

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Dissertação



**Análise da ocupação em APPs de cursos d'água
na cidade de Pelotas - RS**

Taiana Pitrez Tagliani

Pelotas, 2019

TAIANA PITREZ TAGLIANI

**ANÁLISE DA OCUPAÇÃO EM APPS DE CURSOS D'ÁGUA
NA CIDADE DE PELOTAS – RS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador:

Prof. Dr. Maurício Couto Polidori

Pelotas, 2019.

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

T126a Tagliani, Taiana Pitrez

Análise da ocupação em apps de cursos d'água na cidade de Pelotas - RS / Taiana Pitrez Tagliani ; Mauricio Couto Polidori, orientador. — Pelotas, 2019.

97 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas, 2019.

1. Apps urbanas. 2. Cursos d'água. 3. Legislação ambiental. 4. Uso do solo. I. Polidori, Mauricio Couto, orient. II. Título.

CDD : 720

Taiana Pitrez Tagliani

**Análise da ocupação em APPs de cursos d'água
na cidade de Pelotas – RS**

Dissertação aprovada, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 27 de setembro de 2019.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Mauricio Couto Polidori (Orientador)
Doutor em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Dr. Leandro Marino Vieira Andrade
Doutor em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof^a. Dr^a. Ana Paula Neto de Faria
Doutora em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof^a. Dr^a. Nirce Saffer Medvedovski
Doutora em Estruturas Ambientais Urbanas pela Universidade de São Paulo.

Dedico este trabalho às grandes mulheres de minha vida: minha mãe Silvia Romeu Pitrez, minhas avós Diva Romeu Pitrez (*in memoriam*), Vanda Armanini Tagliani (*in memoriam*), Lúcia Helena Custódio Lexistão; tia-avó Sarah Neves Romeu (*in memoriam*) porque, além de todo o suporte, me ensinaram, cada qual a seu jeito, a lutar como uma mulher.

Agradecimentos

Ao PROGRAU, pelo apoio e pela compreensão de que uma pesquisadora, no contexto brasileiro, tem sua formação mais rica e completa com o árduo trabalho no exercício da docência.

À FAURB, minha segunda casa, onde me formei Arquiteta e Urbanista e retornei como mestrande e como professora, sendo acolhida e respeitada num ambiente de coleguismo, liberdade, profissionalismo e enorme oportunidade de crescimento.

À Prefeitura Municipal de Pelotas, em especial ao colega Arquiteto e Urbanista Dr. Sinval Xavier, pelo compartilhamento de dados imprescindíveis ao desenvolvimento da pesquisa.

Às bibliotecárias da Biblioteca de Ciências Sociais, em especial à Leda e à Aline pela competência, dedicação e presteza com que me auxiliaram com a documentação digital associada a essa dissertação.

Ao meu orientador Maurício Polidori, por ter acolhido meu ingresso no PROGRAU, me acompanhando nessa pesquisa e pela compreensão e apoio.

À banca examinadora pelas valiosas contribuições.

À Nirce, pela maestria e parceria na docência, pelo acolhimento, pela grande amizade desde os tempos de minha graduação.

Aos meus queridos colegas de Mestrado pela parceria e amizade.

Aos estudantes da FAURB que generosamente me ensinaram a ser professora.

À Marisa, pela imensa generosidade com que acolheu meu trabalho e minhas angústias. Muito, muito obrigada!

À Rosane, pelo acompanhamento cuidadoso.

À Mirella, amiga-tia pelo suporte inacreditável e imprescindível pra que esse trabalho hoje fosse realidade. Pelo ambiente acolhedor, pela leitura, pelo silêncio, pelo riso e pela taça de vinho antes do descanso.

À Gislaíne, pelo carinho e cuidado comigo durante a feitura da dissertação.

À Lelé, minha irmã de vida, pelas trocas, pelo apoio, pelos diálogos, pelo compartilhamento da visão “de arquiteta”, obrigada por tanto, negra.

Ao meu pai Beto, à Greice e meus irmãos Lúcio e Martino por existirem, por serem quem são e ser, também, quem sou. E sempre pelo apoio, obrigada.

Aos meus sogro e sogra, cunhados, cunhada e concunhadas e Maria Flor, pela compreensão das ausências, pelo carinho e apoio e por brincar com a tia Tai pelo WhatsApp diante da distância física.

À Lú, companheira desde o Rondon até sempre, à Renata e à Eclea, que estão presentes desde que essa longa jornada começou, no início de minha vida acadêmica, e pela amizade tão rara.

À Germana, por essa amizade que é afeto, respeito e amor.

À Gabi, por tanto amor e vida em tudo que faz e diz e ouve.

Ao Adilson, por toda a ajuda. Não seria possível sem seu empenho!

Ao meu grande companheiro Leonardo por todo o suporte e paciência, mesmo sem entender que “não dá pra saber quanto falta pra terminar até que acabe”. Por seu amor. Obrigada, Léo, finalmente, acabou.

Ao Manuel que, aos meus 6 anos de idade, me explicou quem eram as crianças que “comiam luz” e desde então meus olhos jamais se fecharam para as injustiças sociais.

A todos que, de alguma maneira, estiveram presentes nesse longo processo.

Por fim, à minha mãe Silvia, a quem também dedico este trabalho, por tudo que sou e sei.

Muito Obrigada!

Resumo

As Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas protegidas com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas e estão assim definidas pela Lei nº 12.651 de 2012. Apesar da proibição determinada nessa lei, as APPs são ocupadas para diversos usos e funções que tanto determinam a degradação ambiental das áreas protegidas quanto podem evidenciar uma dinâmica de segregação socioespacial. A presente pesquisa é do tipo descritiva exploratória e teve como objetivo analisar a lógica da distribuição espacial das ocupações em APPs de cursos d'água em Pelotas relacionando o acontecimento empírico, o planejamento e o regramento legislativo sobre esse tema. Para isso foi realizada a identificação dos cursos d'água urbanos através dos mapas oficiais municipais; seu mapeamento em SIG e então estabelecidas as respectivas APPs, segundo a Lei 12.651 de 2012. A partir do levantamento de dados cartográficos e dados secundários foram identificadas, mapeadas e classificadas as ocupações presentes nas APPs em relação ao uso do solo, renda e área que ocupam e, por fim, cruzadas as informações em ambiente SIG a fim de caracterizar cada APP de curso d'água ocupada. Foram identificadas 13 APPs e, destas, 8 apresentaram trechos ocupados por infraestrutura urbana. Foi possível verificar que, nas áreas de estudo, predominam os usos residenciais de baixa renda, embora haja regiões específicas de concentração de alta renda. As APPs mais periféricas tendem a apresentar os maiores percentuais de baixa renda, enquanto as mais centrais apresentam maior diversidade nesse aspecto. Quanto ao aparato legislativo municipal, foi identificada uma desconexão entre os mapeamentos, princípios e diretrizes contidos no Plano Diretor Municipal e as propostas apresentadas pelo Plano Ambiental de Pelotas.

Palavras-chave: APPs urbanas; cursos d'água; Pelotas; uso do solo, legislação.

Abstract

Permanent Preservation Areas (APPs) are protected areas with the environmental function of preserving water resources, the landscape, geological stability and biodiversity, facilitating the gene flow of fauna and flora, protecting the soil and ensuring the well-being of human populations, as defined by Law N° 12.651 of 2012. Despite the prohibition determined by this law, they are occupied by various forms of uses, determining the environmental degradation of protected areas and which is possible to evidenciate a dynamics of socio-spatial segregation. This research is exploratory descriptive and aimed to analyze the logic of spatial distribution of occupations in water courses APPs in Pelotas city, relating the empirical event, planning and legislative rule on this topic. For this purpose, urban watercourses were identified through official municipal maps and mapping in GIS. Then it was established the respective APPs, according to Law 12.651 of 2012. From cartographic surveys and researched data were identified, mapped and classified the occupations present in the APPs in relation to land use, income and area they occupy and, finally, cross-check information in GIS environment in order to characterize each occupied waterway APP. Thirteen APPs were identified and, of these, eight presented sections occupied by urban infrastructure. It was possible to verify that, in the study areas, low income residential uses predominate, although there are specific regions of high income concentration. The more peripheral APPs tend to have the highest percentages of low income, while the most central APPs present greater diversity in this regard. As for the municipal legislative apparatus, a disconnect was identified between the mappings, principles and guidelines contained in the Municipal Master Plan and the proposals presented by the Pelotas Environmental Plan.

Keywords: Urban APPs; water courses; Pelotas; land use, legislation.

Lista de Abreviaturas e Siglas

APP	Áreas de Preservação Permanente
PAP	Plano Ambiental de Pelotas
SIG	Sistema de Informações Geográficas
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
CIPA	Construção e Implementação do Plano Ambiental
COMPAM	Conselho Municipal de Proteção Ambiental
AEIAN	Áreas Especiais de Interesse do Ambiente Natural
APL	Arranjo Produtivo Local
SANEP	Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas
AAD	Área Ambientalmente Degradada
IIIPD	III PLANO DIRETOR DE PELOTAS
SGCMU	Secretaria Municipal de Gestão da Cidade e Mobilidade Urbana
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler
EC	Estatuto da Cidade
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
OMS	Organização Mundial de Saúde
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
IPTU	Imposto predial territorial urbano

Lista de Figuras

Figura 1: estrutura da paisagem da cidade de Pelotas no ano de 1835.	9
Figura 2: Evolução da mancha urbana de Pelotas.....	10
Figura 3: Quadro esquemático - mudanças na legislação ambiental.....	15
Figura 4: Tamanho do pixel e lotes sobrepostos à fotografia aérea.....	36
Figura 5: Modelo Urbano - Mapa temático do IIIPD	39
Figura 6: Sistema de Território - Mapa temático do IIIPD	40
Figura 7: Mapa de AEIANS - Mapa temático do IIIPD..	41
Figura 8: Mapa apresentado pelo Plano Ambiental de Pelotas para AEIANS.	46
Figura 9: Localização do município de Pelotas e delimitação de sua zona urbana...	49
Figura 10: Contribuição dos diferentes usos do solo na área urbana de Pelotas.....	50
Figura 11: Distribuição da cobertura do solo na área urbana de Pelotas.....	52
Figura 12: Cursos d'água da área urbana do município de Pelotas - RS.....	53
Figura 13: Cursos d'água e suas respectivas APPs.....	54
Figura 14: Trechos de APPs ocupadas por infraestrutura urbana.....	55
Figura 15: Fotografia aérea da área da Vila da Palha.....	56
Figura 16: Fotografia aérea da área do Condomínio Marina Ilha Verde.	56
Figura 17: Contribuição dos diferentes usos do solo na APP ocupada do.....	57
Figura 18: Renda média domiciliar no Arroio Pelotas.	58
Figura 19: Setores censitários do Arroio Pelotas	59
Figura 20: Renda domiciliar per capita dos setores censitários	59
Figura 21: Vista Vila da Palha com Arroio Pelotas ao fundo.....	60
Figura 22: Barcos de pesca ancorados - Vila da Palha. 2019, acervo da autora.	60
Figura 23: Bairro Recanto de Portugal.....	60
Figura 24: Residências de alto padrão no Arroio Pelotas	60
Figura 25: Edifício residencial no entorno da nascente do Arroio Pepino.....	61
Figura 26: Posto de combustíveis no entorno da nascente do Arroio Pepino	61
Figura 27: Avenida Juscelino Kubitschek de Oliveira.....	61
Figura 28: Ocupações informais no baixo curso do Arroio Pepino.....	61
Figura 29: Contribuição dos usos do solo na APP no Arroio Pepino.....	62
Figura 30: Contribuição dos usos do solo na APP da nascente do Arroio Pepino. ...	62

Figura 31: Renda média domiciliar no alto curso do Arroio Pepino e sua nascente.....	63
Figura 32: Renda média domiciliar no médio curso do Arroio Pepino.....	63
Figura 33: Renda média domiciliar no baixo curso do Arroio Pepino.....	63
Figura 34: Setores censitários do Arroio Pepino	63
Figura 35: Contribuição à ocupação da nascente do Arroio Pepino.....	65
Figura 36: Ocupação às margens do canal Santa Bárbara.....	66
Figura 37: Ocupação às margens do canal Santa Bárbara.....	66
Figura 38: Ocupação na várzea de inundação do canal Santa Bárbara	66
Figura 40: Contribuição dos usos do solo na APP no Canal Santa Bárbara.....	67
Figura 41: Setores censitários correspondentes do Canal Santa Bárbara.....	68
Figura 42: Renda média domiciliar do Canal Santa Bárbara	68
Figura 43: Ocupação da APP do Canal São Gonçalo.....	69
Figura 44: Clube de Veleiros Saldanha da Gama	69
Figura 45: Ocupação informal na Estrada do Engenho.....	70
Figura 46: Residência de alto padrão na margem do canal	70
Figura 47: Contribuição dos usos do solo na APP do Canal São Gonçalo.	70
Figura 48: Renda média domiciliar no Canal São Gonçalo.....	71
Figura 49: Renda média domiciliar no Canal São Gonçalo.....	71
Figura 50: Setores censitários do Canal São Gonçalo.....	72
Figura 51: Contribuição dos usos do solo na APP da Sanga Funda.....	73
Figura 52: Renda média domiciliar na Sanga Funda	74
Figura 53: Setores censitários da Sanga Funda.	74
Figura 54: APP da Sanga da Barbuda ocupada.....	75
Figura 55: Imagem aérea da Sanga da Barbuda com demarcação da APP.....	75
Figura 56: Edificações sobre o leito canalizado da Sanga da Barbuda.....	75
Figura 57: Contribuição dos usos do solo na APP da Sanga da Barbuda.	76
Figura 58: Renda média domiciliar na Sanga da Barbuda – trecho Noroeste.....	76
Figura 59: Renda média domiciliar na Sanga da Barbuda – trecho Sudoeste	76
Figura 60: Setores censitários da Sanga da Barbuda.....	77
Figura 61: Contribuição percentual de faixas de renda na Sanga da Barbuda	77
Figura 62: Renda média domiciliar na Sanga-Mata Arco-íris.....	78
Figura 63: Contribuição dos usos do solo na APP da Sanga Mata Arco-íris.....	78
Figura 64: Setores censitários da Sanga Mata Arco-íris.....	79
Figura 65: Renda média domiciliar na Sanga Mata Arco-íris Fonte: IBGE, 2010.....	79

Lista de Quadros

Quadro 1: Larguras das Faixas de Preservação Permanente e suas transformações nas leis ambientais.....	14
Quadro 2: Renda Familiar por Classes.....	30
Quadro 3: Agrupamento por faixas salariais com base na renda familiar per capita.....	31
Quadro 4: parâmetros para a determinação de APPs.....	35
Quadro 5: Área relativa a cada classe mapeada pelo MapBiomias.....	50
Quadro 6: Cursos d'água e APPs definidas a partir da Lei nº 12651 de 2012.....	54
Quadro 7: Habitantes por renda domiciliar per capita no Arroio Pelotas.....	58
Quadro 8: Habitantes por renda domiciliar per capita no Arroio Pepino.....	64
Quadro 9: Habitantes por renda domiciliar per capita na nascente do Arroio Pepino.....	65
Quadro 10: Habitantes por renda domiciliar per capita no Canal Santa Bárbara.....	68
Quadro 11: Habitantes por renda domiciliar per capita no Canal São Gonçalo.....	72
Quadro 12: Habitantes por renda domiciliar per capita na Sanga Funda.....	74
Quadro 13: Habitantes por renda domiciliar per capita na Sanga da Barbuda.....	77
Quadro 14: Habitantes por renda domiciliar per capita na Sanga Mata Arcoíris.....	79
Quadro 15: Área total da APP na zona urbana, em ordem decrescente.....	80
Quadro 16: Área das APPs ocupadas por infraestrutura urbana em ordem decrescente.....	81
Quadro 17: Usos do solo e percentuais de contribuição das diferentes faixas de renda nas APPs ocupadas.....	82

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
2.1. Cursos D'água e Ocupação Urbana	5
2.2. A Cidade de Pelotas e a Relação Com Suas Águas	7
2.3. Áreas de Preservação Permanente.....	11
2.4. O Paradigma Socioambiental	18
2.5. Ocupações Urbanas e a Legislação	20
3. METODOLOGIA	29
3.1. Levantamento de dados secundários e contexto legal	29
3.2. Estudo para espacialização da legislação incidente	31
3.3. Levantamento de dados cartográficos	32
3.4. Mapeamento dos Cursos d'água	33
3.5. Determinação das APPs.....	34
3.6. Cruzamento das cartografias.....	35
4. Caracterização das APPs da área urbana de pelotas	37
4.1. Contexto Legal.....	38
4.1.1. O Plano Diretor Municipal – III PD	38
4.1.2. O Plano Ambiental de Pelotas – PAP	42
4.1.2.1. Estrutura	42
4.1.2.2. A Questão Urbana	44
4.1.2.1. Situação do Plano Ambiental junto ao poder público.....	48
4.2. Estudo empírico.....	49
4.2.1. Localização da área de estudo	49
4.2.2. O Mosaico Ambiental	50
4.2.3. As áreas ocupadas por funções urbanas – uso do solo.....	51

4.2.4.	Os cursos d'água e suas APPs.....	53
4.2.5.	APPs ocupadas.....	55
4.2.5.1.	Arroio Pelotas	56
4.2.5.2.	Arroio Pepino e Nascente	60
4.2.5.3.	Canal Santa Bárbara	66
4.2.5.4.	Canal São Gonçalo	69
4.2.5.5.	Sanga Funda	73
4.2.5.6.	Sanga da Barbuda	75
4.2.5.7.	Sanga e Mata Arco-íris	78
5.	SÍNTESE DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES	80
6.	REFERÊNCIAS	86
	ANEXO A – Mapa de Cobertura e Uso do Solo – Mosaico Ambiental.....	93
	ANEXO B – Mapa de Uso do Solo	94
	APÊNDICE – Atlas Digital	95

1. INTRODUÇÃO

As APPs são faixas de proteção que se estendem ao longo dos cursos de rios, arroios, córregos, em torno dos banhados, cordões de dunas, e outras áreas ambientalmente sensíveis. Sua definição está descrita no Novo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651 de 2012) como uma área protegida “com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.” Sua largura varia conforme o tipo e o tamanho da área a ser protegida e sobre ela é proibida qualquer intervenção – salvo em casos específicos previstos em lei.

A despeito dessa proibição, as APPs são ocupadas em todo o país, conforme apontam diversas teses e dissertações sobre esse tema¹. Os usos do solo identificados vão desde a exploração agrícola desrespeitando seus limites nas zonas rurais até os diversificados usos nas zonas urbanas – moradias de baixa renda, condomínios de alta renda, indústrias, comércio, entre outros.

