a segurança da população. Também prevê áreas em vazios urbanos, não-edificados ou subutilizados, localizados dentro da Zona de Urbanização Prioritária, que possam ser destinados à produção de Habitação de Interesse Social, o que oportuniza alternativas de acesso à moradia em áreas adequadas para a população de baixa renda, o que pode reduzir novas ocupações em áreas de risco. A Figura 18 apresenta o Zoneamento Urbano estabelecido pelo PDPDURA para Cruzeiro do Sul.

O Tabela 11 destaca alguns dos componentes do Regime Urbanístico adotados pelo PDPDURA, tais como: Índice de Aproveitamento (IA); Taxa de Ocupação (TO); e altura permitida (número de pavimentos).

Figura 18 - Mapa de Zoneamento Urbano do município de Cruzeiro do Sul (Anexo 03 do PDPDURA).



Fonte: PMCS.

Tabela 11 - Zoneamento do Plano Diretor de Cruzeiro do Sul.

Zona	Regime Urbanístico		
	IA	TO	Nº de pavimentos
Zonas Residenciais	1,5	70%	4
Polo Comercial 1 e 2	3 (Polo Com. 1) 2,5 (polo Com. 2)	90% (Polo Com. 1) 75% (Polo Com. 2)	6 (Polo Com. 1) 4 (Polo Com. 2)
Zona Mista 1, 2 e 3	2 (ZM 1) 1,5 (ZM 2) 1 (ZM 3)	75% (ZM 1) 70% (ZM 2) 60% (ZM 3)	4 (ZM 1) 4 (ZM 2) 3 (ZM 3)
Corredores Estratégicos de Desenvolvimento ¹	2,5	80%	4
Eixo Estratégico de Desenvolvimento ²	1	60%	4
Zonas Industriais	1	60%	2
Zona Especial de Interesse Social	1	60%	2
Zona de Monitoramento Ambiental 1 e 2	1,5	60%	2
Zona de Transição Ambiental	1	50%	2
Zona Especial de Interesse Ambiental	0,5	50%	2
1ª Zona de Expansão Urbana	1	50%	3
2ª Zona de Expansão Urbana	1	50%	2

¹ Delimita-se pela Av. Frederico Haenssger e ERS-130.

² Compreende o trecho da RSC-453. Dentro dessa zona, o eixo estratégico é o que possui os menores índices.

Fonte: Anexo VII, PDPDURA de Cruzeiro do Sul.

O município de Cruzeiro do Sul procura ter um maior controle do crescimento e desenvolvimento da cidade através da gravação das áreas especiais. Demonstra cuidado na demarcação dessas áreas no zoneamento urbano dividindo as zonas especiais em: Zonas Especiais de Ambiente Natural e Zonas Especiais de Interesse Social. As áreas especiais requerem um regime urbanístico diferenciado, devido às suas peculiaridades, como características de localização, condição topográfica, equipamentos urbanos, programas e projetos governamentais implantados em sua área. Portanto, o município estipula um regime urbanístico específico para essas áreas, estabelecendo baixos índices de aproveitamento (variam 0,5 a 1,5) e baixa taxa de ocupação (varia de 50% a 60%). A Zona Especial de Interesse Ambiental, que corresponde às áreas de inundação ainda desocupadas, possui os menores índices (índice de aproveitamento de 0,5 e taxa de ocupação de 50%).

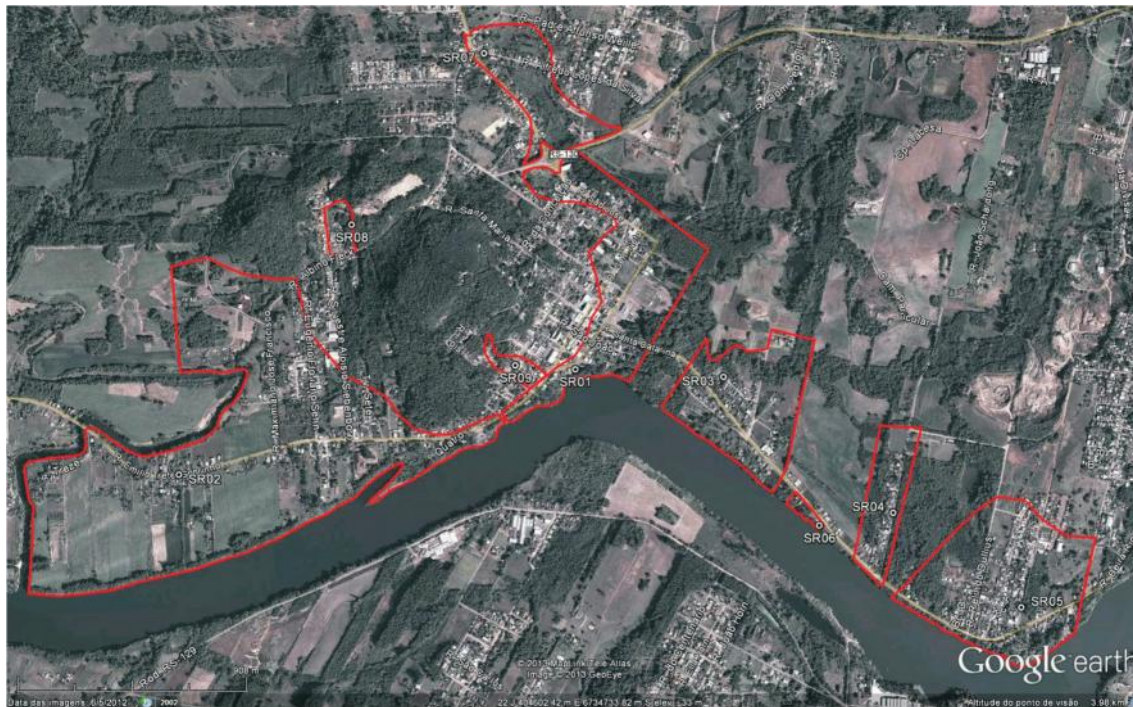
O PDPDURA revisa o regime urbanístico adotado anteriormente pela Lei de Diretrizes Urbanísticas, adequando-o à capacidade do uso do solo, levando em consideração o ambiente natural. Aplicavam-se

regimes urbanísticos inadequados nas áreas especiais, visto que a Taxa de Ocupação chegava a 2/3 do terreno e o Índice de Aproveitamento permitia a construção de até duas vezes a área do lote. Este regime, associado à estrutura fundiária do município (lotes grandes), acabava por estimular a densificação dessas áreas especiais.

No Zoneamento Urbano observa-se que a ZEIA, onde se inserem parte das áreas sujeitas a inundação, além de ocupar parte significativa do território urbano, caracteriza-se pela presença de diversos cursos d'água contribuintes do Rio Taquari. A ocupação urbana não está consolidada nesta zona.

Uma problemática importante relacionada ao uso e ocupação do solo está presente na área urbana consolidada de Cruzeiro do Sul, demandando atenção das políticas públicas municipais. O CPRM delimitou setores de risco onde ocorrem processos de inundação e movimento de massa em diversos bairros, incluindo a zona central que avança sobre planícies sujeitas a inundações sazonais condicionadas pelo regime de chuvas incidentes na Bacia do Taquari-Antas. Junto à zona central também ocorre a ocupação de encostas sujeitas a movimentos de massa do tipo rastejo e escorregamentos planares de pequeno porte (CPRM, 2013)¹¹. A Figura 19 apresenta a setorização de risco elaborada pelo CPRM.

Figura 19 - Setores de Risco delimitados pelo CPRM no município de Cruzeiro do Sul



Fonte: CPRM, 2013.

¹¹ Disponível em <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geologia-de-Engenharia-e-Riscos-Geologicos/Setorizacao-de-Riscos-Geologicos-4138.html#riograndesul>. Acesso em 26.09.2016.

O PDPDURA adota o Direito de Preempção, instrumento importante do Estatuto da Cidade que dialoga com a gestão de riscos. O município utiliza-o como forma do poder público adquirir áreas para desenvolver projetos de finalidade pública. Esse instrumento pode ser aplicado tanto nas áreas especiais, quanto nas áreas inundáveis, com o intuito de promover a proteção dessas áreas e a criação de espaços públicos de lazer e áreas verdes.

4.1.3. Parcelamento do Solo

O Parcelamento do Solo era regulamentado através da Lei de Diretrizes Urbanas - Lei Municipal N° 325/2002, revogada pela lei que instituiu o PDPDURA em 2012. Neste mesmo ano, o município avança criando a Lei de Parcelamento do Solo (Lei Municipal N° 1.115/2012).

No Art. 5º, a Lei não permite o parcelamento do solo em áreas alagadiças e sujeitas às inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas ou a proteção para as cheias e inundações, em áreas onde as condições geológicas e hidrológicas não aconselham a edificação e em áreas com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se observadas as exigências específicas das autoridades competentes (PMCS, 2012).

Segundo a norma, os imóveis que estão localizados abaixo da cota de inundação estabelecida pelo PDPDURA deverão conter, quando da solicitação de emissão de certidão municipal cadastral de qualquer espécie, para fins de averbação junto ao Cartório de Registro de Imóveis, menção da seguinte restrição: área sujeita às inundações (PMCS, 2012). Constitui-se em um dispositivo importante que dá ciência, principalmente aos futuros compradores/ocupantes, da situação dos imóveis que estão adquirindo.

4.1.4. Código de Obras

O Código de Obras - Lei Municipal N° 129-02/1990, define as regras para a construção e aprovação de projetos. Não apresenta dispositivos relacionados a inundações e movimentos de massa.

4.1.3. Código do Meio Ambiente

O Código de Meio Ambiente de Cruzeiro do Sul - Lei Municipal N° 174-03/1999, foi revogado através da Lei Municipal N° 1.451-03/2015 que institui o novo Código Municipal de Meio Ambiente, cria a Política Municipal de Meio Ambiente, e cria o Sistema Municipal de Proteção Ambiental. A lei traz as competências dos órgãos ambientais, entre elas a elaboração e revisão dos planos locais relacionados à expansão urbana e a participação na elaboração de zoneamentos e outras atividades de uso e ocupação do solo. Coloca nas atribuições o acompanhamento e análise dos estudos de impacto ambiental e de “análise de risco” das atividades que serão instaladas no município. Afirma ainda, que é competência do

Departamento Municipal de Meio Ambiente exigir Estudo de Impacto Ambiental para qualquer implantação que possa degradar o meio ambiente (Art. 15º).

O Capítulo V da Lei reafirma a importância do Estudo de Impacto Ambiental, elencando uma série de exigências que devem ser consideradas na elaboração do estudo, de modo a preservar o meio ambiente. No Art. 43 reconhece que a educação ambiental, em todos níveis de ensino, é instrumento importante para preservação do meio ambiente e para garantir qualidade de vida da população.

O Art. 119 afirma que não poderão ser parceladas áreas alagadiças e áreas cujas condições geológicas e hidrológicas forem julgadas impróprios para edificação. No entanto, essa restrição pode ser flexibilizada por análise poder público municipal.

4.1.4. Política Habitacional

Cruzeiro do Sul possui Fundo e Conselho Municipal de Habitação, além do Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS). A Lei Municipal Nº 117-02/1994 dispõe sobre a política habitacional do município para a população de baixa renda, e cria o Fundo de Habitacional Popular.

A Lei, que adota regras para acesso aos programas habitacionais do município, foi alterada pela Lei Municipal Nº 678-02/2007. Esta alteração constou do acréscimo do inciso V, no § 1º do Art. 1º, tendo a seguinte redação: “Havendo disponibilidade de lotes urbanizados, promover a sua concessão a famílias desalojadas em decorrência de interdição de sua residência baseado em laudo técnico de engenheiro, localizada em área de preservação permanente e atingida por fenômeno da natureza, deslizamento, desmoronamento, em situação que coloque em risco de vida os seus ocupantes” (PMCS, 2007). Esta alteração expressa a necessidade de adequação da legislação municipal aos impactos dos desastres naturais nos locais de moradia de famílias com baixa renda, pois foi inserida na regulamentação da política habitacional.

O PLHIS de Cruzeiro do Sul identifica, em seu diagnóstico, a presença de famílias habitando em áreas de risco, o que foi enfatizado através de várias atividades desenvolvidas durante a elaboração do plano. Foi apontada a necessidade de reassentamento de 51 domicílios por estarem localizados em áreas de risco. O PLHIS identificou que 594 moradias são atingidas pelas cheias, ou seja, aproximadamente 15% dos domicílios encontram-se em situação de risco (PMCS, 2011).

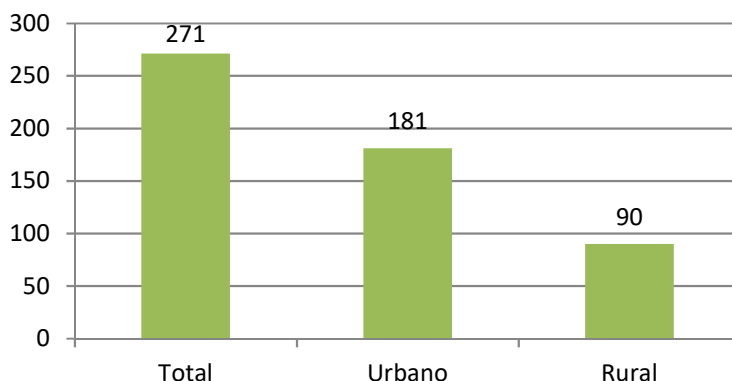
O Plano expressa a preocupação com as áreas de risco ao inserir, no Art. 45, como umas de suas diretrizes “promover o remanejamento da população residente em áreas de risco e de preservação ambiental, especialmente as atingidas por cheias do Rio Taquari e as áreas invadidas junto ao Morro de Cruzeiro”.

Prevê o atendimento das demandas de situações de risco através de três ações: construção de casas;

construção de embriões; e construção de lotes urbanizados para atendimento de caráter emergencial de uma pequena parcela da demanda, inferior a 10% (PMCS, 2011).

Segundo dados disponibilizados pela Fundação João Pinheiro, com base no Censo 2010 (IBGE), o déficit habitacional quantitativo no município de Cruzeiro do Sul é de 271 unidades habitacionais, sendo 181 na zona urbana e 90 na zona rural. Este déficit equivale a 5,5% do total de domicílios do município (FJP, 2013). A Figura 20 apresenta o déficit habitacional total, urbano e rural.

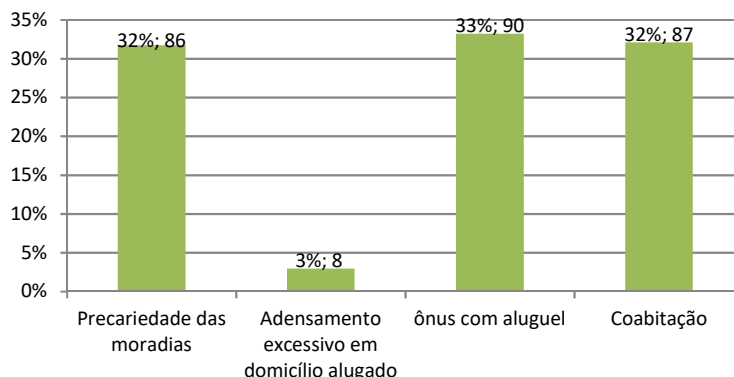
Figura 20 - Déficit Habitacional em Cruzeiro do Sul.



Fonte: FJP, 2013.

Constata-se que o déficit habitacional está presente tanto na área urbana, que concentra 61% da população, como na área rural, onde este déficit de moradias representa 33% do déficit de moradias no município. Este déficit, que está concentrado na população de baixa renda, divide-se em ônus excessivo com aluguel (90 domicílios), coabitação (87 domicílios), adensamento excessivo em domicílio alugado (8), e precariedade das moradias (86 domicílios). Segundo a Fundação João Pinheiro, 67,52% do déficit habitacional total do município (183 domicílios) está concentrado nas famílias com rendimento de até 3 salários mínimos. A Figura 21 expressa, percentualmente, a composição do déficit habitacional.

Figura 21 - Composição do déficit habitacional em Cruzeiro do Sul.



Fonte: FJP, 2013.

Observa-se que três componentes do déficit se equiparam na faixa próxima a 32%, com exceção do componente “adensamento excessivo em domicílio alugado” que representa apenas 3% dos domicílios que demandam novas moradias.

Com relação ao déficit qualitativo (inadequação da moradia), Cruzeiro do Sul apresenta 1.560 domicílios com ausência de pelo menos um item da infraestrutura.

4.1.4. Plano de Saneamento

De acordo com informações constantes do Plano Regional de Saneamento da Bacia Hidrográfica do Taquari-Antas (RIO GRANDE DO SUL, 2010) referente ao município de Cruzeiro do Sul, a política de saneamento ambiental envolve 4 categorias para as quais a situação no município é a seguinte:

Abastecimento de Água: a prestação do serviço de abastecimento de água do município de Cruzeiro do Sul é realizada pela CORSAN. O sistema atende 82,22% da população urbana, possuindo sistema de tratamento convencional realizado na Estação de Tratamento de Água (ETA) Cruzeiro do Sul. O sistema de abastecimento de água do município é satisfatório, não sendo identificada a necessidade de ampliação. Não foram identificados problemas de abastecimento em termos de captação, atendimento, ou em nível institucional;

Esgotamento Sanitário: não existem estudos, planos ou projetos para esgotamento sanitário no município de Cruzeiro do Sul. A gestão do sistema de esgotamento sanitário atualmente é exercida pelo município. Atualmente não há sistema de coleta e tratamento de esgoto. Na zona urbana a rede pluvial é utilizada para a condução do esgoto, proveniente de fossas sépticas e rudimentares utilizadas pela maior parte da população, sendo direcionada para os Rio Taquari e arroios que cortam a cidade;

Limpeza urbana e Resíduos Sólidos: a gestão de resíduos sólidos é realizada pela prefeitura municipal – Secretarias de Planejamento, de Obras e Divisão e de Meio Ambiente. O município gera em média 7,3 toneladas de lixo por dia. A coleta regular dos resíduos sólidos atende 80% da zona urbana, com coleta diária na área urbana central do município, três vezes por semana nos demais bairros, e duas vezes por semana na zona rural. O município possui coleta seletiva, atendendo, em média, 90% da população. Não há problema em relação ao destino dos resíduos domésticos, o mesmo não ocorrendo em relação ao destino dos resíduos de serviços de saúde. A coleta clandestina de resíduos ocasiona focos de lixo em pontos isolados;

Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana: segundo o Plano de Saneamento, a operação do sistema de drenagem urbana ocorre naturalmente através da ação gravitacional, sendo a limpeza e desassoreamento do sistema uma responsabilidade da Secretaria de Obras. A estrutura existente demanda ampliação, tanto em termos de equipamento, quanto em recursos humanos e planejamento adequado. O município não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem, operando com medidas corretivas. Não existem instrumentos normativos para o planejamento dos serviços de drenagem urbana.

Em Cruzeiro do Sul também se identificou a existência do Plano de Saneamento Básico viabilizado através do convênio entre a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e o Consórcio Público Intermunicipal para Assuntos Estratégicos do G8 (CIPA GO/RS). A empresa Lógica Gestão Ambiental Inteligente Ltda. foi a vencedora do Consórcio Público, ficando responsável então pela elaboração do Plano municipal.¹²

4.2. Município de Encantado

4.2.1. Breve caracterização do município

O município de Encantado, distante 140 Km de Porto Alegre, está localizado à margem direita do Rio Taquari e inserido na Mesorregião Centro Oriental Rio-grandense e na Microrregião Lajeado-Estrela. Limita-se ao Norte com o município de Doutor Ricardo, a Noroeste com Relvado, a Oeste com Nova Bréscia e Capitão, ao Sul com Arroio do Meio e a Leste com Roca Sales. Com território de 139 km², o município possui 100% da sua área dentro da Bacia do Taquari-Antas. Os principais acessos rodoviários ao município se dão pela RS-130 e RS-332.

O território onde surgiria Encantado era habitado por índios Guaranis que viviam na região que engloba as bacias dos rios Jacuí e Taquari-Antas. A primeira exploração do território deu-se em 1635, com os

¹² Informações disponíveis em < <http://www.cipaeg8.rs.gov.br/saneamento-basico/municipio/3/239.>> Acesso em 12/07/2016.

padres Jesuítas, fixando-se na região. Em 1856, surge o nome “Encantado” para denominar terrenos à margem direita do Rio Taquari.

Em 1878, o Coronel José Francisco dos Santos Pinto mapeou suas terras para vendê-las a imigrantes ou migrantes vindos de outras localidades colonizadas. O território foi oficialmente colonizado e povoado em 1882, com o estabelecimento das primeiras famílias vindas da Itália. Encantado pertenceu a Triunfo, a Taquari e a Estrela. Com a emancipação do município de Lajeado de Estrela, Encantado tornou-se, em 1892, seu 2º Distrito. Neste período, o Rio Taquari tinha um papel importante para o transporte de pessoas e o escoamento da produção das colônias.

Em 1915, uma comissão formada por 3 distritos, incluindo Encantado, solicitou conjuntamente a sua emancipação de Lajeado e, no mesmo ano, o município de Encantado foi instalado, englobando a área dos demais distritos. Mais tarde emanciparam-se de Encantado os municípios de Anta Gorda, Ilópolis, Putinga, Nova Brescia, Itapuca, Relvado e Doutor Ricardo¹³.

Em 2010 (IBGE), o município de Encantado possuía uma população de 20.510 habitantes, com taxa de urbanização de 87,17%, e 7.968 domicílios recenseados. A economia do município é bastante diversificada na atividade comercial, com predomínio de empreendedores locais.

Em 2013, o Produto Interno Bruto do município apresentava os setores com a seguinte composição: Agropecuária, 5,27%; Indústria, 27,14%; Serviços, 44,39%; Administração e Serviços Públicos, 11,66%; e Impostos, 11,54% (IBGE, 2013¹⁴). No setor industrial, os destaques são a produção e exportação de erva-mate, de embutidos e de produtos de higiene e limpeza.

O território do município de Encantado apresenta relevo acentuado, com baixas altitudes nas áreas próximas ao Rio Taquari. Segundo o Banco de Dados e Registro de Desastres do Sistema S2ID, o município de apresentou, no período de 1970 a 2014, 3 registros de ocorrências de inundação, 4 de enxurrada, e um referente a deslizamento. Há relatos de cheias significativas do Rio Taquari anteriores à colonização, além de registros de inundações de grandes proporções nos anos de 1912, 1919, 1928, 1929, 1941, 1956, 1982, 1983, 2000 e 2001 e 2011.

¹³ Baseado em informações disponíveis em < <http://www.encantado-rs.com.br/site/municipio.php?id=2> > e < <http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=430680&search=encantado> > Acesso em 27.09.2016.

¹⁴ Fonte: IBGE em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA, 2013.

4.2.2. Plano Diretor

A análise do planejamento e ordenamento territorial, a partir do Plano Diretor, se configura como importante recurso para entender o desenvolvimento urbano do município. A Lei Municipal N° 1.566, de 30 de dezembro de 1991 (PME, 1991) institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Encantado sendo, portanto, anterior ao Estatuto da Cidade. Desde a aprovação a lei sofreu alterações, mas não houve um processo de revisão na perspectiva que rege a Lei Federal N° 10.257/2001 – Estatuto da Cidade (MOROSO et al., 2015). Não houve a adoção dos instrumentos urbanísticos e jurídicos que a lei federal disponibiliza e que possuem uma função fundamental no controle do processo de desenvolvimento urbano, garantindo as funções sociais da cidade e da propriedade.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Encantado divide o território municipal em Zona Urbana, Zona de Expansão Urbana e Zona Rural. Apesar de identificar a Zona Rural, o Plano não regula essas áreas. Com relação ao crescimento urbano, o Plano não adota uma estratégia territorial para monitorar ou direcionar o crescimento, visto que não se identificou um mapeamento que delimite a sua Zona de Expansão Urbana. O Zoneamento adota como critério o tipo de uso - habitação, serviços, institucional, comercial e misto, e não uma estratégia de crescimento e desenvolvimento. O perímetro urbano do município sofreu alterações sem que os critérios para tal tenham sido normatizados. Foram identificadas alterações em 2007 e 2012 (PME, 2007; 2012).

O Zoneamento Urbano define os usos e atividades que podem se instalar em cada parte do território. Este controle é aplicado através de um regime urbanístico adequado, que varia para cada zona da cidade e determina índices construtivos, define as atividades que podem ser desenvolvidas em cada área, protege áreas inadequadas à ocupação urbana, além de outras funções sociais para a cidade (PME, 1991). A partir disso, considera-se importante conhecer o zoneamento para identificar os fatores previstos para a ocupação do solo no município e buscar a identificação de interfaces a gestão de risco nas parcelas do território sujeita a impactos dos processos perigosos relacionados a inundação, enxurrada e movimento de massa.

A área urbana da sede do município foi dividida em 8 Zonas, segundo características locais, ambientais e de ocupação e uso do solo, bem como aspectos de identidade. A Figura 22 apresenta o Zoneamento Urbano de Encantado.

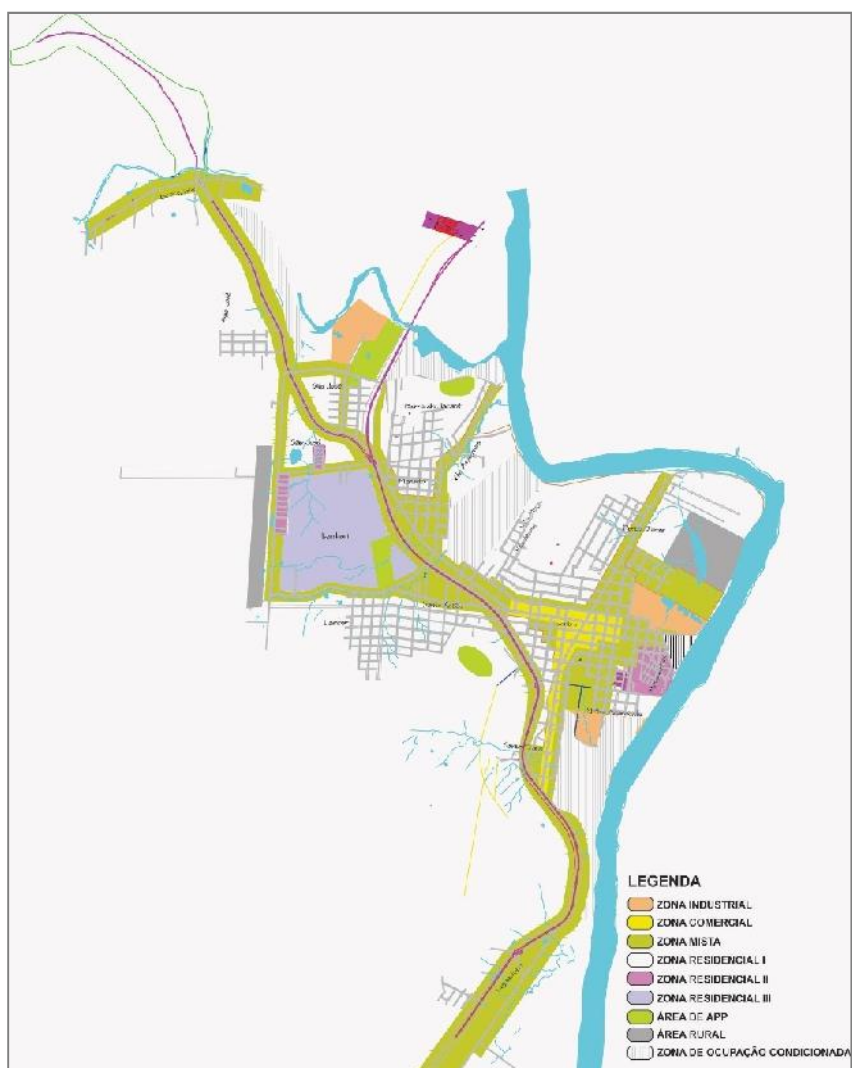
Conforme o Plano Diretor, cada zona deve seguir um determinado regime de ocupação, com usos admitidos, índice de aproveitamento e taxa de ocupação dos terrenos. O Plano Diretor de

Desenvolvimento Urbano de Encantado (PME, 1991) adota a seguinte caracterização para os usos nas Zonas Urbanas:

- Conforme – uso que deverá predominar na Zona, dando-lhe a característica;
- Proibido – uso não permitido por não estar conforme com as características da Zona;
- Permissível – uso capaz de se desenvolver na Zona sem comprometer suas características.

A Tabela 06 apresenta, para cada Zona integrante do Zoneamento Urbano, os usos proibidos e os índices referentes ao Índice de Aproveitamento (IA) e à Taxa de Ocupação (TO).

Figura 22 - Zoneamento Urbano do Município de Encantado.



Fonte: Adaptado de PME (1991).

Tabela 12 - Proibição de usos e índices adotados nas Zonas Urbanas de Encantado.

Zona Urbana	Uso Proibido	IA		TO	
		Conforme	Permissível	Conforme	Permissível
Comercial (ZC)	Indústria III, Indústria IV, Conjuntos residenciais unifamiliares horizontais.	5	4	90%	70%
Mista (ZM)	Indústria III, Indústria IV, Conjuntos residenciais unifamiliares horizontais.	4	3	85%	75%
Zona Residencial 1 (ZR 1)	Comércio varejista ocasional, Comércio atacadista, Comércio de apoio rodoviário e industrial, Indústria 3, Indústria 4.	3	2	70%	60%
Zona Residencial 2 (ZR 2)	Comércio varejista ocasional, Comércio atacadista, Hotéis, Indústria 4.	2	0,7	70%	60%
Zona Residencial 3 (ZR 3)	Comércio atacadista, Comércio de apoio rodoviário e industrial, Hotéis, Serviços centrais urbanos, Serviços de saúde, Serviços especiais, Indústria 3, Indústria 4, Serviços de comunicações.	3	2	70%	60%
Zona Industrial (ZI)	Hotéis, Serviços centrais urbanos, Serviços de saúde, Residência multifamiliar.	1	0,8	60%	50%
Zona de Preservação (ZP)	Todos os usos, exceto: praças, parques, equipamentos de esporte/recreação, manutenção e zeladoria.	-	-	-	-
Zona de Ocupação Controlada (ZOC)	Comércio de abastecimento, Indústria 1, Indústria 2, Residência unifamiliar, Residência multifamiliar.	2	1,5	70%	60%

Fonte: Adaptado de Anexo I do Plano Diretor, PME.

O Zoneamento Urbano do município de Encantado se caracteriza pelo tipo de uso e adota índices bastante altos na maioria das zonas, não possuindo caráter estratégico com relação à capacidade de ocupação do solo no desenvolvimento da cidade. Os índices aplicados apontam uma expectativa de densificação do território. O município trabalha com Índices de Aproveitamento que variam de 0,7 a 5 e Taxas de Ocupação que variam de 50% a 90%. Os maiores índices são permitidos na Zona Comercial (ZC) e na Zona Mista (ZM), ambas localizadas na área central e ao longo dos principais eixos viários.

Porém, o Zoneamento estabelece um diálogo com a gestão de risco, notadamente com as inundações, através da definição das Zonas de Preservação (ZP) e da Zona de Ocupação Condicionada (ZOC).

A ZP se caracteriza pelo interesse ambiental na delimitação dos usos que permite e na promoção de sua destinação ao lazer - parque, esportes e recreação, à existência de edificações exclusivamente destinadas à manutenção e zeladoria destas áreas, e à preservação das encostas. Todas as encostas de morros, com mais de 40% de declividade, serão consideradas zonas de preservação.

A ZOC possui um regime específico, diretamente relacionado às cotas das cheias. Nesta zona, as edificações obedecem a critérios de ocupação, determinados pela municipalidade, visando minimizar os efeitos das inundações recorrentes. Todas as novas edificações deverão possuir, obrigatoriamente, dois pavimentos e/ou pilotis, sendo que o pavimento térreo deverá ser composto por compartimentos de utilização transitória. As edificações também deverão obedecer a cota mínima fornecida pela Prefeitura Municipal. Esse condicionamento tem por objetivo minimizar as consequências dos alagamentos periódicos (MOROSO et al., 2015).

O Plano Diretor cria regramento para as moradias localizadas na ZOC, que compreende, total ou parcialmente, os bairros São José, Jacarezinho, Barra do Jacaré, Amazonas, Vila Moça, Porto Quinze, Navegantes e Santa Clara. São indicadas as cotas a serem obedecidas para cada um destes locais, além de outras medidas importantes relacionadas à minimização do impacto dos desastres naturais.

Em 2011, o CPRM delimitou 9 Setores de Risco na zona urbana do município de Encantado. Destes setores de risco, 5 são atingidos por inundações (01, 02, 03, 04, 05), um sofre inundação e enxurrada (09), e 3 setores estão expostos a movimento de massa (06, 07, 08). A Figura 23 apresenta a sobreposição dos Setores de Risco de Encantado no mapa de Zoneamento Urbano do Plano Diretor.

Os Setores de risco, notadamente aqueles sujeitos a inundações, abrangem uma parcela significativa de bairros consolidados e localizados próximo ao centro da cidade. Também contemplam áreas ainda desocupadas que demandam regulamentação quanto a seu uso.

É importante que se estabeleça uma relação entre os Setores de Risco delimitados pelo CPRM e a Zona de Ocupação Controlada (ZOC), visto que esta Zona adota um regime urbanístico específico voltado a minimizar os efeitos de inundação. A Figura 24 apresenta mapeamento com a delimitação dos Setores de Risco e da ZOC.

Pode-se ver que os Setores de Risco que sofrem inundações abrangem uma área bem maior que aquela delimitada no zoneamento urbano ZOC. Nos setores de risco sujeitos a movimento de massa não há delimitação de ZOC.

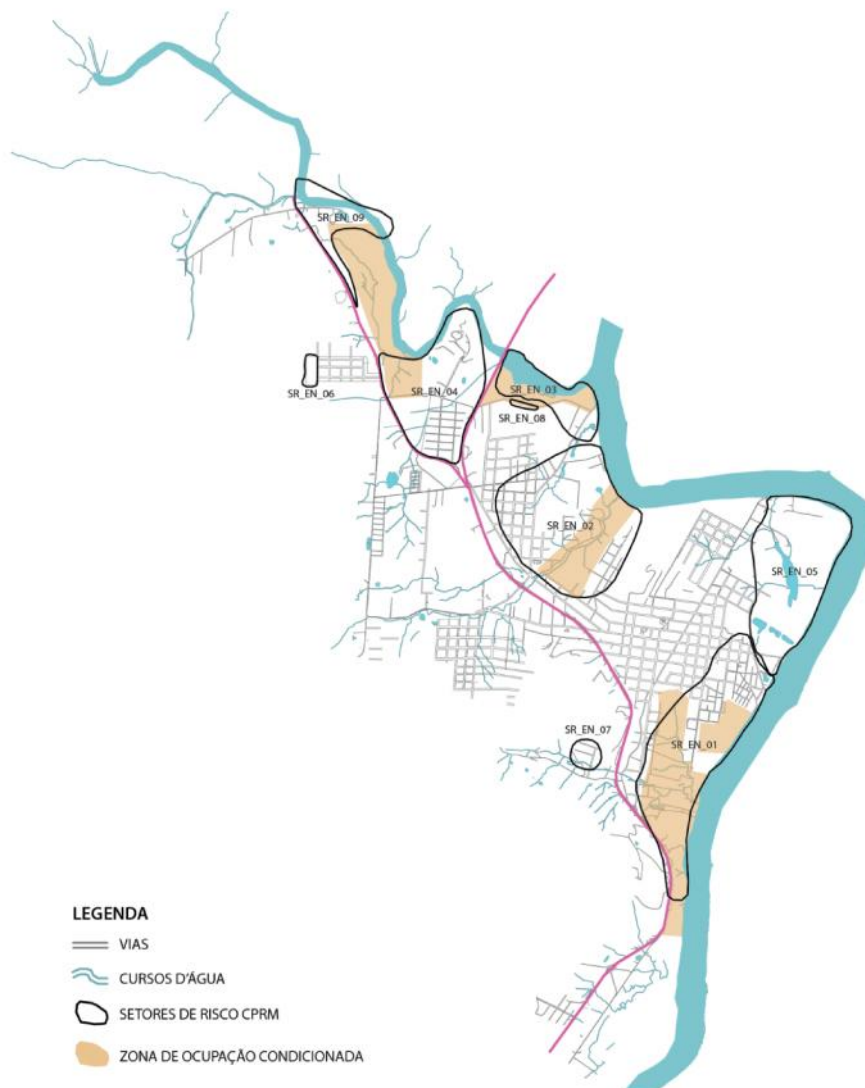
É importante também destacar que os regimes urbanísticos (referente ao Índice de Aproveitamento e à Taxa de Ocupação do lote) definidos para essas zonas são baixos e não estimulam a ocupação dessas áreas. Esse regime é um mecanismo importante e fundamental para que a cidade não se expanda facilmente para essas áreas suscetíveis a inundação.

Figura 23 - Setores de Risco e Zoneamento Urbano de Encantado.



Fonte: Adaptado de PME (1991) e CPRM (2011).

Figura 24 - Zonas de Ocupação Controlada (ZOC) e Setores de Risco.



Fonte: Adaptado de PME (1991) e CPRM (2011).

A área mais urbanizada do município se localiza próximo ao Arroio Jacaré e ao Rio Taquari. O Arroio Jacaré, segundo (BRUBACHER et al., 2015), contribui significativamente para as ocorrências de enxurradas a jusante da sub-bacia. Os bairros que se localizam próximos aos arroios Jacarezinhos (afluente do arroio Jacaré) e o próprio Arroio Jacaré, são os que mais sofrem os efeitos desse tipo de desastre. Reconhecendo essa suscetibilidade territorial, o município demarca essas áreas também como ZOC.

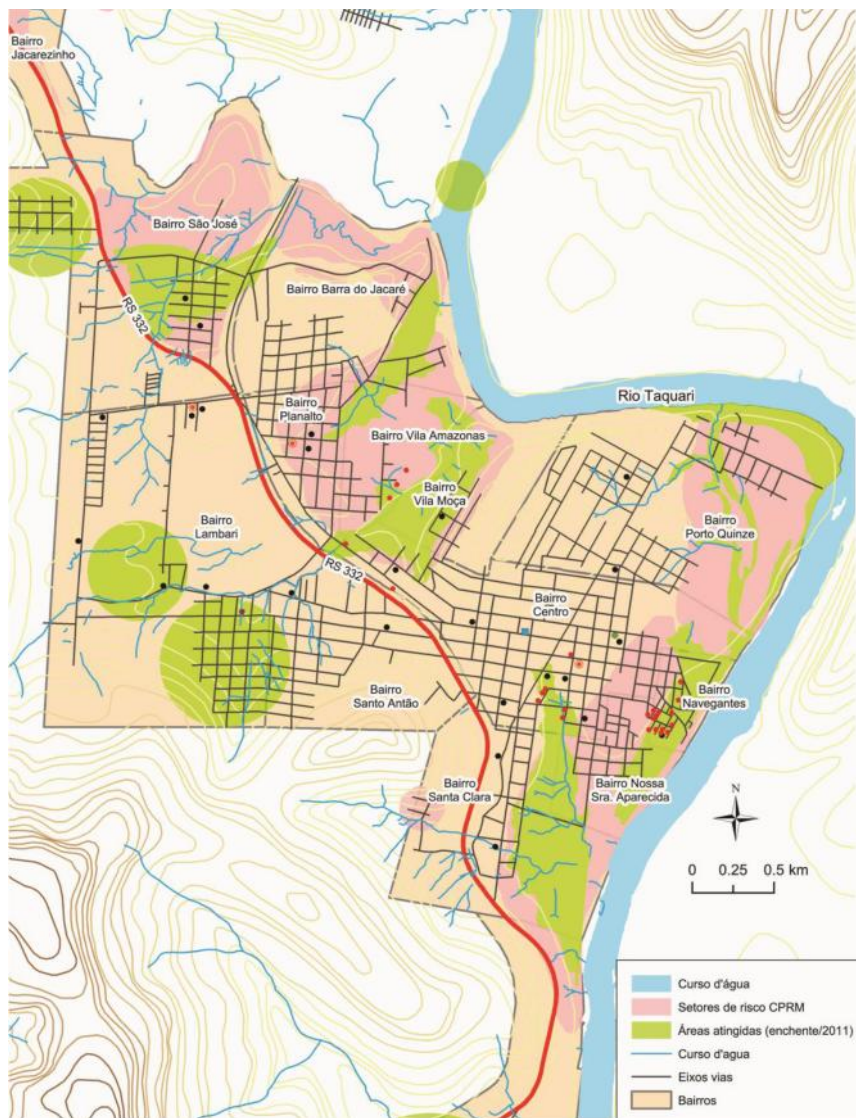
Em 2011, a área urbana de Encantado sofreu impactos significativos devido a um desastre natural ocasionado a partir dos altos índices pluviométricos ocorridos na região. Os impactos extrapolaram as

áreas recorrentemente afetadas por inundações ou enxurradas, atingindo o território rural e áreas urbanas localizadas em outros bairros. Isto ocorreu em algumas áreas urbanizadas em encostas com declividade acentuada e na área plana imediatamente a jusante. Este evento gerou decretação do desastre (Decreto Nº 98/2011¹⁵), a partir do formulário de Avaliação de Danos (AVADAN)¹⁶. Conforme especificações do AVADAN, ocorreu chuva forte com o aumento repentino dos córregos, arroios e rio causando inundações, danos e destruição de estradas, pontes, acessos a propriedades rurais, estabelecimentos comerciais e industriais, habitações, benfeitorias, instalações, mata ciliar e deslizamentos. 658 moradores de Encantado foram desalojados, 1.696 ficaram desabrigados, além de 7 pessoas ficarem levemente feridas. O total de pessoas afetadas chegou a 13.252, equivalente a 64% da população do município. A Figura 25, apresenta o mapeamento das áreas urbanas afetadas, elaborado por técnicos e agentes de Defesa Civil da Prefeitura de Encantado a partir das ocorrências, e encaminhado para solicitação de recursos ao Ministério da Integração Nacional destinados a obras de reconstrução.

¹⁵ Disponível em <http://www.mi.gov.br/reconhecimentos-em-2011>. Acesso em 28.09.2016.