Sabe-se que o processo de urbanização no Brasil ocorreu de maneira bastante desigual, de forma que foram se instituindo áreas de informalidade habitacional periféricas, onde a pobreza é marcante, o acesso a bens e serviços é limitado, a infraestrutura urbana não chega. Ao mesmo tempo, as áreas centrais das cidades foram sofrendo processos que retroalimentam essa escalada de marginalização de uma grande parcela da população com menor poder de consumo. Em alguns casos, sofreram uma desvalorização, até abandono e se constituíram em *guetos* urbanos, centros de pobreza ao longo das décadas de industrialização massiva. Em outros, essa desvalorização alçada pela industrialização foi sendo superada com o insuflamento de novos usos voltados a um público alternativo e rico, forçando a valorização do solo e expulsando as camadas mais populares que ali viviam em função do alto custo dos novos serviços instalados.

Outra característica desse tipo de urbanização, além da sucessiva expulsão da classe trabalhadora pobre dos centros, foi um espraiamento das cidades em que as classes com maior poder econômico também sofreram um tipo de segregação, mas

¹ (CASTRO, MAY, GARCIAS, 2018; FRAGA, 2009; GONDIM, 2012; e outros)

uma segregação forjada e desejada. Grandes áreas periféricas transformadas em condomínios de luxo com toda a infraestrutura necessária e devidamente apartada da cidade. Ou seja, de um lado temos grandes concentrações de riqueza e privilégios e, de outro, enormes concentrações de pobreza e degradação, verdadeiros espaços de exceção.

A ocupação de APPs é uma das consequências dessa urbanização precária (DAMIANI, 2000) que relega as parcelas mais pobres da população às áreas irregulares, ilegais à beira de rios e córregos e gera danos ambientais. Estes relacionados ao despejo de efluentes domésticos e industriais diretamente nos cursos d'água; assoreamento de suas margens; supressão da vegetação nativa – danos à flora e fauna, entre outros.

Portanto, quando APPs são ocupadas já está estabelecido um conflito urbano-ambiental. A cidade vem se expandindo de maneira informal em direção às áreas de fragilidade ambiental, de forma que as respectivas APPs não estão cumprindo sua função de preservação. Por outro lado, essas ocupações podem evidenciar uma dinâmica de segregação socioespacial que reproduz e acentua desigualdades.

A lógica de ocupação do espaço, sobretudo nas áreas de proteção ambiental, obedece a critérios cuja compreensão não está contemplada nas leis ambientais vigentes, nem no planejamento do território pelos planos e programas municipais. As questões sociais e ambientais estão em constante embate na produção, planejamento e na gestão do espaço urbano brasileiro (MOREIRA JUNIOR, 2010), porém, esses problemas estão intrinsecamente ligados, e sua resolução estaria provavelmente tão mais próxima quanto melhor estivessem articuladas as leis urbanísticas e ambientais e a gestão pública.

A presente pesquisa objetiva reconhecer a lógica da distribuição espacial das ocupações em APPs de cursos d'água em Pelotas relacionando o acontecimento empírico, o planejamento ambiental e o regramento legislativo sobre esse tema. Através do mapeamento em SIG dos cursos d'água da área urbana de Pelotas e coleta de dados secundários são determinadas as respectivas APPs, identificados os usos do solo na área urbanizada, calculada a área ocupada em cada APP, e a renda buscando identificar padrões de ocupação.

O trabalho está organizado em 5 capítulos, sendo o primeiro composto pela introdução geral. No segundo capítulo, encontra-se a revisão bibliográfica, a qual aborda os cursos d'água e as relações com a ocupação urbana; a cidade de Pelotas e sua histórica relação com os cursos d'água; a evolução do entendimento sobre as APPs a partir das legislações ao longo do tempo; a incorporação do paradigma socioambiental na compreensão das legislações brasileiras, sobretudo n'O Estatuto da Cidade e, por último, uma contextualização sobre as ocupações urbanas e como o direito opera diante de um quadro de conflitos socioambientais. O terceiro capítulo apresenta a metodologia desenvolvida para o estudo do caso; e no quarto capítulo é apresentada a área de estudo, os levantamentos cartográficos e os resultados da pesquisa, que consistem na caracterização uma a uma das APPs ocupadas na área urbana de Pelotas. No quinto capítulo são apresentadas a síntese dos resultados, as conclusões e considerações. Ao final são apresentadas as referências bibliográficas utilizadas e o material anexo a esta pesquisa, e o apêndice - o atlas digital com os dados da pesquisa disponível para *download*.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para estabelecer a relação entre os elementos que essa pesquisa analisa e articula, são apresentados nesse capítulo como a ocupação urbana se deu ao longo do tempo face aos cursos d'água cujas áreas de proteção acabam sendo ocupadas contemporaneamente numa dinâmica de distribuição urbana que não necessariamente obedece aos regramentos urbanísticos estabelecidos. Como, também, historicamente, a ocupação urbana de leitos de rios, arroios e córregos acontece desde a formação das cidades por questões de praticidade locacional e, no caso de pelotas, a formação dos primeiros núcleos urbanos da cidade nas margens do Arroio Pelotas e Canal São Gonçalo carrega um histórico de força econômica, geração de riquezas, mas também de insalubridade.

São apresentados os conceitos de Área de Preservação Permanente, percorrendo-se a legislação ambiental desde as primeiras ideias de instituição de áreas ambientalmente protegidas até os dias atuais, apresentando o contexto de evolução do entendimento desse instrumento a partir dos diferentes paradigmas ambientais ao longo do tempo. A seguir, é apresentado um breve panorama sobre a adoção do paradigma socioambiental nas legislações brasileiras, sobretudo com a implantação do Estatuto da Cidade.

Por fim, apresenta-se o processo de urbanização que culminou em uma favelização em massa de países como o Brasil e como esse quadro continua se reproduzindo contemporaneamente por novos processos de indução da segregação socioambiental com consequências nefastas principalmente sobre a população mais pobre. Ainda, discute-se como o direito e as legislações operam sobre essa lógica de distribuição espacial.

2.1. Cursos D'água e Ocupação Urbana

Historicamente, a vida em cidades remonta à relação com os rios. Tanto em respeito à produção de alimentos; a mobilidade; as trocas comerciais quanto a relação com a paisagem, os rios foram os grandes estruturadores da urbanização e as cidades foram sendo erigidas desde então ao longo de seus cursos. Conhecemos nossa história da urbanização através da história dos rios.

Porém, a evolução da urbanização foi paulatinamente degradando essa afinidade. Estabelecendo uma relação predatória com os rios urbanos, os encobrimos, relegando-os às funções de drenagem, deposição de dejetos de toda ordem. A expansão urbana foi transformando a hidrografia através do aumento da superfície impermeável do solo, despejos sanitários sem tratamento, assentamentos humanos em áreas ambientalmente frágeis (PERES e POLIDORI, 2011; MELO, 2005).

Contudo, se faz necessária a reflexão sobre os processos que culminaram nessa relação da cidade com as águas. A industrialização do país, acompanhada por um processo intensivo de urbanização reuniu um grande contingente populacional e as cidades foram crescendo muito mais rápido do que a implantação da infraestrutura adequada para tal. Sobretudo esse crescimento em área e em número de cidades se deu sem que fossem consideradas as características naturais do meio. Consequências desse processo são ainda hoje sentidas, sobretudo pelas populações mais pobres, como falta de esgotamento sanitário, destruição dos recursos ambientais, poluição, condições precárias de habitação (MOREIRA JUNIOR, 2010).

Esse quadro denota um problema socioambiental que Moreira Junior (2010) trata de discutir em publicação onde aponta embates entre as questões sociais e ambientais na produção, planejamento e gestão do espaço urbano no Brasil. Para o autor, problemas ambientais e sociais estão intrinsecamente ligados e se manifestam na cidade em resposta à irracionalidade e desigualdade na produção do espaço urbano, no qual interesses econômicos se sobrepõem ao interesse socioambiental. Sua abordagem sobre a produção do espaço investiga a cidade sob o viés capitalista, assim apontando a mercantilização do solo urbano pautado nas regras do mercado imobiliário como um dos grandes impulsionadores da segregação urbana e, consequentemente, de problemas socioambientais.

Na mesma direção, Maricato (2003) demonstra que não é possível desconectar os problemas urbano-ambientais da lógica desigual de acesso ao solo urbano determinada pela relação “legislação / mercado restrito / exclusão”. Para a autora, uma das características de “um capitalismo que combina relações modernas de produção com expedientes de subsistência” é que o mercado formal é para poucos. Por isso, é nas áreas não comercializáveis pelo mercado imobiliário formal e nas áreas públicas de regiões desvalorizadas que a população trabalhadora pobre acaba se instalando. Beira de córregos, encostas dos morros, terrenos sujeitos a toda sorte de riscos, ou áreas de proteção ambiental, “onde a vigência de legislação de proteção e ausência de fiscalização definem a desvalorização” (MARICATO, 2003, p. 154).

Essa é uma das dinâmicas que caracteriza a ocupação contemporânea na expansão das cidades, e que também determina uma outra, diametralmente oposta. Os trabalhos de Moraes (2011) e Parfitt (2016) expõem um tipo de segregação também relacionada às áreas ambientalmente sensíveis ou protegidas: a segregação desejada praticada através da implantação de condomínios fechados de média e alta renda em unidades de conservação (MORAIS, 2011) e em APPs urbanas (PARFITT, 2016), ambos igualmente associados à degradação ambiental das áreas que ocupam.

Assim, em uma interpretação próxima, Moreira Junior (2010) identifica duas lógicas distintas sob as quais a cidade estaria sendo produzida: uma social, relacionada aos processos de apropriação do espaço pela população de baixa renda, e outra econômica, relacionada aos interesses do capital imobiliário. Tal dinâmica daria origem a “uma formação socio-espacial segregada e segregadora” (MOREIRA JUNIOR, 2010, p.90), privilegiando certas parcelas da população em detrimento de outras.

Em outro sentido, Peres e Polidori (2011) trazem importante contribuição acerca da expansão urbana sobre os rios sob a ótica da hidrografia e morfologia urbana. Vislumbram, na associação entre os campos do urbanismo, da ecologia urbana e da ecologia da paisagem uma melhor compreensão do fenômeno urbano e a possibilidade de sua compatibilização com o ambiente natural e o sistema de recursos hídricos.

Identificando relações entre a morfologia urbana e a paisagem natural definida pela hidrografia, apontam a existência do que chamam de uma “convergência

espaçotemporal entre a morfologia urbana, formações na paisagem definida pela hidrografia e práticas do saneamento das águas urbanas” (PERES e POLIDORI, 2011, pg. 3). Para os autores, na elaboração de políticas de uso do solo urbano, a dinâmica dos sistemas hídricos geralmente é descartada por ser de difícil compreensão e por se dar em um universo temporal muito distinto do tempo do sistema urbano. Dessa forma, afirmam que

“a partir da diferença temporal que ocorre entre a dinâmica continuada do crescimento urbano e tempo de retorno dos recursos hídricos em cheias máximas são decorrentes a maioria dos conflitos espaciais de uso e ocupação de áreas de fragilidade dos sistemas hídricos.” (PERES e POLIDORI, 2011, pgs. 3 e 4)

Os autores apontam um movimento de expansão urbana a partir de alternâncias na morfologia urbana articulado à paisagem definida pela hidrografia. A essa alternância morfológica do crescimento urbano, associam a situação da evolução urbana dependendo das resistências e privilégios locacionais definidos pela paisagem natural de suporte à urbanização. Ou seja, alguns lugares estariam mais ou menos propensos à ocupação urbana conforme a estrutura da paisagem (idem, 2011).

Múltiplas são as lógicas a partir das quais se pode inferir padrões de distribuição da cidade e diversos também os fatores que contribuem para que as ocupações urbanas estejam ocorrendo sobre áreas ambientalmente sensíveis. Algumas correntes buscam explicar essa dinâmica através de processos sociopolíticos e econômicos conforme trazido por Maricato, Moreira Junior, Parfitt e Moraes. Outras, explicam através das dinâmicas morfológicas como os atributos da hidrografia podem influir sobre a configuração urbana. Um dos maiores desafios para o planejamento e gestão das cidades é, sem dúvida, a articulação eficiente entre a provisão equânime de infraestrutura urbana e o equilíbrio ambiental.

2.2.A Cidade de Pelotas e a Relação Com Suas Águas

Ocupando uma área de 1.609 km² e com uma população de 328.275 habitantes, Pelotas é uma cidade de porte médio. Encontra-se na encosta do Sudeste, às margens da Laguna dos Patos. Desempenha importante papel na rede urbana regional (IBGE, 2010).

Historicamente, a ocupação da cidade foi acontecendo em função de seus cursos d'água, sobretudo do Arroio Pelotas e do Canal São Gonçalo. Em função do melhor escoamento da produção e dos seus dejetos, essas foram as principais locações para a instalação das charqueadas, tornando compensatória e bastante viável a atividade saladeiril. Foi a partir dessa atividade, que acabou concentrando mais de uma centena de famílias na região em 1810, que a formação da atual cidade de Pelotas foi se estabelecendo, tornando-se independente da freguesia de São Pedro – atual cidade de Rio Grande (CRUZ, 1984).

Os recursos hídricos foram estruturadores da divisão de terras, sendo as propriedades localizadas no sentido longitudinal do Arroio Pelotas, sempre sendo reservado a cada uma delas, uma porção de terra com acesso às margens. Assim, os dejetos da produção podiam ser diretamente descartados e a produção de charque escoada com facilidade para exportação (GUTIERREZ, 2004). E se por um lado a praticidade da proximidade com as águas era um critério importante para a instalação da indústria saladeiril, por outro, sua instalação acabou repulsando a urbanização naquela área. O mau cheiro, a insalubridade do local devido ao sangue dos animais nas épocas de produção, levou à escolha de locais mais altos, planos e bem drenados para a urbanização (*op.cit.*, 2004).

Peres e Polidori (2011) apresentam um panorama da evolução urbana da cidade a partir de sua estrutura natural, especialmente os recursos hídricos, dividindo a evolução da cidade em 3 etapas, com base em Gutierrez, 2004. A primeira, de 1815 a 1865, a instalação do primeiro núcleo urbano. Como ilustra a Figura 1, a área escolhida para urbanização ficava entre os arroios Pepino e Santa Bárbara, em direção ao Canal São Gonçalo, em uma área não alagadiça: “a área urbana não ocupava áreas baixas junto aos leitos dos recursos hídricos onde eram maiores as restrições da paisagem à conversão urbana” (PERES e POLIDORI, 2011):

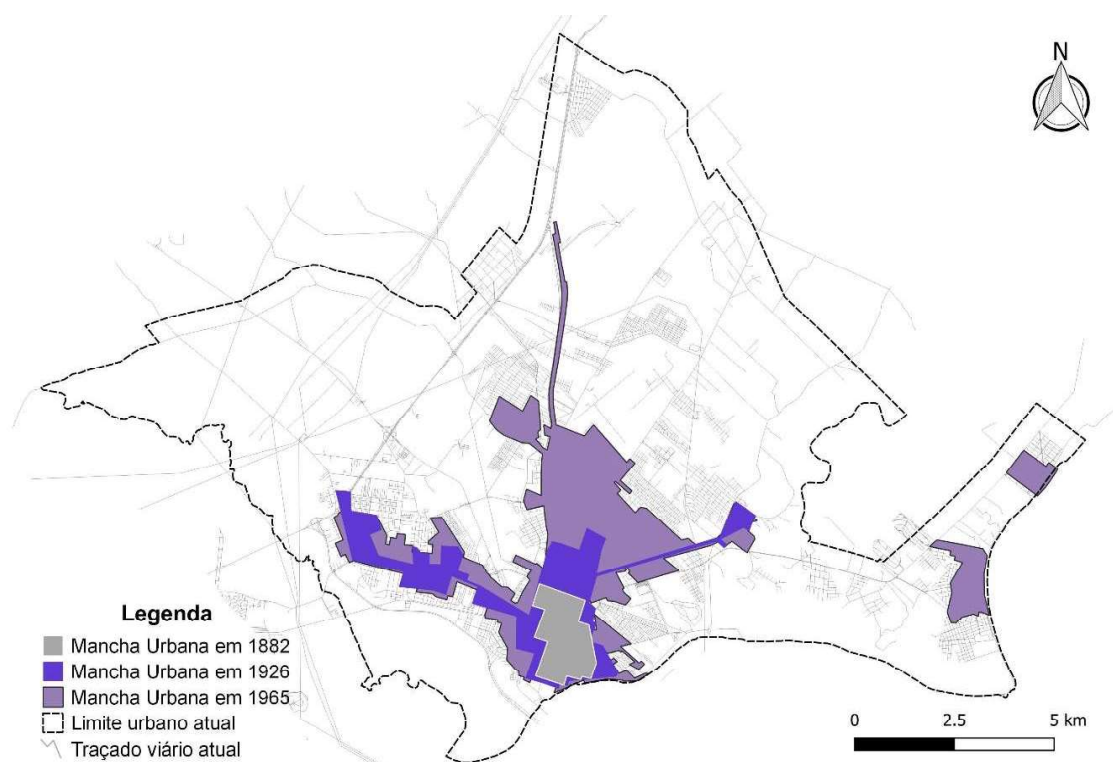


Figura 2: Evolução da mancha urbana de Pelotas. Fonte: SILVA e POLIDORI, 2004, PELOTAS, 2008.

Deste modo, é possível afirmar que a cidade de Pelotas tem sua estrutura espacial relacionada com os recursos hídricos e as possibilidades de saneamento do ambiente “desde as primeiras partilhas de terras, na implantação do sítio charqueador, na escolha do sítio para implantação do núcleo urbano e nos movimentos de expansão urbana”, concluem Peres e Polidori (2011). Tal relação se deu tanto no sentido da proximidade aos recursos hídricos pela facilidade da produção quanto no oposto, de afastamento das condições de insalubridade e áreas encharcadas relacionadas aos cursos d’água para escolha do núcleo urbano.

Contemporaneamente, dinâmicas envolvendo os recursos hídricos e áreas contíguas continuam protagonizando os processos de evolução urbana. A região administrativa do São Gonçalo, área caracterizada pelos banhados e campos inundáveis relacionados à amortização de cheias (VIEIRA, 2017), é campo de controvérsias em relação à ocupação do solo. Área ambientalmente sensível, com porção de APP associada, passa por processos de disputa territorial envolvendo a implantação de novos bairros de alta renda e ameaça de deslocalização de antigas ocupações ribeirinhas apontados por Kruger e Ribeiro (2018); e Vieira (2017).

Conforme assinalam Kruger e Ribeiro (2018), medidas jurídicas pautadas no argumento ambiental da preservação de APPs têm servido como mote para a deslocalização de comunidades de baixa renda nas margens do canal São Gonçalo. Os autores apontam fortes indícios de que o que estaria em jogo não seria a preservação ambiental da área, mas sim os interesses do mercado imobiliário nos novos empreendimentos prospectados para o entorno. Quadro similar também é apontado por Fonseca (2017) para outra área da cidade, onde um curso d'água determina a sensível fronteira entre uma ocupação irregular de baixa renda e um novo bairro planejado destinado a alta renda. A nova tendência de empreendimentos na região coloca a ocupação sob a ameaça de intervenção estatal em virtude da pressão do mercado imobiliário sobre a área, tendo como justificativa uma suposta APP a ser salvaguardada.