¹⁶ Disponível em http://150.162.127.14:8080/dados/RS_A_4306809_12100_20110720.pdf. Acesso em 28.09.2016.

Figura 25 - Áreas urbanas atingidas no desastre ocorrido em 2011 em Encantado.



Fonte: Adaptado de PME (2011) e CPRM (2011).

A imagem mostra que grande parte da área afetada está inserida nos Setores de Risco delimitados, porém a abrangência dos impactos se relacionou também às áreas com topografia acidentada ou entorno, demonstrando fragilidades presentes no território urbano diante das ameaças representadas pelos desastres naturais.

4.2.3. Parcelamento do Solo

O parcelamento do solo de Encantado é regulado pela Lei Municipal N° 1.179/1979 (PME, 1979). Essa lei tem por objetivo fixar normas para arruamentos, aprovação de loteamentos e desmembramentos no município. Conforme o Art. 2º da lei, para o parcelamento do solo – incluindo loteamento e

desmembramento, são exigidos, obrigatoriamente, soluções para o escoamento das águas pluviais. Ainda com relação à drenagem a norma expressa, no Art. 37, que o escoamento natural das águas seja respeitado, e obriga a execução de redes para drenagem nas vias públicas ou faixas reservadas para essa finalidade.

No capítulo que trata sobre as normas técnicas para parcelamento do solo é vetado (Art. 19) o parcelamento em terrenos baixos e alagadiços sujeitos à inundação ou que forem julgados impróprios para edificação. No entanto, essa restrição pode ser flexibilizada por análise poder público municipal.

Nos terrenos e ruas marginais aos cursos de água, a norma exige uma faixa longitudinal de proteção de 15 metros de largura no mínimo.

4.2.4. Código de Obras

A Lei Municipal N° 1.550, de 1991 (PME, 1991), institui o Código de Obras do Município de Encantado. O Art. 31 enfatiza que a Prefeitura Municipal só fornecerá o Alvará de Localização para as edificações com atividades que atenderem tanto as disposições do Código de Edificações, quanto do Plano Diretor. O Art. 49 dessa lei não licencia construções, ou seja, não emite o “Habite-se” se as mesmas estiverem localizadas em terrenos alagadiços e sujeitos à inundação, a não ser que sejam tomadas medidas para assegurar o escoamento das águas. Também não serão licenciadas construções em terrenos onde as condições geológicas não são favoráveis à ocupação. Este é um dispositivo importante, visto que há possibilidade de haver áreas já parceladas em zonas suscetíveis. Portanto, a partir do momento em que são vedadas as construções nesses lotes, restringe-se a ocupação nestas áreas.

4.2.5. Código do Meio Ambiente e de Posturas

A Lei N° 2.019/1999 (PME, 1999), instituiu o Código de Meio Ambiente e de Posturas do município. No texto da Lei há poucas menções relacionadas aos riscos. De modo geral, aponta que são de interesse público e obrigação de todos os habitantes as ações voltadas à prevenção, à poluição e ao assoreamento dos cursos d’água, dos mananciais e das bacias de acumulação. A lei sofreu diversas alterações, sendo a última datada de 2014.

Para um efetivo controle da poluição ou danos de qualquer natureza ao meio ambiente, o Art. 10 obriga a realização de Estudo de Impacto Ambiental (EIA), antes mesmo do licenciamento da obra pelo órgão competente.

Com relação às encostas, no Art. 51, a norma diz que o município “impedirá o desmatamento de áreas impróprias à agricultura, aquelas situadas em encostas com mais de 30° de declividade, no topo de

morros, de preservação permanente ou de proteção ambiental”, contudo na norma não estão especificadas as formas e as sanções a serem aplicadas em caso de desobediência.

A Seção III, do Uso e Proteção dos Cursos de Água, enfatiza que os cursos de água não podem ser desviados, obstruídos ou rebaixados sem a autorização do poder público municipal. No Art. 73, desta mesma seção, proíbe a drenagem, a construção de aterro, o uso agrícola e urbano nas áreas de banhos, nas faixas não edificadas de proteção de vias e nas de preservação permanente dos cursos d’água do município, segundo as orientações do Código Florestal.

O município de Encantado está habilitado, desde 2001, a realizar o licenciamento ambiental das atividades de impacto local, entre elas loteamentos residenciais com área de até 5 hectares, definidas de acordo com o Anexo Único da Resolução 005/98 do Conselho Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul (CONSEMA)¹⁷.

4.2.6. Política Habitacional

Encantado possui Conselho e Fundo Municipal de Habitação instituídos pela Lei Municipal N° 2.119/2000. Segundo o Art. 3° deste instrumento normativo, os recursos do Fundo Municipal de Habitação podem ser utilizados para “Remoção e assentamento de moradores em áreas de riscos ou em casos de execução de programas habitacionais de projetos de recuperação urbana, em áreas ocupadas por população de baixa renda” (PME, 2000).

Encantado elaborou seu Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) em 2009. Entre os quantitativos de déficit de unidades habitacionais o PLHIS inseriu as moradias que estavam em áreas de risco junto com outros componentes do déficit: domicílios precários e improvisados. Naquele momento, através de informações dos agentes comunitários de saúde, foram identificados 250 domicílios nesta situação de risco, improvisado ou precários, destacando os bairros Navegantes, Nossa Senhora Aparecida e Porto XV (PME, 2009). Embora não esteja quantificado especificamente os domicílios que estão em risco, assume relevância o fato da questão referente a moradias em áreas de risco ser abordada na fase de diagnóstico do PLHIS. Os bairros apontados pelos agentes comunitários de saúde coincidiram, posteriormente, com Setores de Risco delimitados pelo CPRM. Entre as Estratégias de Ação para desenvolvimento da política habitacional do município, o PLHIS insere um tópico sobre as “Áreas de Enchentes”, destacando a presença de 334 domicílios, todos localizados no Bairro Navegantes (PME, 2009).

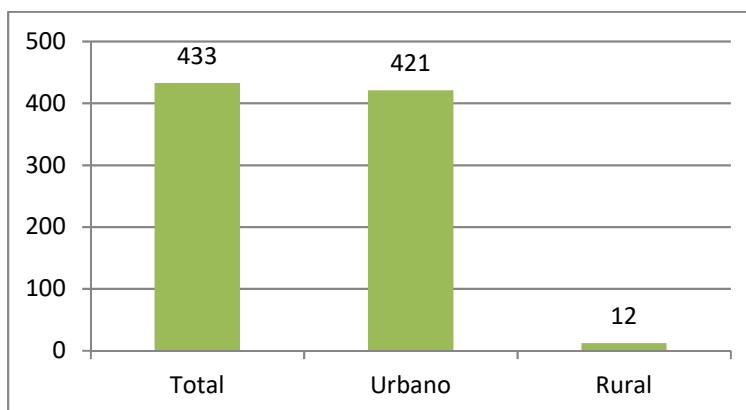
¹⁷ Disponível em http://www.sema.rs.gov.br/contendo.asp?cod_menu=4&cod_contenido=3031. Acesso em 28.09.2016.

As ocupações em territórios suscetíveis ao risco aparecem como uma diretriz, devendo ser reduzida paulatinamente. Contudo, o PLHIS não apresenta um programa ou uma estratégia que dialogue com a gestão dos riscos e desastres no município, e não prevê programas de reassentamento para famílias que moram nas áreas inundáveis.

O município, através da Secretaria de Desenvolvimento Social, busca auxiliar as famílias atingidas por desastres por 3 ou 4 meses até se recuperarem financeiramente. Também fornecem um *kit* material de construção, mas essas ações voltadas à resposta do desastre não dialogam com a política habitacional e seu planejamento.

Segundo dados disponibilizados pela Fundação João Pinheiro, com base no Censo 2010 (IBGE), o déficit habitacional quantitativo no município de Encantado é de 433 domicílios, sendo 421 na zona urbana e 12 na zona rural. Este déficit equivale a 5,4% do total de domicílios do município (FJP, 2013). A Figura 26 apresenta o déficit habitacional total, urbano e rural em Encantado.

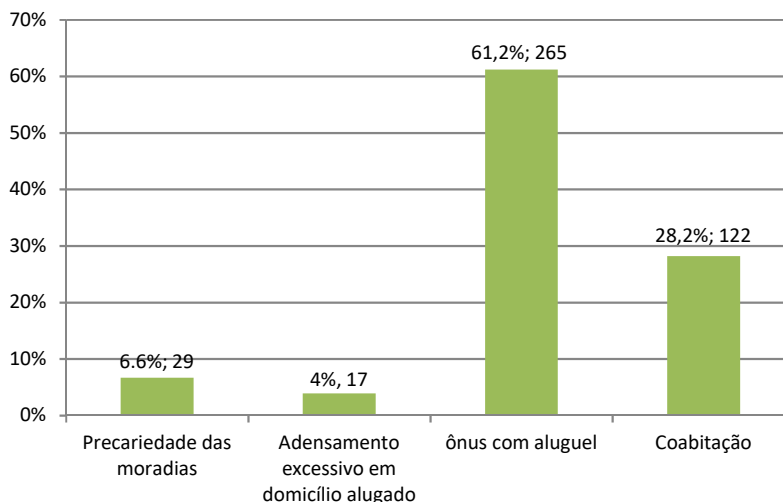
Figura 26 - Déficit Habitacional em Encantado.



Fonte: FJP (2013).

Constata-se que o déficit habitacional está presente majoritariamente na área urbana, que concentra mais de 87% da população. O déficit habitacional presente em Encantado divide-se em: ônus com aluguel excessivo - 265 unidades (61,2%); coabitação - 122 unidades (28,2%); precariedade das moradias - 29 unidades (6,6%); e adensamento excessivo em domicílio alugado - 17 unidades (4%). Segundo a FJP, 75,3% do déficit habitacional total de Encantado, equivalente a 326 domicílios, está concentrado nas famílias com rendimento de até 3 salários mínimos. A Figura 27 expressa, percentualmente, a composição do déficit habitacional.

Figura 27 - Componentes do Déficit Habitacional em Encantado.



Fonte: FJP (2013).

Com relação ao déficit qualitativo - inadequação da moradia, Encantado computava 584 domicílios com ausência de pelo menos um item relacionado à infraestrutura.

4.2.7. Plano de saneamento

De acordo com informações constantes do Plano Regional de Saneamento da Bacia Hidrográfica do Taquari-Antas (RIO GRANDE DO SUL, 2010) referente ao município de Encantado, a política de saneamento ambiental envolve 4 categorias para as quais a situação no município é a seguinte:

Abastecimento de Água: a cidade é amplamente abastecida por rede de abastecimento de água (CORSAN), sendo que 91,3% das ligações de água potável possuem medidores, índice considerado alto. Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2008), Encantado possui 4.871 ligações, com uma média de 1,38 economias por ligação. Segundo a avaliação deste Plano de Saneamento o sistema de abastecimento de água de Encantado é satisfatório, não necessitando de ampliação ou reposição. Também não foram identificados problemas de abastecimento em termos de captação, atendimento ou em nível institucional;

Esgotamento Sanitário: segundo as informações da Secretaria de Habitação de Saneamento do Estado do Rio Grande do Sul (Sehadur, 2010), há um projeto de sistema de esgotamento sanitário para atender a população urbana de Encantado. A CORSAN é a concessionária responsável pela implantação e operação do sistema de esgoto do município. Atualmente não há sistema de coleta e tratamento de esgoto. Na zona urbana, a rede pluvial é utilizada para a condução do esgoto, que é direcionada para os rios e arroios que cortam a cidade. Uma parcela da população utiliza fossa séptica;

Limpeza urbana e Resíduos Sólidos: a gestão dos resíduos sólidos é realizada pela prefeitura municipal, através da Secretaria de Obras e Viação e a da Secretaria da Saúde e Meio Ambiente. O município gera, em média, 11,7 toneladas de lixo por dia. A coleta atende a totalidade da zona urbana, sendo realizada diariamente no centro da cidade, e 3 vezes por semana nos demais bairros e na zona rural. O município não possui coleta seletiva de resíduos. Com relação ao lixo doméstico, o município não apresenta problemas com relação à destinação, no entanto, há dificuldade com relação à destinação dos resíduos da construção civil. Há catação clandestina de resíduos, o que ocasiona focos de lixo em pontos isolados da cidade;

Manejo das águas pluviais e drenagem urbana: a vulnerabilidade à ocorrências de inundações está relacionada às características geo-ambientais de cada município. As águas são conduzidas através das vias pavimentadas, das sarjetas e pelo sistema que coleta as águas pelas bocas de lobo, conduzindo-as à rede subterrânea. A gestão da drenagem do município é de competência da Secretaria de Obras e Viação que, dentre outras atividades, também é responsável pela construção e manutenção das vias públicas. O município não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem e opera com medidas corretivas. Neste sentido, orienta as suas ações neste campo a partir de 3 instrumentos normativos: Plano Diretor (Lei Municipal Nº 1.566/1991), Sistema de Proteção Ambiental (Lei Municipal Nº 2010/1998) e Código de Meio Ambiente e Posturas (Lei Municipal Nº 2019/1999). Segundo este Plano de Saneamento, o sistema de drenagem urbana do município ocorre naturalmente por ação gravitacional, sendo a limpeza e desassoreamento do sistema uma responsabilidade da Secretaria de Obras e Viação. Não há campanhas educacionais para evitar o entupimento de bueiros. Também não há o monitoramento dos cursos d'água, fiscalização para execução de obras para compensação de vazões, além de fiscalização para manutenção de áreas permeáveis, ações importantes em um contexto de recorrência de inundações vividas pelo município de Encantado.

4.3. Município de Estrela

4.3.1. Breve caracterização do município

O município de Estrela, distante 105 Km de Porto Alegre, está localizado à margem esquerda do Rio Taquari e inserido na Mesorregião Centro Oriental Rio-grandense e na Microrregião Lajeado-Estrela. Sua sede urbana desenvolveu-se junto à margem do Rio Taquari. O município limita ao Norte com Arroio do Meio e Colinas; ao Leste com Teutônia; ao Sudeste com Fazenda Vila Nova e Bom Retiro do Sul; e ao Oeste por Cruzeiro do Sul e Lajeado. Estrela tem um território de 184km², estando 100% da sua área

inserida na Bacia do Taquari-Antas. Localizado na região do Vale do Taquari, se originou no ano de 1856, emancipando-se em 1876, através da Lei N° 1044.

Estrela é o município mais antigo do Vale do Taquari e sua colonização e desenvolvimento tem forte contribuição alemã, a partir da imigração que ocorreu no Rio Grande do Sul. A partir do ano de 1856, vieram os primeiros imigrantes oriundos da região de São Leopoldo e São Sebastião do Caí, que ocuparam o território atual do município de Estrela a partir das chamadas “picadas”: Picada Grande (Novo Paraíso), Arroio do Ouro e Boa Vista.

Em 1881 o município de Lajeado se emancipou de Estrela. O período compreendido entre este ano até 1897 foi marcado por conflitos, como a Revolução Federalista, o que tornou o processo de crescimento da cidade e da região lento. Mais recentemente, emanciparam-se os municípios de Teutônia (1981), Imigrante (1988) e Colinas (1992), os dois últimos compostos também por territórios que pertenciam a outros municípios (IBGE,2015).

Estrela iniciou o povoamento e prosperou às margens do Rio Taquari. Seu desenvolvimento urbano foi fortemente influenciado pela presença do rio e de seus afluentes – Arroio Estrela e Arroio Boa Vista, bem como de algumas áreas com topografia mais acidentada e das rodovias, que ganharam importância, há algumas décadas, no crescimento da região.

No Brasil, a década de 1970 foi marcada por um intenso processo de industrialização e, por consequência, um importante movimento migratório impactou a região onde Estrela se insere. Em 1977, no município de Estrela, foi inaugurado o Entroncamento Rodo-Ferro-Hidroviário distante, por hidrovia, 142km de Porto Alegre. O Terminal de Estrela é um dos mais importantes portos da navegação do interior do país¹⁸. Em 2010, o município de Estrela possuía uma população de 30.619 habitantes, uma taxa de urbanização equivalente a 84,6%, e contabilizava 11.440 domicílios recenseados nas áreas urbana e rural (IBGE, 2010). Em 2013, o Produto Interno Bruto do município de Estrela apresentava os setores com a seguinte composição: Agropecuária, 5,24%; Indústria, 31,36%; Serviços, 41,25%; Administração e Serviços Públicos, 9,76%; e Impostos, 12,4% (IBGE, 2013). No setor primário destaca-se a produção de leite e o cultivo do milho, enquanto que a indústria de transformação é responsável pela fabricação de materiais plásticos, produtos metalúrgicos, vestuário, calçados, produtos alimentícios e bebidas.

¹⁸ Informações constantes baseadas no histórico do município de Estrela disponíveis em < <http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=430780&search=rio-grande-do-sul|estrela|infograficos:-historico>> e Prefeitura Municipal de Estrela. Acesso em 18.10.2015

O município é sede do Terminal Intermodal (Entroncamento Rodo-Hidro-Ferroviário); interligando a BR-386 (Rodovia Pres. Kennedy), o Rio Taquari (Porto de Estrela) e o ramal ferroviário que faz ligação com a ferrovia do trigo (Porto Alegre - Passo Fundo). As principais rodovias de acesso ao município são BR-386, RS-129 e RST-453, Rota do Sol.

Segundo o Banco de Dados e Registro de Desastres do Sistema S2ID, o município de Estrela apresentou, no período de 1970 a 2014, 3 registros de ocorrências de inundação, 8 de enxurrada, e um referente a deslizamento.

4.3.2. Plano Diretor

Para o ordenamento da política de desenvolvimento e do processo de planejamento urbano do município de Estrela, no ano de 2006, foi instituído, através da Lei Municipal N° 4.314, de 10 de outubro de 2006, o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI). Constitui-se no principal instrumento ordenador da política de desenvolvimento e do processo de planejamento urbano.

O PDDI de Estrela divide a área urbana do município em 3 Macrozonas diferenciadas para efeito de uso e ocupação do solo: Macrozona de Ocupação Prioritária; Macrozona de Expansão Urbana; e Macrozona de Preservação Ambiental. A área rural fica dividida em 4 Macrozonas: Macrozona de Ocupação dos Distritos; Macrozona de Expansão Urbana dos Distritos; Macrozona de Preservação Ambiental; e Macrozona Rural (PME, 2006).

Os usos e atividades na Macrozona Rural ficam submetidos ao Estudo de Viabilidade Urbanística e ao Conselho Municipal de Agricultura, que analisarão as características e o impacto ambiental. As áreas destinadas à expansão urbana também recebem regramento ou regulamentação com relação à ocupação do solo, definindo as atividades permitidas para essa zona.

O uso e a ocupação do solo do distrito-sede e distritos é definido em função de normas relativas às Macrozonas, no que se refere aos índices urbanísticos, ao regime de atividades e usos especiais, aos dispositivos de controle das edificações e dos parcelamentos e ao sistema viário (PME, 2006).

O PDDI define as Macrozonas urbanas como:

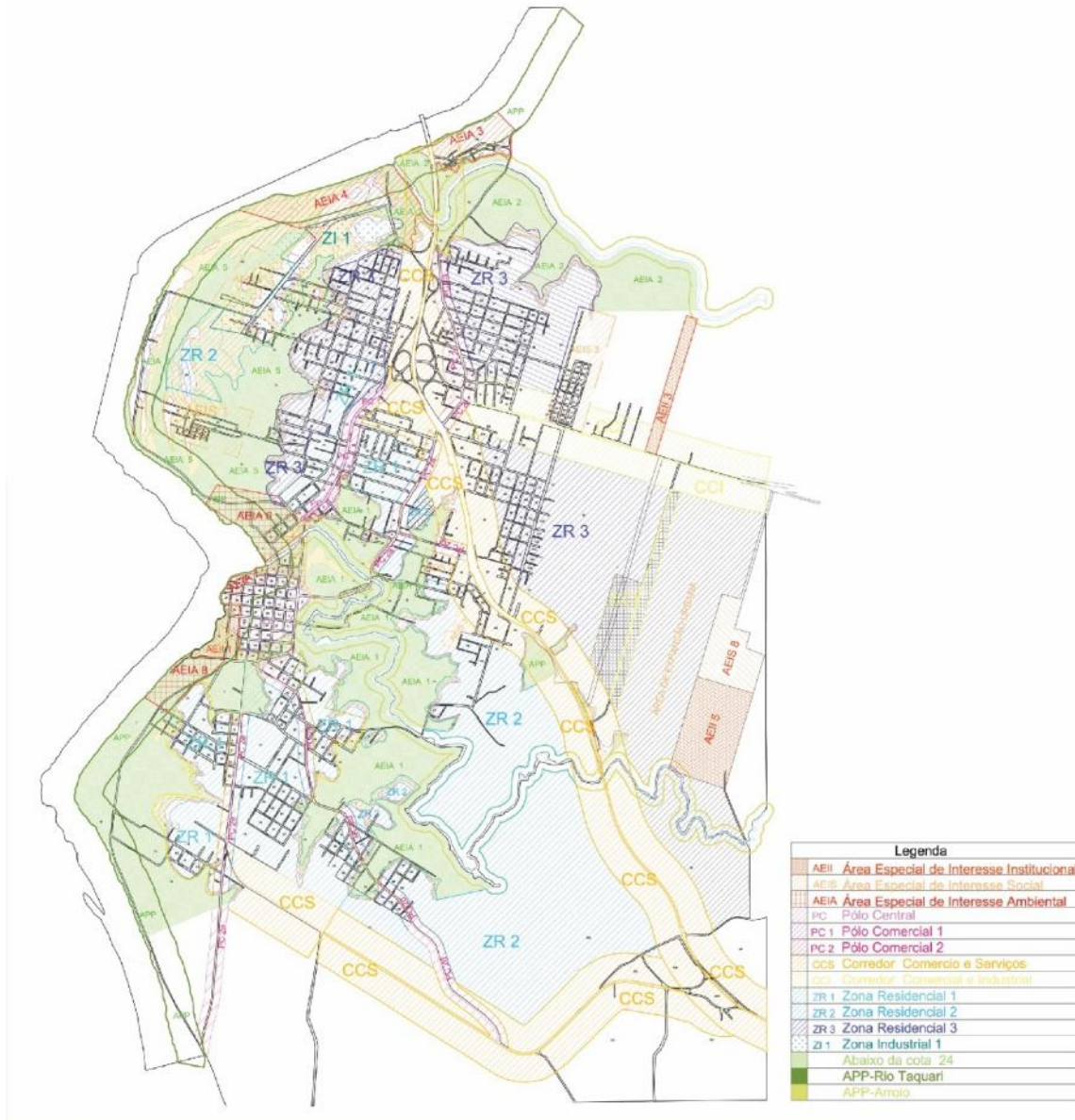
- A Macrozona de Preservação Ambiental terá o uso e ocupação compatibilizados com as características que lhe conferem peculiaridades. Portanto, a preservação não elimina a possibilidade de uso, podendo ser instaladas atividades de educação ambiental, de lazer, de recreação, de habitação e de produção primária, desde que tais atividades não comprometam os elementos naturais e a paisagem. Esta Macrozona é dividida em duas áreas diferenciadas, de acordo com a função ambiental pretendida - área de proteção de

mananciais, parques, reservar florestais e de proteção ambiental (I), e área de produção agrícola ou áreas de conservação e recuperação (II);

- Na Macrozona de Expansão Urbana poderão ser localizadas atividades de lazer e recreação, atividades turísticas, atividades de exploração e produção agrícola de cunho familiar, habitação unifamiliar, equipamentos urbanos e comunitários, comércio de abastecimento e varejista de pequeno porte, atividades inócuas, atividade e comércio de artesanatos, atividade de produção, exploração e comercialização extrativista, além de chácaras de recreios e condomínios. A incorporação de parcelas desta Macrozona à Macrozona de Ocupação Prioritária poderá ocorrer quando as áreas a serem incorporadas são contíguas ou estiverem sofrendo intensa pressão para parcelamento, detectada pelo Sistema de Planejamento Urbano (SPU).
- A Macrozona de Ocupação Prioritária do município fica dividida em 6 zonas segundo as características locais, ambientais e de ocupação e uso do solo, bem como aspectos de identidade e expectativa de densificação.

O uso do solo para atividades vinculadas ao desenvolvimento urbano é regulado através do zoneamento de usos. O zoneamento urbano define os usos e atividades que podem se instalar em cada parte do território. Este controle é aplicado através de um regime urbanístico adequado, que varia para cada zona da cidade e determina índices construtivos, define as atividades que podem ser desenvolvidas em cada área, protege áreas inadequadas à ocupação urbana, além de outras funções sociais para a cidade. A partir disso, considera-se importante conhecer o zoneamento para identificar os fatores previstos para a caracterização e ocupação do solo na área urbana da sede do município configurada como Macrozona de Ocupação Prioritária. A Figura 28 apresenta o Zoneamento Urbano atualizado em 2014, enquanto que a Tabela 07 indica as características de cada Zona.

Figura 28 - Mapa do Zoneamento de Uso do Solo Urbano do município de Estrela.



Fonte: PDDI – PME (2014).

Tabela 13 - Caracterização das Zonas Urbanas e dispositivos de controle.

Zona		Características	IA*	TO**
Polo Central (PC)		Corresponde ao centro antigo da cidade. Proíbe apenas atividades de serviços que possuam nível 3 de interferência ambiental e uso industrial.	2 a 6	60 a 85%
Polo Comercial	PC 1	Localizado ao longo da Av. Rio Branco, iniciando na Rua Nilo Peçanha até a BR-386. Permite todos os tipos de usos e também atividades com níveis 1, 2 e 3 de interferência ambiental.	1,2 a 6	80%
	PC 2	Localizado ao longo das vias arteriais, conforme especificação no PDDI. Permite todos os tipos de usos e também atividades com níveis 1, 2 e 3 de interferência ambiental.	1,2 a 6	80%
Corredor Comercial e Serviços (CCS)		Localizado ao longo da BR-386 (início no limite sul do perímetro urbano, até a ponte sobre o rio Taquari) e RS-129 (início na Estrada das Acácias, até a BR-386). Permite todos os tipos de usos e também atividades com níveis 1, 2 e 3 de interferência ambiental.	1,5 a 3	70%
Corredor Comercial e Industrial (CCI)		Localizado ao longo da RST-453. Permite todos os tipos de usos e também atividades com níveis 1, 2 e 3 de interferência ambiental.	1,5 a 3	70%
Zona Residencial	ZR 1	Atividades que tenham interferência ambiental nível 2 e 3 são proibidas.	2,2	70%
	ZR 2	Aceita atividades com nível 1 e 2 de interferência ambiental, conforme especificadas nos anexos do Plano Diretor.	2,2	70%
	ZR 3	Aceita todos níveis de interferência ambiental, com pequenas restrições, conforme anexo do Plano Diretor.	2,2	70%.
Zona Industrial (ZI 1)		Corresponde ao bairro das indústrias. Permite todos os tipos de usos e também atividades com níveis 1, 2 e 3 de interferência ambiental.	1,5 a 3	70%

*Índice de Aproveitamento **Taxa de ocupação

Fonte: PDDI – PME (2006).

O Zoneamento Urbano de Estrela prevê o adensamento da sua Macrozona Urbana, visto que define índices construtivos altos para praticamente todas as zonas. Os maiores índices construtivos estão nos corredores de comércio e serviços e polos centrais, que são zonas consolidadas, com infraestrutura adequada e com uma estrutura fundiária, de lotes grandes, que permitem a densificação.

Com relação ao crescimento urbano, o PDDI não induz o crescimento a partir de uma estratégia territorial, mas sim pelos usos, estabelecendo índices construtivos inadequados para algumas áreas. Observa-se que o crescimento da cidade se dá através de novos parcelamentos direcionados para a região Leste, em zonas residenciais.

Além do zoneamento urbano, o PDDI determina Áreas Especiais (AE), ou seja, áreas que requerem um regime urbanístico especial devido a suas peculiaridades, como características de localização, condição topográfica, equipamentos urbanos, programas e projetos governamentais implantados. Elas são

instituídas por Decreto do Executivo Municipal, mediante proposta do Sistema Municipal de Planejamento (SIMPLA), podendo estar situadas em qualquer Macrozona do município. O Sistema de Planejamento Urbano avaliará os impactos sobre a estrutura urbana e, se for o caso, promoverá Operações Concertadas para sua minimização. Com o intuito de monitorar seu desenvolvimento, para cada Área Especial instituída é definido um regime urbanístico específico. O Plano define como Áreas Especiais aquelas classificadas como sendo de interesse Institucional, Social, Ambiental, além das áreas de Produção agrícola e de extração mineral. O Tabela 14 apresenta a caracterização das Áreas Especiais.

Tabela 14 - Caracterização das Áreas Especiais do PDDI do município de Estrela.

Área Especial de Interesse Institucional (AEII)	Áreas públicas ou privadas destinadas a fins comunitários, administrativos e econômicos que, pelo seu caráter cultural, histórico paisagístico, atenderão a normas específicas definidas por regimes urbanísticos, programas, projetos e ações para valorizar as suas peculiaridades, características e interrelações.
Área Especial de Interesse Social (AEIS)	Áreas destinadas à produção e manutenção de habitações de interesse social (HIS), com destinação específica e normas próprias de uso e ocupação. As AEIS compreendem situações de assentamento autoproduzidos por população de baixa renda em áreas públicas ou privadas, loteamentos irregulares, públicos, privados ou clandestinos, além de imóveis não edificados e subutilizados que venham a ser destinados à implantação de HIS, com intervenção do poder público. Já estão demarcadas 5 AEIS: 1 – Loteamento Marmit; 2 – Chácara da Prefeitura; 3 – Loteamento Popular 1 e 2; 4 - Vila Tereza; 5 – Assentamento Indígena.
Área Especial de Interesse Ambiental (AEIA)	Porções do território com características culturais ou naturais diferenciadas, que estruturarão a paisagem ou que constituirão ecossistemas importantes, atribuindo-lhes identidade com repercussões em nível macro da cidade. Já são demarcadas 8 AEIA: Bacia do Arroio Estrela; Bacia do Arroio Boa Vista; Bairro São José; Área Portuária; Margem do Rio Taquari no Bairro Moinhos; Parte do Bairro Oriental, localizado entre o Arroio Estrela e o Rio Taquari; parte do Centro junto à margem do Rio Taquari e do Arroio Estrela; e “Buraco dos Cachorros”.
Área Especial de Produção Agrícola e de Extração Mineral (AEPAG)	Se constituem em áreas públicas ou privadas destinadas a promover atividades agrícolas e de extração mineral, implementadas através de lei municipal.

Fonte: PDDI – PME (2006)

Além do zoneamento urbano, o Plano Diretor considerou a delimitação de Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS) no território urbano. As AEIS são porções do território voltadas tanto à promoção da regularização urbanística e fundiária dos assentamentos precários existentes e consolidados, quanto ao desenvolvimento de programas de habitação de interesse social nas áreas vazias, não utilizadas ou subutilizadas, destinados à população de baixa renda. AEIS é um instrumento importante para garantir terra bem localizada e sem condicionantes ambientais para produzir moradia popular e com isso atender demandas de reassentamento decorrentes do risco.

A delimitação de uma AEIS é muito importante como instrumento de gestão do solo urbano, porém deve ser acompanhada de lei específica - Plano Diretor ou outra Lei Municipal, para sua regulamentação. Em Estrela, as AEIS estão delimitadas e identificadas. Quando uma AEIS é instituída torna-se possível a aplicação de parâmetros urbanísticos especiais de parcelamento, uso e ocupação do solo na área delimitada. As Figuras 29 a 32 apresentam o mapa de localização do conjunto de AEIS delimitadas na área urbana de Estrela em relação à mancha de inundação na cidade na cota 24 (cor marrom), além do zoom na AEIS destacada.

Figura 29 - AEIS 1 – Loteamento Marmit.



Fonte: PDDI-PME (2006).

Figura 30 - AEIS 2 – Chácara da Prefeitura.



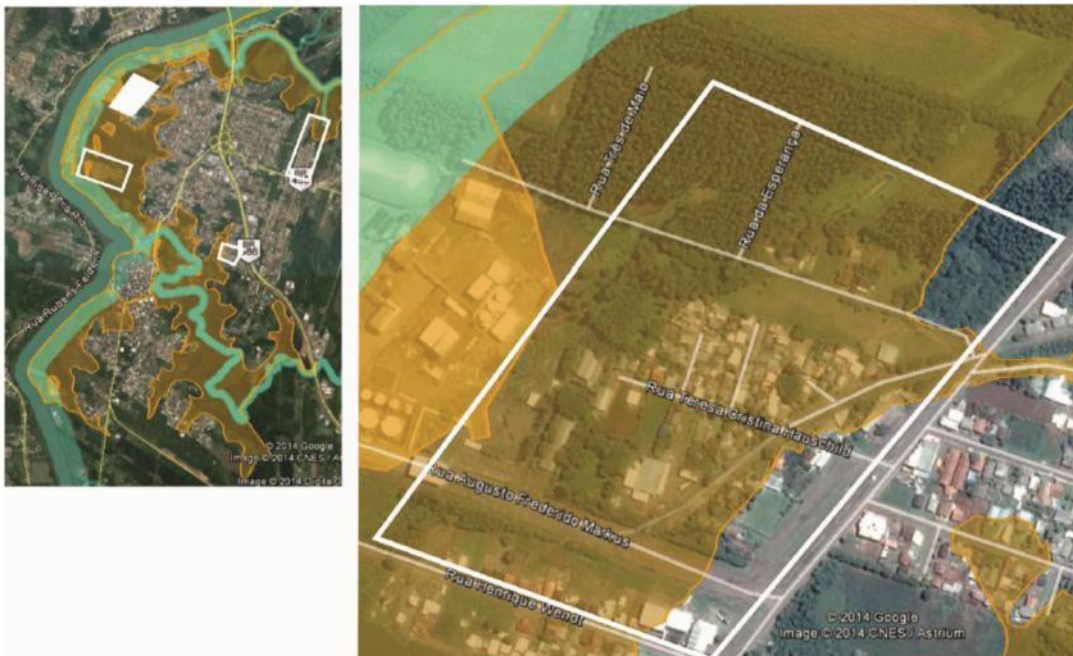
Fonte: PDDI-PME (2006).

Figura 31 - AEIS 3 – Loteamento Popular 2 e 3.



Fonte: PDDI-PME (2006).

Figura 32 - AEIS 4 – Vila Teresa.



Fonte: PDDI-PME (2006).

Verificam-se nas AEIS demarcadas que existem, além das áreas já consolidadas, áreas vazias com potencial para produção de novos loteamentos. Contudo, constata-se que uma parcela importante desta área está inserida na mancha de inundação.

No município de Estrela, constata-se que alguns dos instrumentos disponibilizados pelo Estatuto da Cidade, que se destinam a controlar o processo de desenvolvimento urbano, garantindo as funções sociais da cidade e da propriedade, não estão inseridos no PDDI. Alguns desses instrumentos são a Tributação da Propriedade Imobiliária, o Solo Criado e a Operação Urbana Consorciada. No entanto, instrumentos

importantes, tais como a Transferência do Direito de Construir e as Áreas Especiais de Interesse Social estão inseridos no Plano.

Segundo os dados do IBGE - censos demográficos 2000 e 2010, é possível verificar um crescimento de domicílios e de moradores na zona urbana de Estrela em locais muito próximos às áreas inundáveis as quais são demarcadas, no Plano Diretor, como Áreas Especiais de Interesse Ambiental. A geografia do território urbano de Estrela propicia que as áreas mais “aptas”, que foram ocupadas ao longo do tempo e hoje se encontram consolidadas sejam reconhecidas, em nível de Plano Diretor, como Corredores e Polos Centrais, um tipo de zoneamento que, na perspectiva da otimização da infraestrutura, busca promover um maior adensamento destas áreas tendo como um dos seus principais dispositivos o elevado índice construtivo.

Analisando-se o zoneamento proposto pelo município e os setores de risco delimitados pelo CPRM em Estrela, pode-se perceber que parcela significativa dos setores de risco estão em zoneamentos que reconhecem a vulnerabilidade do território às inundações, como a Zona Abaixo da Cota 24, a APP do Rio Taquari e a APP do Arroio Estrela (Figura 33).

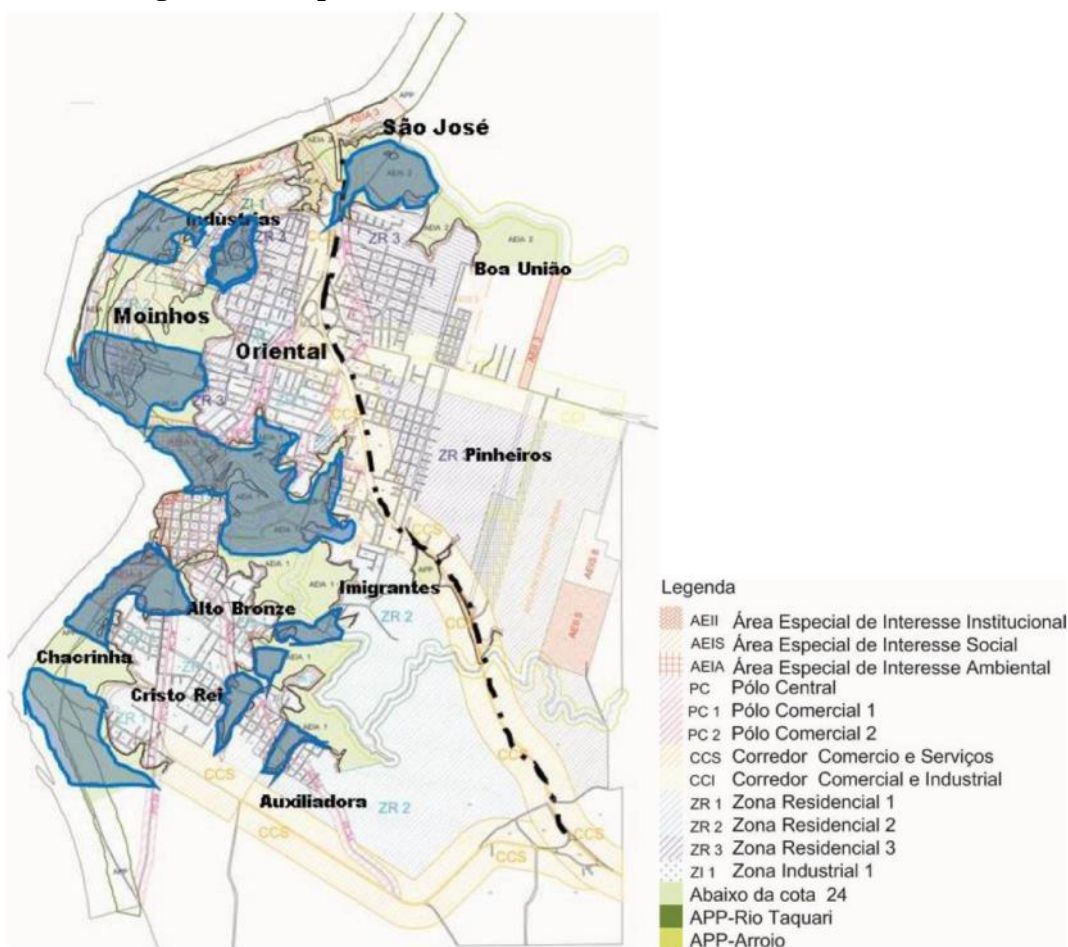
O modelo urbano que integra a Lei considera a mancha de inundação abaixo da cota 24m e demarca essa mancha no Mapa de Zoneamento Urbano do município. A Zona de Inundação, delimitada no mapa é definida como Área Especial de Interesse Ambiental. Além disso, o município traz estratégias importantes para a gestão do risco, ou seja, faz uso do instrumento da Transferência do Direito de Construir e outras medidas para interação com as áreas sujeitas a inundação.

O Plano Diretor define que nas áreas inundáveis somente serão permitidas novas construções em terrenos aterrados até a cota 26 metros, respeitando as diretrizes do Código do Meio Ambiente do município. Além disso, define também que as construções existentes nas áreas inundáveis somente poderão efetuar melhorias, reformas ou reconstruções, desde que estejam acima da cota 24m e estas serão obrigatoriamente sobre pilotis, permitida a taxa de ocupação de 30% no nível do térreo, mantendo o restante da área aberta ou coberta, elevando-se acima da cota 26 metros.

A Transferência do Direito de Construir é usada em áreas nas quais o Poder Público tenha, por qualquer motivo, interesse em manter com baixa densidade. O Estatuto da Cidade estabelece que o Poder Público pode fazer uso desse instrumento em áreas que considerar necessária a implantação de equipamentos urbanos, a preservação do imóvel ou em terrenos que possam servir para a regularização fundiária e habitações de interesse social. Esse instrumento confere ao proprietário de um lote a possibilidade de exercer seu potencial construtivo em outro lote, ou de vendê-lo. Portanto, com intuito de evitar maior

adensamento e ocupação das áreas abaixo da cota 24m (área de inundação), o município adota a Transferência do Direito de Construir como forma de compensar o proprietário do terreno, que fica impossibilitado de executar novas construções nessas áreas inundáveis, demonstrando que os instrumentos do Estatuto da Cidade podem dialogar diretamente com a gestão de risco e os problemas de inundação. Incentivos fiscais também são utilizados como estratégia para inibir a ocupação em áreas sujeitas a inundação.

Figura 33 - Mapa Zoneamento Urbano x Setores de Risco CPRM



Fonte: PDDI e PME (2006); CPRM (2012).

Além das regras estabelecidas pelo Plano Diretor, o município adota procedimentos importantes para a aprovação de novos parcelamentos. Atento às questões de risco, o plano exige do loteador projetos de drenagem e pavimentação adequados às especificidades de cada região do município, no entanto, não existe uma lei municipal específica regradando o parcelamento do solo de Estrela.

4.3.3. Parcelamento do Solo

Em 1979 o município de Estrela instituiu a Lei Municipal N° 1.621, que dispõe sobre loteamentos. Esta legislação regula os parcelamentos do solo, a sua aprovação e licenciamento. Não traz em seu conteúdo questões relacionadas ao risco. Em 2014 o município revê sua legislação e a Lei Municipal N° 6.319 de 29 de abril de 2014 acrescenta novos dispositivos a norma de 1979, todos relacionadas aos procedimentos e documentação para aprovação e licenciamento.

Com relação ao risco, destaca-se a exigência de Projeto de Drenagem e de Estudo Hidrológico. No projeto de Drenagem é solicitado o dimensionamento da rede de coleta de águas pluviais e deverá ser projetado para atender a vazão máxima de pico estimado para a área, com o intuito de diminuir o risco de alagamentos em períodos de enxurradas.

4.3.4. Código de Obras

O município possui Código de Edificações desde 1979, quando foi instituído através da Lei Municipal N°1.622. Esta legislação regula as construções, a aprovação de projetos e o licenciamento. Não traz em seu conteúdo questões relacionadas ao risco.

4.3.5. Código do Meio Ambiente

A Lei Municipal N° 3.294/1999, que institui o Código do Meio Ambiente do município, não traz dispositivos relacionados à gestão de riscos. O município de Estrela está habilitado desde 19 de julho de 2002 pelo CONSEMA a licenciar atividades de impacto local, de acordo com a Resolução CONSEMA 167/2007.

Essa lei reconhece a importância do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para a implantação dos projetos em relação ao meio ambiente. Considera uma série de infrações passíveis de multa que desrespeitam o Código do Meio Ambiente, classificando a exposição de pessoas ou estruturas aos perigos eventuais geológicos e a erosão dos solos como infração do Grupo III, ou seja, com efeitos irreversíveis – não voltam ao estado anterior, mesmo que sejam aplicados tratamentos convencionais de recuperação.

4.3.6. Outras legislações

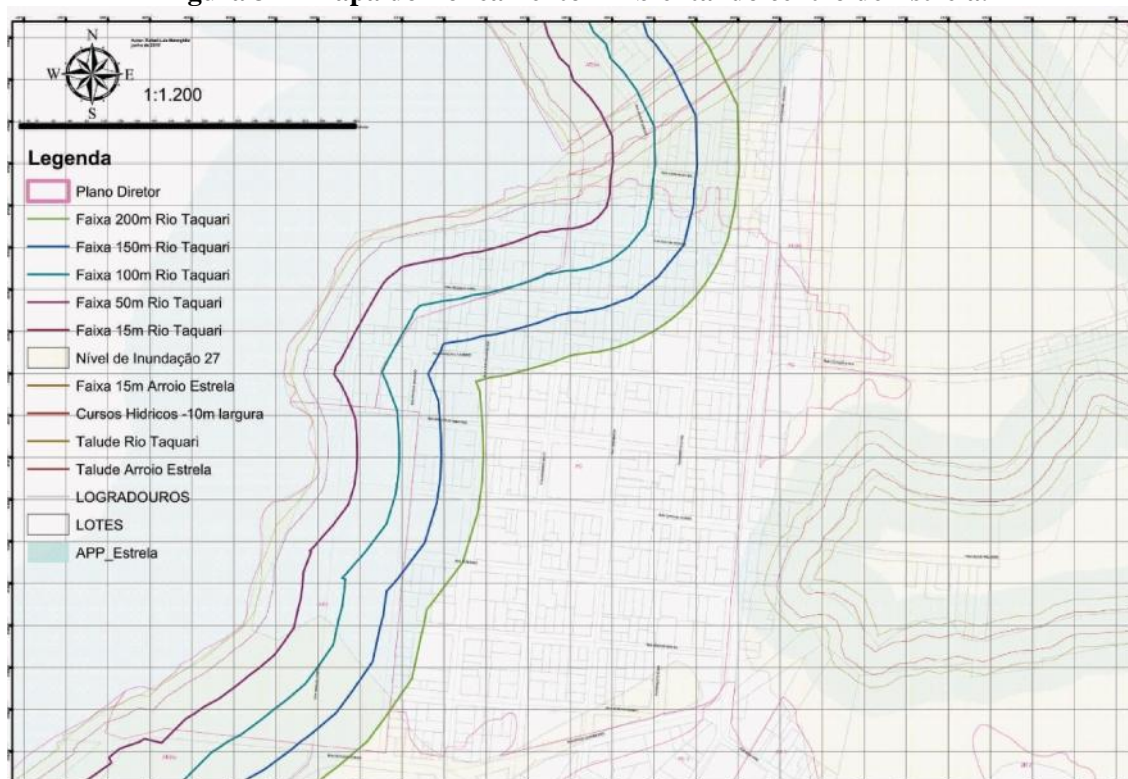
O município de Estrela possui uma lei que regulamenta as Zonas de Proteção Ambiental. A Lei Municipal N° 6.614, de setembro de 2015, institui o “Plano de Zoneamento Ambiental e Urbanístico das Áreas Especiais de Interesse Ambiental, incluindo as Áreas de Preservação Permanente em Perímetro Urbano no Município de Estrela”. Estas são as áreas que o Plano Diretor do município aponta como sendo

suscetíveis à inundação, ou seja, ela regula o uso do solo nestas áreas, o uso existente e restringe novas ocupações.

O Plano tem o centro do município como ponto de partida para as atividades do zoneamento, chamado de “ambiental e urbanístico”. Os critérios para escolha foram, segundo consta na justificativa do plano, a antiguidade e a demanda urbanística. Nesta justificativa, também se observa que o risco é o pano de fundo da elaboração do Plano, que considera os usos antrópicos já existentes buscando conciliá-los às questões ambientais e também às questões sociais, visto que no conteúdo da norma o tema da regularização fundiária de interesse social tem destaque.

O Plano permite distintos usos, habitação, comércio e serviços sendo os dois últimos mediante avaliação técnica do poder público. A cota de nível utilizada como referência para as inundações limita as áreas a serem ocupadas. O Artigo 12 da Lei diz que “não são permitidas intervenções novas em cota inferior ao nível de inundação 27”, estando esta delimitação registrada em mapa no anexo da Lei. Novos usos nestas áreas poderão ser permitidos, até a cota 24, desde que sobre pilotis (Art. 12). A Figura 34 apresenta o mapa de Zoneamento Ambiental da área central de Estrela.

Figura 34 - Mapa do Zoneamento Ambiental do centro de Estrela.



Fonte: PME (2015).

Esta norma traz fortes ressalvas com relação à utilização das áreas abaixo da cota 27, proibindo o isolamento destas áreas, ou seja, a edificação de paredes, tapumes ou similares que obstruam o fluxo hídrico.

A Lei adota novos regimes para estas áreas, de acordo com a fragilidade apresentada pelos terrenos – topo, taludes e cota de inundação, definindo novos parâmetros de Taxa de Ocupação e Índice de Aproveitamento, que variam de 0 a 5,5. Como é permitido o cálculo, nas áreas restritas as construções podem ser robustas. Regulam também as alturas, adotando como medida o número de pavimentos, sendo permitindo edificações de até 14 pavimentos.

Nestas áreas de Preservação Permanente ou Especiais de Interesse Ambiental, poderão ser cobradas taxas referentes à compensação ambiental e esses recursos serão destinados ao Fundo Municipal de Meio Ambiente.

4.3.7. Política Habitacional

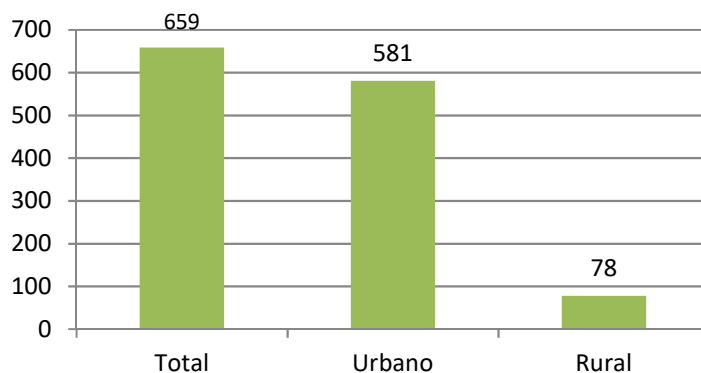
O município de Estrela conta com programas de habitação de interesse social, incluindo os reassentamentos, priorizados para famílias que ocupam áreas configuradas como APPs e áreas de risco. O processo tramita a partir do Cadastro Único, sistematizado pela Secretaria do Desenvolvimento Social, Habitação e Trabalho, e por laudo emitido pelo Setor de Engenharia que visa a comprovação da caracterização do local de moradia.

O município dispõe de Fundo e Conselho Municipal de Habitação (Lei Municipal Nº 4.483/2007). O Conselho é paritário e deliberativo, composto por 4 membros - 2 da sociedade civil e 2 do Poder Executivo Municipal (Art. 11). O município possui Plano Local de Habitação de Interesse Social elaborado no ano de 2009.

Segundo a norma, os recursos do Fundo de Habitação, em consonância com o Conselho Municipal de Habitação será aplicado em construção de moradias pelo Poder Público, remoção e assentamento de moradores em áreas de risco ou em casos de execução de programas habitacionais de projetos de recuperação urbana, em áreas ocupadas por população de baixa renda, entre outros.

Segundo os dados da Fundação João Pinheiro (2013), o déficit quantitativo do município é de 659 domicílios, sendo 581 na zona urbana e 78 na zona rural (Figura 35). O déficit habitacional representa 6,3% do total de domicílios do município.

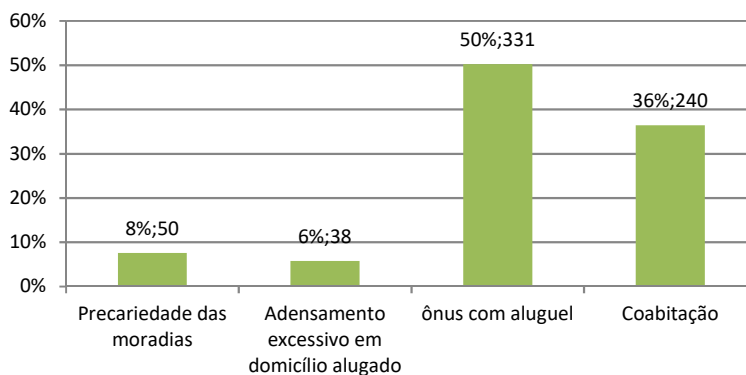
Figura 35 - Déficit Habitacional no município de Estrela.



Fonte FJP (2013).

Conforme mostra a Figura 36, no município o maior componente do déficit é o ônus com aluguel excessivo (331 unidades), seguido pela coabitação (240 unidades), pela precariedade das moradias (50 unidades), e pelo adensamento excessivo em domicílio alugado.

Figura 36 - Composição do Déficit Habitacional de Estrela.



Fonte: FJP (2013).

O déficit habitacional de Estrela está concentrado nas famílias de baixa renda. Segundo a FJP, 60,24% do déficit habitacional total de Estrela - 397 domicílios, está concentrado nas famílias com rendimento de até 3 salários mínimos.

Com relação ao déficit qualitativo (inadequação da moradia), Estrela apresenta 1.005 domicílios com ausência de pelo menos um item da infraestrutura.

4.3.8. Plano de Saneamento

De acordo com informações constantes do Plano Regional de Saneamento da Bacia Hidrográfica do Taquari-Antas (Rio Grande do Sul, 2010) referente ao município de Estrela, a política de saneamento ambiental envolve 4 categorias para as quais a situação no município é a seguinte:

Abastecimento de Água: A prestação do serviço de abastecimento de água do município de Estrela era realizada pela CORSAN, que teve seu contrato de concessão vencido em 20 de maio de 2010. Com o encerramento do contrato com a CORSAN, a prefeitura deve optar pela municipalização dos serviços. O Município de Estrela possui, na Estrutura Administrativa da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico, um Departamento de Saneamento que realiza as atividades administrativas ligadas aos serviços de saneamento: abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, drenagem urbana, coleta e destinação de resíduos sólidos. Atualmente a população urbana é abastecida por poços artesianos em operação que abastecem os reservatórios de onde a água é distribuída para a população. Já nas propriedades rurais o abastecimento se dá através das sociedades de água. Segundo relatório da CORSAN, não existem Estações de Tratamento de Água (ETA) no município de Estrela. O sistema de abastecimento de água necessita de ampliação, conforme estudo elaborado pela Agência Nacional de Águas, apresentado no ATLAS SUL.

Esgotamento Sanitário: Existe uma Estação de Tratamento de Esgoto que se encontra desativada, mas poderá ser reformada e remodelada para tratar os efluentes domésticos. A CORSAN, desde 1970 no município, não faz o tratamento do esgoto, ficando esta tarefa a cargo da Prefeitura. Atualmente, o sistema de coleta e tratamento dos esgotos sanitários no município atende apenas o Bairro Imigrante. Parte da população urbana ainda utiliza a fossa séptica e, na área rural, além das fossas sépticas são utilizadas as fossas rudimentares.

Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos: A gestão dos resíduos sólidos em Estrela é realizada pela prefeitura, através da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Saneamento Urbano. Estrela possui legislação específica referente à limpeza urbana, e todos os assuntos referentes à coleta e manejo dos resíduos encontram-se regulamentados no Código de Meio Ambiente do município. No entanto, não há um Plano Diretor de Limpeza Urbana. O município gera, em média, 17,2 toneladas de lixo por dia. A coleta regular dos resíduos sólidos atende 100% da zona urbana, realizando coleta diária no centro do município, e três vezes por semana nos demais bairros e na zona rural. O município possui coleta seletiva, que atende em média 100% da população. Com relação ao lixo doméstico, não apresenta problemas com relação ao destino, no entanto o município parece haver problemas com relação a destinação dos resíduos de feira e industriais.

Manejo das águas pluviais e drenagem urbana: Segundo o Plano de Saneamento de Estrela, a operação do sistema de drenagem urbana ocorre naturalmente através da ação gravitacional, sendo a limpeza e desassoreamento do sistema uma responsabilidade da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano.

A estrutura existente carece de ampliação, tanto em termos de equipamento, quanto em recursos humanos capacitados para o pleno atendimento da demanda dos serviços, bem como para o planejamento adequado. O município não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem, e opera com medidas corretivas. Não existem instrumentos normativos relacionados aos serviços de drenagem urbana, o que aponta uma carência em termos de planejamento e investimentos em drenagem/macrodrenagem.

4.4. Município de Lajeado

4.4.1. Breve caracterização do município

O município de Lajeado, distante 113 Km de Porto Alegre, está localizado à margem direita do Rio Taquari e inserido na Mesorregião Centro Oriental Rio-grandense e na Microrregião Lajeado-Estrela. Predominantemente urbano e com uma restrita área rural, o município se desenvolveu às margens do Rio Taquari. Limita-se com os municípios de Arroio do Meio e Marques de Souza (Norte), Santa Clara do Sul (Oeste e Sul), Forquetinha (Oeste), Estrela (Leste) e Cruzeiro do Sul (Sul). Com um território de 90km², o município possui 100% da sua área dentro da Bacia do Taquari-Antas. Em 2010, o município de Lajeado possuía uma população de 71.445 habitantes, sendo 99,6% urbana, e 27.457 domicílios recenseados (IBGE, 2010).

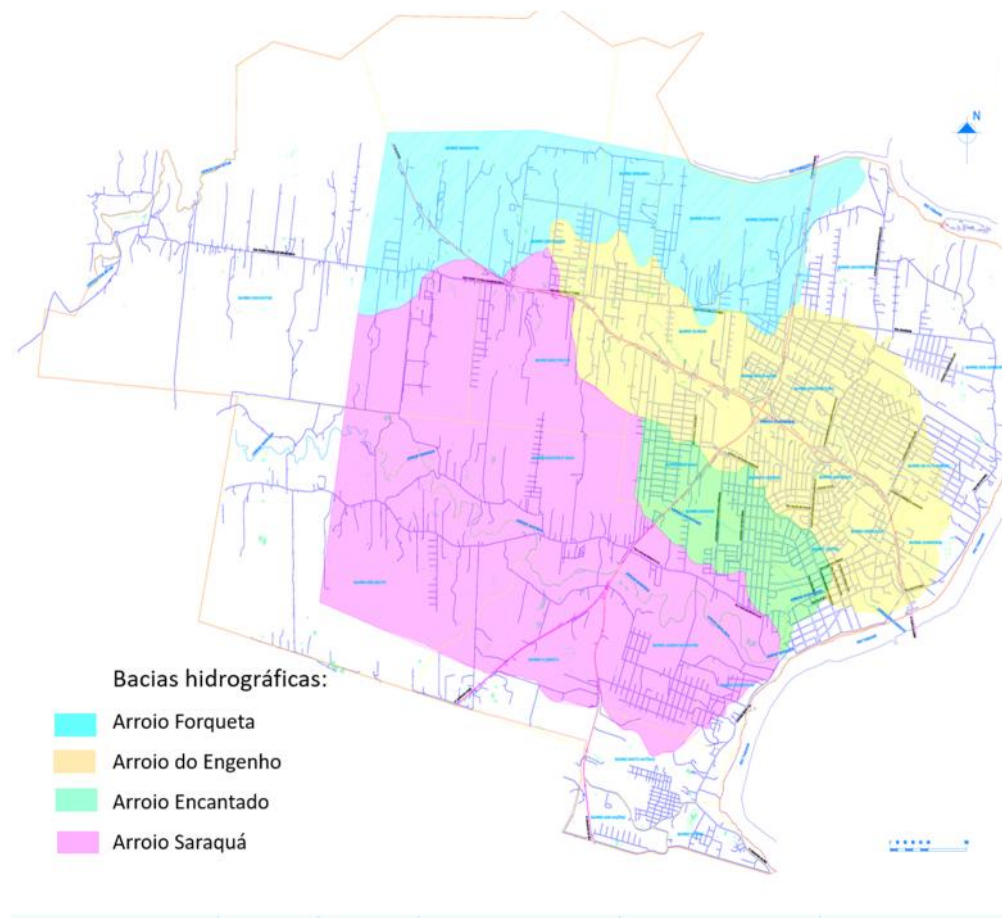
O acesso ao município é formado pelo sistema de vias que interligam as Rodovias Federais e Estaduais (BR-386, RS-130, RS-129 e RST-453) ao sistema de vias urbanas da cidade de Lajeado. O acesso rodoviário pela BR-386 une Porto Alegre à região norte-nordeste do Estado, atravessando a área urbana de Lajeado. O acesso ao Porto de Estrela se dá também por esta rodovia, através da ponte que atravessa o Rio Taquari ligando Lajeado ao município de Estrela.

A partir do ano de 1635, houve uma tentativa de colonização do município, mas o povoamento teve início por volta de 1801, quando o território de sesmarias foi dividido em fazendas. A população é formada basicamente por descendentes de imigrantes alemães, italianos, africanos e portugueses, predominando os alemães. Seu processo de povoamento intensificou-se em 1824, e a emancipação ocorreu em 1896. Seu povoamento iniciou às margens do Rio Taquari, em função das atividades portuárias que já eram desenvolvidas no município. O tecido urbano inicial é definido a partir de dois eixos: um paralelo ao Rio Taquari, que abriga as funções portuárias; e outro perpendicular a este, no divisor de águas dos Arroios Engenho e Encantado, onde se desenvolvem as atividades de prestação de serviços¹⁹.

¹⁹ Informações constantes baseadas no histórico do município de Lajeado disponíveis em < <http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=431140&search=rio-grande-do-sul|lajeado|infograficos:-historico>> e Prefeitura Municipal de Lajeado. Acesso em 08.12.2015

Atualmente, na economia local destaca-se a indústria alimentícia. A atividade portuária, muito importante na formação do município, perdeu forças a partir da construção da BR-386, conhecida como “Estrada da Produção”, favorecendo o crescimento e desenvolvimento da cidade de Lajeado. O município é conhecido como a “capital do Vale do Taquari”, devido a sua importância socioeconômica. A zona urbana do município é banhada pelos Rio Taquari e Forqueta, além dos arroios Saraquá, Engenho e Encantado. O Rio Forqueta, limite norte do município, deságua no Rio Taquari - limite leste do município. O arroio Saraquá se desenvolve no sentido sudeste no interior da área urbana de Lajeado, e o arroio Encantado atravessa a área mais urbanizada da cidade, sendo canalizado em alguns pontos. Já o arroio Engenho se desenvolve no sentido noroeste/sudoeste, cruzando a área central da cidade e desembocando no Rio Taquari. A Figura 37 apresenta as bacias hidrográficas do Rio Forqueta e dos arroios incidentes no espaço urbano de Lajeado.

Figura 37 - Bacias hidrográficas do Rio Forqueta e arroios na área urbana de Lajeado.



Fonte: PML (2000).

A ocupação urbana no entorno ou sobre cursos d'água, como é o caso da região próxima ao arroio Encantado, caracteriza um contexto propício a riscos de origem hidrológica. Segundo o Banco de Dados e Registro de Desastres do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID – da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, o município de Lajeado apresenta ocorrência de inundação e enxurrada, além de movimento de massa.

Em 2013, no âmbito da Ação emergencial para reconhecimento de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massas e enchentes, promovida pelo governo federal, o CPRM delimitou os setores de risco presentes em Lajeado (Figura 38).

Figura 38 - Setores de risco relacionados a inundação e movimento de massa em Lajeado.



Fonte: CPRM (2013)²⁰.

Segundo o CPRM (2013), a área central e alguns bairros de Lajeado avançam sobre planícies sujeitas a inundações sazonais, que ocorrem de forma lenta e gradual possibilitando a retirada de pessoas e seus pertences antes do aumento do nível das águas. Nos setores sujeitos a movimento de massa caracterizam-se pela presença de ocupações precárias do tipo corte/aterro em encostas íngremes, sujeitas a escorregamentos planares solo/solo de pequeno porte.

²⁰ Disponível em <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geologia-de-Engenharia-e-Riscos-Geologicos/Saturacao-de-Riscos-Geologicos-4138.html#riograndedesul>. Acesso em 30.11.2016.

Para Lajeado, a cota topográfica considerada nível de referência em relação ao nível do mar para o Rio Taquari é de 13 metros, sendo de 29,91m a cota máxima de elevação do nível de água registrada foi. Segundo a dissertação de mestrado de Eckhardt (2008), intitulada “Geração de modelo cartográfico aplicado ao mapeamento das áreas sujeitas às inundações urbanas na cidade de Lajeado/RS”, os primeiros impactos socioeconômicos nas áreas residenciais e comerciais do município ocorrem quando a cota está seis metros acima do nível de referência, ou seja, acima de 19m. Portanto, segundo o Plano Diretor de Lajeado, a área urbana do município apresenta problemas de inundação abaixo da cota 27m, que é a cota de extravasamento do Rio Taquari.

Para identificar quais são as áreas mais afetadas pelos eventos de inundações, Eckhardt (2008) simulou o avanço da água da cota 13 metros - cota topográfica de Referência de Nível (RN), até a cota 30 metros - cota topográfica de inundação extrema, conforme mostram as Figuras 39 a 44.

Figura 39 - Área de inundação para RN de 13 metros do Rio Taquari em Lajeado.



Fonte: Eckhardt (2008).

Figura 40 - Área de inundação para RN de 16 metros do Rio Taquari em Lajeado.



Fonte: Eckhardt (2008).

Figura 41 - Área de inundação para RN de 19 metros do Rio Taquari em Lajeado.



Fonte: Eckhardt (2008).

Figura 42 - Área de inundação para RN de 22 metros do Rio Taquari em Lajeado.



Fonte: Eckhardt (2008).

Figura 43 - Área de inundação para RN de 28 metros do Rio Taquari em Lajeado.



Fonte: Eckhardt (2008).

Figura 44 - Área de inundação para RN de 30 metros do Rio Taquari em Lajeado.



Fonte: Eckhardt (2008).

Nesse sentido, conforme mapeamento do uso do solo nas áreas sujeitas a inundação, também realizado por Eckhardt (2008), na cota máxima de 30 metros, a área urbana representa 35% da área sujeita a inundação. Dentro da área urbana, são atingidos usos misto, residencial, comercial, industrial e áreas de lazer e recreação, ficando evidente a necessidade de, através do planejamento urbano, adotar mecanismos que minimizem os impactos dos eventos de inundação.

4.4.2. Plano Diretor

O primeiro Plano Diretor do município é datado de 1974. Para a captação de recursos e financiamentos federais, destinados a programas de habitação e urbanismo, o município devia estar com seu código de obras adaptado as normas técnicas do Serviço Federal de Habitação e Urbanismo (SERFHAU),

estimulando Lajeado a realizar seu primeiro plano diretor. Portanto, o que motivou a formulação do Plano Diretor não foi o desenvolvimento urbano, mas sim a captação de recursos. Anteriormente, no ano de 1973, foi delimitado o primeiro perímetro urbano da cidade (ALVES, 2010).

Posteriormente, desenvolveu-se um trabalho de busca pela regulamentação do crescimento urbano, preocupando-se com o planejamento de médio e de longo prazo. Com o crescimento e expansão do território urbano surge a necessidade de adequar o Plano Diretor às novas necessidades e também à legislação federal no aspecto do parcelamento do solo.

Neste sentido, no pós regime miliar brasileiro e diante de um contexto forte de proliferação de assentamentos informais e loteamentos clandestinos, o município elabora um novo Plano Diretor. A Lei Federal 6766/1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, não é suficientemente eficaz no ordenamento urbano das cidades brasileiras. O quadro de informalidade, que também atingiu áreas suscetíveis ao risco, foi abordado de modo insatisfatório pelo Plano Diretor de Lajeado, que sofreu emendas posteriores.

Em 1998, a Lei Municipal N° 6.152 alterou o perímetro urbano da cidade. Outras alterações foram feitas após essa data, quando foram definidos os bairros atuais. Estas alterações foram acompanhando o crescimento urbano espontâneo, sem adoção de critérios orientadores desse desenvolvimento.

Em 2006, foi instituído o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) do Município de Lajeado - instrumento que atua como importante ordenador da política de desenvolvimento e do processo de planejamento urbano, elaborado com as prerrogativas do Estatuto da Cidade – Lei Federal N° 10.257/2001. Assim, o PDDI passa a dar uma maior importância ao meio ambiente, havendo maior controle da expansão urbana.

Instrumentos do Estatuto da Cidade foram incorporados como, por exemplo, o Direito de Preempção, a Transferência do Direito de Construir, e as Operações Urbanas Consorciadas, não estando ainda regulamentados. Já a Transferência do Potencial Construtivo e a Outorga Onerosa do Direito de Construir estão regulamentados.

As Zonas Especiais de Interesse Social – que se configuram como instrumento importante de reserva de terra pelo poder público para produção habitacional e contenção da especulação fundiária, de modo a facilitar o acesso à habitação pelas famílias de baixa renda, não são adotadas pelo município.

O vigente PDDI não traz regras específicas que trate da expansão do perímetro urbano, o que se deve, seguramente, em razão da predominância da área urbana em relação à área rural (85km² dos 90km² de área do município são urbanos).

As Leis Municipais N° 7.837/2007, N° 10.162/2016 e N° 10186/2016 trouxeram algumas alterações ao PDDI. A primeira se refere a algumas alterações viárias pontuais, enquanto que as demais promoveram alteração no Zoneamento de Uso do Solo de áreas específicas (PML, 2007 e 2016). Por esta mesma razão, não há delimitação de uma Zona de Expansão Urbana. O Plano determina espacialmente a Zona Rural, delineando uma tentativa de sua regulação, pois prospecta a elaboração de um zoneamento a partir de caracterização socioeconômica, do agrupamento de atividades produtivas e de mapeamento das propriedades. Em acordo com órgãos e entidades públicas - federais e estaduais – quando se tratar de medidas não abrangidas pela competência municipal, esta estabelecerá normas quanto ao zoneamento e uso do solo agrícola, bem como mediante prévio levantamento agrícola de terras sujeitas a intempéries ou calamidades. Tudo isto sem, necessariamente estabelecer um regramento com relação aos riscos de inundação.

O PDDI de Lajeado determina Áreas Especiais (AE), ou seja, áreas que requerem um regime urbanístico especial devido a suas peculiaridades, como características de localização, condição topográfica, equipamentos urbanos, programas e projetos governamentais implantados. Estas áreas são instituídas por Decreto do Executivo Municipal, mediante proposta do Sistema Municipal de Planejamento (SIMPLA). O Tabela 15 apresenta a classificação das Áreas Especiais.

Tabela 15 - Caracterização das Áreas Especiais do PDDI do município de Lajeado.

<p>Área Especial de Interesse Público</p>	<p>São as áreas onde estão implantados equipamentos urbanos, programas e projetos governamentais, os quais, por suas características, não passíveis de enquadramento no regime urbanístico estabelecido pelo PDDI, tais como:</p> <p>I - Centros administrativos e outros prédios destinados à administração pública, inclusive instalações militares ou civis;</p> <p>II – Estádios, auditórios, parques, clubes, áreas particulares de recreação de grande porte;</p> <p>III – Equipamentos urbanos comunitários e de serviços ao público, inclusive prédios de instalações destinadas à televisão, à radiodifusão e telefonia fixa e móvel;</p> <p>IV - Terminais de transportes de passageiros, cargas ou abastecimento, inclusive instalações centrais de armazenamento ou comercialização atacadista;</p> <p>V – Cemitérios.</p>
<p>Área de Interesse Urbanístico</p>	<p>Áreas de Recuperação Urbana</p> <p>São áreas objeto de planos e programas específicos de renovação e recuperação urbanística, tais como:</p> <p>I - Núcleos habitacionais carentes de estrutura de equipamentos urbanos;</p> <p>II - Núcleos decorrentes de parcelamento clandestino do solo: irregulares, incompletos, abandonados ou carentes de equipamentos urbanos;</p> <p>III - Núcleos deteriorados ou de subabitação;</p> <p>IV - Áreas de densidade populacional rarefeita ou excessiva.</p>

	Áreas de Indução ao Crescimento Urbano	São aquelas objeto de planos e programas indutores de ocupação e urbanização prioritárias, com o objetivo de eliminar os vazios urbanos. A identificação dessas áreas será feita com base nos seguintes critérios: I - a continuidade da área urbanizada; II - a infraestrutura urbana implantada ou a viabilidade de sua implantação imediata sem ônus para o Município; III - a existência na área ou nas suas proximidades de equipamentos comunitários adequados à sua demanda.
	Áreas de Contenção ao Crescimento Urbano	São aquelas situadas em áreas densamente povoadas, cuja ocupação acarretará extensão territorial urbanizada em proporções inadequadas às previsões do crescimento populacional constantes dos índices demográficos, publicados pelos órgãos oficiais de estatística, e das projeções estabelecidas pelo Sistema Municipal de Planejamento - SIMPLA.
	Áreas de Preservação Permanente	São áreas que, pelas suas condições fisiográficas, geológicas, hidrológicas, botânicas e climatológicas, formam um ecossistema de importância no meio ambiente natural. As áreas de contenção do crescimento urbano serão controladas pelo Sistema Municipal de Planejamento, que buscará compatibilizar a expansão urbana com o crescimento demográfico.
Áreas de Interesse Ambiental	Áreas de Interesse Paisagístico e Cultural	São Áreas de Interesse Paisagístico e Cultural: I - os bens de valor histórico e as manifestações culturais bem como os locais onde ocorram; II - as reservas e estações ecológicas; III - as áreas destinadas à proteção dos recursos naturais renováveis; IV - as paisagens notáveis; V - as localidades e os acidentes naturais adequados à prática do lazer ativo e passivo; VI - as localidades que apresentem condições climáticas especiais. Terão regime urbanístico próprio em razão de sua localização, estrutura fisiográfica, interesse ecológico, ou funções de proteção à paisagem e à saúde ambiental.

Fonte: PML (2006)

Observa-se que no Plano Diretor não há claramente o reconhecimento, dentre as áreas especiais, daquelas que apresentam suscetibilidade ao risco. Mesmo as Áreas de Contenção do Crescimento ou de Preservação Permanente não apontam o risco ou a suscetibilidade à inundação como um condicionante da ocupação do território.

Com relação ao crescimento urbano, o Plano Diretor tem um caráter estratégico porque rege a cidade com o intuito de monitorar o seu crescimento, através da marcação das Áreas Especiais. Existe também um cuidado em estruturar e recuperar assentamentos informais, através da implementação das Áreas de Recuperação Urbana. Além disso, o Plano Diretor de Lajeado prevê a elaboração de um plano de prioridades para ocupação do solo pelo Poder Público, estratégia para controle do desenvolvimento urbano, sem contudo, mencionar questões ou especificidades territoriais relacionadas às áreas de risco sujeitas a inundação ou a movimentos de massa.

O uso do solo para atividades vinculadas ao desenvolvimento urbano é regulado através do zoneamento de usos. O zoneamento urbano define os usos e atividades que podem se instalar em cada parte do território. Este controle é aplicado através de um regime urbanístico considerado adequado, que varia para cada zona da cidade e determina índices construtivos, define as atividades que podem ser desenvolvidas em cada local, protege áreas inadequadas à ocupação urbana, além de outras funções sociais para a cidade. A partir disso, considera-se importante conhecer o zoneamento para identificar os fatores previstos para a caracterização e ocupação do solo no município.

Para uma melhor otimização da infraestrutura e equipamentos de indução ao desenvolvimento urbano, as Zonas de Uso em Lajeado constituem-se pelo agrupamento de Unidades Territoriais de Planejamento (UTP). Portanto, a área urbana da sede do município fica dividida em 9 UTP, definidas no mapa de Zoneamento do Uso do Solo Urbano (Figura 45). Cada UTP subdivide-se em Unidades Territoriais, segundo as características locais, ambientais e de ocupação e uso do solo, bem como aspectos de identidade e expectativa de densificação.

Figura 45 - Mapa de Zoneamento de Uso do Solo Urbano do município de Lajeado.



Fonte: PML (2014).

Conforme o Plano Diretor, cada UTP deve seguir um determinado regime de ocupação. Esse regime estabelece os usos, índice de aproveitamento, taxa de ocupação, recuos e altura da edificação permitida. Na área de abrangência de cada Unidade Territorial de Planejamento, os índices de aproveitamento ainda podem variar de acordo com o uso (residencial, comercial e industrial). O Tabela 16 apresenta as UTP e respectivas Unidades que as compõem.

Tabela 16 - Características das Unidades Territoriais.

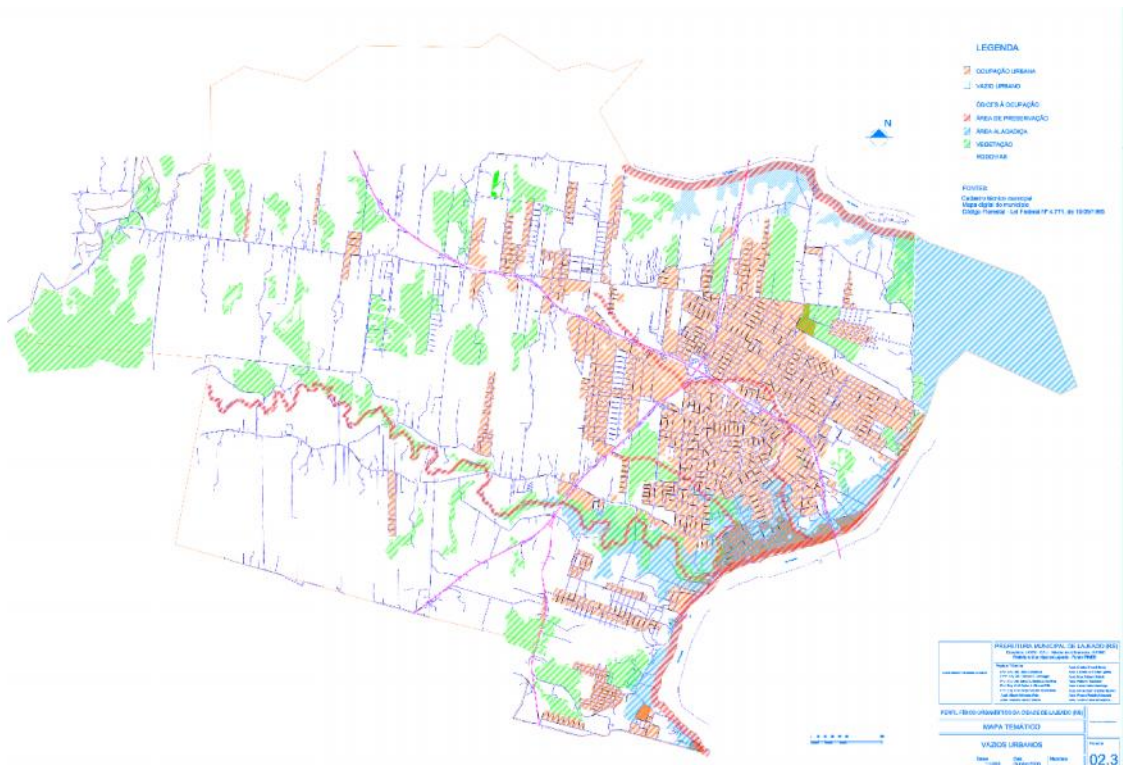
Unidade Territorial		Características
Unidades Territoriais Residenciais (UTR)	Unidade Territorial Residencial (UTR)	Homogeneidade de uso, em que predominam as atividades residenciais. Cada unidade possui usos predominantes descritos pelos anexos do Plano Diretor. Nas UTR e UTRU encontram-se os menores índices de aproveitamento, que variam de 1 a 2. Os índices para a UTRP variam de 1 a 3 e para a UTRE variam de 1 a 4. As alturas permitidas variam por unidade dentro de cada Unidade Territorial de Planejamento, conforme estratégia de densificação e capacidade do solo.
	Unidade Territorial Residencial Unifamiliar (UTRU)	
	Unidade Territorial Residencial Popular (UTRP)	
	Unidade Territorial Residencial Especial (UTRE)	
Unidades Territoriais Comerciais e de Serviços (UTCS)		Homogeneidade de uso, em que predominam as atividades comerciais ou de serviços. Os índices de aproveitamento variam de 1 a 3. O índice 3 aplica-se nos usos residenciais e comerciais, e o índice 1 para o uso industrial. Permite altura livre, respeitando recuos laterais impostos para a construção em altura.
Unidades Territoriais Industriais (UTI)		Homogeneidade de uso, em que predominam as atividades industriais. O índice de aproveitamento para o uso industrial nessa unidade é de 2,5. Para o uso residencial e comercial variam de 0,5 a 1, respectivamente. Permite altura livre, respeitando recuos laterais impostos para a construção em altura.
Unidades Territoriais Mistas (UTM)		Miscigenação das atividades já implantadas, independentemente de sua tendência de uso, podendo ocorrer usos residenciais, comerciais e de serviços. O índice de aproveitamento para uso residencial e comercial nessa unidade é 3. Permite altura livre, respeitando recuos laterais impostos para a construção em altura. Quando for constatado, em logradouros ou em trechos de logradouros, o uso residencial implantado em proporções que justifiquem a preservação, poderão ser impedidas ou limitadas outras atividades.
Unidades Territoriais Especiais (UTE)		Nessa unidade, o índice de aproveitamento e a altura serão definidos mediante estudo do sistema de planejamento.
Unidades Territoriais Rurais (UTRurais)		Com vistas à contenção urbana, na Unidade Territorial Rural, quanto a atividades residenciais, somente será permitida a construção de prédios de habitação unifamiliar.

	A permissão para a implantação das outras atividades constantes dos padrões urbanísticos do Anexo 1.2, além das residenciais e rurais será apreciada pela Secretaria de Planejamento.
Polo de Comércio e Serviços (PCS)	O PCS encontra-se dentro da UTP 3, UTP 6 e UTP 7. Nesses polos, encontram-se índices elevados de aproveitamento, variando de 2 a 6. O maior índice se aplica para os usos comerciais. Permite altura livre, respeitando recuos laterais impostos para a construção em altura.
Corredor de Comércio e Serviço (CCS)	Os corredores são caracterizados pela miscigenação das atividades comerciais, de serviços, industriais e residenciais. As rodovias BR-386, a RST-453 e a RS-130 são consideradas corredores de comércio e serviços. Nos corredores e polos de comércio encontram-se os maiores índices de aproveitamento. Permite altura livre, respeitando recuos laterais impostos para a construção em altura.

Fonte: PML (2006).

O município de Lajeado, a partir do PDDI aprovado em 2006, procura exercer um maior controle da ocupação dos vazios urbanos existentes ao longo da orla do Rio Taquari e do Rio Forqueta, através do gravame de Unidades Territoriais Especiais (UTE), determinando um regime específico, definido mediante estudo do Sistema Municipal de Planejamento. Além de delimitar essas áreas no zoneamento urbano, o município avança na elaboração de Mapa Temático que demarca os vazios urbanos (Figura 46), estabelecendo um diálogo com os processos de inundação, através da delimitação das áreas alagadiças junto com a marcação das áreas de preservação. Porém, não se identifica no zoneamento urbano (anexo do Plano Diretor) uma diferenciação das UTE que envolvem áreas de interesses distintos, como as de interesse público, as de interesse ambiental e as de interesse urbanístico. Não demarca, entre as áreas de interesse urbanístico, quais são as de recuperação urbana, de indução e de contenção do crescimento, não deixando clara a estratégia de monitoramento do crescimento da cidade.

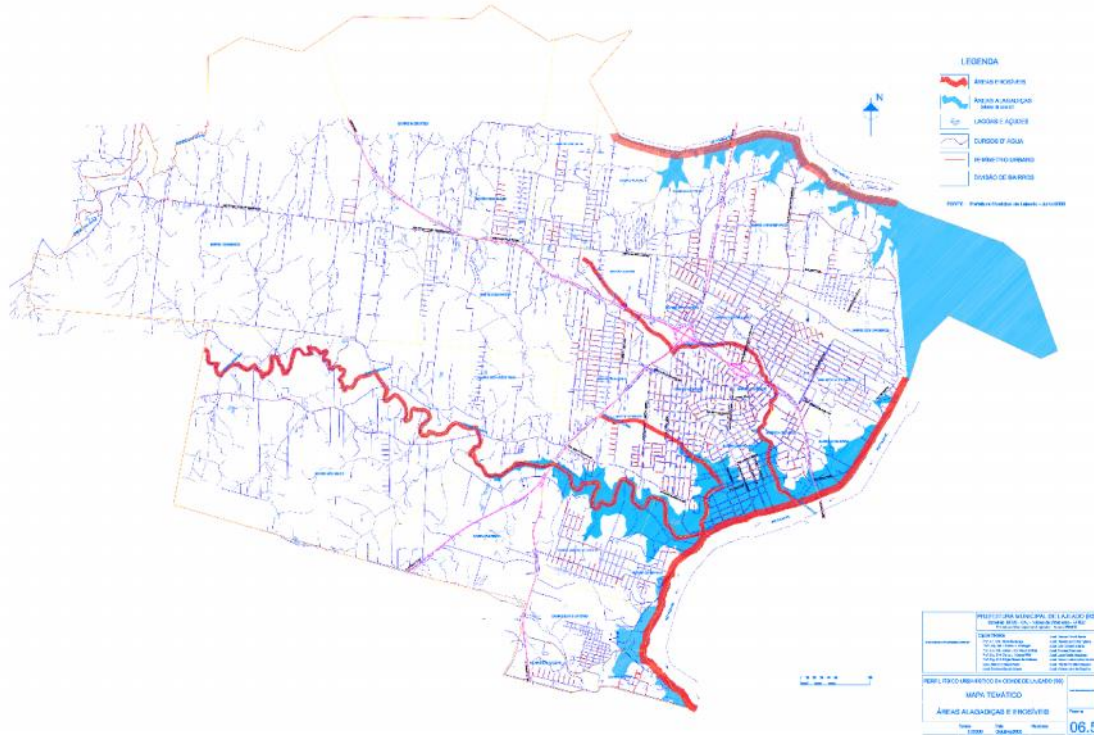
Figura 46 - Mapa temático – Vazios Urbanos.