Portanto, a instituição de APPs, como se verá no próximo item 2.3, abriga relevante complexidade e questões que ultrapassam a necessidade estrita de preservação, e são atravessadas por conflitos urbanos cujo enfrentamento depende da articulação das legislações urbanísticas e ambientais.

2.3. Áreas de Preservação Permanente

A Área de Preservação Permanente – APP, é um dos dispositivos legais para a gestão de áreas ambientalmente sensíveis, e atualmente está regulamentada no “Novo Código Florestal”, a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Essas áreas protegidas têm sido foco de estudos e debates e vêm sofrendo modificações no seu entendimento e, portanto, também na sua aplicação desde sua primeira concepção. Para uma melhor compreensão, é apresentado um percurso sobre a evolução do seu conceito até o que se entende hoje por APP.

A construção da ideia de área protegida no Brasil remonta ao primeiro Código Florestal Brasileiro, o Decreto 23.793 de 1934, aprovado pelo então presidente Getúlio Vargas (FRAGA, 2009). Naquela lei, o objeto de proteção eram as florestas, e eram classificadas em (a) protetoras, (b) remanescentes, (c) modelo, e (d) rendimento. As florestas protetoras tinham por finalidade conservar o regime de águas; evitar a erosão das terras pela ação dos agentes naturais; fixar dunas; auxiliar a defesa das fronteiras,

de modo julgado necessario pelas autoridades militares; assegurar condições de salubridade pública; proteger sítios que por sua beleza mereçam ser conservados; asilar espécimes raros de fauna indigena (BRASIL, 1934). Por isso, mesmo aos proprietários, em seu artigo 22, o código proibia a derrubada de matas ainda existentes às margens dos cursos d'água, lagos e estradas públicas, sem,contudo, delimitar uma faixa de proteção (*op.cit*).

Essa ideia de faixa de proteção foi convertida para o conceito de APP no Código Florestal seguinte, a Lei 4.771, de 1965, mais detalhado, ampliado e com parâmetros estabelecidos para a compreensão das faixas de proteção. Assim, o II Código Florestal Brasileiro avançou definindo, em seu artigo 2º, parâmetros específicos para a determinação da largura das faixas de proteção a depender de cada tipo e largura de curso d'água. O código avançou ainda na ampliação do conceito de APP. Além da manutenção das áreas de vegetação protegidas nos parâmetros do código de 1934, incluiu as área vegetadas ao redor de lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais; nas nascentes e olhos d'água, no topo de morros, montes, montanhas e serras; nas encostas íngremes; nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; nas bordas dos tabuleiros ou chapadas; e em altitude superior a 1800 metros nos campos naturais ou artificiais, as florestas nativas e as vegetações campestres (BRASIL, 1965).

Originalmente, a Lei nº 4.771 não fazia menção a áreas urbanas, estando outorgados os cursos d'água urbanos à Lei 6.766, de 1979 - a Lei de Parcelamento do Solo. Essa lei proibia edificações em uma faixa de 15 metros de largura “ao longo das faixas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias, ferrovias e dutos” (BRASIL, 1979) em novos loteamentos, mas não previa proteção ambiental dessa faixa, apenas restringia a edificação (REINIS, 2016).

Somente em 1989, através da Lei 7.803, foi incluído um parágrafo ao Código Florestal então vigente, fazendo valer as APPs também para as áreas urbanas. Foi então inserido um parágrafo único ao artigo 2º, que definia APPs:

“Parágrafo único. No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo.” (BRASIL, 1965)

A essa altura, a Lei 4.771 já havia passado por dois momentos de transformações significativas sobre o entendimento das APPs, sobretudo em relação aos cursos d'água, em 1986 e 1989; e nesta última apontando a questão urbana. A interpretação desse parágrafo, porém, ainda causava discordâncias em relação ao tratamento das faixas marginais de cursos d'água nas cidades.

Ainda nesse momento, somente eram consideradas APPs as áreas discriminadas no artigo 2º que continham florestas e outras formas de vegetação natural o que provocava discussões sobre o que seria objeto de proteção da lei. Assim, áreas degradadas, não vegetadas, áreas com monoculturas e espécies exóticas estavam nessa pauta (CASTRO, MAY e GARCIAS, 2018). Em 2001, a restrição de intervenção passou a vigorar para as referidas áreas indiscriminadamente, desde que dentro das faixas de APP previstas pelo Código Florestal (REINIS, 2016). O texto foi incluído pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001.

“(...) II - área de preservação permanente: área protegida nos termos dos arts. 2o e 3o desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.” (BRASIL, 1965)

Essa modificação, segundo Milaré (2011), denota intenção do legislador de proteger os locais e formações geográficas, e não somente a vegetação. Dessa forma, passam a ser entendidos como objetos de proteção a água, o solo, a vegetação, a biodiversidade, ou seja, um conjunto de elementos protegidos e protetores. Importante ressaltar que, mesmo com o conceito de APPs evoluindo e tomando complexidade dentro do Código, uma regulamentação era ainda necessária. Assim, o Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, com atribuição de tornar as normas legais ambientais aplicáveis à realidade (BORGES et al., 2011) editou as Resoluções 302, 303 e 369, em relação às APPs. A Resolução 302 de 2002 “dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno” (CONAMA, 2002a); e a Resolução 303 de 2002, “sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente” (CONAMA, 2002b). A Resolução 369 de 2006 veio dispor sobre casos excepcionais de intervenção em APPs, conforme seu artigo primeiro:

Art. 1º Esta Resolução define os casos excepcionais em que o órgão ambiental competente pode autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP para a implantação de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, ou para a realização de ações consideradas eventuais e de baixo impacto ambiental. (CONAMA, 2006).

Vigourou até 2011 a Lei 4.771 de 1965 com todas as suas alterações, e regulamentada pelas resoluções supracitadas. A lei, sempre alvo de muitas críticas, inclusive sobre a ingerência e atribuições do CONAMA sobre ela (AZEVEDO, 2013), passou a ser discutida no Congresso Nacional, culminando na criação da Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, agora vigente.

Na lei apelidada de “Novo Código Florestal” foi mantido integralmente o conceito de APP cunhado em 2001 e incorporado no próprio código parte do conteúdo das resoluções 302 e 303 do CONAMA, buscando integralizar a legislação e sua regulamentação. O Quadro 1 mostra um esquema das alterações em relação às APPs ao longo dos anos nas respectivas legislações, quando algumas mudanças significativas foram implementadas.

	Legislação		Referência da medição	Largura do curso d'água (m)						
				menos de 10	de 10 a 50	de 50 a 100	de 100 a 150	de 150 a 200	de 200 a 600	Superior a 600
Largura da Faixa de Preservação Permanente (m)	Código Florestal de 1965 (Lei Federal nº 4.771/1965)	Versão original	Largura do curso d'água	5	metade da largura				100	
		Modificado em 1986		30	50	100	150	Igual à largura		
		Modificado em 1989	Largura da planície de inundação na cheia sazonal	30	50	100		200	500	
	Lei de proteção da vegetação nativa 2012 (Lei Federal nº 12.651/2012)		Borda da calha do leito regular	30	50	100		500		

Quadro 1: Larguras das Faixas de Preservação Permanente e suas transformações nas leis ambientais. Fonte: CASTRO, MAY e GARCIA et al. 2018.

Uma das principais mudanças em relação à lei anterior, é a referência a ser utilizada para a medição da largura da faixa de proteção ao longo das margens dos cursos d'água. Nota-se que a largura das APPs não diminuiu, tendo inclusive aumentado para cursos de 200 a 600 metros de largura. Porém, a área passa a ser

medida a partir da borda da calha do leito regular do curso d'água, não considerando sua planície de inundação. Tal medida, na prática, diminui consideravelmente a área de proteção, como exemplificado na Figura 3.

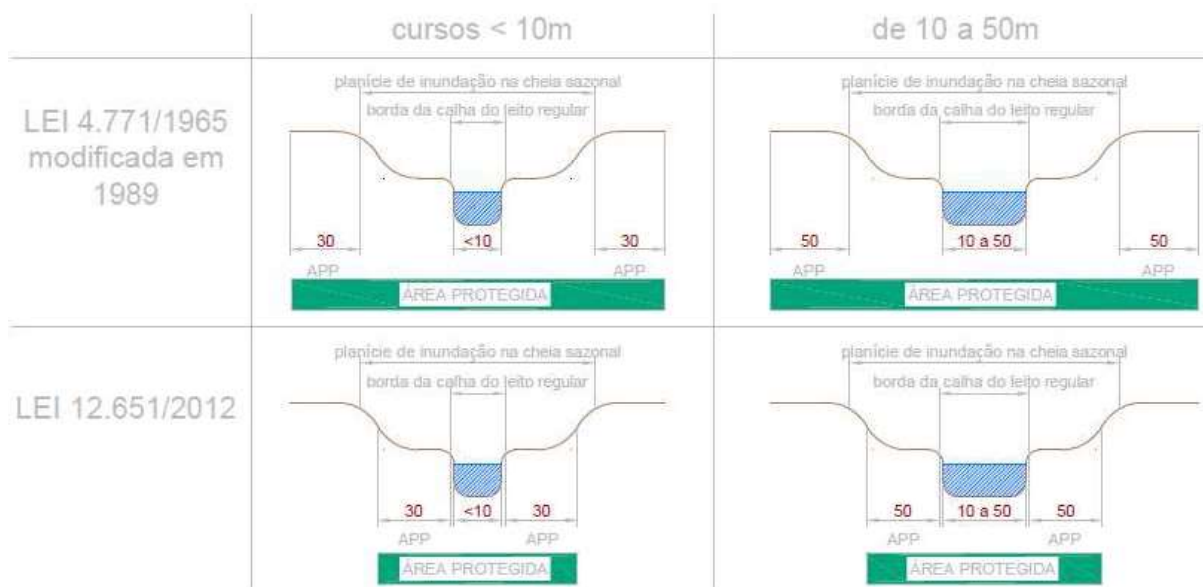


Figura 3: Quadro esquemático - mudanças na legislação ambiental (sem escala).
Fontes: BRASIL, 1965; BRASIL, 2012.

Segundo Silva, Marques e Sambuichi (2016), a aprovação do novo código significou a anistia de multas e sanções por desmatamentos ilegais anteriores e isenção da obrigatoriedade de recuperação de áreas degradadas nas zonas rurais - uma diminuição drástica do passivo ambiental a ser recuperado. Por outro lado, para a autora, a nova lei fortaleceu diversos instrumentos antes previstos em decretos e nas resoluções do CONAMA e instruções normativas, o que aumenta sua aplicabilidade.

A despeito das novas métricas e de toda a controvérsia em torno do Novo Código Florestal, as APPs como são compreendidas atualmente, carregam o reconhecimento de que não só as unidades de conservação integral ou áreas destinadas a esse fim merecem conservação, mas sim todo o conjunto do território. Para Lozardo (2016), esse reconhecimento significa o compromisso com a Constituição Federal Brasileira em seu artigo 225, assumindo que o meio ambiente saudável é um direito de todos.

Contudo, deve se ter claro que a insituição das APPs é relativamente nova, e sobretudo em face do que vem ocorrendo em relação às questões ambientais no país atualmente – vide queimadas de origem duvidosa na amazônia, esvaziamento das instituições de pesquisa ambiental e órgãos fiscalizadores – é cada vez mais necessário e urgente que se compreenda suas implicações no campo sociopolítico.

O que está na raiz dos problemas ambientais (sejam eles considerados urbanos ou rurais) é ainda um tema contraditório e em disputa dentro dos meios intelectuais, políticos e sociais no Brasil. Tais controvérsias vão desde a criação de unidades de conservação de proteção integral - onde as populações locais são impedidas de viver² - até mudanças no padrão de consumo e hábitos individuais dos cidadãos em nome de uma diminuição na intensidade do uso de recursos naturais. Porém, particularmente no caso de grandes aglomerações urbanas, a despeito de temas como “aquecimento global”, “consumo consciente”, “empresas verdes”, os debates atuais cada vez mais têm trazido à tona a íntima relação entre pobreza, qualidade ambiental e desigualdade social³.

Obviamente, não se trata aqui de diminuir o valor de discussões sobre “problemas ambientais globais” ou seus possíveis efeitos e soluções, mas enfatizar um ponto muitas vezes pouco considerado entre intelectuais e técnicos preocupados com a preservação ambiental no seu sentido mais estrito: o fato de que tais “problemas” não podem ser tratados sem levar em conta as interfaces que mantêm com inúmeras situações de vulnerabilidade social e econômica vividas por grupos sociais subalternos⁴.

De fato, se, por um lado, estes últimos têm papel relevante no que tange a alguns dos ditos “impactos ambientais” (por exemplo, no caso de desdobramentos

² O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000) divide estas em duas grandes categorias: as unidades de proteção integral e as de uso sustentável. No caso das primeiras (Parques Nacionais, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas etc.), estas não permitem o uso direto dos recursos naturais nem a presença permanente de populações vivendo no seu interior; já no caso das segundas (como Reservas Extrativistas e Reservas de Desenvolvimento Sustentável), a permanência e uso dos recursos é permitida, embora sob certas condições específicas.

³ Esta última será aqui tratada na perspectiva trazida por José de Souza Martins, o qual aponta que, em termos concretos, o que vulgarmente chama-se de pobreza é dado como privação: “privação de emprego, privação de meios para participar do mercado de consumo, privação de bem-estar, privação de direitos, privação de liberdade, privação de esperança (MARTINS, 1997, p.18)”.

⁴ A expressão “subalterno”, de inspiração gramsciana, é usada aqui para designar grupos sociais e coletivos humanos que ocupam posições dominadas no quadro das relações mais amplas de poder existentes em dada sociedade ou país; o mesmo vale para termos como “grupos minoritários”, “marginais”, “residuais”, “populares” ou “alternativos” (SANTOS, 2003).

oriundos de ocupações informais em áreas de risco geológico), por outro, como argumentam Acselrad, Mello e das Neves (2009), são eles justamente os maiores afetados por inúmeros “problemas ambientais globais”, tais como: contaminação por resíduos químicos ou dejetos tóxicos industriais; problemas derivados de material proveniente de lixões e aterros sanitários; inundações devido ao assoreamento de rios; poluição sonora, do ar e dos rios; deslocamento compulsório devido à implantação de obras públicas ou, ainda, ações que visam garantir, paradoxalmente, a preservação ambiental de um dado local como, aliás, é o caso das APPs urbanas. Todos estes fenômenos se, de fato, afetam a dinâmica ecossistêmica de determinada área, também afetam ou atingem, de modo desigual, grupos sociais com poucas condições de interferir nas decisões referentes às políticas públicas as quais, por sua vez, deveriam justamente garantir qualidade ambiental para estas populações.

Assim, a instituição das APPs pode ser vista num contexto de ambientalização dos conflitos sociais que tem reflexo no comportamento da sociedade e, sobretudo, alcança o aparato legislativo e os planos e programas municipais. Com a função de disciplinar o tipo de uso e a forma de apropriação de um dado território, impõe determinados significados a este mesmo território, os quais se chocam tanto com os sentidos dados pelas populações que ali vivem, como com significados subjacentes ao conteúdo do texto que rege o Estatuto da Cidade.

Da mesma forma que a lei que rege a constituição e gestão de APPs, também o Estatuto da Cidade não pode ser visto de forma extemporânea. Tal estatuto se constituiu a partir de um contexto social específico e que tem como desenlace principal a delimitação legal, com a constituição de 1988, do que chamamos hoje “direitos difusos”⁵. De uma maneira geral, pode-se afirmar que suas raízes possuem íntima relação com movimentos sociais que vieram à tona na década de 1970 (contracultural, pacifista, feminista, contra a homofobia e a discriminação racial negativa etc.) e que colocaram na ordem do dia críticas sociais, demandas e formas de expressão até então ou tacitamente toleradas ou intencionalmente coibidas e combatidas.

⁵ Direito difuso: Prerrogativa jurídica cujos titulares são indeterminados, difusos. Um direito difuso é exercido por um e por todos, indistintamente, sendo seus maiores atributos a indeterminação e a indivisibilidade. É difuso, p. ex., o direito a um meio ambiente sadio." Dicionário Acadêmico de Direito / Marcus Cláudio Acquaviva - São Paulo: Editora Jurídica Brasileira, 1999, p. 286.

2.4.O Paradigma Socioambiental

A Constituição Federal abriu uma gama de possibilidades de intervenção do Poder Público sobre o território das cidades e sobre a propriedade urbana no capítulo sobre política urbana. Nas palavras de Alfonsin, “a Função Social da Propriedade transitou de ‘imperativo ético’ - pregado, há muito tempo, pelo movimento da Reforma Urbana - para ‘imperativo jurídico’” (ALFONSIN, 2002, p. 3). Porém, a despeito desse novo imperativo, argumenta Fernandes (2008), que a aceitação da política de cunho social ainda sofre grande resistência principalmente por magistrados, juristas e, por razões óbvias, proprietários de terras.

O Estatuto da Cidade, ao regulamentar o capítulo “Da Política Urbana” da Constituição – traz entre seus objetivos claramente assumidos em prol do pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade a gestão democrática, a sustentabilidade urbano-ambiental, a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização e a cooperação entre os vários setores sociais (ALFONSIN, 2002). Assim, representa um avanço para a gestão das cidades (FERNANDES, 2008; ALFONSIN, 2002), assumindo um caráter integrador que não restringe a leitura e o tratamento da função social da cidade, mas amplia as frentes de ação em busca de responsabilidade socioambiental.

Por outro lado, a legislação ambiental, cujo amparo também é dado pela Constituição, ainda não incorpora a dimensão do urbano (embora a distinção entre urbano e rural seja controversa e seus limites cada vez menos identificáveis). A síntese socioambiental, presente na interface entre a biodiversidade e a sociodiversidade e que permeia a Constituição brasileira “privilegia e valoriza as dimensões materiais e imateriais (...) dos bens e direitos socioambientais, a transversalidade das políticas públicas socioambientais, a função socioambiental da propriedade...” (SANTILLI, 2005, p.93). Porém, na legislação ambiental que dela deriva, a cidade ainda não tem sua dimensão “sócio” contemplada, sendo a sua dimensão “ambiental” protegida em limites que, muitas vezes – como salientado no item 2.5 deste capítulo – desprezam a apropriação de pessoas sobre determinados territórios protegidos.

A partir da conferência de Estocolmo, em 1972, que, refletida no Brasil, acaba

por suscitar a criação do primeiro órgão de meio ambiente, e sequencialmente, a Política Nacional do Meio Ambiente, instituindo o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) tratava-se, pela primeira vez, o meio ambiente de forma sistêmica. Até então, as legislações ambientais eram isoladas e específicas, como o Código de Águas, Lei de Proteção da Fauna, Código Florestal, etc. Em 1987, a divulgação do relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS) *Nosso Futuro Comum* parece ter sido o primeiro passo para o surgimento do socioambientalismo no Brasil. Ele foi o primeiro relatório internacional a utilizar e defender o conceito de sustentabilidade, baseado em três princípios: preservação ambiental; justiça ou equidade social; e crescimento econômico (SANTILLI, 2005).

Segundo Santilli (2005), o conceito de desenvolvimento sustentável surge na mesma época em que é apoiado nacional e internacionalmente o movimento dos povos da floresta, pela conservação da floresta amazônica e sua articulação com a conservação ambiental. Nesse contexto, nasce o movimento socioambientalista no Brasil, na segunda metade dos anos 80, a partir de articulações entre movimentos sociais e o movimento ambientalista. Esse movimento buscou um novo entendimento das questões ambientais, conferindo-lhe um teor mais sociológico aliado à necessidade de proteção ambiental. Mas foi a partir da ECO-92⁶ que os preceitos socioambientais, unindo as esferas social e ambiental, passaram notadamente a influenciar a edição de normas legais (SANTILLI, 2005). Assim, direitos relacionados às populações tradicionais foram sendo paulatinamente conquistados, sendo passo importante para a quebra do paradigma preservacionista e a adoção do novo paradigma socioambientalista na Constituição.

Porém, ainda é sob a égide dessa Constituição que conflitos em relação ao uso do solo são deflagrados. Ruralistas e comunidades tradicionais ainda disputam (de forma desigual) o território, especuladores imobiliários ainda conseguem remover de “suas propriedades” ocupações consolidadas enquanto a valorização imobiliária acontece em seus entornos. Muitas batalhas ainda são travadas sob o esteio do direito à propriedade. E ainda é sob o amparo dessa Constituição que, conforme aponta

⁶ A ECO-92, Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), realizada em junho de 1992 no Rio de Janeiro teve como objetivo principal a busca por meios de conciliação entre o desenvolvimento socioeconômico e a conservação e proteção dos ecossistemas da Terra.

Fernandes, leis “elitistas e tecnocráticas” são formuladas, denunciando que “a cultura jurídica dominante ainda não reconhece plenamente o princípio constitucional da função social da propriedade” (FERNANDES, 2006).

Segundo o autor, não há como se promover mudanças significativas e estruturais desse padrão de exclusão social, de segregação territorial, degradação ambiental e ilegalidade urbana que caracteriza o processo de urbanização no Brasil, se não for também mediante uma reforma do direito. Há um embate conceitual-político sendo travado entre distintos paradigmas conceituais jurídico-políticos, sobre o lugar do direito nos processos de urbanização socioespacial, de cujo resultado depende a aproximação do direito à cidade (FERNANDES, 2006).

2.5. Ocupações Urbanas e a Legislação

Segundo Davis (2006) e Pereira (2010), o modelo de desenvolvimento voltado para um crescimento econômico sem distribuição de riqueza e os resultados das políticas de “assalto à pobreza” patrocinadas pelo Banco Mundial nos anos 1970⁷ somados, nos anos 1980, aos programas de ajuste estrutural impostos por este último e pelo Fundo Monetário Internacional aos países tidos como subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, levaram ao agravamento substancial da desigualdade social. No caso brasileiro, ao quadro já crítico da diferença de renda entre ricos e pobres, somasse ainda o aumento da quantidade de pessoas que passaram a estar próximas ou abaixo da chamada “linha de pobreza”⁸ ou em condições de miserabilidade extrema.

Diante da escassez de alternativas à modernização da agricultura, com mão de obra excedente no campo, trabalhadores rurais migraram em massa para os centros urbanos. Estes, incapazes de absorver o intenso fluxo (tanto no que se refere a criação

⁷ Como indica Pereira (2010), a concepção ideológica liberal de “pobreza” construída durante a gestão McNamara pelo Banco Mundial centrava-se num “ataque” a sua ineficiência produtiva. Segundo o autor (2010, p.208), “a ideia de que a superação da pobreza dar-se-ia pelo aumento da ‘produtividade dos pobres’ tinha como premissa a tese de que vivia em condição de pobreza apenas quem não estivesse inserido em atividades consideradas produtivas. Tal proposição operava um triplo movimento: primeiro, apagava o caráter desigual e combinado das formas de exploração e, portanto, a funcionalidade dos pobres (...) para a acumulação capitalista; segundo, isolava a pobreza do conjunto das relações sociais, como se fosse um fenômeno em si mesmo; terceiro, reificava as modalidades mais predatórias de desenvolvimento, na medida em que explicava a pobreza como exclusão do progresso, e não como um de seus resultados”.

⁸ O conceito de pobreza remete a privações de diferentes tipos e ela tende a ser atualmente entendida como um fenômeno multidimensional, embora permaneça mais recorrente a análise unidimensional monetária (CRESPO e GUROVITZ, 2017).

de postos de trabalho como no que tange a garantia de infraestrutura básica), sofreram uma intensificação do processo de favelização e periferização. Processos esses que, como aponta Davis (2006) e, para o caso brasileiro, Maricato (2008), além de impulsionados por uma conjuntura econômica global, também coincidiram com uma política habitacional estatal (sobretudo a partir dos anos 1980) claramente insuficiente em termos de investimento e notadamente ineficiente no que tange à qualidade e ao atendimento às condições básicas de moradia. Isso tudo, sem falar no fato de que se tratava de um planejamento construído de cima para baixo e que não permitia qualquer tipo de participação ou intervenção da população que seria pretensamente “beneficiada”.

A tal situação já complicada, veio ainda juntar-se o desvirtuamento perverso do fato de que a produção de moradia nas favelas por seus próprios moradores, num quadro de recursos bastante escassos, falta de acompanhamento técnico e de infraestrutura urbana, mostra-se, muitas vezes, criativa e eficiente. Ocorre que, valendo-se dessa relativa autonomia da população pobre na produção de sua própria moradia, o Estado brasileiro terminou por recuar ou mesmo se eximir do papel de garantir moradia de qualidade (aliás, direito tido como universal para a garantia da dignidade humana) às populações pobres.

Dessa maneira, como que promovendo uma onda de “autoajuda” nas favelas, o saber do seu morador serviu de cortina de fumaça à sua condição marginalizada, impedindo que fosse vista a redução de direitos “implícita na canonização pelo banco mundial da moradia favelada” (DAVIS, 2006, p.81). Ou seja, se a favela, naquele momento, a partir de sua organização comunitária, era uma solução inventiva criada pelos próprios moradores com capacidade de “construir com habilidade e inteligência” (*op.cit.*), então o Estado poderia dispensar-se dos compromissos históricos de reduzir a pobreza e o déficit habitacional.

Essa prática, segundo Davis, “formulava um afastamento radical do fornecimento público de habitações, favorecendo projetos de lotes urbanizados e a urbanização da favela *in loco*” (DAVIS, 2006, p.81). No Brasil, com vistas à redução do déficit habitacional nacional, não poucos projetos de urbanização de favelas foram executados como alternativa às habitações informais, inclusive sendo transformados

em política pública federal.⁹ Porém, sabe-se, não de hoje, que somente a urbanização não basta para resolver os problemas das ocupações informais. A necessidade da regularização efetiva é premente: ausente o poder público na assistência da população no que concerne à cidadania plena ou ao atendimento ao direito de posse¹⁰, continuam as populações em situação de ilegalidade, o que contribui para a deterioração social, ambiental e econômica do território.

Então, a “sustentabilidade ambiental” estaria ligada diretamente às condições de pobreza (DAVIS, 2006) e esta, intimamente ligada à ausência do estado para essas populações (MARICATO, 1996; DAVIS, *op. cit.*; ACSELRAD, MELLO e DAS NEVES, 2009). Em se tratando do tema desta pesquisa, essa questão constitui-se num paradoxo, visto que é o próprio Estado o formulador de leis através das quais, num momento busca a legitimação do direito à moradia e, em outro momento, busca a preservação ambiental muitas vezes “atropelando” o direito pleno à moradia.

A segregação urbana não é um status quo inalterável, mas sim uma guerra social incessante na qual o Estado intervém regularmente em nome do “progresso”, do “embelezamento” e até da “justiça social para os pobres”, para redesenhar as fronteiras espaciais em prol de proprietários de terrenos, investidores estrangeiros, a elite com suas casas próprias e trabalhadores de classe média (DAVIS, 2006, p.106).

A condição de pobreza, nas cidades, implica existência e reprodução de um padrão de ocupação informal cujas características principais são a insalubridade¹¹, a insegurança da ilegalidade (FERNANDES, 2010), a marginalização (PERLMAN, 1977; MARTINS, 1997)¹². Ocupações onde a ausência do estado determina um

⁹ Em 1999, o governo brasileiro fechou um contrato com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) concebendo, nessa “parceria”, um programa “voltado à superação das condições de subnormalidade em áreas periféricas”: o Programa Habitar Brasil BID, tendo como um dos objetivos a “melhoria do padrão de habitabilidade de moradias”. Parte desse programa, o Subprograma de Urbanização de Assentamentos Subnormais (UAS) “trata da implantação e execução de projetos integrados para urbanização de assentamentos subnormais.” Fonte: Ministério das Cidades: http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=507:hbb&catid=94:programas-e-acoes&Itemid=126

¹⁰ Sobre os direitos, ver item 3.3, sobre os direitos à moradia e a um ambiente ecologicamente equilibrado.

¹¹ Dentro de uma perspectiva próxima à colocada por Mike Davis, Freitas *et. al.* atribuem aos processos de industrialização e urbanização incontrolados de desde o século XVIII até os anos 80 do século XX como processos que “resultaram na constituição de padrões inferiores de segurança e de proteção ambiental e à saúde (...), definindo assim, as áreas de injustiça ambiental, sendo estas insalubres e inseguras (...)” (Freitas *et. al.*, 2004, p.246).

¹² A respeito de exclusão e marginalização, Martins afirma que, “rigorosamente não existe exclusão: existe contradição, existem vítimas de processos sociais, políticos e econômicos excludentes” e que costuma-se chamar de exclusão “aquilo que constitui o conjunto das dificuldades, dos modos e dos problemas de uma inclusão precária e instável, marginal” (Martins, 1997, p. 14 e 26).

isolamento social, criando ilhas de pobreza (KAZTMAN, 2001) em meio à cidade dita “legal” (FERNANDES, 2010).

Contemporaneamente, o processo de favelização se mantém pela dinâmica do mercado imobiliário nos centros urbanos onde as áreas mais centrais, áreas já urbanizadas ou próprias para a urbanização são demasiado valorizadas e, à população mais pobre, restam áreas periféricas ou (ainda) desprezadas pelo mercado imobiliário. Seja pelo alto custo de urbanização, seja pela distância dos centros urbanos, pelas condições ambientais desfavoráveis ou por restrições legais, o mercado formal as rejeita. Assim, a marginalização espacial, nas cidades, manifesta-se nas ocupações informais de áreas ou abandonadas, em periferias distantes dos centros urbanos ou, comumente, no caso brasileiro, em áreas de preservação permanente.

Essas áreas, a despeito da determinação legal, são ocupadas como efeito da injustiça ambiental, a saber: o desenvolvimento econômico gera um ônus ambiental, cuja distribuição recai desproporcionalmente sobre os mais pobres e grupos étnicos desprovidos de poder (ACSELRAD, 2009). Nesse caso, o ônus pode se tratar da valorização demasiada da terra urbana impeditiva para a participação no mercado formal de terras pelas populações mais pobres, e de suas consequências. São os pobres os que mais sofrem os danos causados pela poluição das indústrias, pela especulação imobiliária que tem como uma consequência possível a marginalização das camadas sociais mais desfavorecidas em direção às periferias e áreas não edificáveis das cidades. Entende-se, por injustiça ambiental,

o mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos raciais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis (ACSELRAD MELLO e DAS NEVES, 2009).

A discussão acerca da justiça ou injustiça ambiental vem tratar das questões ambientais sob um novo ponto de vista. Não se trata apenas da discussão sobre justiça ambiental, mas da inclusão desse conceito nas políticas públicas que dizem respeito aos “impactos ambientais”, pois, no que concerne às discussões sobre “impactos” e “problemas” ambientais, a ênfase costuma recair sobre os componentes “naturais” envolvidos, tais como recursos hídricos, características geomorfológicas,

fauna e flora e suas interações etc. Quando muito – como no caso da elaboração de EIAs e RIMAs, processos de licenciamento e laudos técnicos – abre-se uma brecha para pinçar, de modo recortado e descontextualizado, algo da realidade “social” ou “socioambiental” local. Ao privilegiar esta perspectiva, um outro componente acaba sendo ofuscado ou mesmo não considerado: o fato de que qualquer ação humana sobre o “ambiente natural” envolve escolhas políticas em que determinados grupos sociais detêm maior poder de fazer valer seus interesses, demandas e pontos de vista.

Nesse sentido, não é inócuo o distanciamento da legislação ambiental em relação às questões atinentes à ocupação urbana. A instituição das APPs, a evolução de seus conceitos segue não tendo instrumentos para a compreensão e a ação efetiva nas cidades. Embora o Código Florestal apresente possibilidades de intervenção em APPs para casos excepcionais de interesse público e social, a própria noção e construção do conceito de APP não vem se mostrando aplicável nas cidades, em suas ocupações.

A cidade continua se expandindo numa dinâmica em que grupos sociais com maior poder de decisão e de articulação política conseguem manter-se em áreas ambientalmente protegidas, licenciar seus empreendimentos em áreas baixas alagáveis e até mesmo questionar e modificar leis ambientais municipais em benefício das dinâmicas do mercado imobiliário. Por outro lado, grupos sociais minoritários, marginalizados, irregulares, sofrem paulatinamente a ameaça da deslocalização sob o argumento da preservação ambiental, mesmo que sua ocupação possa ser muito menos impactante em termos ambientais do que um megaempreendimento (KRUGER, 2018; RIBEIRO, 2018; VIEIRA 2017).

Essa discrepância de poder sobre a localização urbana pode estar relacionada, segundo Edésio Fernandes (2008), a uma discussão que a ciência política preconiza, mas a ciência jurídica vem ignorando: entre legalidade e legitimidade. O jurista afirma que “o positivismo jurídico, que é a grande ideologia que ainda orienta a maneira de se pensar o Direito (...), reduz o legítimo ao legal” (*Op. Cit.*, pg 22), coloca em pauta uma questão delicada e decisiva sobre quem tem o poder peremptório na elaboração das leis brasileiras. E assim, dando uma pista de que a participação no processo de elaboração das leis pode ser um caminho para, no mínimo, a visibilização dos conflitos que emergem a partir dos diversos interesses e possíveis interpretações das leis.

Tratar os conflitos como um problema a ser extirpado significa desconsiderar a opinião, os anseios, as necessidades do outro. E o questionamento sobre quem participa da elaboração das leis e como se dá esse processo é vital para a compreensão do papel do Direito. Isso se aproxima, ou é determinado por essa associação entre legitimidade e legalidade. Assim que se a legitimidade é, hoje, dada pela legalidade, ou seja, o que não está de acordo com a lei vigente não é legítimo, estar-se-ia manejando as leis com estanqueidade, como trata Fernandes (2008), como se fossem algo acabado e imutável, como uma entidade. E, principalmente, subjugando os interesses da maior parte da população, através de um instrumento que deveria, em tese, funcionar como atributo da democracia, uma vez que regimenta o viver em sociedade.

Essa carência interpretativa em relação aos problemas urbanos ambientais pode corroborar com o fato de haver leis que simplesmente não são cumpridas, o que, segundo Fernandes, não é inócuo. Pelo contrário: "... há implicações jurídicas e ideológicas significativas, de importância, sobretudo, na área urbanística e ambiental (FERNANDES, 2008, pg.22)". Para o jurista, deve-se tentar entender o porquê de algumas leis serem cumpridas e outras não, que obstáculos são esses e o que significam. Dessa maneira, os processos de formulação das leis estariam "mais perto" da sociedade se estivessem, também, mais próximas da gestão urbana.

Uma outra dimensão proposta por Fernandes para compreensão desse quadro é a da ilegalidade. A ilegalidade, em países como o Brasil¹³, chamados de "países em desenvolvimento", não é exceção. A organização das cidades hoje é, por excelência, ilegal. Assim, a ordem jurídica estabelecida está em questão quando se inverte a ordem do entendimento do que "está dentro" ou o que "está fora" da legalidade. Se a maioria da população brasileira vive, de alguma maneira, em condição de ilegalidade (FERNANDES, 2008), então deve-se refletir sobre o que realmente está fora de parâmetro, se as pessoas "ilegais" ou se as leis sob as quais opera o sistema judiciário. Em que medida o processo de produção da lei não é, ele mesmo, fator determinante da ilegalidade? Principalmente se for questionado o caráter patrimonialista (MARICATO, 2003) e individualista das leis ainda vigentes no país, o

¹³ No entendimento de Maricato (2008), o Brasil compõe o grupo dos "países de capitalismo periférico".

espaço para a ilegalidade torna-se cada vez maior.

Maricato (2003) atribui a condição de ilegalidade a um conjunto de fatores relacionados a um sistema em que a relação “mercado de terras e política” é determinante principalmente no sentido da fiscalização ou não de uma ocupação e do uso ou não do poder de polícia sobre uma ocupação ilegal. Segundo a autora, a relação entre a permissividade e o rigor na aplicação da lei obedece a uma dinâmica que prioriza os lucros relacionados com o mercado imobiliário, e afirma que “a tolerância para com essa ocupação anárquica do solo está coerente com a lógica do mercado fundiário capitalista, restrito, especulativo, discriminatório e com o investimento público concentrado (MARICATO, 1996)”. Para Edesio Fernandes, além da combinação entre sistemas políticos e o mercado de terras, o problema relacionado com a ocupação ilegal ainda conta com um terceiro elemento determinante, que é “o próprio sistema jurídico, sobretudo no que toca à visão individualista e excludente do direito de propriedade fundiária e à forma elitista de organização do sistema” (FERNANDES, 2008, p.23).

A despeito da discordância, em termos, sobre onde estaria o problema da não-aplicação das leis, ou do conflito na sua aplicação, ambos autores vislumbram, dentro do campo jurídico, um caminho para a construção de um sistema normativo mais democrático e nucleado nos direitos coletivos: o Estatuto da Cidade. A aprovação do Estatuto, consolidando e expandindo o capítulo sobre Política Urbana da Constituição de 1988, traz, segundo Fernandes, “uma nova maneira de pensar juridicamente a cidade em termos de princípios, processos e instrumentos, indo muito além dos termos da doutrina do legalismo no Brasil (FERNANDES, 2008, p.23).” A participação direta da população, na chamada gestão participativa, pode ser um dos caminhos para uma mudança no relacionamento entre Estado e sociedade, para além da equação [voto + obediência às leis = democracia].