Fonte: PME (2000).

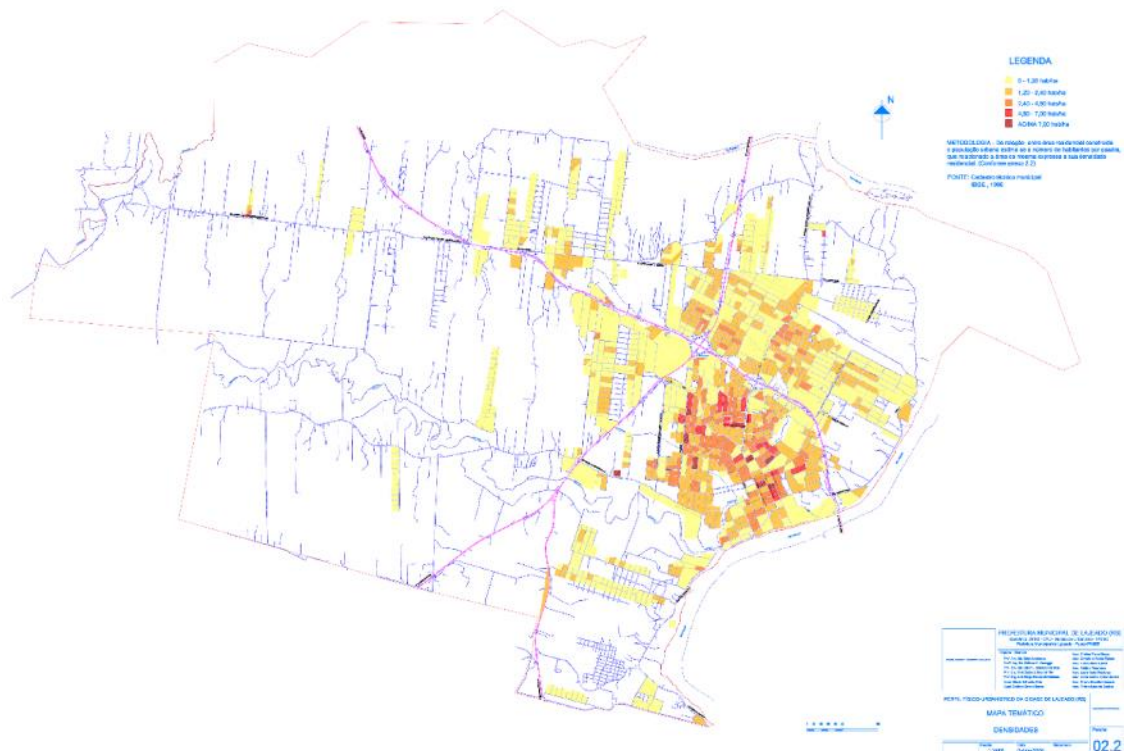
Como estratégia para controlar os processos de densificação e ocupação inadequadas das áreas de risco, o PDDI estabelece que os índices de aproveitamento em áreas inundáveis serão reduzidos para 2/3 do valor estipulado na Tabela do regime urbanístico. Esse dispositivo desestimula a ocupação nesses espaços da cidade, ainda que não restrinja a sua ocupação. Configura-se como uma estratégia interessante do ponto de vista das características de Lajeado, que tem 35% da sua área urbana consolidada atingida por inundação (ECKHARDT, 2008). Na Figura 47 visualiza-se, em mapa temático específico referente às áreas alagadiças e erosíveis com demarcação das áreas sujeitas a inundação abaixo da cota 27m, a relação com a área consolidada da cidade. Cruzando esses dados com o Mapa Temático de Densidades (Figura 48), observa-se que uma porção das áreas suscetíveis encontram-se em zonas de densidades mais elevadas e ocupação consolidada do município de Lajeado.

Figura 47 - Mapa temático – Áreas alagadiças e erosíveis.



Fonte: PML (2000).

Figura 48 - Mapa temático – Densidades.



Fonte: PML (2000).

Nesse sentido, observa-se que a urbanização tende a se concentrar no Polo de Comércio e Serviços localizado na Unidade Territorial de Planejamento 07, principalmente nas Ruas Benjamin Constant, Júlio de Castilhos e Avenida Senador Alberto Pasqualini. Parte dessa zona é bastante consolidada, com densidades elevadas e suscetibilidade a inundações, como expresso no Mapa de Zoneamento de Uso do Solo Urbano (Figura 45) e Mapa temático das áreas alagadiças e erosíveis (Figura 47). O território com maior suscetibilidade localiza-se no entorno dos arroio Saraquá e Encantado, que cruzam áreas bem urbanizadas da cidade.

Percebe-se uma contradição entre o zoneamento e as áreas impactadas pelos processos de inundação pois, ao mesmo tempo em que o PDDI reconhece e demarca aquelas áreas como suscetíveis, propõe altos índices construtivos para o Polo de Comércio e Serviço, incentivando a densificação e ocupação dessas áreas, ressalvando que terão seu potencial reduzido em 2/3 quando inseridos na mancha de inundação. Considerando a estrutura fundiária do município, com lotes grandes e os altos índices construtivos agregados, conclui-se que o potencial de ocupação dessas áreas ainda é bastante alto. Portanto, o PDDI reconhece as áreas urbanas sujeitas a cheias, mas não cria regras e mecanismos especiais para essas áreas inundáveis.

4.4.3. Parcelamento do Solo

O PDDI de Lajeado tem um capítulo dedicado ao parcelamento do solo. O parcelamento para fins urbanos de imóvel rural localizado na Zona Urbana dependerá de prévia alteração do uso do solo rural, mediante estudo do Sistema Municipal de Planejamento. A norma condiciona o parcelamento do solo em terrenos alagadiços e sujeitos à inundação mediante a apresentação de estudo técnico e ações que assegurem o escoamento das águas ou a proteção contra cheias e inundações. O parcelamento do solo é vedado em terrenos com declividade igual ou superior a 30%, e em terrenos nos quais as condições geológicas e hidrológicas não sejam adequadas à edificação.

4.4.4. Código de Obras

Em 1996, a Lei Municipal N° 5.848 instituiu o Código de Edificações do município de Lajeado (PML, 1996). A norma regula as construções e também traz dispositivos de controle sobre cortes, aterros e escavações a serem executados nos lotes, exigindo estudos de viabilidade técnica, visando à segurança e a preservação ambiental.

O Capítulo IV da Lei trata das construções junto a cursos d'água, definindo afastamentos mínimos de bordos de arroios e sangas. A alteração dos cursos d'água não é permitida sem o consentimento da

Prefeitura. Porém, no Art. 33, desconsiderando os impactos decorrentes de desastres naturais de origem hidrológica, permite construções sobre de arroios e sangas, sem respeitar os limites de afastamento anteriormente regradados, desde que: possua cobertura executada em concreto armado mediante projeto aprovado pela Prefeitura Municipal (I); a estrutura da edificação seja totalmente independente e desvinculada da laje e paredes laterais do canal (II); seja assegurado acesso às caixas de inspeção, quando necessário (III).

4.4.5. Código do Meio Ambiente

O Código de Meio Ambiente do Município de Lajeado foi instituído através da Lei Municipal N° 5.835/1996. A questão das áreas de risco relacionadas a processos hidrológicos não é identificada em seu conteúdo. A norma preconiza que todos os projetos que envolvam trabalhos de terraplanagens, aterros, escavações e impliquem na descaracterização da morfologia natural da área, deverão se submeter ao exame do Departamento Municipal do Meio Ambiente (DMA) para seu licenciamento.

4.4.6. Outras legislações

A pesquisa apontou para outras legislações municipais que apresentam interface com a gestão de riscos, como é o caso da instituição do Aluguel Social e Contribuição de Melhorias.

4.4.6.1 Aluguel Social

Em 2011, diante de um grave quadro de inundação no município, foi editada a Lei Municipal N.º 8.775, que autorizou o poder executivo municipal a repassar auxílio moradia para complementar as despesas das famílias em situação de vulnerabilidade social em decorrência da enchente. Naquele momento, a norma foi adotada para suprir a demanda caracterizada por atendimentos pontuais (PML, 2011).

Já em 2013, através da Lei N° 9.626, o município de Lajeado instituiu uma lei específica que trata do Aluguel Social ou Bolsa Aluguel, que autoriza o poder executivo a repassar aluguel social para as famílias de baixa renda em situação de vulnerabilidade social. O Artigo 1º da Lei define a forma e o período de atendimento - seis meses prorrogável por igual período. Segundo a norma, as famílias de baixa renda consideradas em situação de vulnerabilidade social são “aquelas que se encontram em área de risco, comprovada pela Defesa Civil através de parecer técnico ou nos casos de: reassentamentos, desabrigadas em razão de enchentes, vendavais, incêndio, desmoronamentos ou catástrofes” (PML, 2013). O texto coloca as situações de risco como sendo o mote do atendimento da ação (aluguel social), contudo vincula à ação a “disponibilidade orçamentária e financeira da Secretaria do Trabalho, Habitação e Assistência Social”, trazendo o condicionante financeiro para a realização da ação.

Segundo as regras estabelecidas pela Lei, é de responsabilidade dos beneficiários a procura do imóvel a ser alugado, sendo o recurso repassado para as famílias mediante contrato de locação. O benefício não se destina a famílias vinculadas a um programa habitacional ou mesmo garante a sua inserção futura.

4.4.6.2 Contribuição de Melhoria

Outra norma instituída em Lajeado que se relaciona à gestão de risco é a Lei Ordinária N° 10.013/2015, que trata sobre a Contribuição de Melhoria, taxação devida a partir da valorização do imóvel decorrente da execução de obras públicas. Segundo o inciso V do Art. 2º da lei, estão inseridas “as obras públicas para proteção contra secas, inundações, erosão, ressacas, e de saneamento de drenagem em geral, diques, cais, desobstrução de barras, portos e canais, retificação e regularização de cursos d’água e irrigação” (PML, 2015). Há um critério relacionado à renda na norma, que isenta da contribuição as famílias com renda de até 3 salários mínimos.

4.4.7. Política Habitacional

O Município de Lajeado está inserido no SNHIS, dispendo de Fundo, Conselho e Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS). Em 1993, através da Lei N° 5.091 foi criado o Conselho Municipal de Habitação, mais tarde reformulado pela Lei N° 6.794, de 12 de junho de 2002, que também regulamenta o Fundo Municipal de Habitação. A partir da reformulação, o Conselho de Habitação passou a possuir 10 membros, sendo 5 representantes do poder público municipal e 5 representantes da sociedade civil, incluindo representantes de movimentos sociais. Entre os componentes do Conselho não há representantes da COMPDEC ou de outras entidades relacionadas à gestão de risco e desastres no município (PML, 2002).

Os recursos do Fundo Municipal de Habitação são destinados para as famílias com até 3 salários mínimos de renda mensal. Poderá ser utilizado, dentre outras finalidades, para a “remoção e assentamentos de moradores em áreas de risco ou em casos de execução de programas habitacionais de projetos de repercussão urbana, em áreas ocupadas por população de baixa renda” (inciso XI do Art. 3º), sendo está a única menção às demandas decorrentes das áreas de risco pontuadas na Lei (PML, 2002).

Segundo os dados da Fundação João Pinheiro, o déficit habitacional quantitativo do município, é de 1.920 domicílios, todos urbanos, representando 7,6% do total de domicílios ocupados do município (FJP,2013).

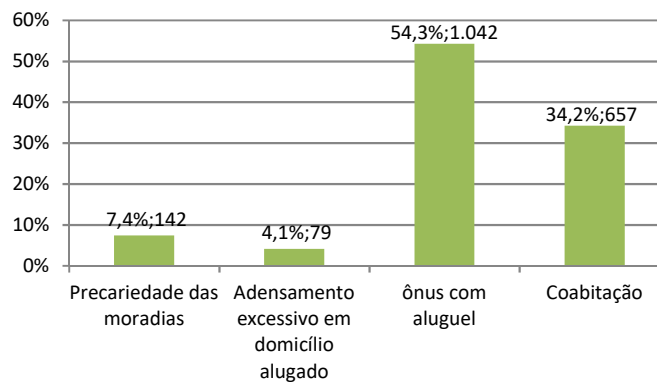
O maior componente do déficit habitacional identificado é o ônus excessivo com aluguel (1.042 unidades), seguido pela coabitação (657 unidades), pela precariedade das moradias (142 unidades) e pelo

adensamento excessivo em domicílio alugado (79 unidades). O déficit habitacional de Lajeado está concentrado nas famílias de baixa renda. Segundo a Fundação João Pinheiro, 61,7% do déficit habitacional total de Lajeado (1.185 domicílios) está concentrado nas famílias com rendimento de até 3 salários mínimos (FJP, 2013). A Figura 49 apresenta os quantitativos e percentuais dos componentes o déficit habitacional de Lajeado.

O déficit habitacional qualitativo (inadequação da moradia) tem como seu componente mais importante a carência de infraestrutura, que compreende os serviços básicos de iluminação elétrica, abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo. A inexistência de unidade sanitária domiciliar exclusiva e o adensamento excessivo de domicílios próprios são os outros itens que compõem a inadequação habitacional.

Em Lajeado, 5.419 domicílios apresentaram inadequação habitacional. Os tipos de inadequação identificados se referem a carência de infraestrutura (5.292 domicílios), inexistência de unidade sanitária exclusiva (131 domicílios) e domicílios próprios com adensamento excessivo (134).

Figura 49 - Participação dos componentes no Déficit Habitacional de Lajeado.



Fonte: FJP (2013).

4.4.8. Plano de Saneamento

De acordo com informações constantes do Plano Regional de Saneamento da Bacia Hidrográfica do Taquari-Antas (Rio Grande do Sul, 2010) referente ao município de Lajeado, a política de saneamento ambiental envolve 4 categorias para as quais a situação no município é a seguinte:

Abastecimento de Água: atualmente, 76,9% das ligações de água possuem medidores. Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Lajeado possui 14.941 ligações e relação de 1,54 economias por ligação. O abastecimento de água utiliza como fontes de suprimento o aquífero subterrâneo (arenito Botucatu) e águas superficiais do Rio Taquari. Segundo relatório da CORSAN, a

água é tratada através de sistema convencional na ETA de Lajeado. O Plano de Saneamento afirma que o abastecimento de água na cidade está desigual. O centro e os bairros próximos são atendidos pela CORSAN, os bairros Conventos e Imigrantes são atendidos pela Prefeitura, os bairros Planaltos e Montanhas são atendidos através de um sistema particular. O bairro São Bento e parte do bairro Floresta recebem água pelo sistema comunitário assumido por uma associação local. Há previsão para o fim dessa diversificação de sistemas;

Esgotamento Sanitário: A área urbana do município de Lajeado possui uma estação de tratamento de esgoto no bairro Moinhos/COHAB, com ampliação para o bairro Florestal. Segundo o relatório do Plano de Saneamento finalizado em Setembro de 2010, esta estação está pronta, porém ainda não se encontra em operação. Atualmente o município apresenta rede pluvial separada da rede de esgotamento, sendo que atualmente apenas ligações clandestinas ainda são misturadas a rede pluvial. Parte da população urbana ainda utiliza a fossa séptica e, na área rural, são adotadas fossas sépticas e fossas rudimentares;

Limpeza urbana e Resíduos Sólidos: a Prefeitura mantém campanhas constantes de separação de lixo reciclável e orgânico. A gestão dos resíduos urbanos é realizada diretamente pela prefeitura, através das Secretarias de Obras e Serviços Urbanos e da Secretaria do Meio Ambiente. O município não possui Plano Diretor de Limpeza Urbana. Em Lajeado são gerados, em média, 50 toneladas de lixo por dia. A coleta de resíduos sólidos está setorizada, abrange 100% das economias e possui frequência diária em toda zona urbana e rural²¹. A coleta seletiva é realizada semanalmente porta a porta. Com relação ao lixo doméstico, o município não apresenta problemas com relação ao destino.

Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana: a vulnerabilidade a ocorrências de inundações está relacionada às características geo-ambientais de cada município. A Prefeitura é a responsável pela drenagem urbana de Lajeado. Não se identificou Plano Diretor de Drenagem. Segundo o Plano de Saneamento de Lajeado, o sistema de drenagem urbana do município ocorre naturalmente por ação gravitacional. A fiscalização dos serviços de drenagem urbana é realizada pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos e pela Secretaria de Planejamento. A macrodrenagem de águas pluviais está baseada nos arroios Saraquá, Engenho e Encantado, sendo alguns deles já canalizados nas áreas mais densamente ocupadas. Percebe-se a existência de áreas de risco no perímetro urbano em relação à erosão de solo e assoreamento significativo de canais.

²¹ Porém, a FIP aponta, nos dados referentes à inadequação habitacional, 26 domicílios sem coleta de lixo no ano de 2010.

A estrutura existente carece de ampliação para pleno atendimento da demanda dos serviços e planejamento adequado. Identificou-se a existência de um centro de Educação Ambiental, coordenado pela Secretaria do Meio Ambiente, que realiza palestras nas escolas envolvendo alunos desde a educação infantil até o segundo grau e com a comunidade em geral. Também são realizadas campanhas educacionais, promovendo a conscientização da população em temas como arborização urbana, água e resíduos enfatizando o impacto causado pelo descarte dos resíduos.

4.5. Município de Marques de Souza

4.5.1. Breve caracterização do município

O município de Marques de Souza, distante 139 Km de Porto Alegre, está localizado no Vale do Taquari e inserido na Mesorregião Centro Oriental Rio-grandense e na Microrregião Lajeado-Estrela. Sua sede urbana se desenvolveu às margens do Rio Forqueta, afluente do Rio Taquari, que se constitui em um dos limites municipais. No território municipal também estão presentes o rio Fão e o arroio Tamanduá. Limita-se a Nordeste com Pouso Novo, Travesseiro e Arroio do Meio; a Sudoeste com Forquetinha, Canudos do Vale e Progresso; e ao Sul por Lajeado. Com um território com área de 125,176km², o município possui 100% da sua área dentro dos limites da bacia Taquari-Antas.

O município teve origem entre 1870 e 1880, quando chegaram imigrantes de origem alemã oriundos da região onde se situa atualmente município gaúcho de Nova Petrópolis. Instalaram-se ao longo do Rio Forqueta até o atual Distrito de Tamanduá. Em 1885, chegaram os italianos que se estabeleceram nas zonas mais altas, como Picada Serra, Vasco Bandeira e Vila Fão. A localidade foi chamada, inicialmente, de Nova Berlin, constitui-se no 5º Distrito do município de Lajeado, do qual emancipou-se no ano de 1995²².

Em 2010, Marques de Souza totalizava 4.068 habitantes, com taxa de urbanização de 28,4%, o que o caracteriza o município como predominantemente rural. Possuía 1.431 domicílios (IBGE, 2010).

O acesso rodoviário ao município de Marques de Souza é realizado através da BR-386. Sua economia é voltada principalmente à produção primária, destacando-se os setores avícola, suinícola, na pecuária leiteira e na produção de grãos, contribuindo no desenvolvimento do setor primário. Estas atividades estão bastante relacionadas às características das propriedades rurais presentes no município²³.

²² Informações baseadas no histórico do município de Marques de Souza disponível em site da Prefeitura Municipal de Marques de Souza. Acesso em 12.01.2016

²³ Informações acerca do município de Marques de Souza disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=431205&search=rio-grande-do-sul|marques-de-souza|infograficos:historico>> Acesso em 12.01.2016

Segundo o Banco de Dados e Registro de Desastres do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID – da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, o município de Marques de Souza apresenta ocorrência de inundação e enxurrada.

4.5.2. Plano Diretor

O município não possui ainda Plano Diretor. Instituiu, no ano de 2007, uma Lei de Diretrizes Urbanas (Lei Municipal N° 751), pós Estatuto da Cidade, que orienta, em nível de diretrizes, a ocupação do território urbano do município, estabelecendo um regime urbanístico (taxa de ocupação, índice de aproveitamento e densidade). A relação dessa Lei com o Estatuto da Cidade se dá pela existência do Estudo de Impacto de Vizinhança que, sem regulamentação municipal, remete sua aplicação a Lei Federal N° 10.257/2001.

O município não define e não regula uma área de expansão urbana. Portanto, a Lei de Diretrizes Urbanas do município não restringe o crescimento da cidade e não possui um caráter estratégico, nos moldes do que orienta a política urbana nacional, pois não rege a cidade com o intuito de monitorar o seu crescimento, e sim estabelece um zoneamento de usos.

O zoneamento urbano define os usos e atividades que podem se instalar em cada parte do território. Este controle é aplicado através de um regime urbanístico adequado, que varia para cada zona da cidade e determina índices construtivos, define as atividades que podem ser desenvolvidas em cada área, protege áreas inadequadas à ocupação urbana, além de outras funções sociais para a cidade. A partir disso, considera-se importante conhecer as características deste zoneamento para identificar os fatores determinados para a ocupação do solo no município (PMS, 2007).

Para um melhor aproveitamento da infraestrutura e equipamentos de indução ao desenvolvimento urbano, as Zonas de Uso em Marques de Souza constituem-se pela divisão em Unidades Territoriais de Planejamento (UTP). A Lei Municipal N° 1.689/2016 alterou os usos e dispositivos de controle e das edificações - Índice de Aproveitamento (IA) e Taxa de Ocupação (TO), apresentados no Tabela 17. Portanto, a área urbana da sede do município fica dividida em 5 UTP. Foram também estabelecidas outras duas UTP referentes aos distritos de Tamanduá e Fão (PMS, 2016). A pesquisa realizada no âmbito deste projeto não identificou, anexo à legislação ou disponível em outro local, um mapa de zoneamento urbano.

Tabela 17 - Caracterização das Unidades Territoriais de Planejamento (UTP) urbanas.

UTP	Atividades permitidas	IA	TO
Unidade Territorial Residencial (UTR)	Habitação unifamiliar e habitação coletiva; Comércio, serviço e indústria vinculados à habitação; Comércio varejista; Serviços domiciliares; Serviços pessoais; Serviços de lazer e cultura, comunitários e sociais; Serviços de transporte; Serviços profissionais e técnicos.	Uso residencial = 2,0 Uso comercial e industrial = 1,0	2/3 da área do lote;
Unidade Territorial Mista (UTM)	Habitação unifamiliar e habitação coletiva; Comércio, serviço e indústria vinculados à habitação; Comércio varejista (até 1.500m ²); Comercio atacadista e depósito (até 150,00m ²); Serviços profissionais vinculados à habitação; Serviços de reparação e conservação – oficinas (até 150,00m ²); Serviços pessoais (até 1.500m ²); Serviços domiciliares (até 1.500m ²); Serviços de diversão (até 150,00m ²); Serviços de lazer e cultura comunitários e sociais; Serviços de transporte (até 1.500m ²); Serviços profissionais e técnicos (até 1.500m ²); Serviços de comunicação; Serviços bancários (até 1.500m ²); Serviços auxiliares; Serviços públicos.	Uso residencial e comercial = 3,0 Uso industrial = 1,0	Varia de 2/3 a 3/4 da área do lote.
Polo de Comércio e Serviço (PCS)	Habitação unifamiliar e habitação coletiva; Comércio varejista; Comercio atacadista e depósitos; Serviços profissionais vinculados à habitação; Serviços de reparação e conservação – oficinas; Serviços pessoais; Serviços domiciliares; Serviços de diversão; Serviço de lazer e cultura, comunitários e sociais; Serviços de transporte; Serviços profissionais e técnicos; Serviços de comunicação; Serviços bancários; Serviços auxiliares; Serviços públicos; Serviços de construção civil.	Uso residencial = 4,0 Uso comercial = 6,0 Uso industrial = 2,0	Varia entre 2/3, 3/4 e 4/5 da área do lote.
Unidade Territorial Industrial (UTI)	Habitação unifamiliar; Comércio varejista; Comercio atacadista e depósitos; Serviços de preparação e reparação – oficinas; Serviços domiciliares; Serviços de diversão; Serviços de lazer e cultura, comunitários e sociais, templos e locais de culto em geral/entidades de classe sindicais; Serviço de transporte; Serviços profissionais e técnicos; Serviços bancários; Serviços auxiliares; Serviços de construção civil; Indústrias diversas.	Uso residencial = 0,60 Uso comercial = 2 Uso industrial = 2,5	Varia de 1/2 a 2/3 da área do lote.

UTP	Atividades permitidas	IA	TO
Polo de Comércio, Serviço e Indústria (PCSI)	Habitação unifamiliar e habitação coletiva; Comércio varejista; Comércio atacadista e depósitos; Serviços profissionais vinculados à habitação; Serviços de reparação e conservação – oficinas; Serviços pessoais; Serviços domiciliares; Serviços de diversão, comunitários e sociais; Serviços de lazer e cultura, comunitários e sociais; Serviços de transporte; Serviços profissionais e técnicos; Serviço de comunicação; Serviços bancários; Serviços auxiliares; Serviços públicos; Serviços da construção civil; Indústrias diversas. Tanto nessa unidade, quanto na PCS encontram-se os índices mais elevados. Além disso, permite que as edificações tenham altura livre, favorecendo a densificação.	Uso residencial = 4,0 Uso comercial = 6,0 Uso industrial = 2,0	Estabelece uma taxa de ocupação que varia de 2/3, 3/4 e 4/5.

Fonte: PMS (2007).

Outra alteração foi sofrida pela Lei de Diretrizes Urbanas de 2007 em decorrência da Lei Municipal Nº 1.117/2010, que incluiu regras que se relacionam à gestão de riscos - licenciamento de construções em terrenos alagadiços ou sujeitos a inundações. Nesta perspectiva, estabeleceu que só serão licenciadas construções em terrenos com estas características, após serem drenados, aterrados ou “assegurarem implantação da área ocupável até a cota livre de enchentes”, definida como sendo de 55 metros.

No capítulo da Lei de Diretrizes Urbanas que trata dos Cursos de Água (Título VII) fica estabelecido que nas faixas de preservação permanente na margem dos cursos d’água situados na área urbana e rural do município, não serão permitidas construções ou quaisquer atividades que possam prejudicar as formas de vegetação existente. A Lei faz menção à Lei Federal Nº 4.771 de 1965, revogada pela Lei Nº 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa no que tange às Áreas de Preservação Permanentes. Além disso, no Art. 32, Título VII, indica que os estudos técnico das áreas inundáveis é outro documento a ser considerado e, mais adiante, em parágrafo único, define que “O município apresentará estudo de áreas de risco, apresentando quotas de inundação e regras a serem seguidas”, sem definir um prazo para a sua elaboração.

4.5.3. Parcelamento do Solo

O município cria regramentos para o parcelamento do solo (loteamento e desmembramento), dentro da Lei das Diretrizes Urbanas, anteriormente citada, definindo parâmetros para tamanhos de quadras, lotes, percentuais de áreas públicas e diretrizes viárias. Porém não estabelece uma relação com as áreas suscetíveis a inundação.

4.5.4. Código de Obras

A Lei Municipal N° 790/2007, que trata do Código de Obras do município de Marques de Souza, define as regras para a construção e aprovação de projetos, não apresentando dispositivos relacionados a inundações, enxurradas e movimentos de massa.

4.5.5. Código do Meio Ambiente

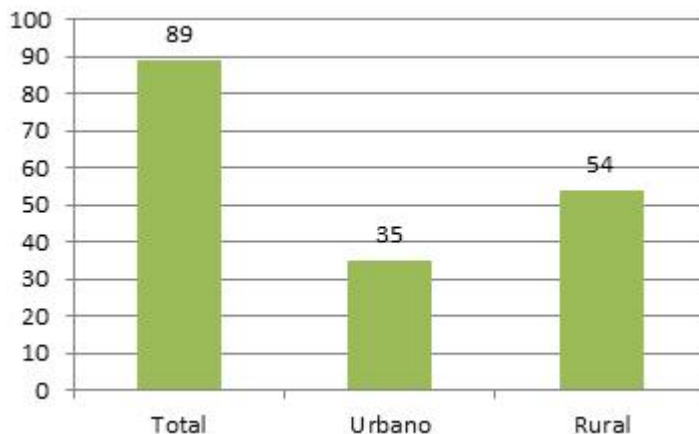
O município não dispõe de Código do Meio Ambiente.

4.5.6. Política Habitacional

Marques de Souza possui Conselho e Fundo de Habitação instituídos através da Lei Municipal N° 1.047/2009. O Conselho de Habitação sofreu uma alteração em 2011 (Lei Municipal N° 1.214) que modificou a sua composição para adequação à Política Nacional de Habitação, ficando constituído por 8 membros titulares, sendo: 2 representantes do poder público; 2 representantes das entidades privadas; 2 representantes da área da habitação; e 2 representantes dos movimentos populares. De acordo com o Art. 2° da Lei Municipal, os recursos do Fundo de Habitação podem ser utilizados para “Remoção e assentamento de moradores em áreas de riscos ou em casos de execução de programas habitacionais de projetos de recuperação urbana, em áreas ocupadas por população de baixa renda” (PMS, 2009). Segundo a norma, baixa renda são as famílias com rendimento de até 5 salários, sendo que 70% dos recursos do Fundo devem atender prioritariamente as famílias até 3 salários mínimos.

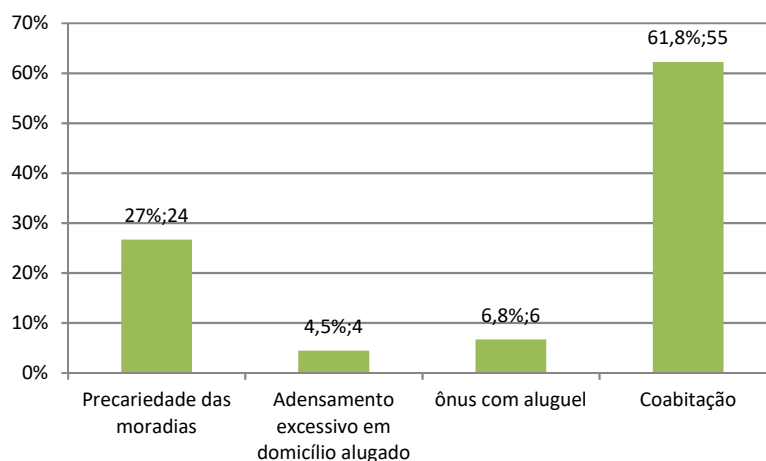
Segundo os dados da Fundação João Pinheiro, o déficit quantitativo do município de Marques de Souza, é de 89 domicílios, sendo 35 na zona urbana e 54 na zona rural. O déficit habitacional representa 6,2% do total de domicílios (FJP, 2013). O maior componente deste déficit é a coabitação (55 unidades), seguida da precariedade das moradias (24 unidades), ônus excessivo com aluguel (6 unidades) e adensamento excessivo (4 unidades). Em torno de 34% do déficit habitacional total de Marques de Souza (30 domicílios) está concentrado nas famílias com rendimento de até 3 salários mínimos. As Figuras 50 e 51 apresentam, respectivamente, o déficit habitacional total, urbano e rural, e seus componentes.

Figura 50 - Déficit Habitacional de Marques de Souza – total, urbano e rural.



Fonte: FJP (2013).

Figura 51 - Componentes do Déficit Habitacional de Marques de Souza.



Fonte: FJP (2013).

Com relação ao déficit qualitativo (inadequação da moradia) Marques de Souza tem 136 domicílios com ausência de pelo menos um item da infraestrutura. A coleta de lixo é um dos itens em 02 domicílios urbanos, e a falta de esgoto sanitário ocorre em 125 domicílios.

O déficit habitacional qualitativo (inadequação da moradia) tem como seu componente mais importante a carência de infraestrutura, que compreende os serviços básicos de iluminação elétrica, abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo. A inexistência de unidade sanitária domiciliar exclusiva e o adensamento excessivo de domicílios próprios são os outros itens que compõem a inadequação habitacional.

Em Marques de Souza, 136 domicílios apresentaram inadequação habitacional. Esses 136 domicílios apresentam inadequação referente à carência de um dos componentes de infraestrutura, e destes, 03 domicílios apresentam inexistência de unidades sanitária exclusiva. No município não há domicílios próprios com adensamento excessivo.

4.5.7. Plano de Saneamento

De acordo com informações constantes do Plano Regional de Saneamento da Bacia Hidrográfica do Taquari-Antas (Rio Grande do Sul, 2010) referente ao município de Marques de Souza, a política de saneamento ambiental envolve 4 categorias para as quais a situação no município é a seguinte:

Abastecimento de Água: A prestação do serviço de abastecimento de água na área urbana no município de Marques de Souza é exercida pela CORSAN. A gestão do abastecimento de água na zona rural é exercida por sociedades hídricas ou Sociedade da Água. O sistema encontra-se em condições satisfatórias de abastecimento;

Esgotamento Sanitário: Não existem estudos, planos ou projetos para esgotamento sanitário para atender a população de Marques de Souza. O município não conta com sistema público de esgotamento sanitário e são apontados problemas de forma generalizada em toda área urbana;

Limpeza urbana e Resíduos Sólidos: A gestão de resíduos sólidos é realizada pela prefeitura municipal, através da Secretaria de Obras. Não existe Plano Diretor Municipal de Limpeza Urbana, nem legislação específica sobre limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. O município gera em média 2,6 toneladas de lixo por dia. A coleta regular dos resíduos sólidos atende 100% da zona urbana, com frequência de duas vezes por semana. O município não possui coleta seletiva, nem coleta de resíduos na zona rural;

Manejo das águas pluviais e drenagem urbana: Não existem projetos em andamento referente à drenagem urbana, tanto de macro quanto de microdrenagem. A Prefeitura Municipal é a responsável pela drenagem urbana do município. Segundo o Plano de Saneamento, a operação do sistema ocorre naturalmente através da ação gravitacional, sendo a limpeza e desassoreamento do sistema uma responsabilidade da Secretaria de Obras. A estrutura existente carece de ampliação tanto em termos de equipamento, quanto em capital humano capacitado para pleno atendimento da demanda dos serviços, bem como para o planejamento adequado. O município não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem e opera com medidas corretivas. A área urbana de Marques de Souza se caracteriza por apresentar uma baixa ocupação e localização em área com médias declividades, não gerando problemas de acúmulo de água, ou ainda escoamento superficial em velocidades elevadas. Há problema referente à macrodrenagem da Sanga Diesel, que causa inundação em função do ponto de estrangulamento na ponte da Rua 25 de Julho.

4.6. Município de Muçum

4.6.1. Breve caracterização do município

O município de Muçum, distante 150 Km de Porto Alegre, está localizado no Vale do Taquari e inserido na Mesorregião Centro Oriental Rio-grandense e na Microrregião Lajeado-Estrela. Sua sede urbana encontra-se localizada à margem direita do Rio Taquari. O território municipal limita-se ao Norte por São Valentim do Sul e Vespasiano Correa, ao leste com Santa Tereza, ao Sul com Roca Sales, e ao Oeste com Doutor Ricardo e Encantado. Com um território de 111 km², o município possui 100% da sua área dentro dos limites da Bacia do Rio Taquari-Antas.

O povoamento da região onde se localiza o município de Muçum começou por volta do ano de 1888, com o estabelecimento dos primeiros colonizadores de origem lusa, alemã, polonesa e italiana, sendo que estes predominam. São localidades do município Brás Scharlau, Linha Treze de Maio e Linha 28 de Setembro²⁴. O acesso a Muçum ocorre pelas Rodovias Estaduais RS-129 e RS-130, que ligam o sistema de vias urbanas da cidade aos municípios vizinhos. A zona urbana do município de Muçum é banhada pelo Rio Taquari, fazendo divisa, ao sul, com o município de Roca Sales. O Rio Guaporé é a divisa entre os municípios de Muçum e Encantado.

O nome de Muçum teve origem quando os primeiros habitantes desbravaram a região coberta de mata virgem. "Muçum", para os habitantes, era uma cachoeira que existia no Rio Taquari, onde havia em abundância uma espécie de peixe chamada de "Mussum". Posteriormente, com a criação do distrito em 1905, o local passou a denominar-se "General Osório"²⁵. Em 1938, voltou a adotar o primitivo nome "Muçum". Em 1957, iniciou o movimento pró-emancipação que, em 18 de fevereiro de 1959, culminou na criação do município, através da Lei Nº 3.729.

Muçum possui uma população de 4.791 habitantes, de acordo com o censo de 2010 (IBGE), que contabilizou possui 1.682 domicílios particulares ocupados no município. Apresentava taxa de urbanização de 84,4%. Sua economia é baseada na produção primária e também se destacam atividades industriais, como o beneficiamento de couro, que é a maior força econômica de Muçum¹. O município valoriza seu potencial ao turismo, explorando suas belezas naturais e arquitetônicas.

²⁴ Informações acerca do município de Muçum disponível em <
<http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=431260&search=rio-grande-do-sul|mucum>> Acesso em 26.01.2016

²⁵ Informações baseadas no histórico do município de Muçum disponível no site da Prefeitura Municipal de Marques de Souza. Acesso em 26.01.2016

Segundo o Banco de Dados e Registro de Desastres do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID – do CENAD, o município de Muçum apresenta ocorrência de inundação e enxurrada.

4.6.2. Plano Diretor

Em 1968, o município instituiu através da Lei Ordinária N°191 o Plano Diretor de Muçum. A Lei foi criada antes do Estatuto da Cidade, que orienta em nível de diretrizes a ocupação do território urbano nos municípios, estabelecendo um regime urbanístico (taxa de ocupação, índice de aproveitamento e densidade). As Leis N° 2933/2009, N° 3227/2011 e N° 3249/2011 trouxeram algumas alterações ao Plano Diretor do município. As duas primeiras referem-se a alterações relacionadas ao desmembramento de lotes, enquanto que a última alteração promove a reserva de área mínima de 35% em loteamentos para vias, parques, entre outras opções descritas na lei. Suas alterações posteriores não estabelecem nenhuma relação com o Estatuto da Cidade (2001), na medida que não identifica-se a existência de instrumentos que empreguem a “função social da propriedade”.

O Plano Diretor de Muçum divide a área urbana do município em duas zonas: Zona Prioritária de Ocupação Urbana e Zona de Expansão Urbana²⁶. Com relação ao crescimento urbano, o Plano não adota uma estratégia territorial para monitorar ou direcionar o crescimento dentro da sua Zona Prioritária de Ocupação Urbana, apenas estabelece que a Zona de Expansão somente poderá receber construções após uma ocupação efetiva de 90% da sua Zona Prioritária de Ocupação. Embora haja uma restrição na ocupação da zona de expansão, a lei remete para autorização de construção de edificações, desde que respeite as finalidades expressas no Art. 9°.

O Plano estabelece um regime urbanístico superficial para a zona de ocupação prioritária do município, determinando apenas os usos apropriados, recuos mínimos e taxa de ocupação de 66,6% ou seja, 2/3. O mesmo regime urbanístico é aplicado para toda área urbana do município, tornando homogêneo o desenvolvimento da cidade.

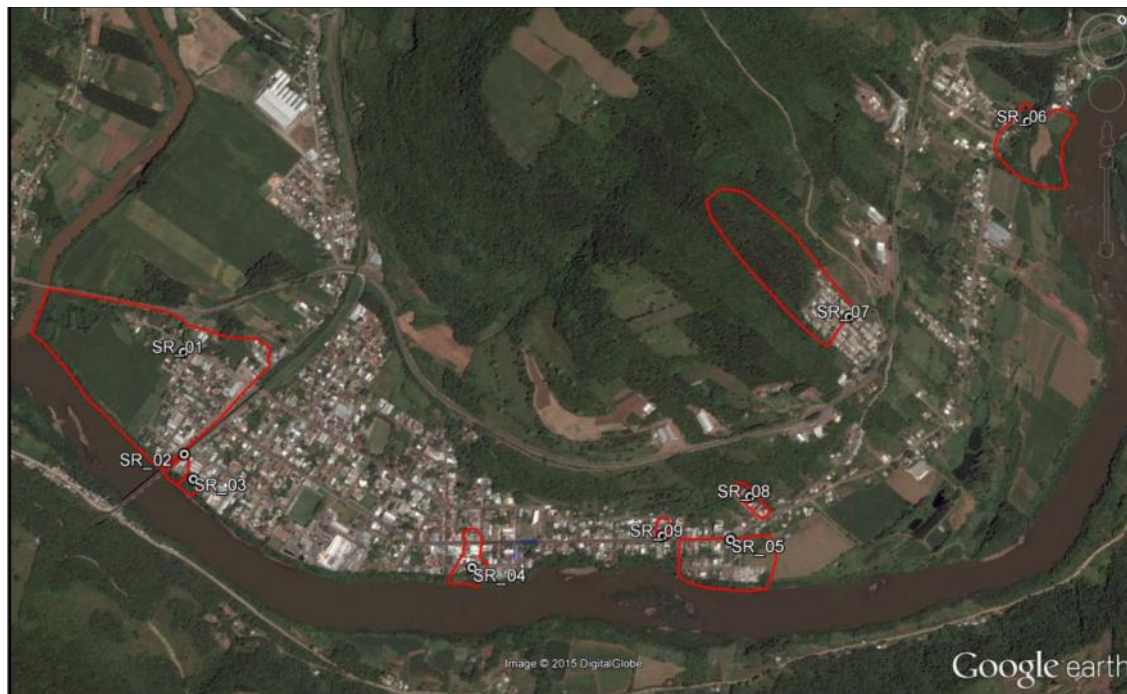
Em 2015, o CPRM delimitou 09 Setores de Risco²⁷ na zona urbana do município de Muçum. Destes setores, 05 são atingidos por inundações (01,02,04, 05 e 06), 03 por erosão fluvial (03, 04 e 05) e 03 setores estão expostos a movimentos de massa (07, 08 e 09), conforme Figura 52.