Ocorre que o sistema jurídico atual, ainda pautado em preceitos do legalismo-liberal (FERNANDES, 2008), ainda vê a cidade a partir do lote privado e o papel da lei, a partir disso, é limitar as relações de vizinhança. O paradigma jurídico ainda é o do direito de propriedade. Já o paradigma do Direito Urbanístico contemporâneo, em processo de consolidação, é pautado na função social da propriedade e da cidade, onde a cidade não é mais vista sob a perspectiva da propriedade individual, e o Estado

não se restringe mais a determinar apenas o que deve ser feito do muro para fora. Segundo Fernandes, o papel do Estado, nesse contexto, “é definir o Direito por dentro, qualificando as formas de uso, de gozo e de disposição da propriedade (FERNANDES, 2008, p.23).” E isso, no limite, funda a possibilidade de constituir uma esfera pública que não seja a esfera do Estado.

Já Maricato (2007) propõe outra frente de reforma para resolver o que ela chama de crise urbana, mas notadamente a arquiteta e urbanista atribui muitos dos males das cidades contemporâneas ao mau funcionamento da máquina administrativa. Maricato aponta algumas questões a serem observadas, no intuito de melhor instrumentalizar a máquina pública a fim de criar um ambiente mais adequado ao planejamento urbano nas cidades dos países que ela chama de “países periféricos do mundo capitalista” em cuja denominação está incluído o Brasil e outros países da América Latina.

O primeiro ponto abordado diz respeito a abandonar a imagem da “cidade virtual” edificada pelo *marketing* urbano e interesses globais, e visibilizar e tomar consciência da “cidade real”. Esta que seria a cidade das injustiças sociais, com suas deficiências, e que deriva, de certo modo, da “cidade virtual”, “construída pelos interesses da extração exagerada da renda imobiliária e da segregação distinguidora” (MARICATO, 2007, p.68). Para isso, chama atenção para a necessidade de produção de indicadores sociais, com vistas a aumentar a “percepção da realidade” de uma determinada comunidade espacialmente localizada. Essa seria uma maneira de desbancar, por assim dizer, o *marketing* político que mascara os problemas socioambientais e cria cenários de uma cidade que só existe, de fato, para uma minoria. Se a maioria da população brasileira vive em condição de ilegalidade, é premente o questionamento sobre o que hoje é considerado legal e o que é considerado ilegal, considerando que as implicações desse recorte se traduzem, muitas vezes, na negação de direitos àqueles que estão à margem da lei. Pois se a lei não implica somente em cumprir deveres, mas também, em assegurar os direitos dos cidadãos, estar “fora da lei” significa estar descumprindo obrigações, mas também significa não ser atendido pelo Estado em relação aos direitos básicos.

O segundo ponto se trata da dificuldade que têm as administrações públicas em admitir a existência de conflitos sociais e da urgência em dar-se visibilidade a

esses conflitos. Via de regra, os conflitos sociais são abafados, ignorados e, “no lugar do debate democrático, pratica-se a repressão ou a desmoralização do interlocutor quando o conflito envolve antagonismos de classe” (MARICATO, 2007, p.68). Essa visão corrobora com o que exprime Edesio Fernandes quando afirma que, para que a legislação tenha um caráter democrático, e não elitista e tecnocrático como vem sendo praticada, é necessário que seja revisitado o processo de formulação das leis, cuidando para que este passe a ser um processo democrático e comprometido com as questões que afetam a maior parte da população. Os conflitos sociais caracterizam uma situação em que a diversidade enriquece o debate e, sobretudo, inaugura demandas pela criação de mecanismos que deem conta dos problemas urbanos evidenciados pelos conflitos.

A integração das instâncias de governo e da sociedade para a resolução dos problemas socioambientais urbanos é unanimidade para aqueles que desejam uma sociedade mais justa e democrática. Ideias fragmentadas originam conceitos fragmentados e a elaboração de leis fragmentadas, que geram políticas fragmentadas e muitas vezes, ambíguas como na diferença de tratamento para os distintos grupos sociais e distintos usos do solo ocupantes das APPs na cidade.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa é do tipo descritiva exploratória e foi realizada no período de abril de 2016 a agosto de 2019, na cidade de Pelotas – RS.

No estudo de caso são analisadas as ocupações nas APPs urbanas de cursos d'água do município de Pelotas em relação a: área que ocupam; o uso do solo; e a renda do setor censitário correspondente às áreas ocupadas. A legislação municipal de referência é a Lei 5502 de 2008, o III Plano Diretor de Pelotas – III PD e analisa-se especialmente o Plano Ambiental de Pelotas – PA com vistas ao tratamento dispensado às APPs urbanas e às ocupações nelas presentes. A legislação de referência para a delimitação das APPs é a Lei nº 12.651, de 2012, o Código Florestal Brasileiro e o recorte territorial adotado, a área urbana determinada pelo III PD.

A utilização desse recorte remete à grande recorrência de conflitos territoriais em áreas de fragilidade ambiental urbanas brasileiras, conforme desenvolvido ao longo do capítulo 2. Além disso, os dados de uso do solo analisados estão delimitados pelo perímetro urbano do III PD.

Conforme descrito no item 2.3, as APPs são áreas protegidas no entorno de diversas áreas de interesse ou fragilidade ambiental, como dunas, banhados, maciços de vegetação nativa, além dos cursos d'água, rios, arroios, lagos, lagoas e oceanos. As APPs de cursos d'água foram selecionadas para essa pesquisa por sua ocorrência bastante significativa na cidade de Pelotas e pela recorrência com que figuram entre as áreas mais emblemáticas de ocupações formais ou informais nas mais diversas cidades brasileiras, podendo esta metodologia ser replicada ou testada com as devidas adequações a cada caso. Os procedimentos utilizados estão descritos a seguir.

3.1. Levantamento de dados secundários e contexto legal

Para proceder a análise das ocupações nas APPs foram utilizados dados cartográficos e dados do censo do IBGE. As legislações são consultadas com foco no reconhecimento e mapeamento das APPs; de seus trechos ocupados legal ou ilegalmente; de seus trechos degradados; na sua preservação, e no reconhecimento

dos diferentes contextos de ocupação convertidos ou não em distintas medidas para essas áreas. São objetos de consulta os textos tanto da Lei do Plano Diretor, quanto do relatório do Plano Ambiental e os respectivos mapas.

A renda foi analisada a partir de dois tipos de dados do Censo de 2010. Uma verificando a renda média domiciliar do setor censitário correspondente à ocupação. Esse dado é apresentado em mapas. A outra, através da renda domiciliar per capita. A renda média domiciliar foi objeto de distribuição em 8 grupos de classes econômicas, conforme o Quadro 2.

Classe de Renda Média Familiar	Renda média familiar
	Valor Bruto em R\$
	2010
A1	12.926
A2	8.418
B1	4.418
B2	2.565
C1	1.541
C2	1.024
D	714
E	477

Quadro 2: Renda Familiar por Classes.

Fonte: ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – 2012, adaptado.

Essa classificação foi realizada pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP e publicada no relatório “Critério de Classificação Econômica Brasil” (ABEP, 2012). O relatório apresenta as estimativas de renda domiciliar mensal por estratos socioeconômicos e os valores têm base no Levantamento Sócio Econômico 2010 – IBOPE, composto por dados de renda média domiciliar e uma pontuação baseada nos bens materiais presentes no domicílio. Segundo a entidade, “a variância observada para as respostas à pergunta de renda é elevada, com sobreposições importantes nas rendas entre as classes” (ABEP, 2012). Isso significa que somente o dado de renda não é eficiente para estimar o nível socioeconômico, sendo necessária a aplicação de um questionário que busca medir também o poder aquisitivo e o grau de escolaridade da pessoa de referência no domicílio. Porém, é possível estimar faixas de renda aproximadas e correspondentes à pontuação para obter um panorama da característica dos estratos socioeconômicos resultantes da aplicação do Critério Brasil. Esse critério tem “função de estimar o poder de compra

das pessoas e famílias urbanas” (*op. cit.*), portanto trata-se de uma classificação econômica, e não social.

A renda domiciliar per capita (IBGE, 2010) foi dividida em faixas salariais pelo salário mínimo vigente no ano do recenseamento e então agrupada em maiores salários; menores salários e salários intermediários verificados no setor ou setores censitários correspondentes às áreas ocupadas, conforme o Quadro 3 abaixo.

Nº de Salários Mínimos	Valor em R\$ ano 2010*	Agrupamentos por faixas salariais
> 10	> 5.100	MAIORES
5 a 10	2.555 a 5.100,00	
2 a 5	1020 a 2.555	INTERMEDIÁRIOS
1 a 2	510 a 1.020	MENORES
1/8 a 1	63,75 a 510	

*Salário mínimo em 2010: R\$ 510,00

Quadro 3: Agrupamento por faixas salariais com base na renda familiar per capita.

Fontes: IBGE Censo 2010; QUADROS, 2008 adaptado.

Esse recorte apresenta uma possibilidade de verificar o quão homogêneo ou heterogêneo se apresenta o setor no que tange à renda. Uma maior heterogeneidade pode indicar maior propensão a conflitos territoriais, enquanto a homogeneidade pode apontar para uma correspondência de características entre áreas ocupadas em APPs e a área geral de seu entorno imediato - o setor censitário.

3.2. Estudo para espacialização da legislação incidente

Inicialmente, foi realizado o estudo da legislação que cria, define e aponta as diretrizes e parâmetros para a determinação de APPs em todo o território nacional para que a espacialização estivesse de acordo com os parâmetros mínimos estabelecidos. O marco legal a partir do qual esta pesquisa encontra suporte é composto, no campo ambiental, pelo Novo Código Florestal Brasileiro – Lei nº 12.651, de 2012. Para as questões relativas ao urbano-ambiental, a pesquisa opera com o III Plano Diretor Municipal - IIIPD, e o Plano Ambiental de Pelotas - PAP.

No IIIPD, foram analisadas as compreensões acerca das APPs urbanas, sua localização, sua condição de integridade, as medidas propostas para sua gestão. No PAP, é analisado o enfrentamento da questão das APPs urbanas: de que forma o plano aborda e o que propõe para a gestão dessas áreas, estejam elas ocupadas, degradadas ou íntegras.

3.3. Levantamento de dados cartográficos

Junto à Prefeitura Municipal de Pelotas, na Secretaria Municipal de Gestão da Cidade e Mobilidade Urbana – SGCMU foi obtido o mapa de Uso do Solo Urbano. De acesso livre, o mapa está em formato *.shp, possibilitando seu manuseio, edição e operações em softwares de geoprocessamento. Além disso, o conjunto dos mapas integrantes do II Plano Diretor de Pelotas também embasou esse estudo.

O levantamento de usos do solo foi elaborado no ano de 2015 por uma empresa contratada pelo município. A identificação foi feita a partir da análise visual de fotografias das fachadas de prédios em lotes em situação regular junto ao cadastro municipal com vistas à atualização do imposto predial territorial urbano – IPTU. Essas informações foram integradas ao mapa urbano, alimentando o sistema de informações geográficas do município. Dessa forma, a cada lote regular corresponde uma informação de localização, área e uso. O material foi disponibilizado para esta pesquisa em formato vetorizado (shape) pela Secretaria Municipal de Gestão da Cidade e Mobilidade Urbana - SGCMU.

Esse levantamento considerou apenas os lotes regulares, não levando em conta os assentamentos irregulares apontados pelo poder público como áreas de posseiros. Por essa razão, algumas áreas de APPs que se encontram ocupadas atualmente acabaram não sendo computadas, figurando na caracterização das APPs ocupadas (item 4.2.5) através da análise de renda e levantamento fotográfico *in loco*.

Os lotes identificados foram classificados em 10 tipologias: uso misto de comércio ou serviço associado à residência unifamiliar; uso misto de indústria, galpão ou oficina associado à residência unifamiliar; comércio ou serviço; edifício comercial ou de serviço; edifício misto com uso comercial ou de serviço associado a uso

residencial; edifício residencial; indústria, galpão ou oficina; religioso; residência unifamiliar; e serviço público além de uso não informado e outros.

A partir do projeto MapBiomias¹⁴, foi obtido o mosaico ambiental¹⁵. O projeto MapBiomias - é uma iniciativa multi-institucional que gera mapas anuais de cobertura e uso do solo a partir de processos de classificação automática aplicada a imagens de satélite. As imagens utilizadas pelo projeto para a classificação foram uma coleção Landsat 8, do período de 2013 a 2018, selecionada de acordo com a qualidade e a data das imagens. As imagens têm resolução de 30m e foram classificadas em 9 classes: agricultura e pastagem; área úmida natural não florestal; cultura anual e perene; floresta plantada; formação campestre; formação florestal; infraestrutura urbana; praia e duna; e rio, lago e oceano.

Esses dados, cujos arquivos originais são disponibilizados em formato *raster* (GeoTIFF), passaram por um processo de vetorização, transformando as áreas identificadas em polígonos. A técnica consiste em formar polígonos a partir de pixels agrupados com o mesmo valor, onde cada pixel mede 30x30m. Dessa forma, é possível operar com os dados, agora de mesma natureza, já que os demais dados disponíveis são vetorizados. O sistema de referência utilizado foi o SIRGAS2000 Zona 22S.

3.4. Mapeamento dos Cursos d'água

Para a identificação e mapeamento dos cursos d'água na área urbana de Pelotas foi realizada uma leitura e análise dos planos municipais elaborados pelo poder público ou sob sua tutela, considerando que a construção de políticas públicas direcionadas às APPs serão geralmente pautadas por esses levantamentos, os considerados oficiais. Assim, foram adotados os cursos d'água naturais – inclusive naturais canalizados ou desviados – que aparecem mapeados pelo menos uma vez em algum desses documentos: Plano Diretor Municipal, Plano Ambiental de Pelotas e o Plano Local de Habitação de Interesse Social. Para além dos limites urbanos, os

¹⁴ A descrição completa do projeto encontra-se em <http://mapbiomas.org>

¹⁵ O projeto MapBiomias nomeia esse produto como Mapa de Uso do Solo. Para essa pesquisa, o chamaremos Mosaico Ambiental, a fim de diferenciá-lo do mapa fornecido pela Prefeitura de Pelotas e que qualifica o uso do solo a partir das funções urbanas, a saber: uso comercial, residencial, industrial, etc.

recursos hídricos visíveis nos mapas são provenientes do banco de dados da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler - FEPAM¹⁶.

Os mapas e tabelas foram produzidos e manipulados através de técnicas de geoprocessamento empregadas na produção e visualização de dados estatísticos e espaciais com o auxílio do software QGIS versão 3.4.10. Inicialmente foi criado um banco de dados PostgreSQL que, através da extensão PostGIS, é capaz de reconhecer, armazenar e processar informações geográficas. Esse banco de dados foi preenchido com dados base fornecidos pela Prefeitura Municipal de Pelotas, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Projeto MapBiomias¹⁷ e Plataforma Open Street Map¹⁸.

3.5. Determinação das APPs

A partir dos dados de corpos hídricos foram gerados polígonos para representar as APPs utilizando a técnica de *buffer*, capaz de gerar uma área estabelecida através de uma distância no entorno de um objeto. As distâncias para a geração do *buffer* variam conforme o tipo e a largura de cada curso d'água e estão definidas na Lei nº12651 de 2012 conforme o Quadro 4.

Utilizamos, nesse trabalho, as medidas mínimas para a determinação das APPs, e considerando as já utilizadas pelo poder público para fins de planejamento. Assim, os cálculos subsequentes poderão compor um panorama próximo ao verificado empiricamente. Como resultado dessa operação, foi gerado o mapa de APPs de cursos d'água da zona urbana de Pelotas.

¹⁶ Os dados encontram-se disponíveis na Biblioteca Digital da Fundação através do endereço: http://www.fepam.rs.gov.br/biblioteca/geo/bases_geo.asp

¹⁷ Projeto MapBiomias – Coleção 3.1 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em agosto de 2019 através do link: <http://mapbiomas.org>

¹⁸ O OpenStreetMap® é uma plataforma colaborativa e disponibilizada em dados abertos, sob a licença *Open Data Commons Open Database License* (ODbL) pela Fundação OpenStreetMap (OSMF).

Faixas Marginais	APP - largura mínima (m)
Cursos d'água de até 10m de largura	30m
Cursos d'água de 10 a 50m de largura	50m
Cursos d'água de 50 a 200m de largura	100m
Cursos d'água de 200 a 600m de largura	200m
Cursos d'água com largura maior que 600m	500m
Lagos e lagoas naturais em zona urbana	30m
Reservatórios artificiais barramento ou represa	definido pelo licenciamento ambiental
Nascentes e olhos d'água	raio de 50m

Quadro 4: parâmetros para a determinação de APPs. Fonte: BRASIL, 2012.

Segundo o Código Florestal, as áreas em torno de reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de águas naturais barragens artificiais terão sua APP definida por seu licenciamento ambiental. No caso da barragem não há licenciamento em vigor, estando sua regularização em andamento, segundo o SANEP, autarquia responsável por sua gestão. Por se tratar de área de reconhecida sensibilidade e importância em termos de segurança para a distribuição de água do município, o próprio SANEP vem adotando uma faixa de 100 metros a partir da margem da barragem como Área de Preservação Permanente. Segundo o órgão, essa seria uma postura mais conservadora de proteção já que, para áreas urbanas, a legislação prevê faixa de proteção de 30 metros.

3.6. Cruzamento das cartografias

O mapa de uso do solo urbano é um dado vetorizado onde cada polígono corresponde a um lote regular registrado na prefeitura, com sua respectiva área e uso. Essa informação nos possibilita verificar qual uso do solo está ocupando cada APP mapeada. Porém, essa informação, por ser relativa ao lote e não à edificação, não é capaz de precisar se existir uma edificação erigida sobre a APP, mas apenas informa o uso relativo ao lote como um todo. Por essa razão, foi necessário construir outro dado que, associado ao dado de uso do solo, fornecesse uma informação mais coerente sobre a ocupação nas APPs.

O mosaico ambiental apresentado, no próximo capítulo, é fornecido em escala preferencial – indicada para melhor visualização – de 1:100.000, com precisão de 30 metros por pixel. Para a escala urbana não é o ideal, já que muitos elementos acabam se confundindo. Por exemplo, um lote urbano padrão varia de 5 a 10m de frente por de 20 a 30m de fundos aproximadamente, ou seja, a cada pixel representado, existe apenas uma informação associada, o que colocaria até 3 lotes distintos como “uma coisa só”, diminuindo a chance de precisão do dado, conforme demonstra a Figura 4.



Figura 4: Pixel e lotes sobrepostos à fotografia aérea na ocupação da APP do Canal Santa Bárbara. Fontes: PELOTAS, 2015; MapBiomias, 2018.

A classificação de presença de “infraestrutura urbana” pelo MapBiomias corresponde a um padrão de imagem que indica a presença de infraestrutura urbana, excluindo áreas não edificadas. Assim, para uma melhora na qualidade dos levantamentos das ocupações em APPs, foi realizado o cruzamento entre a área identificada pelo MapBiomias como “Infraestrutura urbana” e o uso do solo dos lotes urbanos, de forma que a presença de infraestrutura urbana indica uma maior probabilidade da presença de edificação na área levantada. Assim, diminuimos a chance de erro no sentido de apontar uma ocupação de APP apenas pelo uso, e não pela presença de edificação – que é o que interessa a esta pesquisa.