²⁶ Não foi possível localizar em meios digitais a planta de zoneamento na escala 1:2.000 citada no parágrafo § Único do Art. 1° da Lei do Plano Diretor do município de Muçum.

²⁷ Informações sobre a delimitação de Setores de Risco pelo CRPM. Disponível em:

http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geologia-de-Engenharia-e-Riscos-Geologicos/Setorizacao-de-Riscos-Geologicos_4138.html#triograndadosul. Acesso 2016

Figura 52 - Setores de Risco delimitados pelo CPRM em Muçum.



Fonte: CPRM (2015).

Os Setores de Risco, notadamente aqueles sujeitos às inundações, abrangem uma parcela significativa de bairros consolidados do município. Também contemplam áreas ainda desocupadas que demandam regulamentação quanto a seu uso. Portanto, como as últimas alterações do Plano Diretor antecedem o levantamento realizado pelo CPRM, ele se torna um importante instrumento para subsidiar futuras alterações na Lei, podendo estabelecer um maior controle de crescimento das áreas apontadas como Setores de Risco.

4.6.3. Parcelamento do Solo

A Lei Ordinária N°191 de 1968, que instituiu o Plano Diretor de Muçum, contempla diretrizes para o Parcelamento do Solo no município. O Capítulo IV determina que só poderão ser efetuados loteamentos para fins de urbanização em áreas fora do perímetro urbano, quando as mesmas tenham perdidos suas explorações agrícolas, conforme determinações da lei.

A legislação municipal se refere a restrições de implantação de novos parcelamentos do solo em terrenos baixos e áreas sujeitas à inundações sem que sejam “previamente aterrados e drenados”. Além disso, não há na legislação outras medidas que relacionam-se à gestão de risco.

4.6.4. Código de Obras

A Lei Municipal N° 132/2009 instituiu o Código de Edificações do município de Muçum, regulando as construções e os procedimentos para a aprovação de projetos.

O Capítulo III – proteção e fixação de terras está relacionado ao risco que possa ser ocasionado devido a processos erosivos ou à movimentação de terra nos terrenos e obras que decorram destas ações, conforme expresso nos artigos da lei a seguir relacionados:

- Art. 28 - Em terrenos que por sua natureza estão sujeitos à ação erosiva e que, pela sua localização, possam ocasionar problemas a segurança de edificações próximas, bem como limpeza e livre trânsito dos passeios e logradouros, é obrigatória a execução de medidas visando à necessária proteção segundo os processos usuais de conservação do solo, de acordo com a legislação vigente;
- Art. 30 - Em caso de cortes e/ou aterros junto às divisas do lote, os terrenos lindeiros deverão ter reconstituídos seus perfis e vegetação originais, devendo, para isto, será executadas as obras necessárias, tais como muros de arrimo, drenagem, contenção de encostas, replantio, etc.;
- Art. 31 - A execução de escavações, cortes e aterros com mais de 3,00 m de altura ou profundidade em relação ao perfil natural do terreno, deverá ser precedida de estudo de viabilidade técnica a critério do Município, com vistas a verificação das condições de segurança e preservação ambiental.

No Capítulo IV – Construções junto a arroios e sangas, são determinados os afastamentos mínimos das edificações a estes cursos d'água (Art. 32). O Código de Edificações não só permite como também regula a construção sobre arroios e sangas (Art. 33).

O Art. 211 determina que a execução, alteração ou eliminação de redes pluviais ou de cursos de água serão embargadas quando não estiverem licenciadas pelo órgão competente do município.

4.6.5. Código do Meio Ambiente

A Lei Ordinária N° 2738 do ano de 2007 instituiu o Código de Meio Ambiente no município de Muçum. O município de Muçum está habilitado desde 15 de julho de 2004 pelo CONSEMA a licenciar atividades de impacto local, de acordo com a Resolução CONSEMA 167/2007.

Esta lei traz as competências dos órgãos ambientais, colocando entre elas a elaboração e revisão dos planos locais relacionados à expansão urbana e a participação na elaboração de zoneamentos e outras atividades de uso e ocupação do solo. Neste mesmo texto, das atribuições, coloca o acompanhamento e

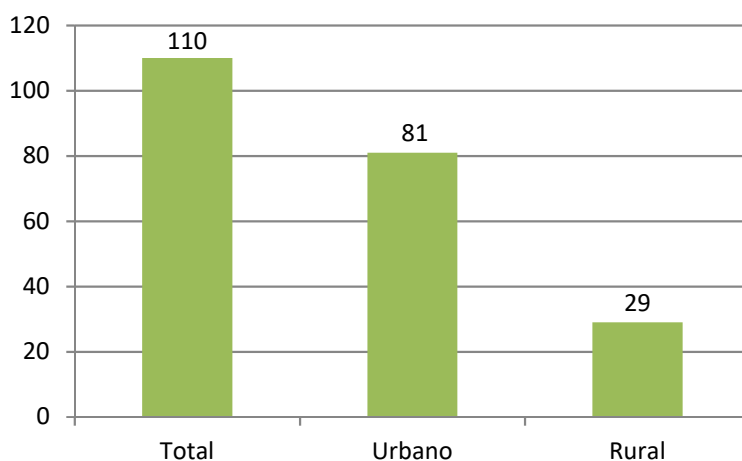
análise dos estudos de impacto ambiental e de “análise de risco” das atividades que serão instaladas no município. Afirma ainda, que é competência do Departamento Municipal de Meio Ambiente exigir Estudo de Impacto Ambiental para qualquer implantação que possa degradar o meio ambiente (Art. 3º). A norma preconiza que todos os projetos que envolvam trabalhos de terraplanagens, aterros, escavações e impliquem na descaracterização da morfologia natural da área, deverão se submeter ao exame do Departamento Municipal do Meio Ambiente (DMA) para seu licenciamento. Porém, no texto da Lei há poucas menções relacionadas aos riscos, na medida em que não se identificou a questão das áreas de risco relacionadas a processos hidrológicos no seu conteúdo.

4.6.6. Política Habitacional

O município de Muçum tem Conselho e Fundo Municipal de Habitação. O Conselho de Habitação foi criado pela Lei Municipal Nº 3.431/2013. Segundo a norma, o Conselho é composto por 10 membros, sendo 4 do poder público, 4 da sociedade civil e 2 representantes de bairros. Na composição não há representação da Defesa Civil ou outras entidades ligadas à gestão de risco. O Fundo de Habitação foi criado pela Lei Municipal Nº 3.069/2010. Segundo a lei, os recursos do Fundo de Habitação podem ser utilizados para vários fins habitacionais, mas não menciona questões relacionadas ao risco ou a demandas habitacionais geradas por desastres.

Segundo os dados da Fundação João Pinheiro (2013), o déficit habitacional quantitativo no município é de 110 domicílios, sendo 81 na zona urbana e 29 na zona rural. O déficit habitacional representa 6,5% do total de domicílios do município.

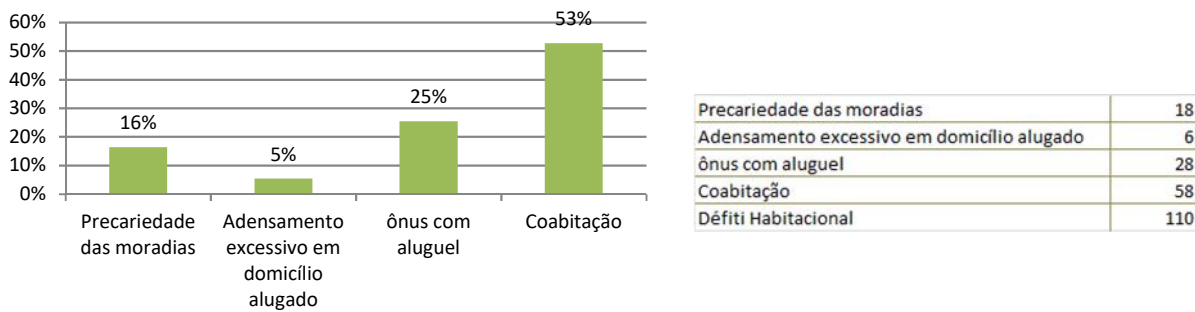
Figura 53 - Déficit Habitacional de Muçum.



Fonte: FJP (2013).

O maior componente do déficit habitacional de Muçum é a coabitação (58 unidades), seguida do ônus excessivo com aluguel (28 unidades). O déficit habitacional está concentrado nas famílias de baixa renda (até 3 salários mínimos), equivalendo a 37,27% do déficit habitacional total (41 domicílios).

Figura 54 - Composição do Déficit Habitacional de Muçum.



Fonte: FJP (2013).

Com relação ao déficit qualitativo - inadequação da moradia, Muçum tem 513 domicílios com ausência de pelo menos um item da infraestrutura. A coleta de lixo é um dos itens presente em 19 domicílios urbanos, enquanto que a falta de esgoto sanitário ocorre em 505 domicílios.

4.6.7. Plano de Saneamento

De acordo com informações constantes do Plano Regional de Saneamento da Bacia Hidrográfica do Taquari-Antas (Rio Grande do Sul, 2010) referente ao município de Muçum, a política de saneamento ambiental envolve 4 categorias para as quais a situação no município é a seguinte:

Abastecimento de Água: a gestão é exercida atualmente pelo próprio município e a administração do sistema de abastecimento, realizado através de poços, fica a cargo da Secretaria de Obras. Conforme o Plano de Saneamento, 100% da população urbana é atendida pelo sistema de abastecimento de água de Muçum. Na área rural, conforme informações da Prefeitura, cada localidade possui seu próprio poço artesiano.

Esgotamento Sanitário: não existem estudos e projetos para o sistema de esgotos sanitário do município de Muçum. Segundo o Plano de Saneamento (2010), existem aproximadamente 160 economias ligadas à rede pluvial, 63,7 % possui fossa séptica, 22,3 % em fossas rudimentares, o restante lança em rios, lagos e em valas a céu aberto. O município regula, através do Código de Edificações, a implantação de fossas sépticas.

Limpeza urbana e Resíduos Sólidos: a gestão dos resíduos sólidos na área urbana e na zona rural é realizada diretamente pela Prefeitura, através da Secretaria de Obras. O município não possui Plano

Diretor de Limpeza Urbana. O município gera semanalmente cerca de 2,9 toneladas de lixo. A coleta de resíduos sólidos abrange 100% das economias e é realizada semanalmente, com separação. A coleta na zona rural é feita mensalmente em todas comunidades.

Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana: a Prefeitura é a responsável pela drenagem urbana de Muçum. Não se identificou Plano Diretor de Drenagem ou instrumentos normativos para o planejamento dos serviços de drenagem urbana. Segundo o Plano de Saneamento, o sistema de drenagem urbana do município ocorre naturalmente por ação gravitacional. A estrutura existente carece de ampliação para pleno atendimento da demanda dos serviços e planejamento adequado.

4.7. Município de Roca Sales

4.7.1. Breve caracterização do município

O município de Roca Sales está localizado no Vale do Taquari, na Mesorregião Centro Oriental do Estado do Rio Grande do Sul, e na Microrregião Lajeado-Estrela. Distante 104 km de Porto Alegre, e localizado à margem esquerda do Rio Taquari, limita-se ao Norte por Muçum e Santa Tereza; ao Sul por Arroio do Meio, Colinas e Imigrante, a Leste por Coronel Pilar e a Oeste por Encantado. Com área de 208,5km², o município possui 100% de seu território inserido na Bacia do Taquari-Antas.

O povoado se originou em 1881, quando a região começou a ser colonizada por imigrantes alemães, e pertencia ao município de Estrela. Colonos italianos, vindos da região de Garibaldi e Bento Gonçalves, também se fixaram no local. Com o desenvolvimento do povoado, em 1898 foi criado o Distrito de Conventos Vermelhos, sua primeira denominação alterada em 1900, quando passou a denominar-se Roca Sales. Em 1954, desmembrado de Estrela, Roca Sales tornou-se município.

As rodovias estaduais RS 129 e VRS 341 incidem no sistema viário urbano de Roca Sales. No município está localizado um importante entroncamento ferroviário formado pela Ferrovia do Trigo, que liga o Vale do Taquari à região do Planalto do Rio Grande do Sul, e a Ferrovia Tronco Sul, que parte em direção ao centro do País.

A população de Roca Sales é de 10.284 habitantes, de acordo com o censo de 2010 (IBGE), apresentando uma taxa de urbanização de 63,2%. O censo contabilizou 3.565 domicílios ocupados. A economia do município tem como base a agropecuária, destacando-se o cultivo de milho e soja. A pecuária e a fruticultura também merecem destaque. As indústrias de calçados e de produtos alimentícios praticamente dominam o setor industrial. A agricultura é responsável por 45% da economia, seguida pelo setor industrial com 37%. O comércio e a prestação de serviços contribuem com 18%.

Segundo o Banco de Dados e Registro de Desastres do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID, o município de Roca Sales apresenta ocorrência de inundação e enxurrada.

4.7.2. Plano Diretor

O município ainda não adota o Plano Diretor. No ano de 2011 foi elaborado um diagnóstico e realizada Audiência Pública sobre o Plano Diretor. Em 2013 a administração municipal retomou as discussões, porém o Plano ainda encontra-se em fase de elaboração.

4.7.3. Parcelamento do Solo

Identificou-se que os parcelamentos do solo são aprovados por decretos com base em duas legislações, a Lei Federal de Parcelamento do Solo N° 6.766 e Lei Municipal N° 005/62 que trata sobre os procedimentos para aprovação.

O exercício do controle do parcelamento, uso e ocupação do solo, bem como a regularização do solo urbano está a cargo da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e Transito²⁸.

4.7.4. Código de Obras

Não foi identificada a existência de Código de Obras e também não se identificou este conteúdo em outras normas municipais.

4.7.5. Código do Meio Ambiente

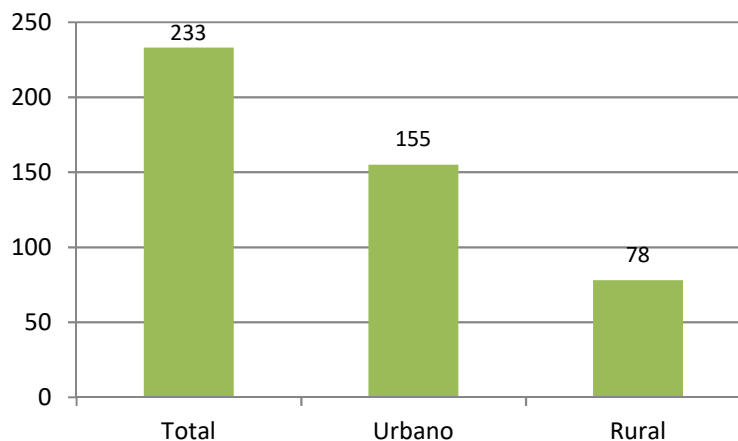
O município não possui Código de Meio Ambiente e de Postura sendo que este conteúdo está presente de forma bastante genérica na Lei Orgânica do Município.

4.7.6. Política Habitacional

O tema habitacional está inserido entre as atribuições da Secretaria Municipal de Obras e Saneamento. Segundo os dados da Fundação João Pinheiro (2013), o déficit habitacional quantitativo do município, é de 233 domicílios, sendo 155 na área urbana e 78 na zona rural. O déficit habitacional representa 6,6% do total de domicílios do município. O gráfico apresentado na Figura 55 apresenta o déficit habitacional, urbano e rural.

²⁸ Informação disponível em <http://www.rocasales-rs.com.br/secretarias/secretaria-municipal-de-servicos-urbanos-e-transito>. Acesso em 24.01.2017.

Figura 55 - Déficit Habitacional de Roca Sales.

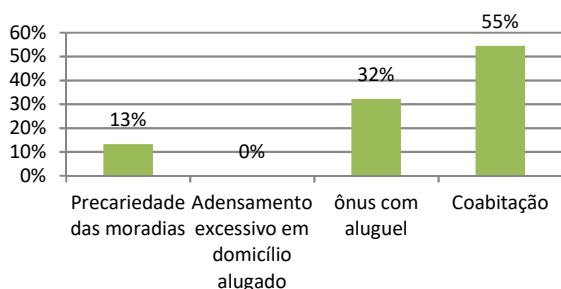


Fonte: FJP (2013).

O maior componente do déficit habitacional é a coabitação (127 unidades), seguido pelo ônus excessivo com aluguel (75 unidades). O déficit habitacional de Roca Sales está concentrado nas famílias de baixa renda (até 3 salários mínimos), totalizando 112 domicílios, o que equivale a 48,06% do déficit total. Na Figura 56 são apresentados os percentuais e quantitativos do déficit habitacional.

Com relação ao déficit qualitativo (inadequação da moradia), Roca Sales tem 147 domicílios com ausência de pelo menos um item da infraestrutura. A ausência de coleta de lixo é um destes itens e está presente em 13 domicílios urbanos, enquanto que a falta de esgoto sanitário afeta 71 domicílios.

Figura 56 - Composição do Déficit Habitacional de Roca Sales.



Precariedade das moradias	31
Adensamento excessivo em domicílio alugado	0
Ônus com aluguel	75
Coabitação	127
Déficit Habitacional	233

Fonte: FJP (2013).

4.7.7. Plano de Saneamento

A política de saneamento ambiental envolve 4 categorias para as quais a situação no município é a seguinte:

Abastecimento de Água: A prestação do serviço de abastecimento de água na zona urbana do município de Roca Sales é realizada pela CORSAN. 87,8% das ligações de água possuem medidores. Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Lajeado possui 1.544 ligações e relação de

1,28 economias por ligação. Segundo relatório da CORSAN, não existem ETA's. O processo de tratamento é feito através de simples desinfecção;

Esgotamento Sanitário: A grande parcela da população utiliza sistema de fossa séptica e fossa rudimentar, sendo o esgotamento sanitário uma questão importante no município de Roca Sales. O problema dos esgotos sanitários trata-se hoje do maior problema de saneamento do município.

Limpeza urbana e Resíduos Sólidos: A gestão integral dos resíduos sólidos urbanos é realizada diretamente pela prefeitura, através da Secretaria de Obras . O município gera em média 5,7 tonelada de lixo por dia. A coleta de resíduos sólidos está setorizada, abrange 100% das economias e possui frequência de duas vezes por semana no centro e em bairros próximos e semanalmente na área urbana periférica e zona rural. Não foi detectada a realização de coleta seletiva no município existindo catação clandestina de resíduos sólidos.

Drenagem Urbana: As águas de escoamento superficial são conduzidas pelo sistema de microdrenagem através das vias pavimentadas, sarjetas, bocas de lobo e rede subterrânea até a tubulação e pequenos canais de macrodrenagem sem revestimento. A estrutura existente de drenagem urbana e manejo das águas pluviais carece de ampliação tanto em termos de equipamento, quanto em capital humano capacitado para pleno atendimento da demanda dos serviços, bem como para o planejamento adequado. Os problemas generalizados e frequentes dizem respeito à carência de estrutura de drenagem seja pela ausência de pavimentação, ou mesmo dos dispositivos de condução das águas de escoamento superficial (sarjetas, meios-fios, bocas-de-lobo) ou subterrâneas (Poços de Visita, Caixas de passagem, tubulação, bueiros e canais). Os problemas de inundações e enchentes ocorrem em áreas urbanas inundáveis naturalmente pelos cursos d'água e áreas de baixios naturalmente inundáveis, ocupadas irregularmente e/ou inadequadamente.

4.8. Município de Taquari

4.8.1. Breve caracterização do município

O município de Taquari situa-se na Mesorregião Centro Oriental Rio-grandense e na Microrregião Lajeado-Estrela. Distante 96 km de Porto Alegre, está localizado à margem esquerda do Rio Taquari. Limita-se ao Norte com os municípios de Paverama e Tabaí, ao Sul por General Câmara, a Leste por Triunfo e Oeste por Bom Retiro do Sul e Venâncio Aires. Com área de 346 km², o município possui 100% de seu território inserido na Bacia do Taquari-Antas. Além do Rio Taquari, é banhado por seu afluente, o Arroio Tinguité, que tangencia a área urbana do município. O percurso do Rio Taquari no território municipal é totalmente navegável, possibilitando ligações fluviais diretas com os portos de Rio

Grande e de Porto Alegre. Além disso, Taquari apresenta várias ilhas: Ilha do Pai José, Ilha dos Macacos, Ilha das Flores e Ilha dos Bizarro.

As rodovias BR-287 e RS-436 (Rodovia Aleixo Rocha da Silva) são os principais acessos ao município. A rodovia RS-129 liga o município de Taquari a Bom Retiro do Sul. Além disso, existe ainda um acesso através de balsa pelo Rio Taquari, divisa com o município de General Câmara, fazendo a ligação entre esses dois municípios.

A partir de 1764, com a chegada de casais açorianos, a cidade começou a se constituir nas margens do Rio Taquari. É considerada uma das cidades mais antigas do Estado, sendo a primeira cidade gaúcha com o povoamento planejado pelo governo português. A região tornou-se bastante atrativa para ocupação devido à localização e fertilidade das terras. Taquari é considerada a cidade “mãe do Vale do Taquari”. A emancipação do município ocorreu no ano de 1849.

O município de Taquari possui uma população de 26.092 habitantes, de acordo com o censo de 2010 realizado pelo IBGE, que contabilizou 9.293 domicílios particulares permanentes. A taxa de urbanização é de 83,6%.

Em termos econômicos, os serviços destacam-se compondo 57% da economia do município, seguido pela indústria (32%) e agricultura (11%).

Segundo o Banco de Dados e Registro de Desastres do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID, o município de Taquari apresenta ocorrência de inundação e enxurrada.

4.8.2. Plano Diretor

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Rural do município de Taquari é um dos instrumentos que atua como importante ordenador da política de desenvolvimento e do processo de planejamento urbano. O município possui Plano Diretor desde 2004 (Lei Municipal N° 2.354), portanto foi elaborado pós Estatuto da Cidade. O Plano considera, em seus objetivos, as exigências trazidas pelo Estatuto da Cidade, tais como o cumprimento da função social da propriedade, a regularização fundiária e urbanização das áreas ocupadas por população de baixa renda, entre outros. Porém, não cita ou regulamenta outros instrumentos do Estatuto, os quais possuem uma função fundamental de controlar o processo de desenvolvimento urbano, a fim de garantir as funções sociais da cidade e da propriedade.

O Plano vigorou até o ano de 2015, quando foi revisado, instituindo-se o atual Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Rural do Município de Taquari (PDDUR), através da Lei Municipal N° 3.832/2015. Embora não delimitadas na área urbana, a revisão incorporou no conteúdo da Lei as Zonas Especiais de Interesse Social – que se configuram como instrumento importante de reserva de terra pelo

poder público para produção habitacional e contenção da especulação fundiária de modo a facilitar o acesso à habitação das famílias de baixa renda.

O Plano estabelece o perímetro urbano, dividindo o município em zona urbana e zona rural. Para o regramento no espaço rural, o PDDUR define atividades, usos, o parcelamento de glebas obedecendo a módulo mínimo e demais legislações, e as condições a serem obedecidas para que uma gleba rural passe a ser urbana. Também determina os gabaritos das estradas municipais e recuos a serem obedecidos por novas construções. A zona urbana subdivide-se ainda em zona urbana, zona de expansão urbana e zona urbanizável.

O uso do solo para atividades vinculadas ao desenvolvimento urbano é regulado através do zoneamento de usos. O zoneamento urbano define os usos e atividades que podem se instalar em cada parte do território. Este controle é aplicado através de um regime urbanístico, que varia para cada zona da cidade e determina índices construtivos, define as atividades que podem ser desenvolvidas em cada área, protege áreas inadequadas à ocupação urbana, além de outras funções sociais para a cidade. A partir disso, considera-se importante conhecer o Zoneamento Urbano para identificar os fatores previstos para a caracterização e ocupação do solo no município.

A Figura 57 se refere ao Mapa 02 do Zoneamento do PDDUR, denominado Zoneamento Territorial. A Zona Urbana fica subdividida em 8 zonas, além da Zona de Preservação Ambiental (ZPA), para fins de ordenamento do uso da ocupação do solo. Cada zona determina os usos permitidos e o regime de ocupação – índice de aproveitamento, taxa de ocupação, recuos e alturas permitidas. O Tabela 18 apresenta as zonas urbanas e suas características.

Figura 57 - Mapa 02 - Zoneamento Territorial do PDDUR.



Fonte: PMT (2015).

Tabela 18 - Zoneamento urbano conforme PDDUR.

Zoneamento Urbano	Características
Zona Residencial 1	Permite uma ocupação de média densidade populacional integrada com atividades de comércio e serviços locais. O índice de aproveitamento varia de 1 a 3,5 e a taxa de ocupação varia de 50 a 80%.
Zona Residencial 2	Permite uma ocupação de alta densidade populacional integrada com atividades de comércio e serviços. O índice de aproveitamento varia de 2,5 a 4 e a taxa de ocupação varia de 60 a 85%.
Zona Comercial 1	Compreende o núcleo urbano inicial do município. O índice de aproveitamento varia de 4 a 5 e a taxa de ocupação varia de 80 a 90%.
Zona Comercial 2	Próxima aos eixos de ligação intermunicipais, principais e vias coletoras. O índice de aproveitamento varia de 3 a 4 e a taxa de ocupação varia de 60 a 90%.

Zoneamento Urbano	Características
Zonas Industriais	Estabelece três diferentes zonas industriais, que se diferenciam pela localização, densidades e acessos. A Zona Industrial 3 estabelece os menores índices de aproveitamento (1,0) e taxa de ocupação (60%). Na Zona Industrial 1 e 2, o índice de aproveitamento varia de 1,5 a 3 e a taxa de ocupação de 70 a 85%.
Zona Industrial Portuária	Zona que tem necessidade de porto fluvial para o escoamento da produção. É demarcada no zoneamento urbano próxima e ao longo do Rio Taquari. O índice de aproveitamento varia de 1,5 a 4 e a taxa de ocupação varia de 60 a 90%.
Zona de Preservação Ambiental	Área que apresenta recursos naturais (matas, margens dos cursos d'água e sistemas ecológicos de migração da fauna) sujeitas a restrição de uso. Não há um regime urbanístico para essa zona.
Zona de Interesse Ambiental	Zona impactada ambientalmente com interesse da municipalidade para a destinação de resíduos. Não há um regime urbanístico para essa zona.
Zona Especial de Interesse Social	Áreas de assentamentos habitacionais de população de baixa renda, surgidos espontaneamente, existentes, consolidados ou propostos pelo Poder Público, onde haja possibilidade de urbanização e regularização fundiária. Não há um regime urbanístico para essa zona.

Fonte: PMT (2015)

O zoneamento urbano do município de Taquari prevê o adensamento da área urbana, visto que define índices construtivos altos, principalmente para a Zona Residencial 2 e para as Zonas Comerciais.

Constata-se que as Zonas Especiais de Interesse Social não estão delimitadas no Mapa de Zoneamento Urbano, porém a adoção do instrumento na Lei permite sua aplicação. O PDDU conceitua as ZEIS como áreas de assentamento habitacionais de população de baixa renda, surgidos espontaneamente, existentes, consolidados ou proposto pelo Poder Público, onde haja possibilidade de urbanização e regularização fundiária, com plano específico de urbanização, estabelece parâmetros mínimos de ocupação de solo, coeficiente de aproveitamento, usos permitidos, vagas para veículos e recuos. Também regula a consolidação das ZEIS (Art. 10).

O município procura ter um controle e preocupação das áreas ambientalmente frágeis através da criação e demarcação de uma Zona de Interesse Ambiental, onde determina dois tipos de áreas impróprias para o uso urbano – o Aterro de Resíduos Industriais Perigosos (ARIP) e Aterro de Resíduos Sólidos Domésticos, e da Zona de Preservação Ambiental.

A Lei afirma, no Art. 33, que os projetos que incidirem em áreas de preservação deverão apresentar análise de viabilidade, levando como base um levantamento planialtimétrico completo do terreno e respeitando as diretrizes estabelecidas pela Secretaria de Planejamento e Coordenação, e do Departamento do Meio Ambiente. No parágrafo único remete a consulta também do Conselho do Plano Diretor. Enfatiza ainda que as faixas de preservação ao longo dos cursos d'água, declividades inferiores

a 30%, preservação da vegetação nativa e manejo adequado do solo (evitando erosão e assoreamento dos cursos d'água) são condicionantes mínimos para aprovação de projetos.

O PDDUR busca controlar as atividades que envolvam projetos de engenharia civil, como terraplanagens, aterros e escavações, remetendo ao exame por parte do Departamento Municipal do Meio Ambiente, para posterior licenciamento.

O Art. 54 enfatiza novamente que para o licenciamento ambiental, as medidas devem visar o controle da erosão, bem como evitar o assoreamento dos cursos d'água. Além disso, preconiza que todo lote urbano deverá ter no mínimo 10% de sua área permeável, uma estratégia simples que dialoga indiretamente com a gestão de riscos, pois minimiza a impermeabilização do território urbano contribuindo, ainda que de forma sensível, na permeabilidade no solo nos casos de precipitações.

O Art. 91 normatiza a transformação da gleba de uso Rural em Urbana através da imposição de condicionantes. Menciona que essas glebas não podem estar localizadas em Áreas de Preservação Permanente (APP), áreas de banhado, áreas alagadiças sem condições de drenagem, áreas inundáveis e áreas de nascentes e olhos d'água.

A gestão de risco poderia estar expressa mais diretamente no PDDUR através de estratégias de uso e ocupação do solo adotadas com base na setorização de risco efetivada pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) no município de Taquari no ano de 2013. A CPRM delimitou 4 setores de risco localizados em áreas suscetíveis à inundação no município de Taquari - dois situados na área urbana e dois na área rural (Figura 58).

O Setor 01, localizado próximo ao Arroio Tinguité e ao Rio Taquari, possui uma porção na área rural, onde a concentração de moradias é rarefeita. Na sua porção urbana encontra-se um número significativo de moradias dispostas de forma mais adensada. Compreende, no Zoneamento Urbano, a Zona de Preservação Ambiental (ZPA), onde há menor número de edificações, e a Zona Residencial 2 (ZR2), onde se concentra a maior parte das edificações do Setor.

O Setor 03 compreende uma área que inicia às margens do Rio Taquari e se direciona ao centro da cidade. A parcela do setor menos ocupada corresponde, no Zoneamento Urbano, à Zona de Preservação Ambiental (ZPA) e à Zona Industrial Portuária (ZIP). A maior parte das edificações presentes no setor se localizam na Zona Residencial 2 (ZR2).

Nestes dois setores, o regime urbanístico adotado para ZR2 apresenta índices altos, estimulando a ocupação e densificação dessas áreas, que são suscetíveis ao processo de inundação. Medidas preventivas poderiam ser adotadas através de regulamentação do Plano Diretor e do Código de Obras, entre outros

instrumentos normativos. A temática das inundações, recorrentes no município, está presente no PDDUR somente no que se refere à avaliação para transformação de áreas rurais em urbanas.

Figura 58 - Setores de Risco delimitados pelo CPRM em Taquari.



Fonte: CPRM (2013).

4.8.3. Parcelamento do Solo

A Lei Municipal N° 2.615/2006 dispõe sobre o parcelamento do solo urbano do município de Taquari. O parcelamento do solo urbano no município será realizado na forma de loteamento, desmembramento e reparcelamento.

O Art. 5 enfatiza, entre outros condicionantes, que não poderão ser parceladas as áreas localizadas em terrenos alagadiços e sujeitos a inundação – antes de tomadas providências que assegurem o escoamento das águas ou a proteção contra cheias e inundações. Também fica vedado o parcelamento em terrenos com declividade igual ou superior a 30%, seguindo o que rege a legislação federal de parcelamento do solo, bem como em áreas de Interesse Ambiental e de Preservação Permanente instituídas pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Rural do município.

O Art. 50 enfatiza que para aprovação inicial o projeto deverá conter dentre uma série de exigências, incluindo projeto de drenagem das águas pluviais e de coleta e tratamento de esgoto cloacal. A aprovação desta fase é precedida pela manifestação do Conselho do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano. A Lei traz orientações gerais para a cidade, sem destacar as áreas com maior suscetibilidade ao risco.

4.8.4. Código de Obras

Não foi identificada a existência de Código de Obras.

4.8.5. Código do Meio Ambiente

Em 2000 é instituído, através da Lei nº 1.952, o Código de Meio Ambiente do município de Taquari. Nesta norma não há dispositivos relacionados diretamente ao risco, mas há um quadro de diretrizes e intensões que apontam para a recuperação ambiental de arroios e áreas ambientalmente sensíveis apontando a educação ambiental como uma estratégia, a fim de promover campanhas educativas e um programa permanente de formação e mobilização para a defesa do meio ambiente.

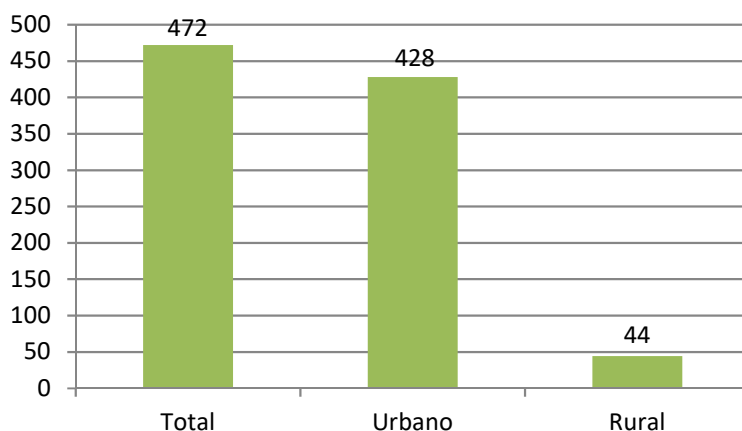
O Art. 24 trata da submissão de todos os projetos de engenharia civil relacionados a terraplanagens, aterros e escavações à análise do Departamento Municipal do Meio Ambiente, visando posterior licenciamento.

4.8.6. Política Habitacional

Segundo os dados da Fundação João Pinheiro (2013), o déficit habitacional quantitativo do município de Taquari é de 472 domicílios, sendo 428 na zona urbana, e 44 na zona rural. O déficit habitacional representa aproximadamente 5% do total de domicílios do município.

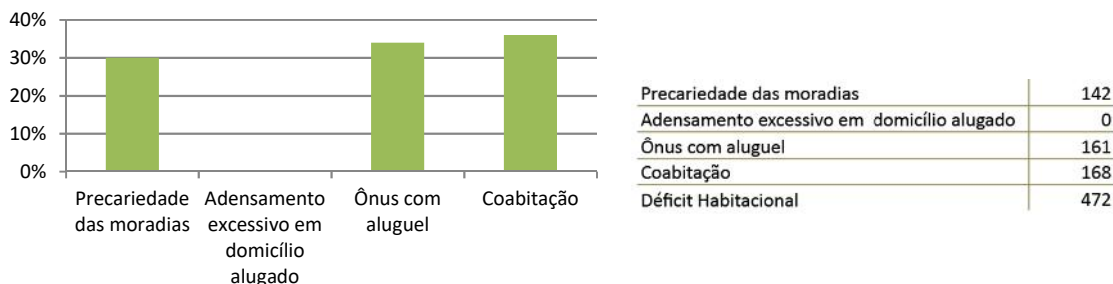
O maior componente do déficit é a coabitação (168 unidades), seguida do ônus excessivo com aluguel (161 unidades) e da precariedade das moradias (142 unidades). O déficit habitacional de Taquari está concentrado nas famílias de baixa renda. Segundo a Fundação João Pinheiro, 64,83% do deste déficit (306 domicílios) está concentrado nas famílias com rendimento de até 3 salários mínimos.

Figura 59 - Déficit Habitacional de Taquari.



Fonte: Fundação João Pinheiro (2013).

Figura 60 - Composição do Déficit Habitacional de Taquari.



Fonte: FJP (2013).

Com relação ao déficit qualitativo - inadequação da moradia, Taquari apresenta 1.725 domicílios com ausência de pelo menos um item relacionado à infraestrutura. A coleta de lixo é um destes itens, presente em 49 domicílios urbanos, enquanto que a falta de esgoto sanitário ocorre em uma quantidade bem maior, em 1.483 domicílios.

4.8.7. Plano de Saneamento

A política de saneamento ambiental envolve 4 categorias para as quais a situação no município é a seguinte:

Abastecimento de Água: A cidade de Taquari possui rede de abastecimento de água da CORSAN, sendo 77,6% das ligações de água regulares (possuem medidores), índice considerado alto. Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Taquari possui 7.694 ligações de água potável e a média de 1,15 economias por ligação. Segundo relatório da CORSAN, a água é tratada através de sistema convencional na ETA Taquari. Segundo a avaliação do Plano de Saneamento (2010), o sistema de abastecimento de água de Taquari é satisfatório, não necessitando de ampliação ou reposição. Também não foram identificados problemas de abastecimento em termos de captação, atendimento ou em nível institucional;

Esgotamento Sanitário: Não há sistema de tratamento de esgotamento sanitário e ele está em fase de negociação junto à CORSAN. Estudos desenvolvidos voltados à implantação do sistema preveem que o projeto terá alcance de 30 anos, sendo finalizado no ano de 2038. Segundo o Plano de Saneamento do município, o problema dos esgotos sanitários trata-se do maior problema de saneamento de Taquari.

Limpeza urbana e Resíduos Sólidos: A gestão dos resíduos sólidos é realizada pela prefeitura municipal através da Secretaria de Obras. O município gera em média 16,4 tonelada de lixo por dia. A coleta atende a totalidade das economias, realizando coleta com frequência de três vezes por semana na zona central e

de duas vezes por semana em bairros próximos ao centro, área urbana periférica e zona rural. O município possui coleta seletiva realizada no modelo porta-a-porta com frequência de duas vezes por semana.

Manejo das águas pluviais e drenagem urbana: A vulnerabilidade às ocorrências de inundações está relacionada a características geo-ambientais de cada município. As águas são conduzidas através das vias pavimentadas, das sarjetas e pelo sistema que coleta as águas pelas bocas de lobo, conduzindo-as à rede subterrânea. A gestão da drenagem do município está na Secretaria de Obras, que dentre outras atividades também é responsável pela construção e manutenção das vias públicas, além da coleta do lixo urbano. O município não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem e opera com medidas corretivas. Neste sentido, orienta as suas ações neste campo a partir de instrumentos normativos: Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Rural (Lei Nº 3.832/2015), Código do Meio Ambiente (Lei Nº 1952/2000) e Parcelamento do Solo (Lei Nº 2.615/2006).

4.9. Município de Teutônia

4.9.1. Breve caracterização do município

O município de Teutônia localiza-se no Vale do Taquari, na Mesorregião Centro Oriental Rio-grandense e na Microrregião Lajeado-Estrela. Distante 100 km de Porto Alegre, limita-se ao Norte por Boa Vista do Sul, Colinas, Imigrante e Westfalia, ao Sul por Fazenda Vila Nova e Paverama, a Leste por Brochier e Poço das Antas, e a Oeste por Estrela. Com área de 179 km², o município possui 100% do seu território inserido na Bacia do Taquari-Antas.

O povoado teve origem em 1858, porém o maior número de habitantes chegou a partir de 1865, sendo principalmente imigrantes de origem alemã. A primeira picada aberta no território foi a Gluck Auf ou Picada Boa Sorte, hoje é o bairro Canabarro. Em 1858 esta localidade contava com 48 lotes. Em 1860 foi aberta outra picada, a Linha Germano, com 56 lotes. Em 1865, a Picada Boa Vista, com 52 lotes, seguindo-se a Picada Frank em 1868 com 92 lotes. De 1869 a 1870 a Picada Schmidt, Picada Clara e Picada Welp, com 49, 23, 10 lotes, respectivamente. Os alemães adquiriam as terras e se dedicavam à agricultura. Posteriormente, pequenas indústrias, principalmente calçadistas, foram criadas pelos imigrantes. Com o desenvolvimento, Teutônia se emancipou do município de Estrela em 1981, através da Lei Estadual nº 7.542.

A economia do município é baseada na agropecuária, contando com uma produção bastante diversificada. Na pecuária, destaca-se a bovinocultura leiteira, a avicultura e suinocultura enquanto que no setor industrial, sobressai-se as indústrias alimentícia e calçadista.

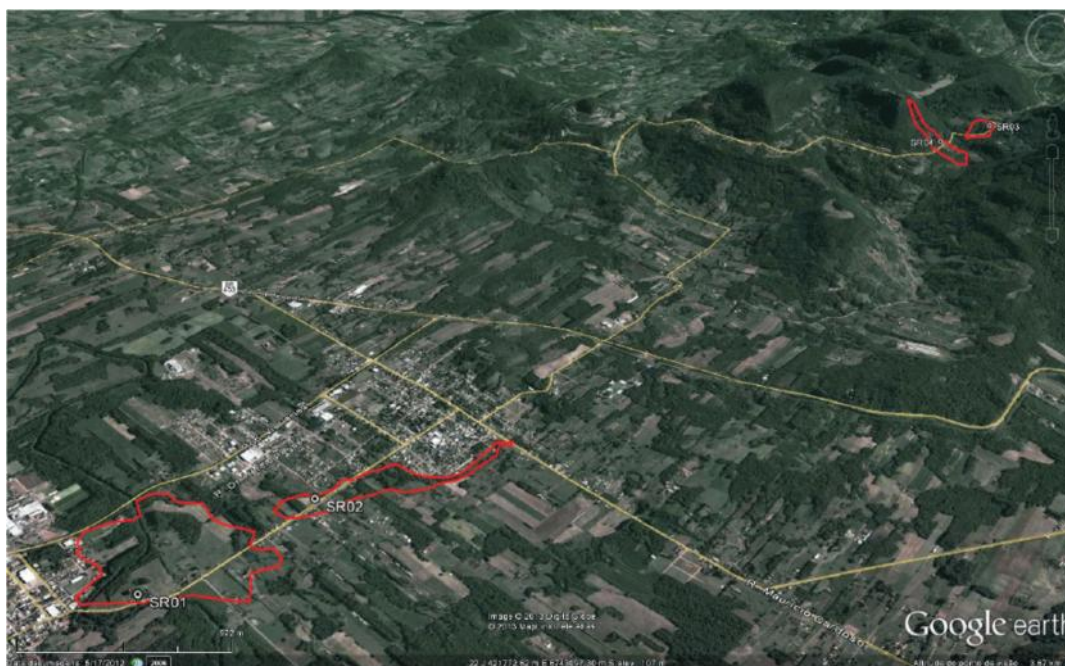
Os principais acessos à área urbana do município se dão pelas Rodovias Estaduais RS-453 (Rota do Sol) e RS-EP2 (Via Lactea). A RS-453 liga Teutônia aos seus municípios vizinhos, Estrela e Westfalia. A Estrada de Ferro liga as duas rodovias, cortando a área urbanizada de Teutônia.

O município de Teutônia possui uma população de 27.272 habitantes, e taxa de urbanização de 85,1%, de acordo com o censo de 2010 (IBGE). O número de domicílios contabilizou 10.259 domicílios recenseados.

Segundo o CPRM, a ocupação urbana encontra-se em expansão, estendendo-se sobre as planícies aluvionares do Arroio Boa Vista e Arroio Schmidt, o que ocasiona inundações no Bairro Languiru. Segundo o Banco de Dados e Registro de Desastres do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID – da SEDEC, o município de Teutônia apresenta ocorrência de inundação e enxurrada.

A CPRM delimitou 4 setores de risco localizados em áreas suscetíveis à inundação no município de Teutônia - dois situados na área urbana e dois na área rural. Os dois setores urbanos são afetados por inundação e localizam-se no entorno do Arroio Boa Vista (Setor 01) e do Arroio Schimidt (Setor 02). Os setores rurais 03 e 04 localizam-se na Linha Harmonia e estão sujeitos a movimentos de massa (Figura 61).

Figura 61 - Setores de risco delimitados pelo CPRM no município de Teutônia.



Fonte: CPRM (2013).

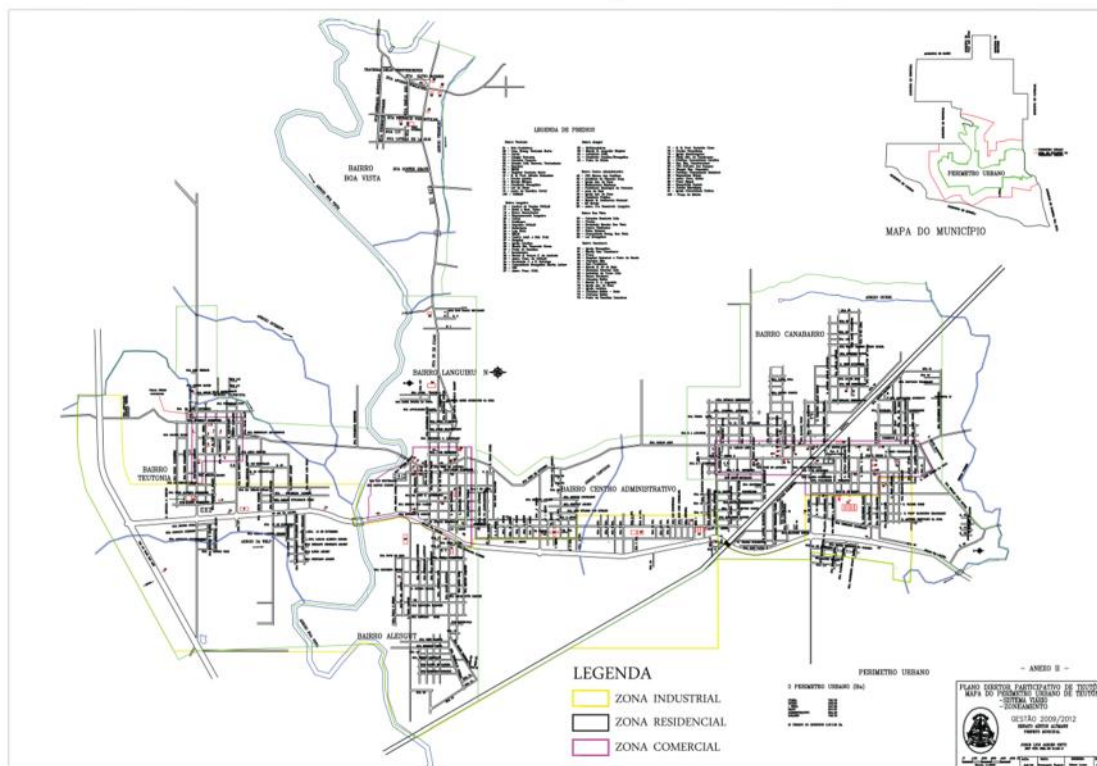
4.9.2. Plano Diretor

O primeiro Plano Diretor do município é datado de 1996. Em 2006, é instituído o Plano Diretor Participativo de Teutônia, através da Lei N° 2.582, de 10 de novembro de 2006, tornando-se um importante instrumento ordenador da política de desenvolvimento e de planejamento urbano. Elaborado após a vigência do Estatuto da Cidade, visa o atendimento das exigências e a inserção dos instrumentos do Estatuto, cuja função principal é a de controlar o processo de desenvolvimento urbano, garantindo as funções sociais da cidade e da propriedade. Porém, alguns dos instrumentos disponibilizados para a política urbana, como Direito de Preempção, Outorga Onerosa do Direito de Construir, Operações Urbanas Consorciadas e Transferência do Direito de Construir não foram ainda regulamentados pelo Plano Diretor Participativo, remetendo sua aplicação a leis municipais específicas.

O Plano Diretor Participativo de Teutônia estabelece o perímetro urbano, definindo a área urbana e rural do município, além de prospectar uma área de expansão urbana. Com relação ao crescimento urbano, o Plano não tem um caráter estratégico porque não induz o crescimento a partir de uma estratégia territorial e sim pelo zoneamento de usos. Também não traz regramentos em relação à ocupação do solo para a área de expansão urbana que abrange uma faixa de mil metros que contorna o perímetro urbano.

O uso do solo para atividades vinculadas ao desenvolvimento urbano é regulado através do zoneamento de usos. O zoneamento urbano define os usos e atividades que podem se instalar em cada parte do território. Este controle é aplicado através de um regime urbanístico adequado, que varia para cada zona da cidade e determina índices construtivos, define as atividades que podem ser desenvolvidas em cada área, protege áreas inadequadas à ocupação urbana, além de outras funções sociais para a cidade. É importante conhecer este zoneamento para identificar os fatores que caracterizam e induzem a ocupação do solo no município. A zona urbana de Teutônia está dividida em 5 zonas, segundo os usos, intensidade de ocupação e índices urbanísticos (Tabela 19). A Figura 62 apresenta o mapa do perímetro urbano, sistema viário e zoneamento de Teutônia, que corresponde ao Anexo II do Plano Diretor.

Figura 62 - Mapa do perímetro urbano, sistema viário e zoneamento – Anexo II do Plano Diretor Participativo.



Fonte: PMT (2009).

Tabela 19 - Caracterização das Zonas do Plano Diretor Participativo de Teutônia.

Zona	Características
Zona Comercial	Nessa zona, a taxa de ocupação máxima será de 80% e o índice de aproveitamento é de 12. Caso tenham prédios exclusivamente residenciais, aplica-se a taxa de ocupação será de 70% e o índice permanece 12. Caso tenham áreas inundáveis, essas taxas não se aplicam.
Zona Residencial	Para a zona residencial, a taxa de ocupação máxima é de 70% e o índice de aproveitamento é 8.
Zona Industrial	A taxa de ocupação é de 70% e o índice de aproveitamento é 4 para essa zona.
Área Agrícola	Considera-se como área agrícola, toda espaço vazio urbano, ainda com aproveitamento agrícola, por estar em área inundável ou porque ainda não foi urbanizado. Não corresponde a área rural do município. O plano diretor não traz um regime urbanístico para essas áreas.
Área inundável	Considera-se como área inundável, todo espaço físico alagadiço e/ou sujeito a inundações periódicas, localizado abaixo da cota 48m. Nessas áreas, a taxa de ocupação e o índice de aproveitamento serão iguais a 70% daqueles definidos para as respectivas zonas.

Fonte: PMT (2006).

O Plano determina, em cada zona, quais são os usos adequados, inadequados, toleráveis e não edificáveis. O município reconhece que os usos mais adequados para as áreas inundáveis são recreação, lazer, quadras esportivas, cultivo, circos e parques. Porém, a norma define como não permitido nesta zona alguns usos como educacional, hotéis, ginásios, saúde e indústria nociva, logo, não restringindo a ocupação dessas

áreas para os usos residenciais e comerciais. A restrição em termo de ocupação se refere à diminuição da taxa de ocupação e índice de aproveitamento em 30% em relação aos índices das demais zonas urbanas. O zoneamento urbano do município de Teutônia prevê o adensamento de toda área urbana, visto que define índices construtivos altos para praticamente todas as zonas. Propõe um regime urbanístico que visa densificar a maioria das zonas, principalmente as zonas comerciais - que possuem os maiores índices.

Constata-se que o Setor de Risco 01, delimitado pelo CPRM, possui uma parcela ainda pouco ocupada inserida na Zona Comercial, onde o regime urbanístico estimula forte ocupação e densificação. O Setor de Risco 02, localizado no Bairro Languiru, tangencia a área urbana consolidada. Os dois setores estão localizados nas proximidades de cursos d'água, em áreas suscetíveis a problemas de inundação.

No zoneamento urbano não há a delimitação das áreas inundáveis, ou seja, aquelas que se encontram abaixo da cota 48m, conforme citado no Plano Diretor. Assim, o município não deixa clara a estratégia de diálogo entre o zoneamento urbano e o regime urbanístico proposto para as áreas com esta fragilidade.

4.9.3. Parcelamento do Solo

O Título III do Plano Diretor Participativo de Teutônia trata do Uso e Parcelamento do Solo no município. Com relação ao risco, no Art. 9 reconhece o tema ao definir que “não poderão ser loteadas ou desmembradas as áreas inundáveis e as áreas de preservação permanente”. No entanto, no zoneamento urbano não há demarcação das áreas inundáveis, tampouco das áreas de preservação permanente, deixando falha a aplicação da norma.

Em 2013, através da Lei N° 3.929, o município instituiu a Lei de Parcelamento do Solo, na qual manteve vedado o parcelamento em áreas inundáveis e em terrenos com declividade igual ou superior a 30%, porém não apresentou maiores avanços com relação ao risco de inundação.

4.9.4. Código de Obras

A Lei Municipal n° 4.276/2014 estabelece o Código de Edificações do Município de Teutônia. Identifica-se, no Art. 32, a exigência da Administração Municipal aos proprietários quanto à construção de muro de arrimo e de proteção, sempre que o nível do terreno for superior ou inferior ao do logradouro ou quando os lotes apresentarem desníveis que possam ameaçar a segurança das construções existentes. No que se refere ao impacto das inundações, não foi identificado alguma menção na lei.

4.9.5. Código do Meio Ambiente

A Lei N° 1.897/2002 instituiu o Código de Meio Ambiente do município de Teutônia. Nesta norma não há dispositivos relacionados diretamente ao risco, mas há um quadro de diretrizes e intensões que apontam para a recuperação ambiental de arroios e áreas ambientalmente sensíveis, colocando a educação ambiental como uma estratégia central.

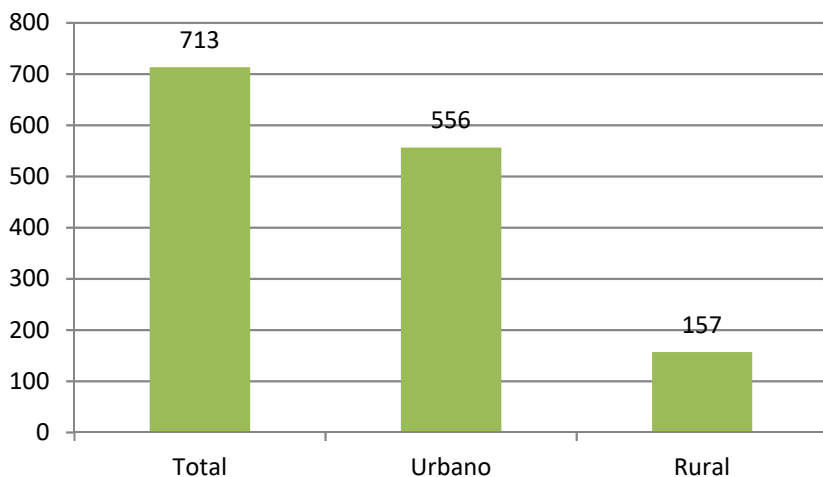
A necessidade de estudos e análise técnica para avaliação de risco também estão presentes na norma, no entanto, a exemplo de outras normas de mesmo contudo, se relacionam ao impacto causado ao meio ambiente, e não risco relacionadas ao desastres.

4.9.6. Política Habitacional

O município de Teutônia possui Conselho e Fundo Municipal de Habitação. O Conselho Municipal de Habitação foi criado pela Lei N° 2.399/2005, e alterado pela Lei N° 3.767/2012. Segundo a lei, o Conselho é composto por oito membros, sendo quatro do poder público e quatro da sociedade civil. Não há representação da Defesa Civil ou de outras entidades ligadas à gestão de risco. O Fundo Municipal de Habitação foi criado pela Lei N° 1.610/2000, que não define as regras para aplicação dos recursos, porém normatiza o acesso a financiamentos habitacionais promovidos pelo poder público municipal.

Segundo os dados da Fundação João Pinheiro (2013), o déficit habitacional quantitativo do município de Teutônia é de 713 domicílios, estando 556 na zona urbana e 157 na zona rural (Figura 63). O déficit habitacional representa 7,7% do total de domicílios do município.

Figura 63 - Déficit Habitacional de Teutônia.

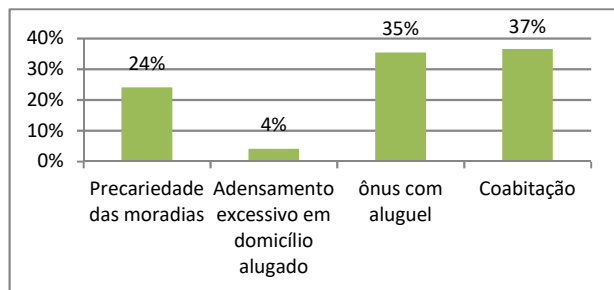


Fonte: FJP (2013).

O maior componente deste déficit é a coabitação (260 unidades), seguida pelo ônus excessivo com aluguel (252 unidades). O déficit habitacional de Teutônia está concentrado nas famílias de baixa renda.

Segundo a Fundação João Pinheiro, 53,66% (404 domicílios) está concentrado nas famílias com rendimento de até 3 salários mínimos. A Figura 64 apresenta os componentes do déficit habitacional em percentuais e quantitativamente.

Figura 64 - Composição do Déficit Habitacional de Teutônia.



Precariedade das moradias	171
Adensamento excessivo em domicílio alugado	29
Ônus com aluguel	252
Coabitação	260
Déficit Habitacional	712

Fonte: FJP (2013).

Com relação ao déficit qualitativo (inadequação da moradia), Teutônia apresenta 1.183 domicílios com ausência de pelo menos um item da infraestrutura. A ausência de coleta afeta 05 domicílios urbanos, enquanto que a falta de esgoto sanitário impacta 1.099 domicílios.

4.9.7. Plano de Saneamento

A política de saneamento ambiental envolve 4 categorias para as quais a situação no município é a seguinte:

Abastecimento de Água: A gestão do abastecimento de água no município é exercida pela CORSAN. A Prefeitura Municipal também é responsável pelo abastecimento do bairro Canabarro. Conforme o plano, 95,6% das ligações de água possuem medidores, índice considerado alto. Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) Teutônia possui 1.028 ligações e 1,11 economias por ligações. Não existem estações de tratamento de água no município, o processo de tratamento é feito através de simples desinfecção. Segundo a avaliação do Plano de Saneamento, o sistema de abastecimento de água é satisfatório, não necessitando de ampliação ou adequação. Também não foram identificadas problemas de abastecimento em termos de captação, atendimento ou em nível institucional;

Esgotamento Sanitário: A Prefeitura municipal recebeu dois projetos para o sistema de esgotamento sanitário para o Bairro Canabarro. Atualmente, não existe coleta nem tratamento de esgoto no município.

Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos: A gestão dos resíduos sólidos é realizada pela prefeitura municipal – Secretaria Municipal de Obras. O município possui o projeto “Preserve a Vida”, realizando diversas ações (campanhas educativas, trabalhos nas escolas e comunidade) para a separação e correto destino dos resíduos. Para isso, também realiza visitas dos alunos ao Aterro Sanitário. O município gera em média 15 toneladas de lixo por dia (PLANSAN). A coleta é terceirizada e atende a totalidade da zona

urbana, realizando a coleta três vezes por semana, tanto na área urbana como na rural. O município possui também a coleta seletiva, realizada porta a porta com frequência de três vezes por semana. Com relação ao lixo doméstico o município não apresenta problemas com relação ao destino, no entanto há problemas com catação clandestina de resíduos, o que ocasionam focos de lixo em pontos isolados;

Manejo das águas pluviais e drenagem urbana: A vulnerabilidade à ocorrências de inundações está relacionada às características geo-ambientais de cada município. As águas são conduzidas através das vias pavimentadas, das sarjetas e pelo sistema que coleta as águas pelas bocas de lobo, conduzindo-as à rede subterrânea. A gestão da drenagem do município está na Secretaria de Obras, Transporte e Viação, que dentre outras atividades também é responsável pela construção e manutenção das vias públicas. O município não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem e opera com medidas corretivas. Segundo Plano de Saneamento, o sistema de drenagem urbana do município ocorre naturalmente por ação gravitacional, sendo a limpeza e desassoreamento do sistema uma responsabilidade da Secretaria de Obras, Transporte e Viação. A estrutura existente carece de ampliação. Segundo o Plano de Saneamento não há o monitoramento dos cursos das águas, fiscalização para execução de obras para compensação de vazões, e fiscalização para manutenção de áreas permeáveis, ações importantes em um contexto de fortes históricos de inundações vividos pelo município de Teutônia.

4.10. Município de Venâncio Aires

4.10.1. Breve caracterização do município

O município de Venâncio Aires está localizado no Vale do Rio Pardo, na Mesorregião Centro Oriental Rio-grandense e na Microrregião de Santa Cruz do Sul, a 130km de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul. Apresenta um relevo montanhoso e de planície, sendo que a sede se localiza na borda de uma planície natural de inundação.

Venâncio Aires tem limites com os seguintes municípios: ao Norte com Boqueirão do Leão, Santa Clara do Sul, Sério e Sinimbu; a Leste com Mato Leitão, Cruzeiro do Sul e Bom Retiro do Sul; a Oeste com Santa Cruz do Sul; e ao Sul com Passo do Sobrado, Vale Verde, General Câmara e Taquari. Os acessos rodoviários se dão pela RST-287 e RST-453. A RST-287 interliga o Vale do Rio Pardo à Região Metropolitana e, conseqüentemente, a Porto Alegre. Essa rodovia também dá acesso ao 2º Distrito do município, a Vila Mariante, localizada às margens do Rio Taquari.

Anteriormente habitado por índios, o território de Venâncio Aires começou a ser ocupado, a partir de 1853, por donos de sesmarias que passaram a lotear terras que se transformaram em colônias habitadas por imigrantes e descendentes de alemães, Além de portugueses e italianos, estes em menor número. Os

primeiros habitantes se estabeleceram nas várzeas dos arroios Castelhana e Sampaio. Pertencendo ao município de Rio Pardo, em 1891 Venâncio Aires foi elevada à categoria de Vila e tornou-se município no mesmo ano²⁹.

Em 2010, a população de Venâncio Aires era de 65.946 habitantes, com taxa de urbanização de 62,8% (IBGE, 2010). Comparado ao Censo de 1991 (IBGE), em duas décadas a população apresentou o aumento significativo de mais de 10.000 habitantes. Em 2010, 25.977 domicílios foram recenseados. O território municipal abrange uma área de 772,228 Km², sendo que 97,6% está localizada na Bacia do Taquari-Antas.

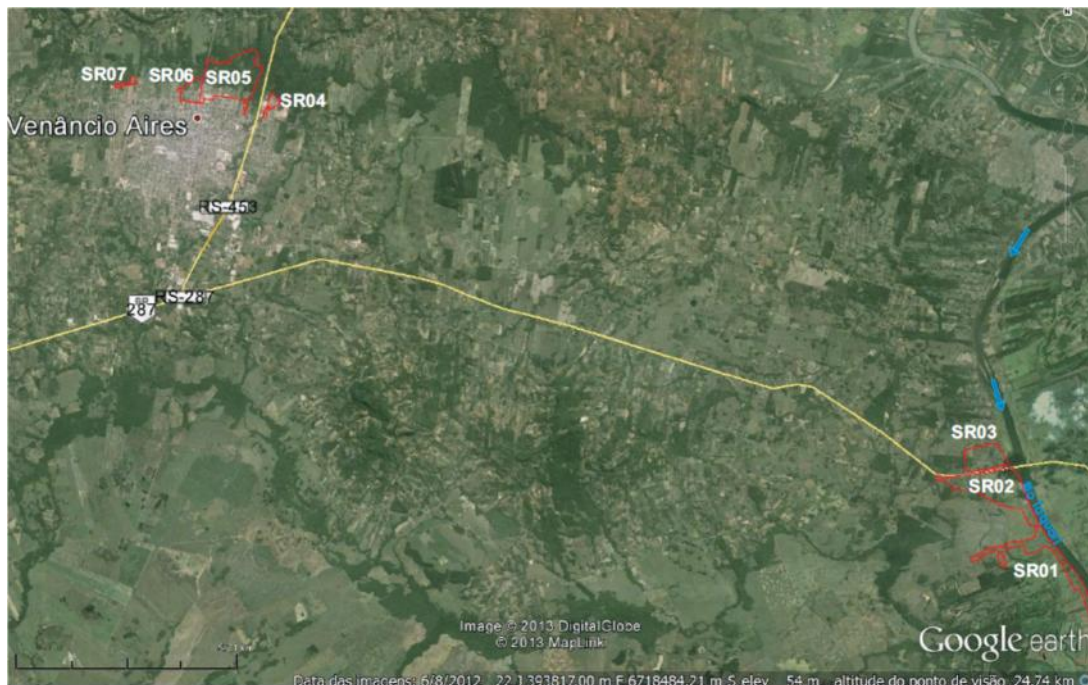
Venâncio Aires é considerado o maior produtor brasileiro de tabaco. Atualmente, o município é conhecido como “A Capital Nacional do Chimarrão”, destacando-se na produção da erva-mate. Apresenta uma economia bastante diversificada, com a agricultura e o ramo metal-mecânico se destacando na economia do município.

Segundo o Banco de Dados e Registro de Desastres do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID – da SEDEC, o município de Venâncio Aires apresenta ocorrência de inundação e enxurrada.

A CPRM delimitou 7 setores de risco localizados em áreas suscetíveis à inundação no município de Venâncio Aires: 4 setores situados na sede urbana do município, onde o Arroio Castelhana, contribuinte do Rio Taquari, e as sangas Angico e Cambará, extravazam; e 3 setores na localidade de Mariante, afetados pela inundação do Rio Taquari que atinge tanto a sede do Distrito, como áreas rurais. Residem nos setores de risco em torno de 3.720 pessoas (CPRM, 2013). Na Figura 65 visualiza-se os setores de risco delimitados pelo CPRM na Sede municipal (SR 04, 05 06, e 07), e no Distrito de Mariante (SR 01, 02 e 03).

²⁹ Informações disponíveis em <http://www.pmva.com.br/portal/servicos/36/Licita%C3%A7%C3%A3o/Hist%C3%B3ria-de-Ven%C3%A2ncio-Aires>. Acesso em Out/2015.

Figura 65 - Setores de risco delimitados pelo CPRM no município de Venâncio Aires.

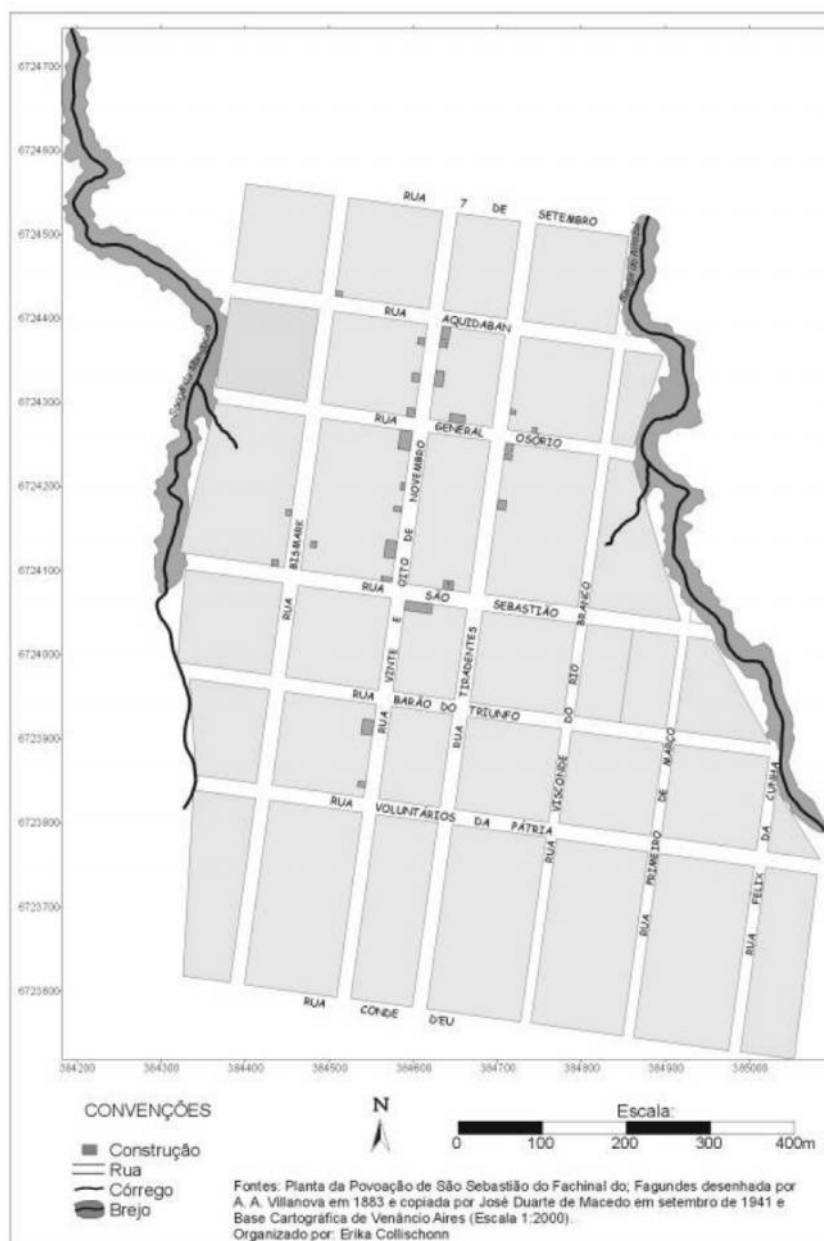


Fonte: CPRM (2013).

4.10.2. Plano Diretor

O início da ocupação do território de Venâncio Aires se deu ao longo da Rua Osvaldo Aranha e no entorno da antiga Praça Duque de Caxias, hoje conhecida como Praça da Matriz. Conforme as primeiras plantas urbanas do município (Figura 66), ali existiam dois córregos, a Sanga da Mangueira e a Sanga do Arrozal, ambos canalizados com a intensificação do processo de urbanização. Com a inundação de 1941, a inundação do Arroio Castelhana atinge a ocupação urbana. Nas plantas urbanas dessa época, já se destacavam áreas alagadiças, ressaltando que essas áreas são impróprias às ocupações. A questão das inundações sempre esteve presente no planejamento da cidade, porém o rápido crescimento urbano ocorreu de forma desordenada, expandindo-se em direção às áreas de risco e ocasionando problemas tanto sociais, como ambientais.

Figura 66 - Planta Urbana de Venâncio Aires (1883).



Fonte: Collischonn (2009).

O Plano Diretor do Município de Venâncio Aires – Lei Complementar Nº 76/2014, é um dos instrumentos que atua como importante ordenador da política de desenvolvimento e do processo de planejamento urbano. O município teve seu primeiro Plano Diretor em 1982 (Lei Municipal Nº 1.049), o qual foi elaborado na esteira de um conjunto de políticas de planejamento urbano e regional propostas em nível nacional. O dispositivo para a elaboração do Plano foi a necessidade de se definir um eixo viário que ligasse a cidade de Venâncio Aires a uma estrada estadual, atual rodovia RST-287. As frequentes

ampliações do perímetro urbano do município foram determinantes para a revisão do Plano Diretor, efetivada em 1998, com o objetivo de não agravar os problemas de infraestrutura urbana ocasionados pelo rápido crescimento e ocupação do território. Este Plano regulamenta a área urbana da sede do município e inclui zona de proteção e zonas especiais para os equipamentos urbanos.

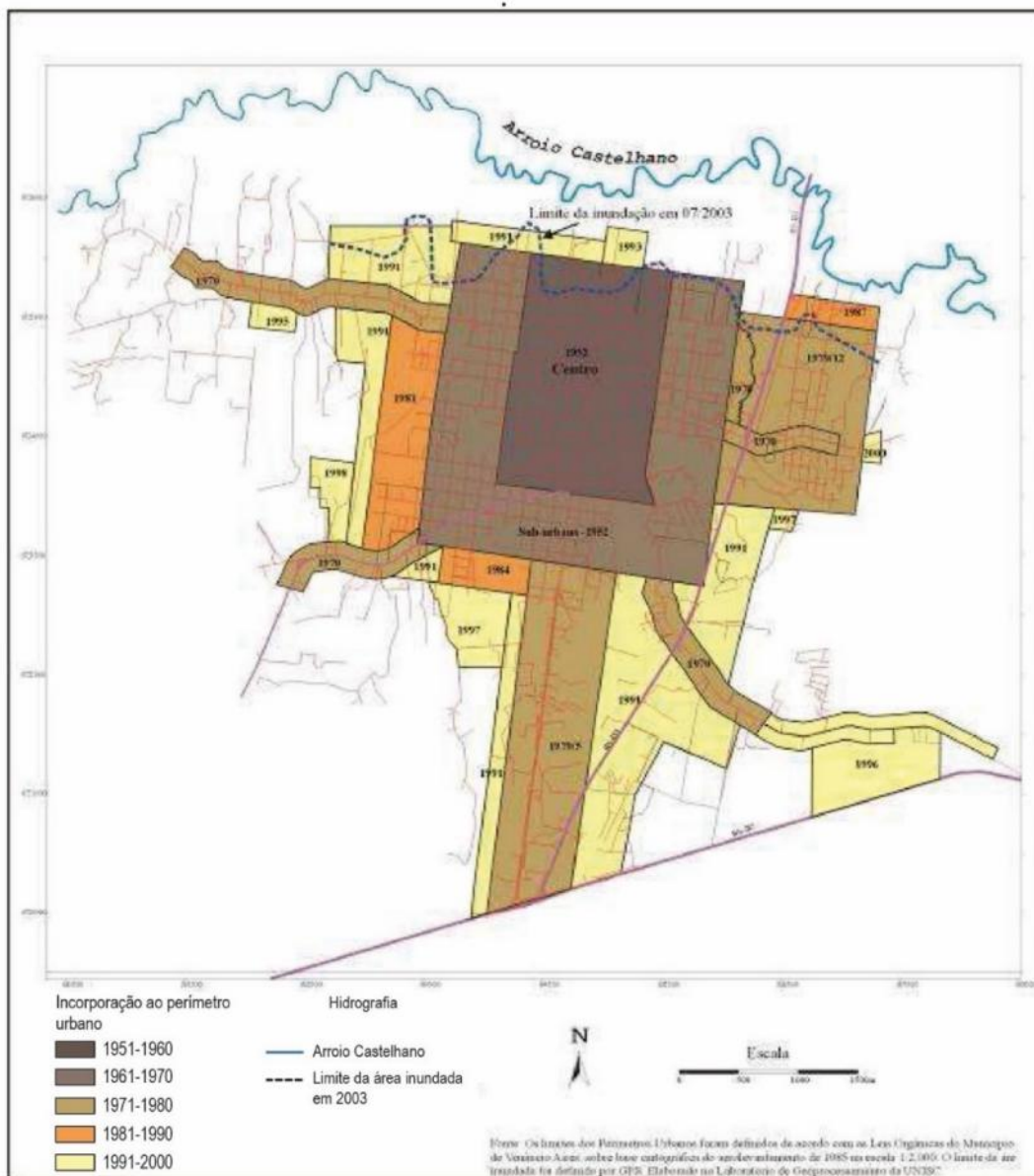
A revisão de 1998 vigorou até 2006, quando novamente o Plano Diretor foi revisado, em atendimento às exigências do Estatuto da Cidade (Lei Federal N° 10.257/2001). A nova revisão integra a zona rural no planejamento territorial. Passa a considerar os problemas da cidade de forma mais integrada, ao mesmo tempo em que se propõe a coibir as ocupações em áreas de risco e em áreas não edificáveis. Procura também promover a regularização fundiária em assentamentos precários, reassentamentos e recuperação de áreas de preservação ambiental não passíveis de urbanização. O Plano Diretor de 2006 aborda temas que tangenciam a gestão dos riscos, como a educação ambiental, as medidas de saneamento básico e a gestão de resíduos sólidos (COLLISCHONN, 2009).

A mais recente revisão do Plano Diretor, realizada em 2014, contou com a participação da comunidade. Algumas temáticas importantes foram levantadas nas audiências públicas, tais como “a cidade que temos”, “a cidade que queremos” e “a cidade que podemos”, denotando preocupação com o futuro direcionado para o crescimento ordenado e sustentável do município.

A análise do planejamento territorial, a partir do Plano Diretor, se configura como importante recurso para entender a expansão urbana do município, representando uma importante ferramenta de garantia das funções sociais da cidade e da propriedade. A partir da revisão do Plano em 2006, os instrumentos do Estatuto da Cidade foram incorporados, os quais tem a função principal de controlar o processo de desenvolvimento urbano. Alguns instrumentos importantes do Estatuto, como Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsório Obrigatório, Transferência do Potencial Construtivo, Operações Urbanas Consorciadas, Direito de Preempção, IPTU Progressivo no Tempo, não são regulamentados pelo atual Plano Diretor. Já as Zonas Especiais de Interesse Social e Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) estão regulamentados.

Devido ao relevo plano e pouco acidentado, a malha da sede urbana de Venâncio Aires cresceu em diversas direções ao longo dos anos. O município teve 4 períodos de crescimento urbano que foram incorporados por sucessivas leis que definiram o perímetro urbano: de 1951–1960; de 1961-1970; de 1971-1980; de 1981–1990; e de 1991-2000. Neste último perímetro urbano, conforme pode ser visto na Figura 67, há uma expansão do perímetro urbano ao norte, em direção ao Arroio Castelhana, áreas suscetíveis a inundações, atingidas em 2003.

Figura 67 - Mapa de Alteração do Perímetro Urbano.



Fonte: Collischonn (2009).

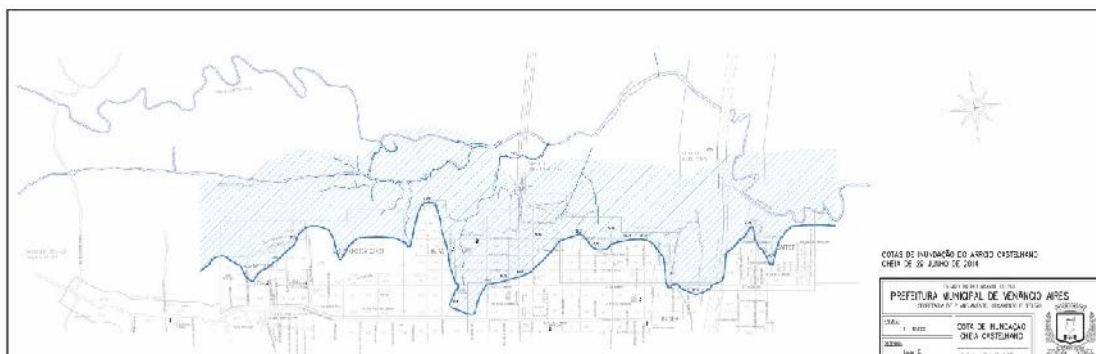
A gestão municipal de Venâncio Aires, historicamente, denota preocupação com as inundações, visto que desde a enchente de 1941 elabora plantas urbanas que demarcam áreas sujeitas à inundação. No Plano Diretor de 1982, a equipe técnica já chamava a atenção para os problemas das inundações associadas ao Arroio Castelhana, com ênfase à área junto à sanga do Cambará. Mesmo assim, o planejamento urbano não impediu o crescimento da cidade em direção às áreas de risco, pois não havia à época mecanismos para coibir a ocupação dessas áreas e ainda não eram adotadas regras e critérios para alteração/ampliação do perímetro urbano. Porém, na última revisão do Plano Diretor, passaram a

ser adotadas exigências de medidas específicas relacionadas à ocorrência de inundações como, por exemplo, a exigência de aterramento para que novas construções não sejam atingidas pelo extravasamento dos cursos d'água.

O atual Plano Diretor define a Macrozona de Expansão Urbana e a Macrozona de Preservação Ambiental. Essa última é caracterizada como Áreas de Preservação Permanente ou Ambiental, definidas pela legislação federal, estadual ou municipal. São áreas que contem restrições de uso e ocupação do solo definidas a partir de elementos físico-naturais (hidrografia, declividades, vegetação). O Art.39 da lei afirma que as áreas com suscetibilidade a riscos ambientais e desastres naturais serão objeto de análise pelo Poder Público Municipal, podendo vir a integrar o Macrozoneamento de Preservação Ambiental.

O Plano Diretor aborda o tema das áreas suscetíveis a inundação na Seção VII (Das áreas de inundação), inserida no Capítulo III – Dos dispositivos e controle das edificações. No Art.75 desta Seção é exigido, para as novas edificações situadas na zona de inundação, que obedeçam as cotas mínimas fornecidas pelo órgão técnico municipal para construção. O Art. 77 traz também exigências para as novas edificações que estão localizadas nas áreas de inundação do Arroio Castelhanos – afirmando que elas estão identificadas no mapa de Zoneamento de Inundação, que não localizou-se junto aos anexos do Plano Diretor. O Anexo III do Plano Diretor – Zoneamento Urbano, insere a ZPA compreendendo as proximidades do Arroio Castelhanos, porém o limite dessa Zona é o perímetro urbano. Além disso, a Lei exige que todas as novas construções deverão observar a cota do nível provável mínimo de inundação estabelecido e marcado nos postes de energia elétrica da região - indicando que as obras sobre pilotis não necessitarão observar esse nível estabelecido. Identificou-se que Venâncio Aires possui um mapa, com cotas de inundação do Arroio Castelhanos referente à inundação ocorrida em 29 de Junho de 2014 (Figura 68).

Figura 68 - Anexo X - Mapa de Inundação referente às cotas atingidas no Arroio Castelhanos em 2014.



Fonte: PMVA (2014).

De acordo com o Zoneamento Urbano, a mancha de inundação de 2014 da Prefeitura atinge, principalmente, a Zona Residencial 1. Nesta Zona também se identifica parte da área de abrangência dos setores de risco delimitados pelo CPRM (SR 04, SR 05 e RS 06). No entanto, além do regime urbanístico não estabelecer índices construtivos elevados para essas áreas, o Plano Diretor traz regramento para as novas edificações, diminuindo os impactos da causados pelos eventos de inundações.

Outra questão relacionada às águas pluviais é trazida pela Lei: em toda extensão do perímetro urbano, todas as edificações que tenham área impermeabilizada superior a 500m² deverão executar reservatórios para a acumulação das águas pluviais como condição para obtenção de aprovação de licenciamento para construção. Há uma Tabela que regra o volume dos reservatórios de acordo com a área impermeabilizada, com o objetivo de reter a água nos momentos de alto índice de precipitação, podendo ser despejada na rede pública ou reservada para utilização em outras finalidades (Tabela 08). Assim, o município traz uma importante estratégia para enxurradas, pois se configura como uma tentativa de evitar o carregamento do sistema de drenagem urbana.

Tabela 20 - Volume dos Reservatórios (Plano Diretor).

Área impermeabilizada (m ²)	Volume do reservatório (litros)
500 até 1.000	6.000
1.001 até 1.500	11.000
1.501 até 2.000	15.000
2.001 até 2.500	20.000
2.501 até 3.000	25.000

Fonte: PMVA (2014).

A Política Ambiental Municipal, inserida na Lei do Plano Diretor, elenca elementos importantes que influenciam a gestão de risco e desastres e que compõe um quadro de medidas estruturais e não estruturais importantes na etapa de prevenção, tais como: conscientização sobre a utilização da água; estudos hidrogeológicos; proteção de cursos e corpos d'água; elaboração de sistema eficiente de gestão de resíduos sólidos e conscientização sobre o destino adequado dos resíduos; desassoreamento dos cursos de água; limpeza do sistema de drenagem; complementação das redes coletoras de esgoto e águas pluviais nas áreas urbanizadas do território de modo a evitar a ocorrência de alagamentos.