Dessa forma, foram sobrepostos os mapas de APPs, infraestrutura urbana e o de uso do solo e, através de uma operação de subtração no software QGis, foi gerada uma área restrita onde estão circunscritas as APPs e tudo o que está sobre elas: moradias, indústria, comércio e serviços, instituições, usos mistos e usos religiosos. A partir desse recorte foi possível estabelecer o percentual de ocupação de cada tipo de uso do solo nas APPs da zona urbana da cidade.

As técnicas utilizadas para o cruzamento de dados basearam-se na aplicação de uma ferramenta que calcula a intersecção entre duas camadas de polígonos, ocorrendo a mesclagem tanto da geometria, quanto das informações relativas a ela. O resultado é uma nova camada com apenas os polígonos sobrepostos contendo todas as informações das duas camadas anteriores.

Após todos os cruzamentos, foram geradas, através das técnicas de banco de dados, o somatório das áreas obtidas através do cruzamento dos dados, sendo agrupados por suas características em comum.

4. Caracterização das APPs da área urbana de pelotas

Neste capítulo são apresentados o contexto legal e os resultados desenvolvidos a partir dos procedimentos metodológicos descritos, após a localização da área de estudo. O contexto legal relativo ao problema de pesquisa – as APPs ocupadas, é apresentado a partir do IIIPD e de uma análise do texto do PAP. O estudo empírico tem como resultados o mosaico ambiental vetorizado com o recorte territorial da área urbana de Pelotas; a apresentação do mapa de uso do solo da área urbana de Pelotas; o mapeamento dos cursos d'água e suas APPs; e a caracterização das ocupações nessas APPs.

A partir do cruzamento dos dados, cada APP ocupada é analisada e descrita conforme o uso do solo, renda média domiciliar e a renda domiciliar per capita do setor censitário correspondente. Também é apresentada uma tabela síntese da porção ocupada de cada uma delas em relação à área total da APP na área urbana e umas em relação às outras, e uma análise comparativa entre os usos do solo nas APPs e os usos na área urbana de Pelotas de modo geral.

4.1. Contexto Legal

Nesse item são apresentados o Plano Diretor Municipal – IIIPD e o Plano Ambiental com ênfase nas áreas de preservação ambiental urbanas, sobretudo as ocupadas ou degradadas, objeto desta pesquisa.

4.1.1. O Plano Diretor Municipal – III PD

O Plano Diretor Municipal, III PD está instituído pela Lei nº 5.502, de 11 de setembro de 2008 e é, segundo seu artigo 2º, “o instrumento básico da política de desenvolvimento municipal, abrangendo os aspectos físicos, sociais, econômicos (...) sendo a principal referência normativa para as relações entre o cidadão, as instituições e o espaço físico municipal.” (PELOTAS, 2008 p.1). Além dele, os Códigos de Obras e de Posturas e demais instrumentos do sistema de planejamento e gestão municipal, como os Planos Setoriais (de habitação, de saneamento, ambiental e outros), integram o planejamento do ordenamento territorial do município.

A política de ordenamento e desenvolvimento territorial contida no Plano está alinhada com os princípios contidos no Estatuto da Cidade, pautando-se pelos princípios da função social da cidade e da propriedade; o desenvolvimento sustentável; a gestão democrática e participativa; e a garantia do direito à cidade (PELOTAS, 2008).

O plano estabelece 3 sistemas a partir dos quais o planejamento e a ordenação do Espaço Municipal de Pelotas serão realizados: Sistema de Ideias e Modelo Urbano; Sistema de Gestão e Sistema de Planejamento do Espaço Municipal, esse último dividido em Sistema de Territórios, baseado no Sistema de Ideias; e Sistema Temático, composto por Áreas Especiais, Mobilidade Urbana e Projetos Especiais.

O Sistema de Ideias e Modelo Urbano aponta como potencialidades da cidade a relação com suas águas. A valorização do patrimônio hídrico a partir do posicionamento da cidade em relação à Lagoa dos Patos evidencia o potencial de turismo náutico. A chamada “Matriz Verde e Azul Urbana” identifica os canais da cidade como potenciais para parques, buscando proteção ambiental e uso adequado

pela população. O modelo urbano resultante desse sistema de ideias é espacializado no mapa anexo ao Plano Diretor, U01, Figura 5.



LEGENDA:

	DISTRITO PARA PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS		DISTRITO INDUSTRIAL
	MATRIZ VERDE E AZUL URBANA		EIXO AGROINDUSTRIAL
	CONSOLIDAÇÃO DA CIDADE CONSTITUÍDA		PARQUE DA ORLA DO CANAL
	ZONA RURURBANA		ESTRUTURA VIÁRIA REGIONAL
	EXPANSÃO DA CENTRALIDADE		ESTRUTURA VIÁRIA URBANA
	CIDADE HISTÓRICA		CORREDOR VERDE
	INTERFACE ENTRE CIDADE E O EIXO AGROINDUSTRIAL		

Figura 5: Modelo Urbano - Mapa temático do IIIPD. Fonte: PELOTAS, 2008.

A área urbana do município é dividida em sete (7) regiões administrativas, vinte e nove (29) mesorregiões – as regiões de planejamento e cento e nove (109) microrregiões (Figura 6), além dos corredores regionais e zona rururbana.



LEGENDA:

	DIVISÃO DAS REGIÕES ADMINISTRATIVAS	AR – AREAL
	DIVISÃO DAS MESO-REGIÕES	BA – BARRAGEM
	DIVISÃO DAS MICRO-REGIÕES	CE – CENTRO
		FR – FRAGATA
		LA – LARANJAL
		SG – SÃO GONÇALO
		TV – TRÊS VENDAS

Figura 6: Sistema de Território - Mapa temático do IIIPD. Fonte: PELOTAS, 2008.

No que tange especialmente ao tema dessa pesquisa, o IIIPD reconhece algumas das áreas objeto deste estudo como áreas de preservação ou degradadas passíveis de controle e recuperação respectivamente. Através do Sistema Municipal de Áreas Protegidas, prevê como instrumento da política ambiental o Plano Municipal de Preservação e Recuperação de Áreas Degradadas. O primeiro passo para a construção dessa política é o reconhecimento das áreas focais, o que é feito através do Mapa de Áreas Especiais de Interesse do Ambiente Natural (Figura 7).

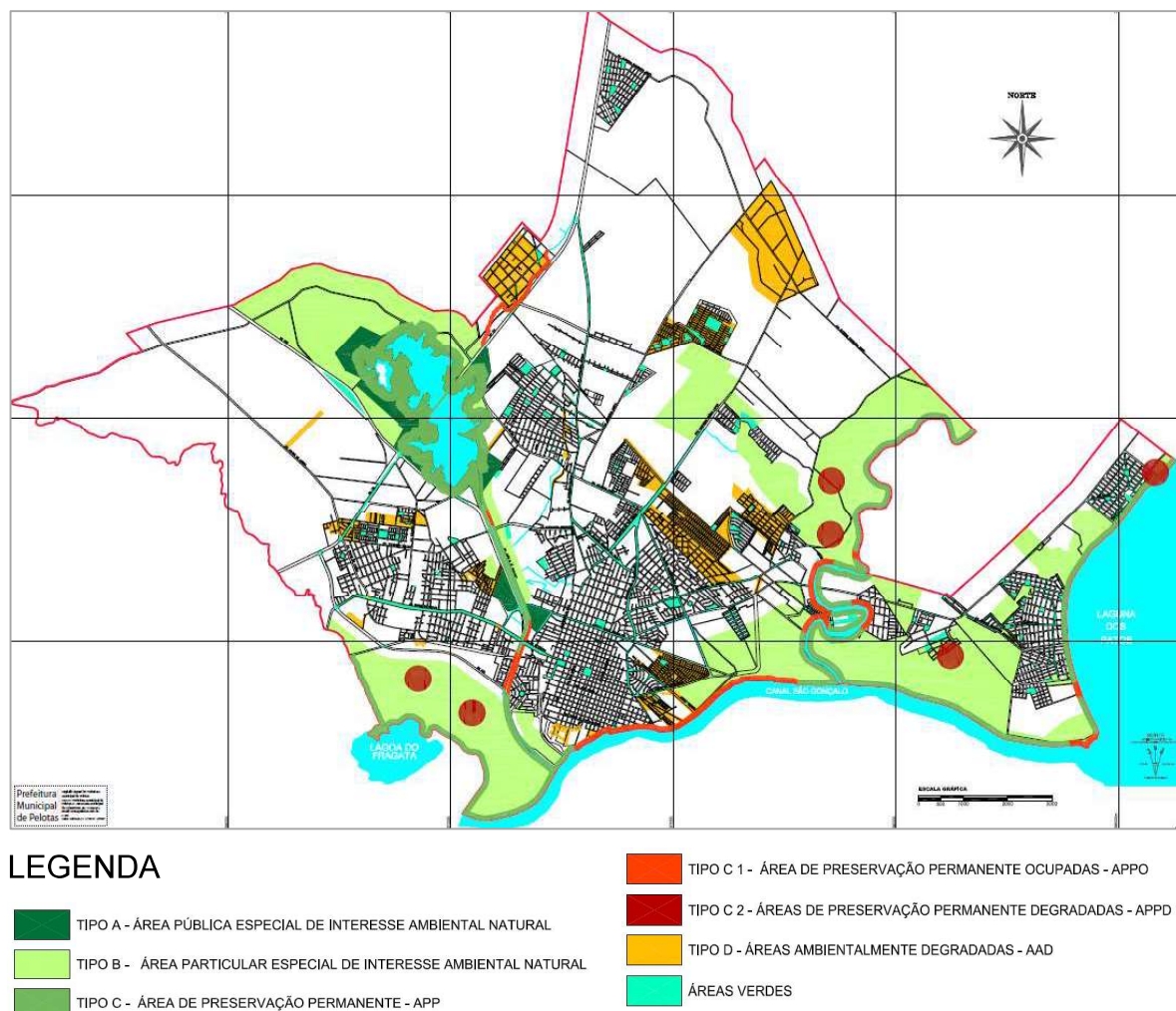


Figura 7: Mapa de Áreas Especiais de Interesse do Ambiente Natural - Mapa temático do IIIPD.
Fonte: PELOTAS, 2008.

São identificadas como Área Particular de Interesse Ambiental Natural toda a orla urbana do Canal São Gonçalo; parte da orla não ocupada do Arroio Pelotas, além de áreas no entorno da Barragem e Canal Santa Bárbara e as áreas ainda não ocupadas na Lagoa dos Patos e no entorno da Sanga Mata Arco-íris.

Têm gravame de APP reconhecido no IIIPD e gravado no mapa o Canal São Gonçalo; a Laguna dos Patos; o Arroio Pelotas; e o Canal e a Barragem Santa Bárbara. A descrição e delimitação dos marcos físicos das áreas de interesse ambiental, conforme o texto do plano, deverão ser objeto de legislação específica a ser criada pelo poder público.

As APPs ocupadas reconhecidas pelo plano são grande parte da APP do Canal São Gonçalo; trechos do canal Santa Bárbara; trechos do Arroio Pelotas; alguns trechos da Laguna dos Patos, na praia do Laranjal; e a Sanga da Barbuda, que não

apresenta demarcação de APP, porém apresenta demarcação de ocupação. As APPs marcadas com pontos de degradação são as relativas a banhados e dunas.

Em relação às APPs urbanas, o III Plano Diretor apresenta reconhecimento, demarcação e diretrizes que possibilitam a construção legislações e de políticas públicas direcionadas ao tratamento dessas áreas em consonância com os preceitos d'O Estatuto da Cidade e com o Código Florestal. A seguir é apresentado o conteúdo do Plano Ambiental, através de análise textual, com foco nessas mesmas Áreas de Preservação Permanente, objeto desta pesquisa.

4.1.2. O Plano Ambiental de Pelotas – PAP

O documento intitulado “Plano Ambiental de Pelotas”, doravante chamado PAP, não consta entre os documentos oficiais de gestão da cidade. Embora tenham sido nomeados, em outubro de 2013, 14 servidores para integrar o Comitê Gestor de Construção e Implementação do Plano Ambiental (CIPA), entre técnicos das secretarias ligadas ao meio ambiente; saneamento; segurança; desenvolvimento rural; e o Conselho Municipal de Proteção Ambiental (COMPAM), ele não foi considerado finalizado e nem foi apreciado para fins de validação. Ainda que não tenha sido publicado oficialmente e nem esteja sendo implementado até o presente momento, o documento é o único plano produzido pelo município com o objetivo de praticar uma política ambiental, e demonstra a visão do poder público sobre essas questões. Para a presente pesquisa, essa visão é ponto focal. Interessa discutir a política ambiental que está sendo pensada para a cidade e de que maneira o poder público pretende enfrentar a questão recorrente e complexa da ocupação em áreas de proteção permanente urbanas.

4.1.2.1. Estrutura

O plano é dividido em 5 eixos estratégicos, além do CIPA: Saneamento; Unidades de Conservação e Áreas Verdes Urbanas; Educação Ambiental; Legislação; e Instrumentos de Gestão. Cada eixo é composto por uma equipe específica e pode ter integrantes atuantes em mais de um eixo. A metodologia de construção do Plano

não é especificada ou documentada, bem como a metodologia de participação social. O documento aponta como seu objetivo principal:

“Proteger o ambiente através de uma política pública de estado, construída a partir da base da população de Pelotas, envolvida direta ou indiretamente com o tema, garantindo uma real sustentabilidade socioambiental à população, incluindo-se aí os componentes econômico e cultural.” (PELOTAS, 2013 p. 07)

Os objetivos específicos versam sobre a gestão ambiental do município, não havendo uma diferenciação do que seriam as propostas do plano para uma gestão ambiental municipal e o que o documento, em si, contém.

No capítulo 2, o documento apresenta o que chama de “Estrutura da Gestão Ambiental Pública em Pelotas”, fazendo um compilado de artigos legislatórios que apontam e definem diretrizes e instrumentos para a política ambiental municipal, bem como regulamentam a formação dos Conselhos deliberativos para esse tema.

Do capítulo 3 ao 6, o documento passa a apresentar os diagnósticos municipais. No capítulo 3, o “Diagnóstico Ambiental” apresenta os fatores abióticos – clima, geografia, relevo, bacia hidrográfica e solo; e fatores bióticos – fauna e flora.

No capítulo 4, as “áreas socioambientalmente importantes” são abordadas a partir das áreas verdes urbanas – praças; unidades de conservação; áreas “importantes para a conservação da biodiversidade”; e as “Áreas Especiais de Interesse do Ambiente Natural – AEIANs”, previstas no Plano Diretor Municipal.

O Capítulo 5 apresenta o diagnóstico socioeconômico, mostrando sucintamente os principais indicadores, dados secundários de produção agropecuária, indústria, comércio e serviços; e um breve parágrafo mencionando o patrimônio histórico, cultural e paisagístico. Em seguida apresenta o item “desenvolvimento sustentável de Pelotas”, identificando os conceitos de modelos urbanos presentes no Plano Diretor Municipal. Por fim, exhibe um esquema do “Arranjo Produtivo Local – APL Pelotas”, construído a partir do Plano Estratégico de Desenvolvimento Local de Pelotas 2022.

O diagnóstico de saneamento está presente no Capítulo 6, sendo um levantamento sobre coleta de resíduos sólidos urbanos, abastecimento de água, esgotos urbanos e sistema de drenagem urbano, com base em dados do SANEP.

O capítulo 7 é destinado aos programas e diretrizes para a gestão ambiental em Pelotas. Está dividido em diretrizes para a gestão dos serviços de saneamento, gestão ambiental para a saúde humana em Pelotas e os programas relacionados à educação ambiental; às áreas verdes; às áreas verdes urbanas; à comunicação ambiental; à gestão ambiental do município e à gestão do próprio PA.

O Capítulo 8 traz os programas previstos pela Secretaria de Qualidade Ambiental e pelo SANEP para a qualidade ambiental no Plano Plurianual de 2014-2017, período imediatamente após o então previsto para o lançamento do PA.

Por fim, o Capítulo 9 é dedicado à descrição das formas de participação popular utilizadas para a construção do Plano e o apontamento do planejamento para a implantação do Plano, através da criação de grupos de trabalho organizados por temas conforme os programas e diretrizes apontados no capítulo 7.

4.1.2.2. A Questão Urbana

Neste tópico investiga-se se o PAP contempla as questões da ocupação territorial urbana em seu diagnóstico e, caso positivo, se haveria distinção entre diferentes tipos e intensidades de impacto ambiental relativo a usos do solo distintos. Em relação às APPs urbanas, busca-se averiguar de que forma são abordadas no plano e se há especiais medidas para sua preservação, manutenção, revitalização ou renaturalização. Também, se há distinção de medidas para os distintos ocupantes em relação ao uso do solo, classe social e nível de impacto.

Observa-se que em nenhum momento a lógica da distribuição espacial urbana é mencionada ou considerada para algum tipo de análise diagnóstica das questões ambientais ou socioambientais. Mesmo a análise socioeconômica não traz uma diferenciação espacial para as diferentes regiões de planejamento da cidade.

No diagnóstico ambiental, o plano faz menção à pavimentação urbana relacionando a infraestrutura com os problemas de enchentes e alagamentos, mas não aprofunda o tópico.

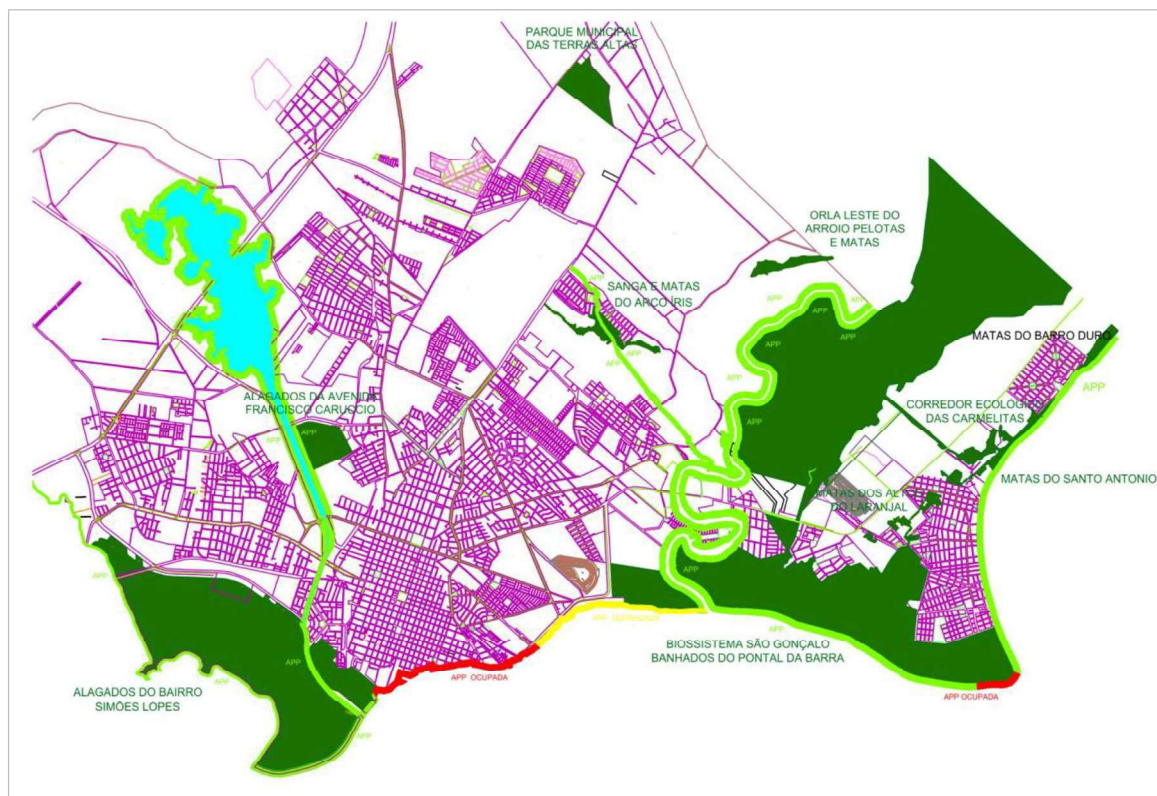
“(...) Com o desenvolvimento urbano, essa situação (problemas com enchentes e alagamentos) se agravou pelo desmatamento e pavimentação urbana, reduzindo a absorção das águas pluviais pelo solo e aumentando o escoamento superficial. (PELOTAS, 2013 p.26)

No diagnóstico sobre “áreas socioambientalmente importantes”, o Pontal da Barra, dentro do limite urbano municipal”, é identificado como área para criação de uma unidade de conservação. O texto evidencia sua biodiversidade, porém não menciona que existe uma ocupação em situação de vulnerabilidade no local (PONZI, IRION e LEANDRO, 2017) e que a área, extremamente frágil, sofre com ausência de manejo adequado (SELMO & ASMUS, 2006;).

Questão semelhante pode ser observada em relação à várzea do Canal São Gonçalo, área contígua ao Pontal da Barra. Considerada pelo plano como importante para a conservação da biodiversidade, também sofre grande pressão pela expansão urbana (HECK, DA SILVA e SIMON, 2012). Porém, esse tema não é tratado e sobre essa área não é apresentado algum diagnóstico socioambiental ou distinção de impactos.

São apontadas também as medidas propostas pelo plano diretor municipal para as áreas urbanas de interesse ambiental, as AEIANS e APPs. São gravames utilizados pelo Plano Diretor para apontar especificidades de determinadas áreas com atributos ou problemas ambientais. São elas: AEIAN Pública; AEIAN Particular; Área de APP Ocupada; APP Degradada; Área Ambientalmente Degradada (AAD). O Plano caracteriza as AEIANS e discorre brevemente sobre elas, mas não faz menção às APPs, APPs ocupadas ou áreas degradadas, apenas cita que são elementos contidos no Plano Diretor. E sobre nenhuma delas é apresentado algum diagnóstico situacional, tanto em relação ao uso do solo, impactos sofridos ou qual o tamanho dessas ocupações.

A maior curiosidade sobre esse tema envolve o mapa de AEIANS apresentado no apêndice: seria, em tese, o mapa de AEIANS do Plano Diretor Municipal, porém se compararmos o mapa apresentado pelo Plano Ambiental na Figura 8 e o original do Plano Diretor na Figura 7, chama a atenção que algumas APPs ocupadas não aparecem no primeiro, assim como algumas AEIANS.



LEGENDA

- AEIANs
- APPs
- APPs ocupadas
- APPs degradadas

Figura 8: Mapa apresentado pelo Plano Ambiental de Pelotas para AEIANs.
Fonte: PELOTAS, 2013. Legenda elaborada pela autora.

A APP do Arroio Pelotas, não aparece como ocupada. Da mesma forma não aparece um trecho da praia do Laranjal que, na Figura 7, consta como APP ocupada. Pode-se observar também que a AEIAN que abarca o condomínio de alta renda Lagos do São Gonçalo também não aparece demarcada na Figura 8, bem como a AEIAN Santa Barbara.

No capítulo diagnóstico de saneamento, no item sobre drenagem urbana, aparece uma menção discreta sobre os cursos d'água ocupados na cidade: "São raros os cursos d'água naturais dentro da cidade de Pelotas e os que existem apresentam ocupação populacional em seus leitos". (PELOTAS, 2013, p.62). No mesmo tópico, alguns trechos fazem alusão a impactos causados por ação antrópica, sem tampouco explicitar que é disso que se trata:

“Nas áreas mais planas do município identifica-se locais críticos de assoreamento dos cursos d’água. Nas bacias do Arroio Santa Bárbara, Fragata e Pelotas há grande possibilidade de ocorrerem deslizamentos das margens devido à inexistência de cobertura vegetal e predominância de solo arenoso. Em alguns locais existem áreas de inundações causadas pelo transbordamento da calha do rio nos períodos de precipitações intensas e devido aos impactos ambientais nas matas ciliares.” (PELOTAS, 2003, p. 62)

Sobre isso, vale salientar que não consta a ocupação de APPs de cursos d’água como “pontos críticos do sistema de saneamento” tampouco em toda a parte de diagnóstico do plano são apontadas as ocupações. São elencados como pontos críticos:

“Dados do Cadastro Topográfico e Estrutural da Rede de Micro e Macrodrenagem; Sistema de proteção contra cheias operando subdimensionado; Necessidade de frequente manutenção de estruturas especiais; Ausência de um sistema de alerta e procedimento operacional; e Frequentes Alagamentos Pontuais.” (PELOTAS, 2003, p. 62)

No entanto, na parte relativa a programas e diretrizes, são elencadas 5 diretrizes e 1 programa relacionados com o tema das áreas de preservação de cursos d’água urbanos, quais sejam:

Em relação ao abastecimento de água:

- Construção de um Parque na Barragem Santa Bárbara, visando a efetiva proteção da área.

Em relação à Drenagem Urbana:

- Desocupação de assentamentos de moradores em área de proteção contra cheias e em áreas de preservação ambiental.
- Priorizar o assentamento de ocupantes de áreas públicas de proteção ambiental e em áreas de risco, em programas habitacionais públicos.
- Classificação dos recursos hídricos (canais, sangas e arroios), estabelecendo uma política de uso e preservação.
- Criar programa de renaturalização de recursos hídricos degradados e áreas ocupadas para uso de drenagem urbana.

É especificado mais detalhadamente o Programa “Definição da Várzea do Canal São Gonçalo como Área Prioritária para a Conservação”, inclusive especializando a proposta. Além de todo o embasamento ecológico apresentado, uma das justificativas que sustenta a proposição é a forte pressão imobiliária e expansão urbana na área do Laranjal que, conforme aponta o documento, “ameaça ambientes íntegros e várias espécies ameaçadas de extinção”, contudo, o plano não evidencia em seu diagnóstico ou levantamentos essa ameaça representada pela expansão urbana.

Certamente não se trata de contestar essa proposição. Notadamente, há diversos estudos que embasam essa assertiva (MAURICIO, 2017; PONZI, IRION e LEANDRO, 2017; NASCIMENTO, 2015; SELMO & ASMUS, 2006), porém cabe apontar a ausência de um diagnóstico que identifique e leve em consideração as questões da ocupação urbana sobre as áreas de preservação.

4.1.2.1. Situação do Plano Ambiental junto ao poder público

O Plano Ambiental, finalizado em 2013, até o presente momento não foi convertido sequer em Projeto Lei para aprovação pelo legislativo municipal. Segundo a assessoria jurídica da Câmara de vereadores, desde a publicização do plano a Câmara cobra do poder executivo a realização de uma conferência municipal do meio ambiente com ampla participação da população, para que se construa o projeto de lei com base no plano apresentado. Não foi obtido esclarecimento junto à Secretaria de Qualidade Ambiental.

4.2. Estudo empírico

4.2.1. Localização da área de estudo

A cidade de Pelotas situa-se ao sul do estado do Rio Grande do Sul, às margens do estuário da Lagoa dos Patos e está a cerca de 250 km de distância da capital do estado, Porto Alegre. A área de estudo desse trabalho tem como recorte o limite urbano do município, conforme mostra a Figura 9.

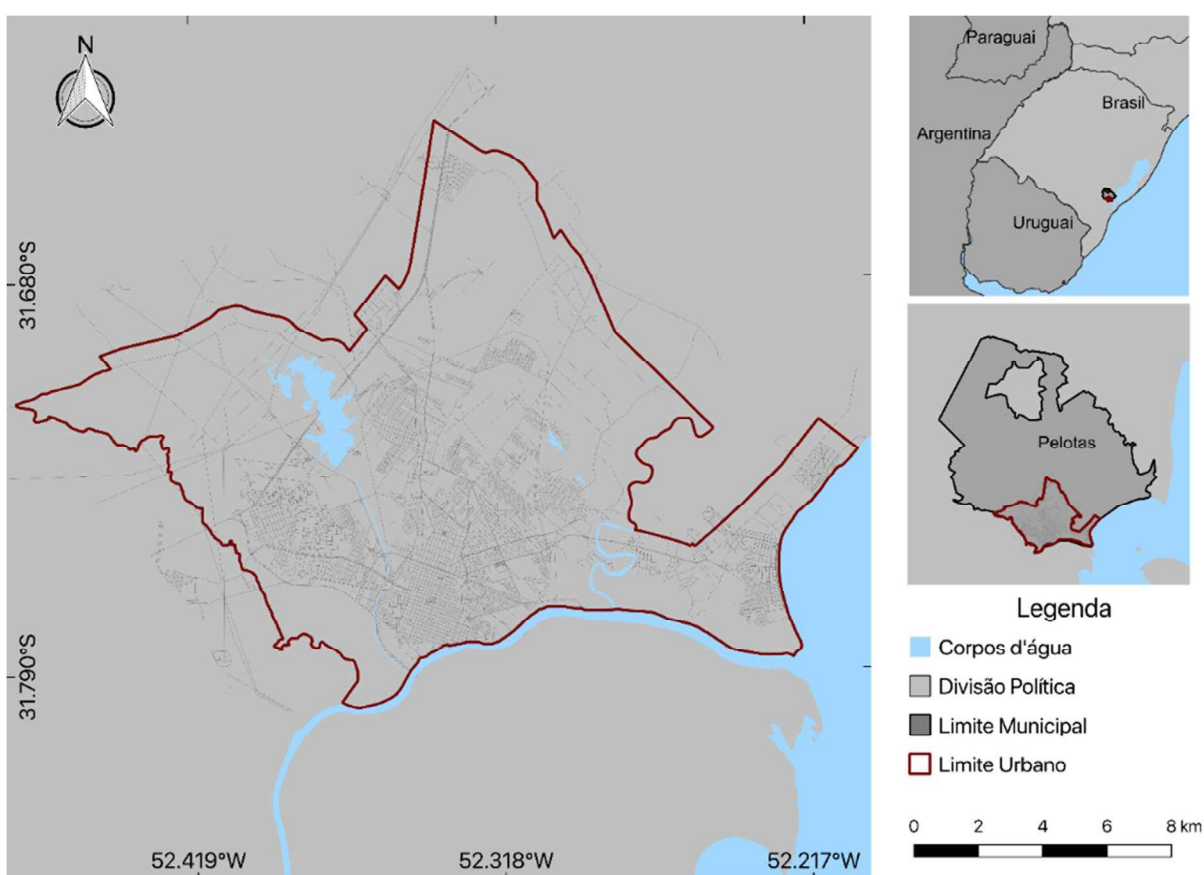


Figura 9: Mapas políticos - Localização do município de Pelotas e delimitação de sua zona urbana.
Fontes: PELOTAS, 2008b; IBGE, 2010. Datum - SIRGAS 2000 Fuso 22S.

4.2.2. O Mosaico Ambiental

O mosaico ambiental é o mapeamento do uso e cobertura do solo (Anexo A), onde são identificadas 9 classes com as respectivas contribuições para a cobertura da área urbana de Pelotas, conforme o Quadro 5 e a Figura 10.

Somatório da Classificação pelo MapBiomias dentro do Limite Urbano de Pelotas	
Uso	Área (km ²)
Área Úmida Natural não Florestal	11,07
Cultura Anual e Perene	25,78
Floresta Plantada	0,28
Formação Campestre	77,31
Formação Florestal	20,18
Infraestrutura Urbana	47,14
Mosaico de Agricultura e Pastagem	6,77
Praia e Duna	0,16
Rio, Lago e Oceano	3,91

Quadro 5: Área relativa a cada classe mapeada pelo MapBiomias - Mosaico Ambiental na área urbana de Pelotas. Fonte: MapBiomias

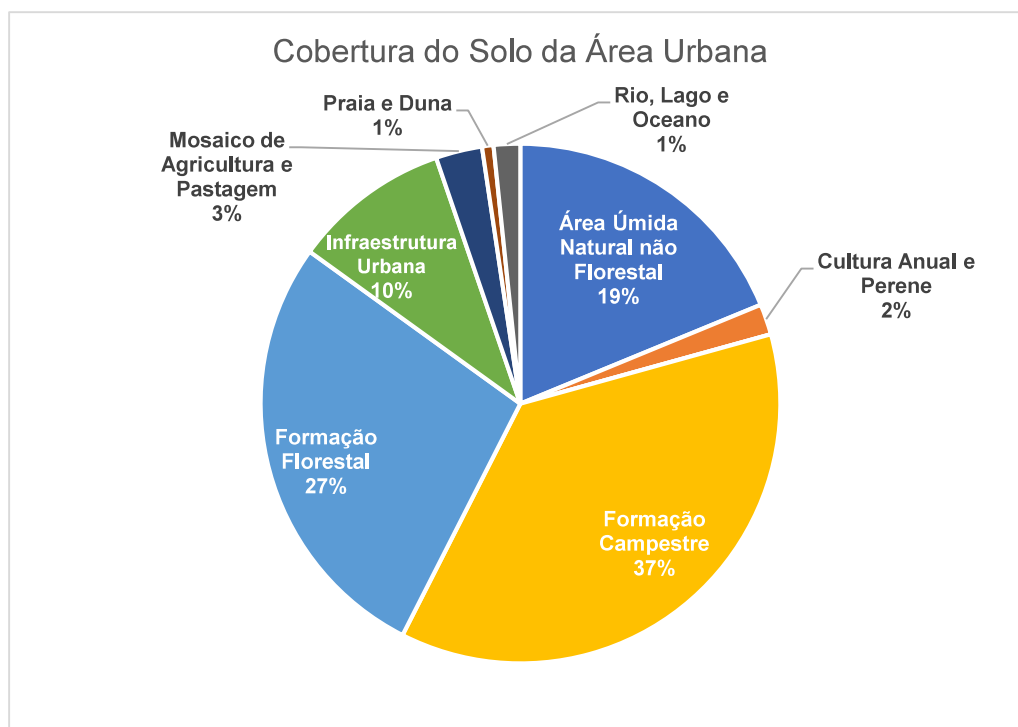


Figura 10: Contribuição das diferentes coberturas do solo na área urbana de Pelotas. FONTE: MapBiomias.

A Formação Campestre ainda é predominante, cobrindo 40% da área urbana de Pelotas, seguida pela infraestrutura urbana que, representando a área efetivamente urbanizada da cidade, ocupa 24% de sua área urbana. 13% da área é ocupada por cultura anual ou perene e 11% é composta por formação florestal. Áreas úmidas naturais não florestais, agricultura e pastagem e floresta plantada correspondem a 6, 4 e 2% de ocupação da área urbana, respectivamente.

No Mapa, no Anexo A, há uma área visível do mapeamento extraído do projeto MapBiomias de 2km para além do perímetro urbano ao longo de todo o seu entorno. Essa medida foi adotada para que se pudesse perceber a continuidade da cobertura do solo. Pode-se observar a mancha urbana, ou área efetivamente urbanizada em cinza; a distribuição predominante de formação campestre, em bege escuro e, já ultrapassando o perímetro urbano, cultura anual e perene.

Esses dados possibilitaram a identificação da área efetivamente urbanizada em dados disponíveis online, sendo possível realizar os cruzamentos com o conjunto cartográfico para a obtenção dos dados expostos ao longo desse capítulo 4.

4.2.3. As áreas ocupadas por funções urbanas – uso do solo

O mapa de uso do solo é apresentado no Anexo B, e exhibe a espacialização das diferentes funções urbanas em cada lote na cidade. Em formato vetorial, possibilita a quantificação dos lotes em número e área.

Como pode-se observar no Mapa (Anexo B), na cor rosa claro fica evidente a predominância de uso residencial unifamiliar em toda a área urbana, seguido dos usos comerciais e de serviço, em magenta, predominantes no centro da cidade e ao longo dos principais eixos viários arteriais e coletores. O uso “não informado” ou sobre os quais não consta qualificação aparecem significativamente na área urbana porém estão, em sua maioria, localizados fora da área efetivamente urbanizada – sobre a qual está implantada infraestrutura urbana. Configuram, de modo geral, maiores porções de terra e mais afastadas das maiores centralidades. Um estudo notarial mais aprofundado deve revelar maiores nuances desse quadro da ocupação urbana.

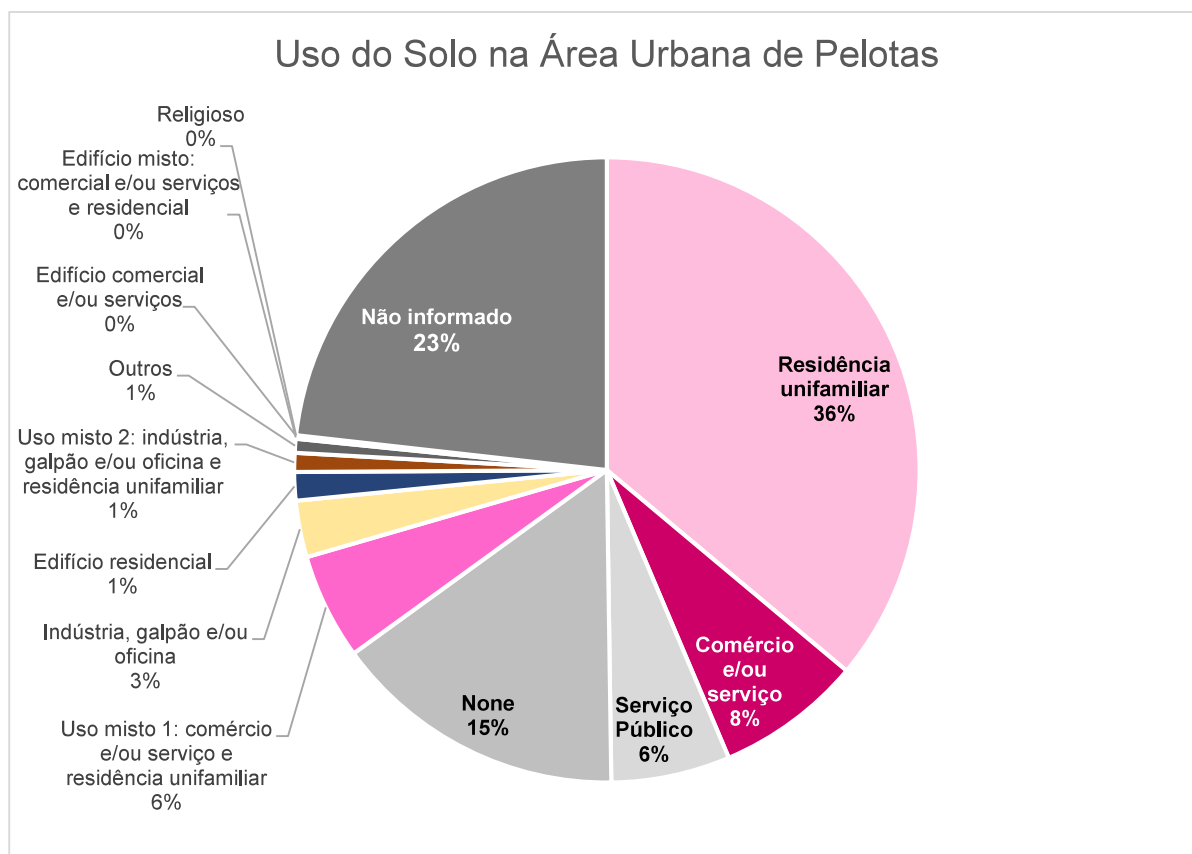


Figura 11: Distribuição da cobertura do solo na área urbana de Pelotas.
 FONTE: Pelotas, 2017.