O uso do solo para atividades vinculadas ao desenvolvimento urbano de Venâncio Aires é regulado através do zoneamento de usos. O Zoneamento Urbano define os usos e atividades que podem se instalar em cada parte do território. Este controle é aplicado através de um regime urbanístico adequado, que varia para cada zona da cidade e determina índices construtivos, define as atividades que podem ser

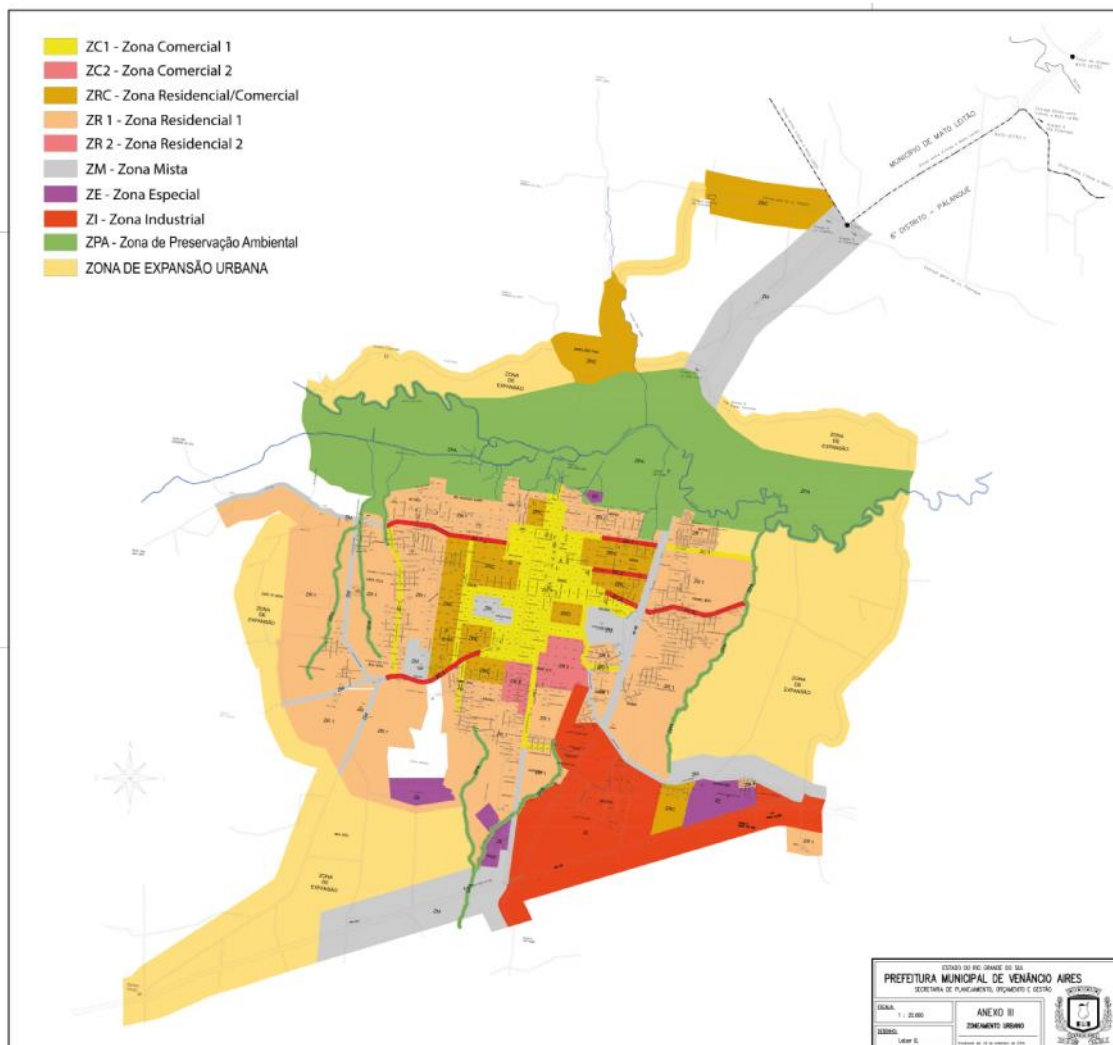
desenvolvidas em cada área, protege áreas inadequadas à ocupação urbana, além de outras funções sociais para a cidade. Neste sentido, considera-se importante conhecer este zoneamento para identificar os fatores que determinam a ocupação do solo do município a partir da legislação. O Plano Diretor de Venâncio Aires prevê área de expansão urbana após os limites das Zonas de Proteção Ambiental do Arroio Castelhana ao Norte, e nas extremidades Leste e Oeste da zona urbana atual.

A área urbana da Sede do município fica composta por 10 Zonas (Figura 69), segundo as características locais, ambientais, de ocupação e uso do solo, bem como aspectos de identidade e expectativa de densificação. O Tabela 21 apresenta cada Zona Urbana e suas características.

O município adota índices permitidos (variação de 1 a 3) e índices máximos (variação de 3 a 5). Os índices máximos são permitidos nas zonas comerciais (ZC1 e ZC2), localizadas na área central, e ao longo de avenidas, que se configuram como eixos de comércio e serviços. Nessas áreas, a taxa de permeabilidade mínima é de 10% e, nas demais, varia entre 15% e 20%.

O Quadro de Uso e Ocupação do Solo promove o adensamento através do aumento do potencial construtivo e da permissão de construção em maior altura nas áreas destinadas para comércios e serviços. Neste sentido, não tem um zoneamento estratégico com relação à capacidade de ocupação do solo, mas um zoneamento em função dos usos. Prevê tanto a consolidação das áreas centrais (zonas comerciais), providas de infraestrutura urbana, quanto a expansão para áreas ainda não ocupadas, pois cria uma zona de expansão urbana desconectada da cidade, localizadas ao norte do Arroio Castelhana, após a faixa de preservação ambiental do arroio. Não se identificou no Plano Diretor o regramento de usos e ocupação do solo para o Distrito de Vila Mariante, uma localidade que é afetada pelas cheias do Rio Taquari, e onde estão localizados 3 dos setores de risco delimitados pelo CPRM. Conforme relatório da CPRM, as construções mais antigas da Vila Mariante possuem dois pavimentos ou são construídas sobre pilares para minimizar os efeitos das inundações.

Figura 69 - Mapa Zoneamento Urbano.



Fonte: PMVA (2014).

Tabela 21 - Zonas Urbanas e suas características.

Zona		Características
Zona Comercial 1	ZC1	O índice de aproveitamento varia de 3 a 5 e Taxa de Ocupação de 65% a 80%.
	ZC2	O índice de aproveitamento varia de 3 a 5 e Taxa de Ocupação de 50% a 80%.
Zona Residencial Comercial	ZRC	O índice de aproveitamento varia de 2 a 3,5 e Taxa de Ocupação de 50% a 70%.
Zona Residencial	ZR1	O índice de aproveitamento varia de 1 a 3 e Taxa de Ocupação de 40% a 70%.
	ZR2	O índice de aproveitamento varia de 1 a 2 e Taxa de Ocupação de 40% a 60%. Essa zona residencial e a zona mista apresentam os menores índices urbanísticos. O plano prevê a baixa densificação dessas zonas.
Zona Mista	ZM	O índice de aproveitamento varia de 1 a 2 e Taxa de Ocupação de 40% a 60%. Essa zona também apresenta índices baixos como a ZR2, visando a baixa densificação.

Zona Especial	ZE	Essa zona é marcada, no zoneamento urbano, como universidade, parque, vila olímpica, etc. O Plano Diretor não estabelece um regime urbanístico para essa zona.
Zona Industrial	ZI	O índice de aproveitamento varia de 1 a 1,5 e Taxa de Ocupação de 50% a 70%.
Zona de Preservação Ambiental	ZPA	Compõe a ZPA a Área de Preservação Permanente (APP) e as Áreas de Proteção Ambiental (APA I e II). A Área de Proteção Ambiental I é caracterizada por área inundável permitindo-se exclusivamente a existência de atividades compatíveis com preservação ambiental. A Área de Preservação Ambiental II é constituída pelos espaços reservados para intervenções voltadas à preservação do meio ambiente e à contenção de cheias, tais como a implantação de parques urbanos, destinados prioritariamente para atividades de lazer e recreação.
Zonas Especiais de Interesse Social	ZEIS	O Plano Diretor não estabelece um regime urbanístico para essas áreas. Traz um mapa localizando as ZEIS existentes no município de Venâncio Aires.

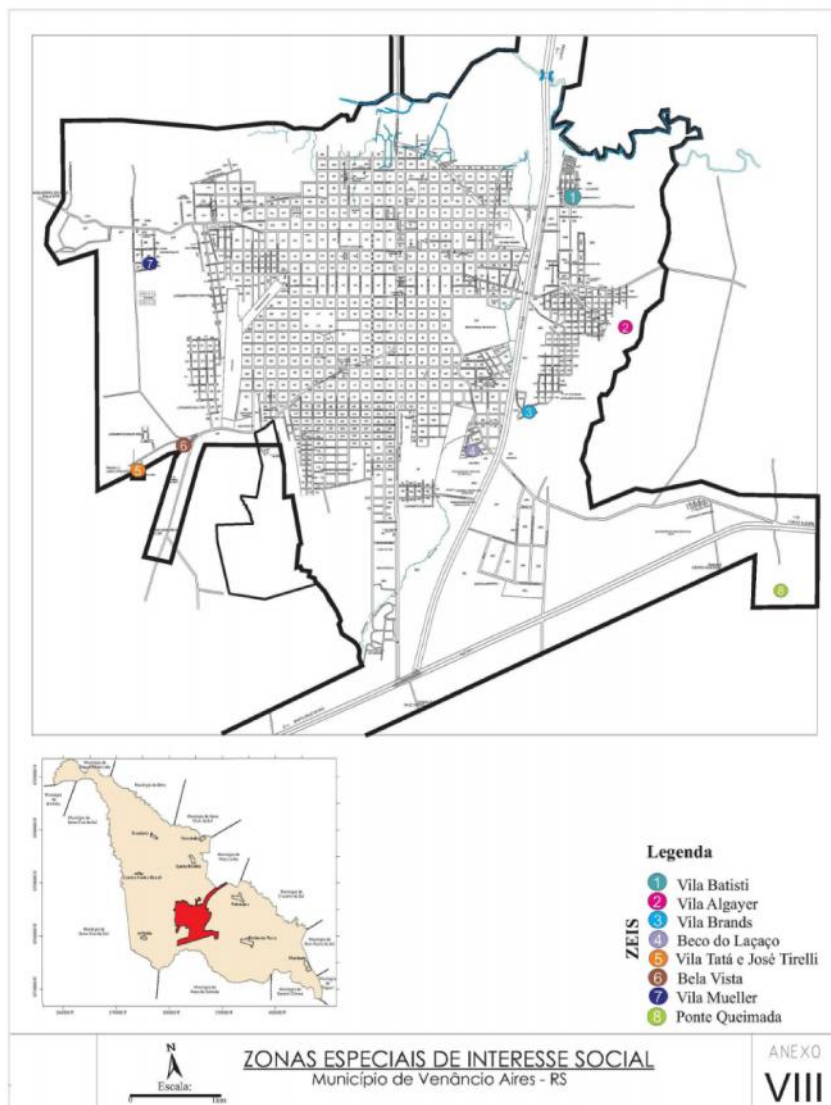
Fonte: PMVA (2014)

Além do Zoneamento Urbano, o Plano Diretor demarcou Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS). As ZEIS são porções do território destinadas prioritariamente à urbanização, regularização fundiária e produção de Habitação de Interesse Social, priorizando o atendimento à população com renda familiar limitada a 5 salários mínimos, conforme definido na legislação em vigor. Em áreas delimitadas como ZEIS é permitido o estabelecimento de normas especiais de urbanização, mediante aprovação do Conselho Municipal de Habitação. Nessas áreas, para parcelamentos do solo, será exigido um Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV).

A delimitação de ZEIS é muito importante como instrumento de gestão do solo urbano, porém deve ser acompanhada de lei específica para sua regulamentação de acordo com a situação que cada área em seus diferentes aspectos. Pode ser inserida no Plano Diretor ou estabelecida através de outra lei municipal.

Em Venâncio Aires, foram definidas 8 ZEIS em áreas já ocupadas: Vila Batisti; Vila Algayer; Vila Brands; Beco do Laço; Vila Tatá e José Tirelli; Bela Vista; Vila Mueller; e Ponte Queimada. Porém, os limites de cada ZEIS não foram estabelecidos pelo Plano Diretor. Quando uma ZEIS é instituída, torna-se possível a aplicação de parâmetros urbanísticos especiais de parcelamento, uso e ocupação do solo na área delimitada. Por isso, é importante que se estabeleçam os limites de cada ZEIS. Também não se identifica no Plano Diretor a delimitação de ZEIS gravadas em terrenos vazios, destinadas como reserva para a produção de habitação de interesse social. A Figura 70 apresenta a localização das 8 áreas ocupadas definidas como ZEIS.

Figura 70 - Anexo VII - Localização das ZEIS no Plano Diretor.

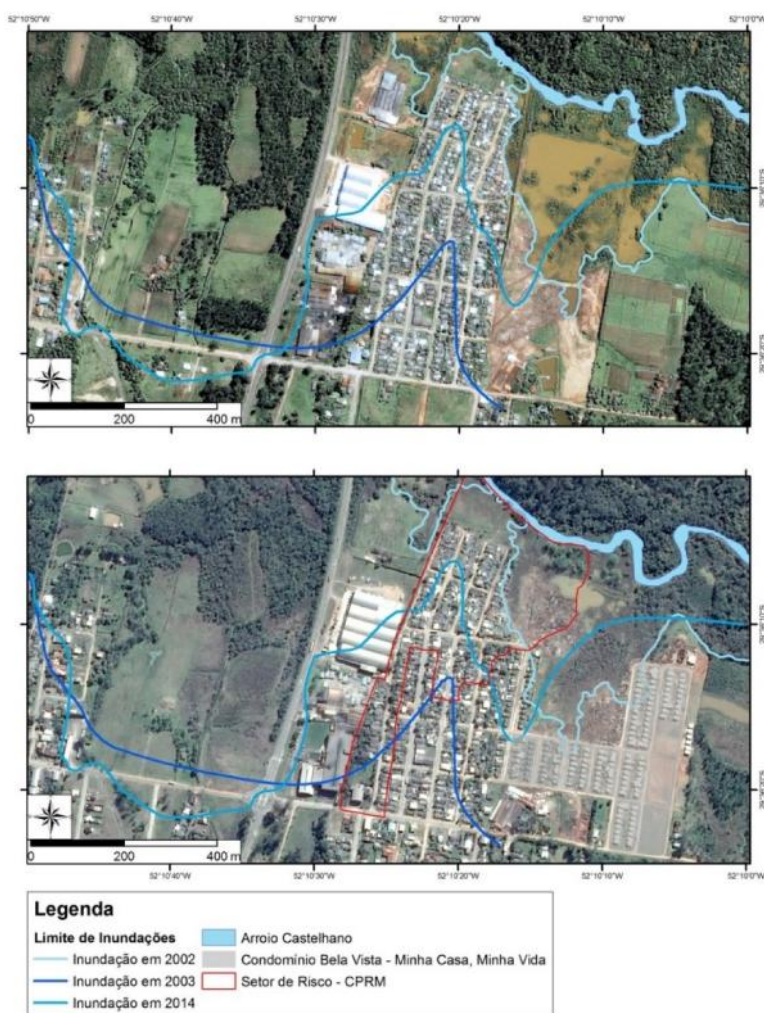


Fonte: PMVA (2014).

Segundo a mancha inundação da cheia de 2014, alguns quarteirões localizados próximo ao Arroio Castelhana, na Vila Batisti, demarcada no Zoneamento Urbano como ZEIS, são áreas suscetíveis a inundação, constando da setorização de risco elaborada pelo CPRM. A área ocupada pela Vila Batisti foi incorporada ao perímetro urbano na década de 1980, denotando o avanço da cidade em direção às áreas de risco e interior das áreas de preservação permanente, contrariando todos os indicativos de suscetibilidade ao risco e promovendo novas ocupações em áreas inadequadas à urbanização. Nas imagens do Google Earth (Figura 71 abaixo) também fica evidente o extravasamento do Arroio Castelhana em 2003, atingindo parcialmente a área onde hoje está implantado um novo loteamento caracterizado como Habitação de Interesse Social do Programa “Minha Casa Minha Vida”. A área deste

loteamento não está inserida no setor de risco delimitado pelo CPRM em 2013, possivelmente no período entre sua implantação e a demarcação dos setores de risco, não tenha registro de ocorrências de inundação.

Figura 71 - Manchas de Inundação antes e depois da implantação de empreendimento habitacional.



Fonte: Adaptado WESCHENFELDER et al., 2011; Prefeitura Municipal de Venâncio Aires, 2014.

Fonte: Adaptado de Weschenfelder e PMVA (2014).

4.10.3. Parcelamento do Solo

Em 1998 entrou em vigor a Lei Municipal N° 2.523, que dispõe sobre o parcelamento do solo do município de Venâncio Aires. No Capítulo II, Seção I da lei, são abordados temas relacionados à drenagem. A Lei de Parcelamento do Solo passou a exigir planta topográfica do imóvel com a localização dos cursos d'água para que o poder público defina a faixa não edificável necessária ao escoamento

superficial das águas. Nos casos dos novos loteamentos, o poder público exige do loteador o plano de drenagem para águas pluviais.

O Art. 49 enfatiza que não poderão ser parceladas as áreas alagadiças ou sujeitas a inundações, bem como áreas com declividade igual ou superior a 30%, seguindo o que rege a legislação federal de parcelamento do solo. No Art. 50 consta que o parcelamento do solo não poderá prejudicar o escoamento natural das águas. A seguir exige, quando conveniente, uma faixa não edificável para atender redes de infraestrutura, incluindo as de drenagem e outros equipamentos urbanos. Por fim, a Lei menciona que os cursos d'água não poderão ser aterrados ou canalizados sem prévia autorização da Prefeitura.

A Lei de Parcelamento do Solo de Venâncio Aires traz orientações importantes, mas gerais para a cidade, sem destacar as áreas com maior suscetibilidade ao risco.

4.10.4. Código de Obras

O município possui Código de Obras instituído através da Lei N° 2.524/1998. Em 2014, através da Lei Complementar N°078, foi criado o novo Código de Obras. Observa-se um avanço na legislação, com relação ao risco, visto que a nova lei veta construções em terrenos úmidos e pantanosos, revestidos com húmus e instáveis geologicamente. Em caso de dúvidas, o município poderá exigir laudos hidrológicos e geológicos.

Além disso, em nenhuma hipótese será permitida a construção sobre terrenos situados em áreas de risco, o que é um dispositivo importante, visto que há possibilidade de haver áreas já parceladas em zonas suscetíveis e vedada a construção nesses lotes, se restringe a ocupação nestas áreas.

4.10.5. Código do Meio Ambiente

Em 1998 é instituído, através da Lei N° 2.534, o Código de Meio Ambiente e de Posturas do município. Essa lei também enfatiza que os cursos d'água não podem ser desviados, obstruídos ou rebaixados sem a expressa autorização do poder público municipal, visto que são de domínio público. Conforme o Art. 73 da Lei é proibido a drenagem, a construção de aterro, os usos agrícolas e urbanos nas áreas de banhados, nas faixas não edificáveis de proteção de vias, conforme prescrições do Código Florestal. O Código de Posturas não traz elementos relacionados aos desastres em seu conteúdo.

4.10.6. Outras legislações

O município de Venâncio Aires não dispõe de outras legislações sobre riscos e desastres ou que tragam esses temas no seu conteúdo. No entanto, durante a pesquisa foi identificado o Projeto de Lei N° 100,

datado de 9 de setembro de 2015, que dispõe sobre os benefícios eventuais da Política de Assistência Social.

No projeto de lei, o tema dos desastres aparece como uma das condições para o atendimento por esta política pública. A Seção III versa sobre a “Vulnerabilidade temporária ocasionada por risco de desastre e calamidade pública” (Art. XII, Inciso IV), e coloca como uma das modalidades de atendimento das famílias nesta situação a cesta básica, o kit de cuidados pessoais e itens de uso doméstico e cotidiano, destinados à sobrevivência digna (Art. VX).

No seu artigo XIX, trata sobre provisões de acesso ou melhoria das unidades habitacionais de indivíduos ou famílias em situação de risco. Também traz várias modalidades para o atendimento dentre as quais se destacam: I – aluguel social, visando à transferência de recursos para as famílias beneficiárias custearem a locação de imóvel que lhes sirva de residência, por tempo determinado e não superior a 03 meses; e II – doação de material de construção, para melhoria das condições físicas do imóvel que serve de residência à família, limitada a uma ocorrência a cada 36 (trinta e seis) meses. Com relação a este atendimento, a proposta coloca a Defesa Civil como responsável pelos levantamentos e informações necessários para intervir nos prazos de atendimento. O projeto também prevê o atendimento prioritário para as famílias que estejam residindo em áreas de risco, de restrições à urbanização, ou de trechos sujeitos a controle especial em função de ameaça de desastres naturais ou que tenham a sua moradia interdita por ordem da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil. Até a conclusão desta pesquisa este projeto de lei ainda não estava aprovado.

4.10.7. Política Habitacional

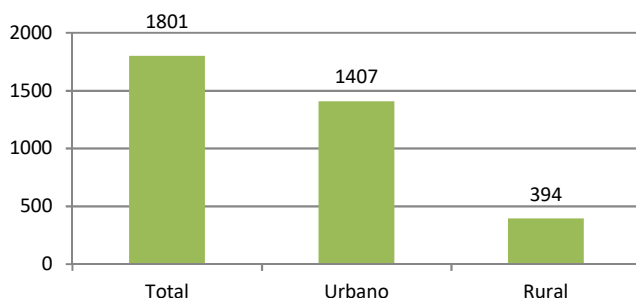
O Município de Venâncio Aires está inserido no SNHIS, e dispõe de Plano, Fundo e Conselho de Habitação. A Lei N° 2.721, de 06 de Junho de 2000, criou o Conselho Municipal de Habitação, que é composto por 9 membros, sendo 5 representantes do poder público municipal, e 4 da sociedade civil. Não há representantes da Defesa Civil ou outras entidades relacionadas à gestão de risco e desastres no município.

O Fundo Municipal de Habitação foi instituído através da Lei N° 3.342, de 17 de junho de 2004. Os recursos do Fundo são destinados para as famílias de baixa renda, ou seja, com renda de até 5 salários mínimos, sendo que 70% dos recursos devem atender prioritariamente as famílias com renda de até 2 salários mínimos. O recurso do fundo poderá ser utilizado para “remoção e assentamento de moradores dos loteamentos clandestinos, áreas de riscos (como beira de rios e arroios) e áreas de preservação

ambiental para loteamentos regularizados e com infraestrutura;” (alínea XI, Art. 2º). Está é a única menção às demandas decorrentes das áreas de risco pontuadas na Lei.

Segundo os dados da Fundação João Pinheiro³⁰ o déficit habitacional quantitativo do município é de 1.801 domicílios, sendo 1.407 na zona urbana, e 394 na zona rural (Figura 72). O déficit habitacional representa 6,93% do total de domicílios do município.

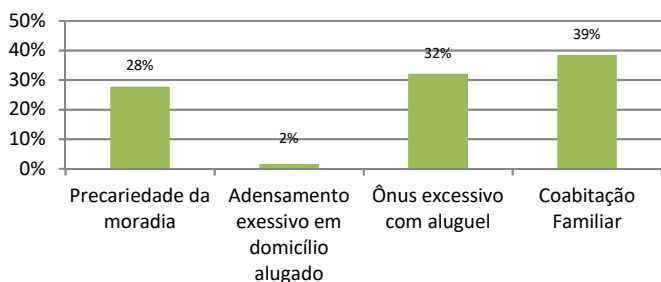
Figura 72 - Déficit Habitacional do município de Venâncio Aires.



Fonte: FJP (2013).

O maior componente do déficit é a coabitação (694 unidades), seguida do ônus excessivo com aluguel (578 unidades), e da precariedade das moradias (501 unidades). O déficit habitacional de Venâncio Aires está concentrado nas famílias de baixa renda. Segundo a Fundação João Pinheiro, 60,68% do déficit habitacional total de Venâncio Aires (1.093 domicílios) está concentrado nas famílias com rendimento de até 3 salários mínimos. A Figura 73 apresenta a proporção entre os componentes do déficit habitacional, além dos dados quantitativos.

Figura 73 - Componentes do Déficit Habitacional de Venâncio Aires – percentual e quantitativo.



Precariedade das moradias	501
Adensamento excessivo em domicílio alugado	28
Ônus com aluguel	578
Coabitação	694
Déficit Habitacional	1801

Fonte: FJP (2013).

Com relação ao déficit habitacional qualitativo (inadequação da moradia), Venâncio Aires possui 1.087 domicílios com ausência de pelo menos um item de infraestrutura. A coleta de lixo é um desses itens, e está presente em 79 domicílios urbanos, enquanto que a falta de esgoto sanitário afeta 395 domicílios.

³⁰ Elaborado com base nos dados do censo IBGE 2010.

4.10.8. Plano de Saneamento

A política de saneamento ambiental envolve 4 categorias para as quais a situação no município é a seguinte:

Abastecimento de Água: a cidade é amplamente abastecida por rede de abastecimento de água pela CORSAN, atendendo as populações da Sede e de Vila Mariante (2º Distrito) e totalizando 19.174 clientes. Nas demais localidades, há 61 redes hídricas comunitárias responsáveis pelo abastecimento. Atualmente, 100% das ligações de água possuem medidores. Segundo relatório da CORSAN, a água é tratada através de sistema convencional na ETA Venâncio Aires;

Esgotamento Sanitário: não existe sistema de esgotamento implantado no município, mas existem diversos projetos cadastrados junto ao PAC II. Uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) está sendo construída no Bairro Morsch;

Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos: atualmente, são realizados trabalhos de educação ambiental coordenados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), tais como palestras nas escolas e empresas, oficinas com material reciclado e publicação de folders de campanhas. De acordo com informações da Prefeitura de Venâncio Aires, coleta seletiva de resíduos é terceirizada e ocorre em dias alternados na área urbana. Na área rural há pontos de coleta para estes resíduos. A coleta mensal de resíduos seco e orgânico atingem 750 toneladas mensais. Após passar pela Usina de Reciclagem de Lixo, o resíduo seco é vendido, enquanto que o resíduo orgânico tem como destino o aterro sanitário localizado no município de Minas do Leão. O município tem Plano de Resíduos Sólidos;

Manejo das águas pluviais e drenagem urbana: a vulnerabilidade a ocorrências de inundações está relacionada às características geo-ambientais de cada município. Não se identificaram projetos em andamento referente à drenagem urbana. Em relação à estrutura de dados hidroclimatológicos, destaca-se a existência de estações pluviométricas e fluviométricas localizadas no município e próximas a região. A gestão da drenagem do município está inserida na Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos. O município dispõe de Plano Diretor de Drenagem. Segundo o Plano de Saneamento, o sistema de drenagem urbana do município ocorre naturalmente por ação gravitacional. A estrutura existente carece de ampliação para pleno atendimento da demanda dos serviços e planejamento adequado. Há monitoramento quali-quantitativo parcial dos cursos de água, fiscalização para execução de obras para compensação de vazões, e fiscalização para manutenção de áreas permeáveis, ações importantes em um contexto de fortes históricos de inundações vividos pelo município de Venâncio Aires. A existência de áreas de risco no perímetro urbano que demandam drenagem especial.

5. RESULTADOS

Este capítulo aborda a gestão de risco relacionada às demais políticas públicas, com ênfase à esfera municipal. São apresentados, de forma sistematizada, os instrumentos da política urbana identificados nos municípios analisados, sua natureza e a forma como foram aplicados, de modo a estabelecer uma relação com a gestão de risco.

Outros temas abordados que envolvem a gestão de risco nos municípios considerados prioritários são: a relação com as demais políticas públicas; as fragilidades e potencialidades de cada município analisado, em termos de planejamento urbano; fragilidades e potencialidades da legislação com vistas à gestão de risco.

O capítulo finaliza com um elenco de recomendações para uma estratégia integrada de gestão de risco na perspectiva do planejamento urbano.

5.1. Instrumentos do planejamento urbano aplicados na gestão de risco

Os instrumentos e estratégias relacionados ao planejamento urbano que foram analisados nos 10 municípios considerados prioritários neste estudo fomentaram esta análise, a partir da forma como as políticas públicas são implementadas.

O Tabela 22 apresenta a natureza de cada estratégia ou instrumento, bem como a forma de aplicação relacionada à gestão de risco identificada.

Tabela 22 - Instrumentos e estratégias adotados pelos municípios considerados prioritários na Bacia do Taquari-Antas.

Instrumento ou estratégia	Natureza	Forma de aplicação relacionada à gestão de risco
Zoneamento	É uma ferramenta do planejamento territorial que tem por objetivo organizar o território dos municípios a partir de uma estratégia de desenvolvimento que define, para cada “zona”, um regime urbanístico que dialogue com a intenção de uso e ocupação do solo proposta para aquela parcela do território.	Nos municípios analisados, apesar de prevalecer a técnica convencional de categorizar as zonas considerando usos e densidades, alguns municípios definiram zoneamento especial para as áreas com suscetibilidade à inundação. Essas zonas foram tratadas como áreas especiais - como é o caso de Cruzeiro do Sul, ou como áreas de preservação ambiental - como em Estrela e Lajeado. Essas áreas, com exceção de Cruzeiro do Sul, não recebem um zoneamento específico, mas este é remetido para regulamentação posterior, a partir de um Plano de Risco. Estrela avança na

Instrumento ou estratégia	Natureza	Forma de aplicação relacionada à gestão de risco
Transferência de Potencial Construtivo	Trata-se de um instrumento que permite ao proprietário de um terreno que, por razões específicas, não possa utilizar seu coeficiente de aproveitamento (capacidade de construir estabelecida para seu lote), alienar ou transferir este “potencial de construção” para terceiros.	legislação ao elaborar um plano de ocupação para suas áreas inundáveis. Aplicada de forma relacional ao risco, o instrumento é direcionado para os terrenos localizados nas áreas inundáveis e tem por objetivo desestimular construções nestas áreas sem ferir o direito dos proprietários que pode redirecionar esse potencial construtivo para outros setores da cidade. Apesar de constar na lei, não se identifica uma estratégia territorial para a sua aplicação que indique, no zoneamento urbano, as áreas passíveis de aplicação do instrumento, bem como daquelas aptas a receber o potencial construtivo.
Direito de Preempção	Instrumento que confere, em determinadas situações, o direito de preferência para adquirir, mediante compra, um imóvel. O direito visa conferir ao poder público, a preferência para adquirir imóvel urbano em razão das diretrizes da política urbana. O instrumento também regula o valor do terreno.	Na relação com o risco, o instrumento é aplicado em terrenos localizados em áreas inundáveis de modo a evitar que esses espaços sejam comercializados e ocupados. De posse do Poder Público, essas áreas poder ser objeto de projeto que possa conviver com a realidade das inundações pois se tornará um espaço público.
Utilização de Reservatórios	Trata-se de uma estratégia para diminuir o volume das águas pluviais que é captado pelo sistema de drenagem do município.	A proposta identificada na norma se refere à construção de reservatórios para a acumulação das águas pluviais como condição para obtenção de aprovação de licenciamento para construção. A Lei traz uma tabela que regula o volume dos reservatórios de acordo com a área impermeabilizada e com o objetivo de reter a água nos momentos de alto índice de precipitação, podendo ser despejado na rede pública ou reservado para utilização posterior. A estratégia permite incidir na retenção de um volume de água, contribuindo para o funcionamento do sistema de drenagem que, via de regra, apresenta saturação em situações de chuvas intensas.

O instrumento Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), mesmo estando presente em todos os planos diretores analisados, é um instrumento que pouco dialoga com a gestão de risco. O direcionamento destas áreas para atender demandas oriundas das áreas de risco é inexistente. As regras estabelecidas para a demarcação e utilização destes territórios são genéricas. Na pesquisa, se identificou a produção de habitação de interesse sociais em áreas gravadas como ZEIS com localização próxima a regiões suscetíveis a inundação ou, ainda, em ZEIS parcialmente inseridas em setores de risco demarcados pelo CPRM.

Também foram identificados incentivos fiscais, podendo-se tratar de uma estratégia arriscada, pois pode incentivar o uso de áreas inadequadas em decorrência dos descontos nos tributos. O mapeamento das áreas de risco no município pode direcionar o instrumento para que sua aplicação se restrinja às áreas sem restrições à ocupação.

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) também foi um instrumento citado nas legislações analisadas, mas em nenhum dos casos o instrumento foi regulamentado.

5.2. Fragilidades e potencialidades relacionadas ao desenvolvimento urbano e políticas públicas sob a ótica da gestão de risco

Os municípios da Bacia do Taquari-Antas atendem às exigências estabelecidas pela União em termos normativos, ou seja, dispõem das normas básicas relacionadas ao desenvolvimento urbano e às políticas públicas analisadas. Os dados quantitativos são satisfatórios neste sentido, mostrando que a maioria dos municípios dispõe de Plano Diretor e dos principais instrumentos das políticas públicas necessárias para a gestão de risco.

Os questionamentos surgem quando se avalia a eficácia destas normas, ou seja, o processo e a relação estabelecida com a gestão de risco no campo normativo. Este foi o tema do Capítulo 4 do presente relatório - Análise qualitativa - desenvolvimento urbano e políticas públicas em 10 municípios da Bacia do Taquari-Antas.

Com relação ao Plano Diretor, a pesquisa mostrou que, dentre os municípios prioritários analisados, Estrela, Lajeado, Encantado, Venâncio Aires, Marques de Souza, Cruzeiro do Sul e Taquari reconhecem os problemas relacionados a riscos de origem hidrológica nas suas normas. Se expressam através de um zoneamento específico, nem sempre associado a um regime urbanístico adequado ou, ainda, através da adoção de outros mecanismos como a redução de índices, a aplicação de instrumentos da política urbana (Estatuto da Cidade) ou outros condicionantes.

As áreas de Expansão Urbana são pouco detalhadas dentre os municípios analisados. Quando são reconhecidas nos zoneamentos, não trazem um regime urbanístico que defina sua forma de ocupação, não deixando clara a estratégia de desenvolvimento com relação a sua ocupação. Neste sentido, a pesquisa aponta para a necessidade de adequação dos 10 municípios analisados às determinações da Lei Federal 12.608 /2012 no que tange à elaboração da carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização, independentemente da obrigatoriedade a ser expressa através de decreto presidencial, pois a situação de exposição aos desastres de origem natural demanda esta iniciativa.

As normas analisadas também apresentaram um conjunto importante de instrumentos urbanísticos, indicados pelo Estatuto das Cidades, que foram associados aos territórios suscetíveis ao risco nos municípios analisados. São exemplos desses instrumentos a Transferência de Potencial Construtivo, a Transferência do Direito de Construir, o Direito de Preempção, as Zonas Especiais de Interesse Social, além do Estudo de Impacto de Vizinhança.

Além desta visão geral apresentada, a pesquisa procurou identificar fragilidades e potencialidades presentes em cada um dos 10 municípios analisados, entendendo que se configuram como subsidio importante para a identificação das questões comuns de interesse da Bacia do Taquari-Antas, embasando a implantação de uma estratégia integrada para a gestão de riscos. Os Tabela 23 a 22 apresentam as potencialidades e fragilidades identificadas em cada município, no que se refere ao Plano Diretor e demais instrumentos relacionados à política de desenvolvimento urbano e demais políticas públicas que possuem interface com este tema.

Tabela 23 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Cruzeiro do Sul.

Cruzeiro do Sul	Potencialidades	<ul style="list-style-type: none"> - A gestão municipal reconhece as demandas da gestão de risco nas estratégias do Plano Diretor, apontando diretrizes importantes que regem a ocupação das áreas suscetíveis à processos de origem hidrológica; Reconhece as áreas sujeitas a inundações e tem como diretrizes a restrição e o uso condicionado dessas áreas; - Relaciona os instrumentos do Estatuto da Cidade com a gestão de riscos; - A Política Habitacional considera as demandas relacionadas a risco (inundação e movimentos de massa); - O município apresenta evolução, em termos normativos, na definição das cotas de referência para construção em áreas inundáveis. A Lei Orgânica (1990) estabelece uma referência única - cota 25m. A Lei de Diretrizes Urbanas (2002) propõe uma hierarquia para ocupação das áreas abaixo da cota 25m, tratando diferentemente a forma de ocupar o solo entre as cotas 24m e 21m e proíbe a utilização abaixo da cota 21m. Posteriormente, a o Plano Diretor traz a necessidade do estudo de viabilidade urbanística; - O município evolui também em nível de regime urbanístico, estabelecendo índices mais adequados para as Zonas Especiais, não estimulando a ocupação e densificação dessas áreas; - Constará da certidão municipal que os lotes situados na Área Inundável, abaixo da cota 21m. Os lotes situados na Área Especial, entre as cotas 21 e 24m, estão sujeitos à inundação; - Os lotes situados na área inundável, em áreas de preservação permanente e com declividade igual ou superior a 30% não edificadas, poderão receber incentivos tributários de competência Municipal; - Exigência de pilotis nas áreas especiais, para atingir a cota mínima de 24m, e declaração do proprietário reconhecendo o perigo de inundação no terreno.
	Fragilidade	-

Tabela 24 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Encantado.

Encantado	Potencialidades	<ul style="list-style-type: none"> - O município considera a suscetibilidade às inundações no regramento das construções e nos zoneamentos definidos no Plano Diretor; - Há a regulamentação das construções a partir das cotas de inundação; - O zoneamento desestimula, através do regime urbanístico, a ocupação das áreas de risco; - O município, através da UNIVATES, possui um sistema de monitoramento e alerta das inundações na Bacia Hidrográfica do Rio Taquari Antas;
	Fragilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Não se identificam mecanismos que regulem a ocupação urbana de áreas suscetíveis a movimento de massa; - Em nível normativo, não são visíveis as regras para alteração de perímetro urbano; - Instrumentos importantes para a gestão do solo não foram regulamentados; - O Plano Diretor e o setor habitacional não definem uma política específica para as famílias que moram em área de risco; - Não adota mecanismos relacionados à drenagem urbana.

Tabela 25 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Estrela.

Estrela	Potencialidades	<ul style="list-style-type: none"> - O Plano Diretor considera as cotas de inundação e as especificidades municipais relacionadas ao risco de inundação; - A Defesa Civil adota sistema de monitoramento por régua que mede o nível do Rio Taquari no Porto de Estrela e se articula com os municípios de Encantado, Muçum e Veranópolis quando ocorrem chuvas intensas. Esse sistema possibilita identificar quais pontos serão inundados e transmitir à população, pelo rádio, as cotas atingidas pelas águas; - O município conhece a dinâmica do rio, que extravasa a partir da cota 19m, e adota a cota 24m como referência do zoneamento de ocupação do território. Nesta cota, a água atinge os bairros Moinhos e Chacrinha. A partir da cota 25, a inundação se dá a partir do Arroio Estrela, atingindo os bairros Centro, Imigrantes, Alto da Bronze e Auxiliadora. - Adota Áreas Especiais de Interesse Social gravadas em áreas ocupadas e em vazios urbanos, o que aponta reserva de área para reassentamentos; - Avança para regulamentação de uso das Áreas Especiais de Interesse Ambiental a partir das suas características.
	Fragilidades	<ul style="list-style-type: none"> - As Áreas Especiais de Interesse Social estão localizadas, parcialmente, em setores de risco delimitados pelo CPRM; - O município cresce, em termos de domicílios e moradores, nos setores censitários próximos aos setores de risco demarcados pelo CPRM. Esse fato, associado à falta de regulamentação do solo a partir de uma estratégia de indução de crescimento, possibilita a ocupação e adensamento dessas áreas.

Tabela 26 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Lajeado.

Lajeado	Potencialidades	<ul style="list-style-type: none"> - Através da UNIVATES, possui sistema de monitoramento das precipitações pluviométricas na Bacia Hidrográfica do Rio Taquari Antas, podendo prever o alcance das águas em caso de inundação; - O Plano Diretor cria mecanismos que obrigam os loteadores a executar novos parcelamentos de acordo com as características geotécnicas das glebas, e considerando o contexto das inundações; - Utiliza a redução de índices de aproveitamento para áreas inundáveis dentro das Unidades Territoriais.
	Fragilidades	<ul style="list-style-type: none"> - O Plano Diretor não traz mecanismos que regulem a renovação urbana nas áreas ocupadas inundáveis, restringindo apenas para novos loteamentos; - Mesmo reconhecendo o alcance da inundação, o Plano Diretor não cria um zoneamento específico que restrinja a ocupação nesses setores; - Há uma contradição com relação ao mapa de zoneamento que coloca as áreas especiais com interesses contraditórios, como indução e contenção do crescimento, numa mesma classificação, não definindo em quais setores da área especial é possível o adensamento ou não; - A utilização das áreas especiais será definida mediante estudos técnicos, os quais deverão ser submetidos ao Sistema de Planejamento do município. Estes estudos darão base para definição de usos e regimes urbanísticos. Contudo, não se identifica, nesse processo normativo, questões relativas à suscetibilidade ao risco; <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos importantes para a gestão do solo não foram regulamentados; - Não há mecanismos para coibir a ocupação nas áreas de risco; - O Plano Diretor e o setor habitacional não define uma política específica para as famílias que moram em área de risco.

Tabela 27 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Marques de Souza.

Marques de Souza	Potencialidades	<ul style="list-style-type: none"> - A Lei de Diretrizes Urbanas reconhece uma cota de inundação como parâmetro; - A gestão municipal compreende a necessidade de mapeamento das áreas de risco, colocando esta ação em seu planejamento.
	Fragilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Não regula uso e ocupação do solo de maneira estratégica, por não possuir ainda o Plano Diretor; <ul style="list-style-type: none"> - Mesmo reconhecendo a área de alcance da inundação, a Lei de Diretrizes Urbanas não adota um zoneamento específico que restrinja a ocupação nestes locais, além de não haver dispositivos relacionados à gestão de risco; - Nas suas demais políticas públicas não se identificam questões relacionadas à gestão de risco, porém a Defesa Civil é muito atuante.

Tabela 28 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Muçum.

Muçum	Potencialidades	<ul style="list-style-type: none"> - A legislação municipal se refere a restrições de implantação de novos parcelamentos do solo em terrenos baixos e áreas sujeitas à inundação sem que sejam “previamente aterrados e drenados”; - O Código de Edificações regulamenta a execução de cortes e aterros, bem como os afastamentos das edificações de córregos e sangas; - O Código de Edificações determina que a execução, alteração ou eliminação de redes pluviais ou de cursos de água serão embargadas; - Participação do órgão ambiental na elaboração de zoneamentos e outras atividades de uso e ocupação do solo, além do acompanhamento e análise dos estudos de impacto ambiental e de “análise de risco” das atividades que serão instaladas no município; - Todos os projetos que envolvam trabalhos de terraplanagens, aterros, escavações e impliquem na descaracterização da morfologia natural da área, deverão se submeter ao exame do Departamento Municipal do Meio Ambiente.
	Fragilidades	<ul style="list-style-type: none"> - O Plano Diretor, revisado em 2009 e 2011, não traz os instrumentos disponibilizados pelo Estatuto da Cidade; - A última revisão do Plano Diretor precedeu a delimitação dos setores de risco pelo CPRM, demandando a observância quanto ao zoneamento, usos permitidos e índices; - O Código de Edificações permite e normatiza a construção sobre arroios e sangas; <p>Nas suas políticas não se identificam questões relacionadas à gestão de risco;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Na política habitacional não há associação ao tema da gestão de risco.

Tabela 29 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Roca Sales.

Roca Sales	Potencialidades	<ul style="list-style-type: none"> - O parcelamento do solo é efetivado através da normatização federal e estadual; - O Plano Diretor está em processo de elaboração.
	Fragilidades	<ul style="list-style-type: none"> - O município não possui um Plano Diretor - Nas políticas públicas relacionadas ao desenvolvimento urbano não se identificam questões relacionadas à gestão de risco.

Tabela 30 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Taquari.

Taquari	Potencialidades	<ul style="list-style-type: none"> - O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Rural foi revisado em 2015, e adota instrumentos disponibilizados pelo Estatuto da Cidade; - O município adota o instrumento ZEIS, embora restrito às áreas já ocupadas, com vistas à regularização fundiária. Emprega a restrição de usos e índices nas áreas inadequadas à ocupação; - Projetos em terrenos localizados na Zona de Preservação Ambiental (ZPA) são enviados para parecer do Conselho do Plano Diretor, que pode estabelecer condicionantes à ocupação; - Há controle sobre medidas estruturais de terraplanagem, aterros e escavações, que devem ser licenciadas pelo Departamento de Meio Ambiente. Medidas contra a erosão, evitando a assoreamento dos córregos também são solicitadas neste setor; <ul style="list-style-type: none"> - Nos lotes urbanos é exigido o mínimo de 10% de área permeável; - Glebas rurais em áreas alagadiças ou APP não podem ser integradas à Zona Urbana; - Não é permitido parcelamentos do solo em terrenos alagadiços, áreas sujeitas a inundação ou com declividade superior a 30% (Lei do Parcelamento do Solo); - O Código do Meio Ambiente aponta diretrizes para recuperação de arroios e áreas ambientais sensíveis. Também adota a educação ambiental como uma estratégia.
	Fragilidades	<ul style="list-style-type: none"> - O Plano Diretor não traz mecanismos que regulem a renovação urbana nas áreas ocupadas inundáveis, restringindo apenas para novos loteamentos; - Não há zoneamento estratégico com relação à capacidade de ocupação do solo, mas zoneamento em função dos usos; - A revisão do Plano Diretor não incorporou, de forma mais abrangente, a gestão de risco que poderia estar expressa mais diretamente em estratégias de uso e ocupação do solo adotadas com base na setorização de risco efetivada no município pelo CPRM em 2013; - Em alguns locais, adota regime urbanístico inadequado, com índices altos que estimulam a ocupação e densificação de área suscetíveis ao processo de inundação; - Ainda não foram delimitadas as áreas abrangidas pelas ZEIS no Zoneamento Urbano.

Tabela 31 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Teutônia.

Teutônia	Potencialidades	<ul style="list-style-type: none"> - O Plano Diretor foi revisado em 2006, e inseriu instrumentos do Estatuto da Cidade; - O município reconhece as áreas sujeitas a inundações no seu zoneamento urbano e tem como diretrizes a redução dos índices urbanísticos; - No Zoneamento Área Inundável contempla as áreas alagadiças e sujeitas a inundações periódicas, localizadas abaixo da cota 48; - Reconhece usos adequados e não adequados nas áreas de inundação; - Não é permitido o parcelamento do solo em áreas inundáveis, de preservação permanente ou com declividade igual ou superior a 30%; - O Código de Edificações exige construção de muro de arrimo e de proteção quando o nível do terreno for superior ou inferior ao do logradouro; - Há diretrizes, no Código de Meio Ambiente, que apontam para a recuperação ambiental arroios e áreas ambientalmente sensíveis; - O Código de Meio Ambiente indica a necessidade de estudos e avaliação técnica das áreas de risco.
	Fragilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos importantes para a gestão do solo não foram regulamentados, apenas atende os requisitos mínimos do Estatuto da Cidade; - No Setor de Risco 01, delimitado pelo CPRM após a revisão do Plano Diretor, há uma área incluída no Zoneamento Urbano como Zona Comercial, na qual o regime urbanístico estimula a ocupação e densificação; - No Zoneamento Urbano não estão identificadas as áreas inundáveis. - Em nível normativo, não são visíveis as regras para alteração de perímetro urbano.

Tabela 32 - Potencialidades e fragilidades da política de desenvolvimento urbano e suas interfaces no Município de Venâncio Aires.

Venâncio Aires	Potencialidades	<ul style="list-style-type: none"> - O Arroio Castelhana sempre esteve presente no planejamento da cidade; - Há uma evolução das normas de planejamento com relação aos eventos de inundação; - Há a regulamentação das construções a partir das cotas de inundação; - O município define mecanismos específicos para problema da drenagem urbana relacionados às intensas precipitações (reservatórios); - O município adota estratégias visuais para registrar as inundações e regular as construções (pintura dos postes); - O Poder público busca se instrumentalizar (peças técnicas) para aprovações de projeto nas áreas susceptíveis a inundações.
-----------------------	------------------------	--

Fragilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Foi efetivada a canalização dos afluentes do Arroio Castelhanao ao longo do processo de urbanização; - Não se identificou restrição de ocupação de áreas inundáveis; - A cidade se desenvolveu em direção ao Arroio Castelhanao; - Não há regras e critérios para alteração do perímetro urbano; - Instrumentos urbanísticos importantes para a gestão do solo não foram regulamentados; - Não há um zoneamento estratégico com relação a capacidade de ocupação do solo, mas um zoneamento em função dos usos; - O Plano Diretor cria zona de expansão urbana desconectada da cidade, ao norte do arroio castelhanao, mantendo a faixa de preservação ambiental do arroio sem considerar as questões relativas à inundação; - Não há mecanismos para coibir a ocupação nas áreas de risco; - Não se observa uma integração entre as políticas para atuar na gestão de risco.
---------------------	---

Para completar esta análise, apresenta-se a sistematização dos resultados da pesquisa contemplando o conjunto dos municípios analisados. São apontadas as potencialidades e fragilidades classificadas em categorias que se relacionam ao desenvolvimento urbano e à gestão de risco. Os Quadros 23 e 24 apresentam, respectivamente as potencialidades e fragilidades identificadas no conjunto de municípios.

Tabela 33 - Potencialidades relacionadas à gestão de risco – municípios prioritários.

Potencialidades identificadas nos instrumentos analisados	Categorias
Considera os cursos d'água no planejamento urbano.	Planejamento urbano relacionado às áreas suscetíveis ao impacto dos desastres naturais de origem hidrológica
Evolução da normatização ao considerar os eventos de inundação.	
Busca instrumentalizar a aprovação de novos.	
O Plano Diretor considera as cotas de inundação e demais especificidades relacionadas aos eventos de inundação.	
Reconhecimento da cota de inundação na Lei de Diretrizes Urbanísticas ¹ .	
O Zoneamento Urbano considera as inundações.	
O Plano Diretor adota diretrizes para a ocupação de áreas suscetíveis.	
Reconhecimento das áreas atingidas por inundações, restringindo e condicionando o uso e ocupação.	
Regramento para transferência de gleba de uso rural para urbano condicionado à inexistência de APP, áreas de banhado, áreas alagadiças sem condições de drenagem, além de áreas inundáveis.	
O município utiliza o Direito de Preempção como forma do poder público adquirir áreas para desenvolver projetos de finalidade pública. Esse instrumento pode ser aplicado tanto nas áreas especiais, quanto nas áreas inundáveis, com o intuito de promover a proteção dessas áreas e a criação de espaços públicos de lazer e áreas verdes.	
Com intuito de evitar maior adensamento e ocupação das áreas de inundação, o município adota a Transferência do Direito de Construir e Incentivos Fiscais diferenciados como forma de compensar o proprietário que fica impossibilitado de executar novas construções nessas áreas inundáveis.	

Potencialidades identificadas nos instrumentos analisados	Categorias
O Plano Diretor inclui mecanismos que obrigam o loteador a executar os novos parcelamentos de acordo com as características geotécnicas das glebas e considerando o contexto das inundações.	Parcelamento do solo
Adoção de condicionantes para a aprovação de projetos respeitando: faixas de preservação de cursos d'água; declividade máxima de 30%; preservação de vegetação nativa; e manejo do solo adequado evitando a erosão e assoreamento dos cursos d'água.	
Impedimento da aprovação de parcelamentos do solo – loteamento, desmembramento ou reparcelamento, em terrenos alagadiços ou sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências que assegurem o escoamento das águas ou a proteção contra cheias.	
Restrição ao parcelamento do solo em terrenos com declividade superior a 30% e em áreas de interesse ambiental e preservação permanente instituída pelo Plano Diretor.	
É obrigatório constar na Certidão do Registro de Imóveis que o lote se localiza em área inundável, estando sujeito a inundação.	
Exigência de estudos técnicos e obras que garantam escoamento das águas para novos parcelamentos a serem executado abaixo de determinada cota.	
A Lei de Parcelamento do Solo passa a exigir planta topográfica para indicação de áreas de escoamento superficial e exige também plano de drenagem para águas pluviais para todos os loteamentos, vetando novos loteamentos em áreas alagadiças ou sujeitas a inundação.	Regime urbanístico
Desestímulo à ocupação de áreas risco através da aplicação do regime urbanístico.	
Utilização de Índice de Aproveitamento reduzido nas áreas sujeitas à inundação presentes nas Unidades Territoriais.	
Adoção de regime urbanístico diferenciado para Zonas Especiais, entre elas aquelas sujeitas a inundação, desestimulando a ocupação e densificação.	Normatização para novas edificações em áreas suscetíveis a inundações e/ou movimentos de massa
Consideração das cotas de inundação para cada terreno, como restrição a novas construções.	
Busca instrumentalizar a aprovação para áreas sujeitas a inundação.	
Exigência de taxa mínima de permeabilidade do solo na aprovação de projetos.	
Para todas as edificações a serem executadas nas áreas especiais, serão exigidos pilotis para atingir a cota mínima de x m, além de declaração do proprietário reconhecendo o perigo de inundação na área na qual será construído.	
Edificações localizadas na Zona de Ocupação Condicionada deverão ter dois pavimentos ou serem construídas sobre pilotis, colocando a obrigatoriedade de um uso transitório para o pavimento térreo, além de obedecer a cota estabelecida para o local.	
As construções existentes nas áreas inundáveis somente poderão efetuar melhorias, reformas ou reconstruções se estas foram sobre pilotis, permitidas a TO (taxa de ocupação) de 30%.	
Todas as novas construções deverão observar a cota do nível provável mínimo de inundação estabelecido e marcado nos postes de energia	

Potencialidades identificadas nos instrumentos analisados	Categorias
elétrica da região. As obras sobre pilotis não necessitarão observar o nível estabelecido.	
Todas edificações que tenham área impermeabilizada superior a 500m ² deverão executar reservatórios para a acumulação das águas pluviais como condição para obtenção de aprovação de licenciamento para construção. Há uma tabela que regra o volume dos reservatórios de acordo com a área impermeabilizada, com o objetivo de reter a água nos momentos de alto índice de precipitação podendo ser despejado na rede pública ou reservada para utilização em outras finalidades.	
A Política habitacional incorpora, em seu planejamento, as demandas relacionadas às áreas de risco.	
Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS) gravadas em vazios urbanos preveem destinação para reassentamento de famílias que vivem em áreas de risco.	Política Habitacional
Avanço na regulamentação das AEIS	
A ocupação das AEIS será definida por estudos técnicos submetidos ao setor de Planejamento para embasar o regime urbanístico a ser adotado.	
O município normatiza o aluguel social destinado a famílias que tem a moradia atingida por desastres naturais enquanto aguarda o reassentamento em uma nova unidade habitacional.	
O cadastro das áreas de risco compõe o conteúdo mínimo do Plano de Habitação.	
O município adota monitoramento localmente e em parceria com outros municípios afetados pelo mesmo processo perigoso.	Gestão de risco
Sistema de monitoramento de inundações através de parceria estabelecida.	
Articulação com centros acadêmicos para simulação do alcance das águas nas inundações.	
Conhecimento da dinâmica do Rio Taquari.	
Demandas relacionadas à gestão de risco constam das estratégias do Plano Diretor.	
Relaciona os instrumentos do Estatuto da Cidade à gestão de risco.	
Implantação de reservatórios para retenção das águas pluviais.	
Encaminhamento de projetos em áreas ambientalmente frágeis para parecer do Conselho do Plano Diretor.	
Controle de atividades que envolvem movimentação de terra, como terraplanagens, aterros e escavações.	
Recuperação de áreas ambientalmente sensíveis.	
Educação ambiental.	
Os lotes situados na área inundável, em áreas de preservação permanente e com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento) não edificados, poderão receber incentivos tributários de competência Municipal.	
O município, através da Secretaria de Desenvolvimento Social busca auxiliar as famílias atingidas por desastres durante 3 ou 4 meses até se recuperarem financeiramente do desastre. Além disso, fornecem Kit material de construção.	

Potencialidades identificadas nos instrumentos analisados	Categorias
Adota medidas não estruturais importantes na etapa de prevenção, tais como conscientização da utilização da água, estudos hidrogeológicos, a proteção de cursos e corpos de água, elaborar sistema eficiente de gestão de resíduos sólidos e conscientização sobre o destino adequado dos resíduos e estrutural desassorear os cursos de água, limpeza do sistema de drenagem, complementar as redes coletoras de esgoto e água.	

¹ Lei Municipal dotada por municípios que não possuem Plano Diretor.

Tabela 34 - Fragilidades relacionadas à gestão de risco – municípios prioritários.

Fragilidades identificadas nos instrumentos analisados	Categorias
Ausência de restrição à ocupação de áreas inundáveis.	Planejamento urbano relacionado às áreas suscetíveis ao impacto dos desastres naturais de origem hidrológica
Ausência de critérios relacionados às áreas ambientalmente frágeis para alterações do perímetro urbano.	
Falta de mecanismos para coibir a ocupação de áreas de risco.	
Não há zoneamento específico para restringir a ocupação de áreas atingidas pelas cheias.	
Lei de Diretrizes Urbanísticas não cria zoneamento específico que restrinja a ocupação das áreas atingidas por inundações.	
Falta de reconhecimento das fragilidades territoriais e suscetibilidade em relação aos processos perigosos.	
Ausência de mecanismo para evitar e expansão urbana em áreas suscetíveis a inundação, movimento de massa ou outros processos perigosos (necessidade de elaboração de Carta Geotécnica).	Legislação - Plano Diretor
Necessidade de regulamentação dos instrumentos relacionados ao uso e ocupação do solo constantes do Plano Diretor.	
Falta de regulamentação de instrumentos importantes para a gestão do uso do solo.	
O uso do solo não é regado de forma estratégica para o desenvolvimento urbano sustentável.	
Ausência de Plano Diretor em 3 municípios considerados prioritários - Marques de Souza, Muçum e Roca Sales.	
Reconhecimento conceitual das APP, porém não é expresso no zoneamento.	Parcelamento do solo
Não há mecanismos que regule em áreas suscetíveis a movimento de massa.	
Não há mecanismos relacionados à drenagem urbana.	Regime urbanístico
O regime urbanístico definido para a zona onde se inserem áreas de risco estimula a construção de novas edificações e prevê densificação ¹ .	
Aumento do número de domicílios em áreas suscetíveis a inundações.	Normatização para novas edificações em áreas suscetíveis a inundações e/ou movimentos de massa
Não há mecanismos que regulem as construções em áreas suscetíveis a movimento de massa.	
Presença de AEIS localizadas parcialmente em setores de risco delimitados pelo CPRM.	Política Habitacional

Fragilidades identificadas nos instrumentos analisados	Categorias
Ausência de política voltada ao reassentamento de famílias que vivem em áreas de risco.	Gestão de risco
Não há integração entre as políticas públicas na gestão municipal.	
Escassez de informações relacionadas ao desenvolvimento urbano e à gestão de risco.	

¹ Lei Municipal dotada por municípios que não possuem Plano Diretor.

5.3. Fragilidades e potencialidades em termos de legislação com vistas à gestão de riscos

Este capítulo traz apontamentos sobre as legislações analisadas. As normas analisadas foram aquelas entendidas como sendo relevantes no diálogo com a gestão de risco. A metodologia desenvolvida se propôs a analisar, mais detalhadamente as legislações dos 10 municípios identificados como sendo prioritários com o objetivo de verificar, para além da existência ou não destas legislações, se o seu conteúdo dialoga com os riscos e de que forma.

Em termos gerais, observa-se que os municípios são muito frágeis em termos normativos e, quanto menor seu porte, mais frábil são as legislações, visto que se apresentam mais como cartas de intenções do que normas regulamentadoras da ação do poder público e da sociedade. Alguns municípios nem dispõem de legislações básicas como Código de Obras, Posturas e Lei de Parcelamento do Solo, ou mesmo de Plano Diretor.

O tema dos riscos também não se faz presente na maioria das legislações analisadas, ou aparece de uma forma genérica. Conteúdos importantes para a gestão dos riscos permeiam as leis sem necessariamente traçar um paralelo com a realidade vivida nos municípios analisados.

As potencialidades pontuais identificadas, referindo-se a iniciativas isoladas de alguns municípios, devendo ser destacadas para que possam ser aperfeiçoadas e multiplicadas, na perspectiva de uma gestão integrada na Bacia do Taquari-Antas. A seguir são tecidas algumas considerações para leis e outros instrumentos pesquisados nos municípios.

5.3.1. Lei de Parcelamento do Solo

Nas legislações de parcelamento do solo, são poucos os dispositivos que impedem o parcelamento em áreas suscetíveis, bem como são escassas as normas que condicionam novos parcelamentos ou desmembramentos a estudos técnicos precedentes que abordem a questão do risco.

Quatro municípios reconhecem e utilizam as cotas de inundação como referência (Lajeado, Estrela, Cruzeiro do Sul e Teutônia), demonstrando conhecer o território, reconhecer suas fragilidades territoriais e utilizar essas informações como referência nas ações governamentais. Tratam-se de ações preventivas

que buscam incidir em novas ocupações (loteamentos) ou na dinâmica da ocupação de áreas já loteadas, na busca da minimização dos impactos dos desastres naturais.

Um dispositivo importante adotado por Cruzeiro do Sul é a informação, na certidão municipal, de que o imóvel está localizado abaixo da cota de inundação. A Certidão Municipal, ou Declaração Municipal, é o documento administrativo, emitido pelo executivo municipal, onde constam as informações de um determinado lote, como medidas, registros, infraestrutura existente, diretrizes municipais, restrições, etc. Ele é a primeira etapa de um processo de aprovação de projeto e pode ser utilizado pelo mercado de imóveis como documento que apresenta as características do imóvel, apresenta seu potencial de utilização e atesta a sua regularidade.

Contudo, há de se destacar também o potencial desta norma para a resposta aos desastres. Numa perspectiva onde a ocupação das áreas suscetíveis tem uma relação direta com o acesso à terra, como é o caso do Brasil, a ação que pode ser tanto de prevenção como de resposta aos desastres naturais é o enfrentamento do déficit habitacional e da desigualdade no acesso à moradia adequada. Neste sentido, a exemplo de outros países, como França, Inglaterra, Canadá e Colômbia, nos parcelamentos do solo poderia haver percentuais destinados para habitação de interesse social. (ROLNIK, 2012). Este tipo de dispositivo legal impulsiona o desenvolvimento das políticas públicas, visto que são elas que devem dar conta da demanda, pois as normas, por si só, não garantem.

5.3.2. Código de Obras ou Edificações

O Código de Obras ou de Edificações se restringe a reger as construções nos moldes tradicionais e pouco avançam em temas mais abrangentes, nos quais se incluem os riscos. Esta norma tem um potencial importante que está relacionado à resiliência das populações que moram em áreas inundáveis ou sujeitas a movimentos de massa, e que estão consolidadas. Pode trazer dispositivos que minimizem os impactos e danos causados pelos desastres naturais, especialmente no reconhecimento de práticas já adotadas pelas comunidades, como a construção sobre pilotis nas áreas inundáveis, por exemplo. Em alguns dos municípios analisados foram identificados regramentos desta ordem.

Venâncio Aires adota um dispositivo no Código de Obras que regula as alturas das novas construções a partir da cota de inundação demarcada nos postes do logradouro, questão que é dispensada quando as construções adotarem pilotis. Estrela e Cruzeiro do Sul adotam estratégia semelhante ao exigir pilotis nas edificações situadas em áreas inundáveis para atingir a cota mínima de inundação. Cruzeiro do Sul avança ao solicitar uma declaração de reconhecimento do perigo de inundação na área a qual será construída a edificação ao proprietário do terreno. A declaração de reconhecimento do perigo co-responsabiliza o

proprietário que comprou o terreno regular em área inundável, porém é um dispositivo que não envolve a população dos assentamentos precários.

Com relação aos pilotis, é comum a utilização posterior destes espaços para usos permanentes ou, até mesmo, como outro domicílio, uma prática comum em vários municípios e que o regramento não tem eficácia se não estiver associada à fiscalização.

Outro dispositivo importante presente na lei que regula as edificações em Venâncio Aires se refere a drenagem do solo, um dispositivo importante quando é comum, no padrão do processo de urbanização das cidades brasileiras, a utilização de calçamentos inadequados às declividades e que impermeabilizam a superfície do solo ocasionando sobrecarga nos sistemas de drenagem (quando existem) e agravando o quadro de inundações e enxurradas.

Vincular o licenciamento da obra ou emissão do Habite-se à adequação das construções localizadas em terrenos alagadiços e sujeitos à inundação é uma estratégia adotada pelo município de Encantado. Visa remediar as situações nas quais os loteamentos já existem e as construções precisam se adaptar a suscetibilidade presente no terreno. No entanto, não é prática comum nas cidades brasileiras, que o processo de elaboração, aprovação e licenciamento de projetos sigam os trâmites legalmente instituídos. A ilegalidade e irregularidade é uma realidade das cidades brasileiras, não sendo uma exclusividade das populações de baixa renda.

5.3.3. Código de Posturas

O Código de Posturas é um instrumento normativo que regula as medidas de polícia administrativa, de higiene, ordem pública, funcionamento dos estabelecimentos comerciais, industriais e prestadores de serviço, além do comércio eventual e ambulante, comunicação audiovisual, manutenção de espaços públicos e relações público-privadas. É uma norma que sofreu transformações ao longo do tempo no Brasil.

Em um primeiro momento, esta lei aglutinava todas as regras das cidades em processo de urbanização, no período industrial, em uma perspectiva disciplinadora, organizadora e higienista e tinham um caráter mais punitivo.

Com o fortalecimento de políticas públicas, essa norma perde espaço para os novos códigos de condutas setorializados, como por exemplo, o Código de Meio Ambiente, Plano Diretor, saúde, obras, entre outros, e passam a ter um foco mais direcionado ao cidadão. O Código de Posturas também passa a ser mais educativo do que punitivo.

Diante destas transformações, essa norma ficou a reboque de outras, consideradas mais urgentes, pelo seu conteúdo ou relação com as políticas públicas vigentes. Esta realidade pode ser observada nas legislações analisadas dos municípios prioritários da Bacia do Taquari-Antas. Nos municípios que possuem a norma, ela é desatualizada apresentando conflitos com outras normas mais recentes. O tema dos riscos relacionados à inundação, enxurrada e movimento de massa, não aparece e seus conteúdos. Na esteira da transformação desta norma, que se coloca numa perspectiva educadora e direciona seu foco para o comportamento do cidadão, o tema dos riscos e desastres poderia estar presente. Há ações integrantes da gestão de riscos e desastres, como rotas de fuga, sinalizações, abrigos, sistemas de alertas, etc., que poderiam ser fortalecidas em uma norma de conduta.

5.3.4. Código de Meio Ambiente

A ocupação indevida de áreas sensíveis ambientalmente, como encostas, vales e margens de cursos d'água, tem se mostrado como uma questão central nos desastres. Neste contexto, os Códigos Municipais de Meio Ambiente se colocam como importantes ferramentas de proteção destas áreas e de prevenção de desastres.

Em três dos municípios prioritários analisados o conteúdo ambiental está inserido no Código de Posturas, outros três municípios não dispõem desta norma e os demais possuem leis específicas e o tema dos desastres não se faz presente em nenhuma das normas analisadas.

Esta norma, via de regra, se constitui em manual de intensões visto que, apesar de trazerem diretrizes e princípios importantes, não regulamentam instrumentos importantes da gestão ambiental, como o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) ou o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

O Código de Meio Ambiente é requisito para que o município possa emitir licença ambiental. Os municípios de Encantado, Lajeado e Estrela, dentre os prioritários, são habilitados a emitir licença ambiental. Contudo, essa habilitação deve estar associada a outras variáveis, como estrutura institucional, recursos humanos e financeiros, para poder contar com uma gestão de riscos efetiva.

5.3.5. Outras normas

A pesquisa identificou a vigência de outros instrumentos adotados pelos municípios que se relacionam à gestão de risco, como a Aluguel Social e o Plano de Ocupação de Áreas Alagáveis.

5.3.5.1 Aluguel Social

O aluguel social tem sido adotado, em nível nacional, como um suporte importante no atendimento das famílias em situação de risco. Surgiu como um modelo de provisão de moradias para a população de baixa renda, que envolve o poder público e o proprietário privado.

Uma modalidade de aluguel é aquela em que o poder público concede benefícios a um proprietário em troca da utilização do bem para moradia, não precisando assim dispor de recursos para a produção de unidades habitacionais. Outra forma é quando o poder público é o locador do imóvel e a relação se dá diretamente com as famílias. Tem assim, como a essência do aluguel social, a intervenção pública na relação de locação com o objetivo de aumentar o estoque de moradias.

No entanto, a prática que vem sendo aplicada em várias cidades brasileiras, é aquela na qual o poder público oferece um “auxílio financeiro” por um tempo determinado para que as famílias de baixa renda aluguem, no mercado formal, uma moradia. Trata-se de um recurso assistencial mensal destinado a atender, em caráter de urgência, famílias que se encontram sem moradia. A família beneficiada recebe uma quantia equivalente ao custo de um aluguel popular.

É um instrumento precário, na medida em que é provisório e não efetivo para o enfrentamento do déficit. Famílias de baixa renda em área de risco demandam por políticas efetivas de moradia, visto que a demanda das áreas de risco é variável do déficit habitacional.

Nesta perspectiva, entende-se que Lajeado avança na regulamentação do Aluguel Social. Contudo, trata-se de uma ação em caráter emergencial que não atende de forma efetiva e resolutiva as famílias em situação de risco. A lei não vincula as famílias a programas habitacionais do município e o tempo do benefício, pré-definido em lei, é dependente de dotação orçamentária que tem grandes limitações, principalmente quando não está vinculada a um Fundo e deve disputar os recursos com outros projetos e ações públicas.

Outra fragilidade deste instrumento de resposta aos desastres é que, ao não se configurar como uma política ou estar fortalecido dentro de uma, o aluguel social passa a servir de instrumento para outros projetos públicos, como aqueles que visam o desenvolvimento, por exemplo. O aluguel social tem sido utilizado em larga escala, no Brasil, para atender as demandas de reassentamento gerada por grandes obras de infraestrutura e desenvolvimento. Desta forma, dependente de dotação orçamentária e disputando espaço com outras demandas geradas pelo poder público, o aluguel social fica ainda mais fraco para atender as populações vulneráveis ao risco.

5.3.5.2 Plano de Ocupação das Áreas Alagáveis

O Plano de Ocupação das Áreas Inundáveis é um importante instrumento de gestão territorial que dialoga com a gestão de risco. Trata-se de um instrumento presente na Política Nacional de Meio Ambiente, no Estatuto da Cidade e na Lei 12.608/2012, , com potencial para gestão do uso dos territórios suscetíveis a inundações, visto que pode contribuir, enquanto medida de prevenção, para minimizar os danos causados pelos desastres.

No entanto, trata-se de um instrumento cuja obrigatoriedade da sua elaboração não está explícita, nem na Política Nacional de Meio Ambiente, e nem no Estatuto da Cidade. A Lei 12.608/2012 avança neste sentido, ao exigir dos municípios com maior vulnerabilidade, em nível nacional, a carta geotécnica de aptidão à urbanização - subsídio técnico importante para a elaboração de um plano de uso e ocupação territorial. Porém, o decreto presidencial com a determinação dos municípios prioritários ainda não foi efetivado.

Lajeado e Estrela são municípios que avançam nesta questão ao reconhecerem, em suas normas, as suas áreas suscetíveis demarcadas em zoneamento especial, diferenciando-os das demais zonas urbanas. Estrela vai mais além ao propor para essas áreas um plano de ocupação e transformar este plano em uma lei de caráter urbano e ambiental, reconhecendo as fragilidades e também os usos antrópicos já instituídos, e propondo ações para sua regularização e adequação. Porém, uma fragilidade presente nesta norma é a vinculação dos recursos financeiros gerados através do Fundo de Meio Ambiente. Caberia uma reflexão sobre as demandas habitacionais e sociais geradas pela implementação do Plano e, neste sentido, buscar fortalecer outros fundos como os de Habitação e de Defesa Civil.

Na escala da Bacia do Taquari-Antas seria importante que esses planos partissem de uma mesma diretriz metodológica, e que os planos dos diferentes municípios agregados na mesma bacia ou sub-bacia hidrográfica dialogassem. Para tanto é importante que haja o reconhecimento da hidrografia como um elemento estruturador do desenvolvimento urbano e, por consequência, subsídio à definição de diretrizes para direcionamento do uso e ocupação do território, para além de um elemento da paisagem a ser recuperado e tratado.

5.4. Recomendações para uma estratégia integrada de gestão de riscos

Diante do quadro retratado nos 10 municípios prioritário e na análise de seu conjunto, pode-se tecer algumas recomendações para alcance de uma estratégia integrada de gestão de riscos relacionada ao planejamento urbano e articulada com as demais políticas públicas:

- Recomenda-se a elaboração e/ou revisão dos Planos Diretores dos municípios analisados, em conformidade com o Lei Federal Nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade), contemplando a regulamentação dos instrumentos urbanísticos que dialogam com a gestão do risco e com a Lei Federal 12.608/2012, com especial atenção às áreas de expansão urbana e à elaboração da carta geotécnica de aptidão à urbanização;
- Recomenda-se que os instrumentos da gestão de risco e desastres e suas conexões com as políticas públicas sejam apropriados pelos tomadores de decisão e pelos técnicos e demais servidores públicos envolvidos na gestão dos municípios, com o objetivo de se avançar em ações mais efetivas na prevenção e resposta aos desastres;
- Recomenda-se que, diante da demanda por reassentamento decorrente da ocupação de áreas de risco, os municípios viabilizem áreas destinadas à habitação de interesse social nos novos loteamentos e reservem vazios urbanos, demarcando-os como ZEIS para produção habitacional;
- Recomenda-se a identificação das áreas suscetíveis ao risco e a elaboração de planos de ocupação para essas áreas que definam as formas de uso e ocupação do território considerando a vulnerabilidade e as ameaças, adotando regime urbanístico adequado (plano de zoneamento ambiental);
- Recomenda-se ações que promovam a troca de experiências entre os municípios sobre os desafios de cada um, sobre as formas de organização, e as práticas da gestão pública com relação a gestão de risco e desastre;
- Recomenda-se o fortalecimento dos fóruns locais e regionais existentes, destinados a tratar questões de interesse comum relacionado a gestão de risco;
- Recomenda-se a elaboração de um Plano de Drenagem que envolva ações preventivas e corretivas, o qual deve considerar o incremento da área impermeável ao longo do tempo, considerando que a cidade, hoje com baixas densidades de ocupação do solo, tende com o tempo a densificar e a permeabilizar áreas desocupadas, que auxiliam na drenagem natural das águas;
- Recomenda-se que os Planos Locais de Habitação de Interesse Social identifiquem, quantifiquem e monitorem as demandas de reassentamento em áreas de risco, bem como a demanda por obras para mitigação do risco, sempre que houver possibilidade de permanência das famílias na área. O município deve garantir, inclusive, recursos

financeiros para a sua viabilização, identificando esta demanda como prioritária na Lei que regulamenta a aplicação dos recursos oriundos do Fundo Municipal de Habitação;

- Recomenda-se a criação de consórcios públicos que envolvam o poder público dos municípios e do estado, e que envolvam as universidades para gerar cooperação intergovernamental e intersetorial, com o objetivo de fortalecer os municípios e incidir nos problemas regionais relacionados aos riscos e desastres;
- Recomenda-se a inserção da Defesa Civil nos espaços decisórios de deliberação e avaliação da gestão (Conselhos) das principais políticas públicas que tem interface com a gestão de risco, na esfera municipal;
- Recomenda-se a articulação de investimentos destinados a redução de riscos, através de ações estruturais e não estruturais e do fortalecimento institucional e técnico das coordenadorias municipais, podendo ser viabilizada a partir da presença da Defesa Civil nos conselhos municipais e estaduais.

REFERENCIAS

ALVES, A. W. **Planejamento e crescimento urbano: um estudo sobre os Planos Diretores da cidade de Lajeado**. 2010. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) – Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2010.

ALVIM, A. T. B.; CASTRO, L. G. Rivera de (Orgs.). **Avaliação de políticas urbanas**. Contexto e perspectivas. São Paulo, Romano Guerra, 2010.

BOMBASSARO, M.; ROBAINA, L.E.S. **Contribuição geográfica para o estudo das inundações na bacia hidrográfica do rio Taquari-Antas, RS**. Geografias. Belo Horizonte 06(2) 69-86 julho-dezembro de 2010.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em 14 de março de 2015.

_____. Lei 601, de 10 de Setembro de 1850. Dispõe sobre as áreas evolutas do Império. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L0601-1850.htm Acesso em: 8 de maio de 2015.

_____. Lei 6.766, de 19 de Dezembro de 1979. Dispõe sobre Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6766.htm Acesso em: 12 de dezembro de 2015.

_____. Lei 6.938, de 31 de Agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=313> Acesso em: 2 de setembro de 2015.

_____. Lei 10,257, de 10 de Julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal. Estabelece diretrizes gerais da política urbana. **Diário Oficial da União**, Brasília, 10 jul. 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: 15 de maio de 2016.

_____. Lei 11.124, de 16 de Junho de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/lei/111124.htm Acesso em: 22 de abril de 2015.

_____. Lei 12.608, de 10 de Abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil PNPDEC. **Diário Oficial da União**, Brasília, 10 abr. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm. Acesso em: 15 de maio de 2016.

BRASIL. SEDEC. **Banco de Dados de Registro de Desastres. Sistema Integrado de Informação Sobre Desastres – S2ID**. Disponível em: < <http://150.162.127.14:8080/bdrd/bdrd.html> >. Acesso em: 30 jan a 10 julho 2014.

BRUBACHER, J. P., OLIVEIRA, G. G., GUASSELLI, L. A., QUEVEDO, R. P., SIRÂNGELO, F. **Suscetibilidade a inundações no município de Encantado/RS**. Anais XVII SBSR. INPE. João Pessoa, abril de 2015.

COLLISCHONN, E. **Inundações em Venâncio Aires/RS: Interações entre as dinâmicas natural e social na formação de riscos socioambientais urbanos**. Florianópolis, março de 2009.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. **Ação emergencial para delimitação de áreas em alto e muito alto risco a enchentes, inundações e movimentos de massa: Cruzeiro do Sul, Rio Grande do Sul**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2013.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. **Ação emergencial para delimitação de áreas em alto e muito alto risco a enchentes, inundações e movimentos de massa: Encantado, Rio Grande do Sul**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2011.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. **Ação emergencial para delimitação de áreas em alto e muito alto risco a enchentes, inundações e movimentos de massa: Estrela, Rio Grande do Sul**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2012.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. **Ação emergencial para delimitação de áreas em alto e muito alto risco a enchentes, inundações e movimentos de massa: Lajeado, Rio Grande do Sul**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2013.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. **Ação emergencial para delimitação de áreas em alto e muito alto risco a enchentes, inundações e movimentos de massa: Muçum, Rio Grande do Sul**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2015.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. **Ação emergencial para delimitação de áreas em alto e muito alto risco a enchentes, inundações e movimentos de massa: Taquari, Rio Grande do Sul**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2013.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. **Ação emergencial para delimitação de áreas em alto e muito alto risco a enchentes, inundações e movimentos de massa: Teutônia, Rio Grande do Sul**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2013.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. **Ação emergencial para delimitação de áreas em alto e muito alto risco a enchentes, inundações e movimentos de massa: Venâncio Aires, Rio Grande do Sul**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2013.

ECKHARDT, R. R. **Geração de modelo cartográfico aplicado ao mapeamento das áreas sujeitas às inundações urbanas na cidade de Lajeado / RS.** Porto Alegre, 2008.

FERRI, G. A.; TOGNI, A. C. **A Historia da Bacia Hidrografica Taquari-Antas.** Lajeado: Editora da Univates, 2012.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, CENTRO DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES. **Déficit habitacional municipal no Brasil.** Fundação João Pinheiro. Centro de Estatística e Informações. Belo Horizonte, 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico do Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Perfil dos municípios brasileiros : 2015.** Rio de Janeiro : IBGE, 2016.

LÜCKE, S. A. **Planejamento e cidades: Plano Diretor em Venâncio Aires.** Lajeado. UNIVATES. Lajeado, agosto de 2013.

MARICATO, E. **Cidades: alternativas para a crise urbana.** Petrópolis. Editora Vozes, 2001.

MATUS, C. **Política, Planejamento e Governo.** IPEA, 2ª versão. Brasília, 1996.

MOROSO, K. ; BAHÍ, A. ; JALOWITZKI, I. F. ; PASSUELLO, A. ; SILVA FILHO, Luiz Carlos Pinto da . **Mapeamento de Vulnerabilidade de Áreas Suscetíveis a Deslizamentos e Inundações:** Encantado. 2015.

NOGUEIRA, F.R, OLIVEIRA, V.E. CANIL, K. **Políticas públicas regionais para gestão de riscos: o processo de implementação no ABC, SP - Ambiente.** oc. vol.17 no.4. São Paulo, dezembro 2014.

ORTIZ, C.R, GELINSK, G, SEIBEL, E.J. **Formulação de políticas pública: questões metodológicas relevantes.** Revista de Ciências Humanas, Florianópolis, EDUFSC, v. 42, n. I e 2, p. 227-240, abril e outubro de 2008.

PMCS, Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Sul. **Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Urbano, Rural e Ambiental do município de Cruzeiro do Sul** e demais legislações. Disponível em <http://www.cruzeiro.rs.gov.br/> Acesso em 8 dez. 2015.

PME, Prefeitura Municipal de Encantado. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Encantado** e demais legislações. Disponível em <http://www.encantado-rs.com.br/site/>Acesso em 27 set. 2016.

PME, Prefeitura Municipal de Estrela. **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado** e demais legislações. Disponível em <http://www.estrela.rs.gov.br/site/home/index/bcid/29/?Home.html> Acesso em 15 mai. 2015.

PML, Prefeitura Municipal de Lajeado. **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado** e demais legislações. Disponível em <http://www.lajeado.rs.gov.br/> Acesso em 10 jun. 2015.

PMMS, Prefeitura Municipal de Marques de Souza. **Lei de Diretrizes Urbanas** e demais legislações. Disponível em <http://www.marquesdesouza.rs.gov.br/> Acesso em 18 set. 2015.

PMM, Prefeitura Municipal de Muçum. **Plano Diretor de Muçum** e demais legislações. Disponível em <http://www.mucum-rs.com.br/> Acesso em 23 nov. 2015.

PMRS, Prefeitura Municipal de Roca Sales. Legislação municipal. Disponível em <http://www.rocasales-rs.com.br/> Acesso em 25 nov. 2015.

PMT, Prefeitura Municipal de Taquari. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Rural do Município de Taquari** e demais legislações. Disponível em <http://www.taquari.rs.gov.br/> Acesso em 20 nov. 2016.

PMT, Prefeitura Municipal de Teutônia. **Plano Diretor Participativo de Teutônia** e demais legislações. Disponível em <http://www.teutonia.com.br/> Acesso em 13 abr. 2015.

PMVA, Prefeitura Municipal de Venâncio Aires. **Plano Diretor de Venâncio Aires** e demais legislações. Disponível em <http://www.pmva.com.br/> Acesso em 12 mai. 2015.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma Geografia do Poder**. França. São Paulo: Ática, 1993.

SILVA FILHO, Luiz Carlos Pinto da ; GOLDENFUM, J. A. ; PASSUELLO, A. ; GIAZZON, E. M. A. ; BRESSANI, L. A. ; HASENACK, H. ; GUASSELLI, L. A. ; ALVES, R. C. M. . **Relatório nº RAP-S-01 - Relatório parcial das atividades do projeto 'Desenvolvimento e apoio à implantação de uma estratégia integrada de prevenção de riscos associados a regimes hidrológicos na Bacia do Taquari-Antas - RS'**. 2014.

SOUZA, M. L. **Mudar a Cidade: uma introdução crítica ao planejamento e gestão urbanos**. Rio de Janeiro. Editora Bertrand Brasil, 2013.

TCE – Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul. **Relatório sobre os resultados da pesquisa Planos Municipais de Saneamento Básico e Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Porto Alegre, 2014.

TOMINAGA, L. K., SANTORO, J, AMARAL, R. **Desastres naturais: conhecer para prevenir**. Instituto Geológico, 196 p. São Paulo, 2009.

VILLAÇA, Flávio. **Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil.** In: DEÁK, Csaba; SCHIFFER, Sueli Ramos (org.) O processo de urbanização no Brasil. São Paulo: EdUSP, 1999. p. 169–243.