Conforme demonstra o gráfico da Figura 11 acima, o uso residencial unifamiliar é responsável por 36% da ocupação do território urbano de Pelotas, seguido pelo uso comercial ou de serviço, com 23%. Os usos relativos à moradia, incluindo residência unifamiliar, edifícios residenciais e usos mistos com residência somam 44% da ocupação da área urbana da cidade, com área total equivalente a 45,5 Km². Os usos não conhecidos somam 39%.

Esses dados apontam um perfil de uso do solo da área urbana da cidade, possibilitando, através do cruzamento dos dados, a análise em relação a perfis de uso do solo presentes nas APPs.

4.2.4. Os cursos d'água e suas APPs

A área urbana de Pelotas é permeada por 13 cursos d'água naturais, identificados e mapeados nessa pesquisa, conforme a Figura 12. A cada um desses cursos d'água corresponde uma faixa de proteção medida a partir de suas margens para assegurar a sua integridade e garantir que cumpra suas funções biológicas; paisagísticas e de drenagem, as APPs.

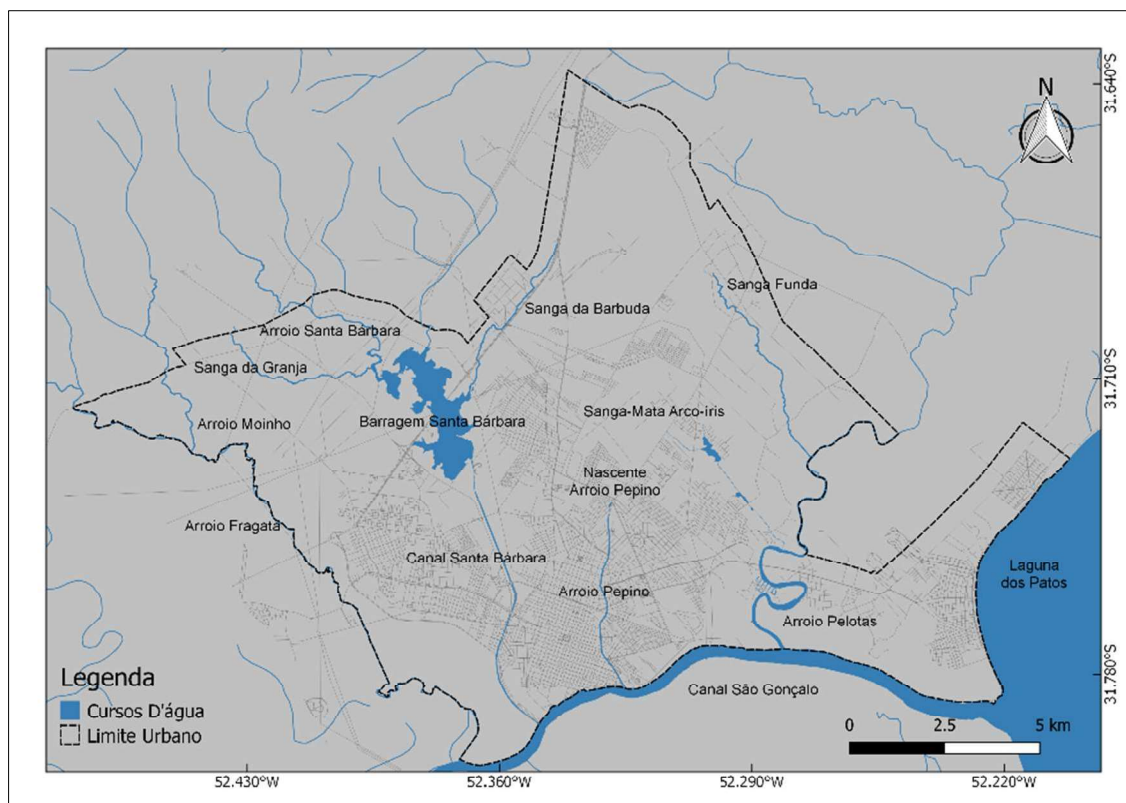


Figura 12: Cursos d'água da área urbana do município de Pelotas - RS.
Fonte: PELOTAS, 2008; FEPAM, 2005

Não há consenso nos documentos oficiais do município sobre os cursos d'água protegidos ou mesmo sobre a extensão de sua proteção, ou seja, a medida da APP de cada um. Foram adotados, então, dois critérios para a determinação de cursos d'água que gerariam APPs. Primeiro, as medidas das APPs foram pautadas nos valores mínimos definidos pelo Código Florestal para cada tipo de curso d'água. Segundo, foram adotados os cursos d'água mapeados em pelo menos um dos documentos oficiais do município – o Plano Diretor ou o Plano Ambiental. Assim, resultam desse trabalho o mapeamento dos cursos d'água e suas respectivas APPs, conforme o Quadro 6 e a Figura 13.

Cursos d'água e APPs		
Curso d'água	Tipo	APP
Arroio Fragata	cursos d'água com menos de 10m de largura	30m
Arroio Pelotas	cursos d'água que tenham entre 50m e 200m de largura	100m
Arroio Pepino	cursos d'água com menos de 10m de largura	30m
Arroio Santa Bárbara	cursos d'água com menos de 10m de largura	30m
Barragem Santa Barbara	definida pelo licenciamento ambiental*	100m
Canal Santa Barbara	cursos d'água que tenham entre 10 e 50m de largura	50m
Canal São Gonçalo	cursos d'água que tenham entre 200m e 600m de largura	200m
Laguna dos Patos	áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais em zona urbana	30m
Nascente Arroio Pepino	as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes	50m
Sanga da Barbuda	cursos d'água com menos de 10m de largura	30m
Sanga da Granja	cursos d'água com menos de 10m de largura	30m
Sanga Funda	cursos d'água com menos de 10m de largura	30m
Sanga Mata Arco-iris	cursos d'água com menos de 10m de largura	30m

Quadro 6: Cursos d'água e APPs definidas a partir da Lei nº 12651 de 2012.

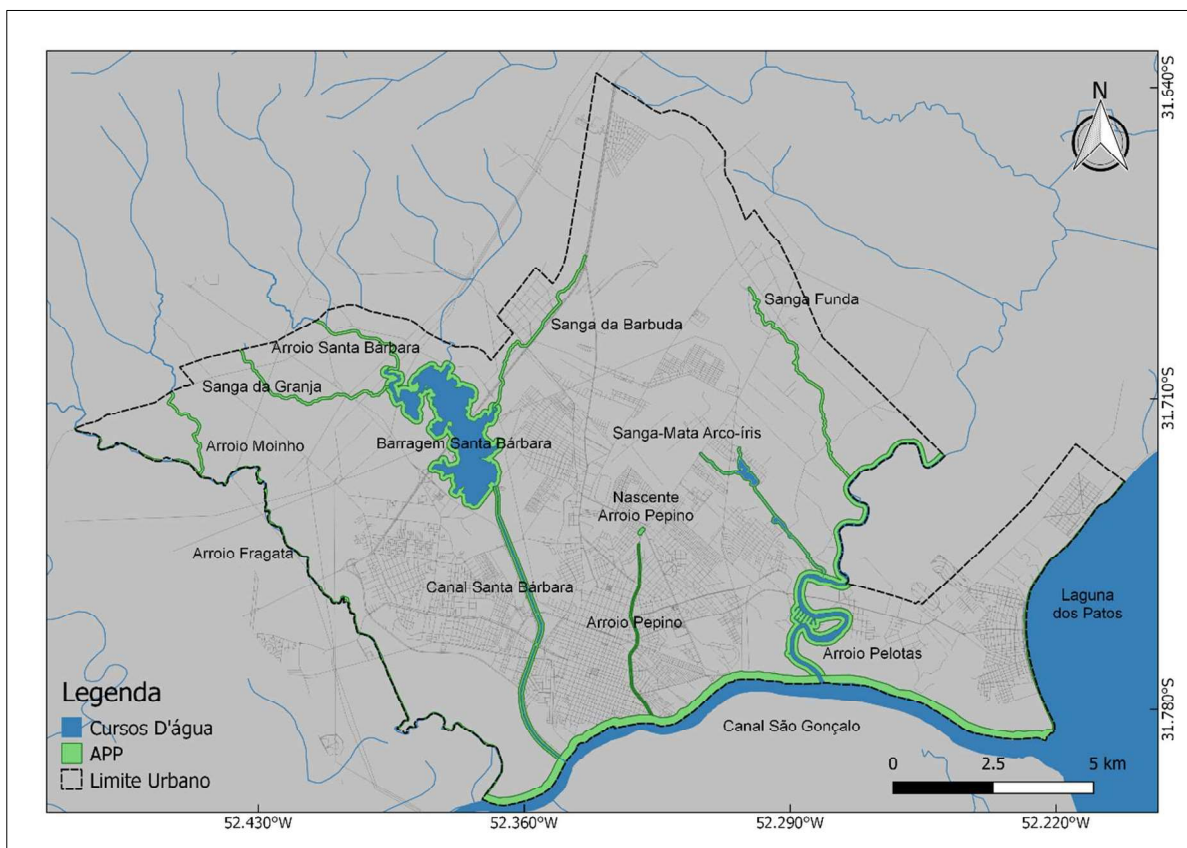


Figura 13: Cursos d'água e suas respectivas APPs.
Fontes: PELOTAS, 2008b; FEPAM, 2005; BRASIL, 2012.

Como pode ser observado na figura 13, alguns cursos d'água encontram-se cercados pela malha viária e bairros estruturados da cidade. É o caso do Arroio Pepino

que, inclusive, é estruturante de uma importante via arterial, compondo a infraestrutura urbana, numa área bastante central.

Os cursos d'água urbanos e suas APPs são analisados caso a caso no item 4.2.5 a seguir, conforme foi apontado na metodologia anteriormente descrita.

4.2.5. APPs ocupadas

A maioria das APPs de cursos d'água mapeadas do município – 8 entre as 13 registradas – apresenta trechos ocupados por infraestrutura urbana: seja por edificações, sistema viário ou de drenagem. Na Figura 14 é possível observar as áreas ocupadas, em vermelho.

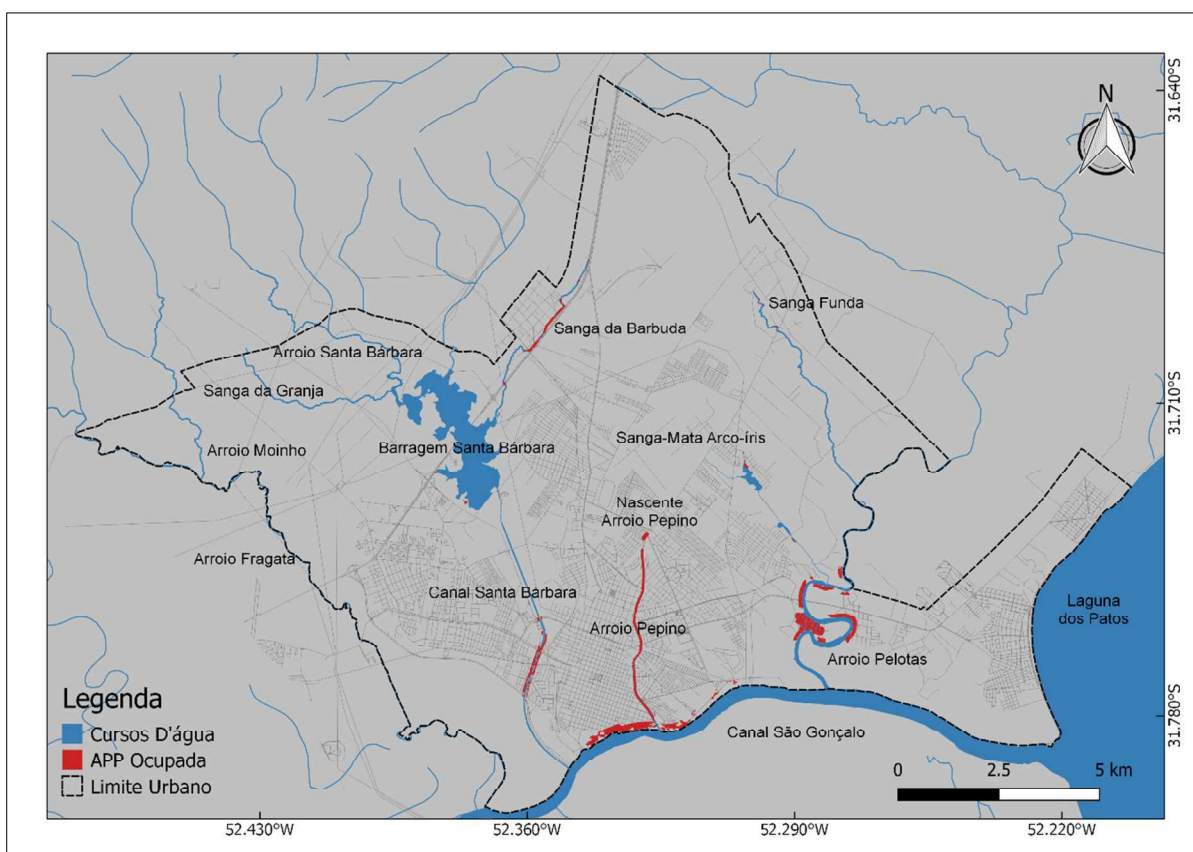


Figura 14: Trechos de APPs ocupadas por infraestrutura urbana.
Fontes: PELOTAS, 2008; FEPAM, 2005; BRASIL, 2012.

De acordo com os cruzamentos cartográficos realizados, Arroio Pelotas, Arroio Pepino e sua nascente; os Canais Santa Bárbara e São Gonçalo e as Sangas Funda; da Barbuda; e Mata-Arco-íris; apresentaram trechos de suas APPs com algum tipo de

ocupação. Já os Arroios Fragata; Santa Bárbara; a Sanga da Granja; Laguna dos Patos e Barragem Santa Bárbara não apresentaram ocupação por funções urbanas.

Cabe ressaltar que na Laguna dos Patos e na Barragem Santa Bárbara podem ser observados, através de imagem de satélite e verificação em campo, a presença de ocupação em alguns trechos das suas APPs. Porém, como não foi possível a obtenção de dados sobre esses trechos especificamente, ausentes tanto no mosaico ambiental quanto no mapa de usos do solo, não foi possível colher tais informações desses casos. Nos próximos itens serão apresentados caso a caso os cursos d'água cujas operações cartográficas apontaram presença de ocupação por funções urbanas.

4.2.5.1. Arroio Pelotas

O Arroio Pelotas é um dos principais cursos d'água do município sendo, desde os primeiros loteamentos da cidade, determinante locação, conforme anteriormente apontado no item 2.2. Tem parte importante de suas margens e matas ciliares ainda preservadas, principalmente fora do perímetro urbano, mas também próximo à sua foz, quando desagua no Canal São Gonçalo. Na área efetivamente urbanizada, sua APP apresenta ocupação significativa como é possível verificar nas Figuras 15, 16 e 18. O arroio tem hoje 14,51% de sua APP na área urbana ocupada por funções urbanas. Sua ocupação ocorre em ambas as margens, apresentando diferenças principalmente em relação à renda dessas áreas, como se verá a seguir.

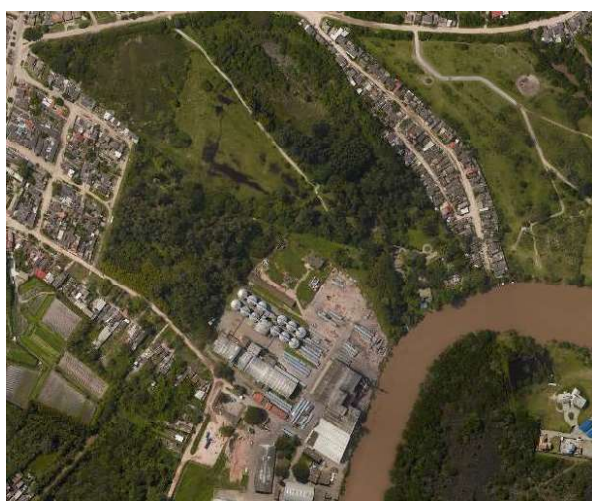


Figura 15: Fotografia aérea da área da Vila da Palha. Fonte: PELOTAS, 2015.

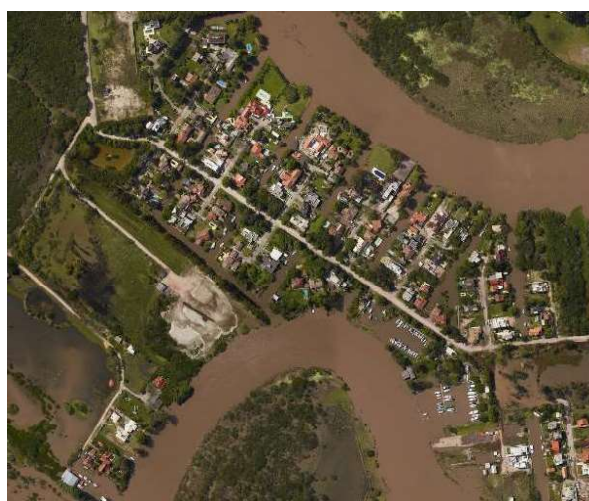


Figura 16: Fotografia aérea da área do Condomínio Marina Ilha Verde. Fonte: PELOTAS, 2015.

A ocupação mais massiva do arroio se deu entre as décadas de 70 e 90. Na década de 1970 é implantado o loteamento Recanto de Portugal; na década de 80, o Condomínio Marina Ilha Verde e, na década seguinte, a Vila da Palha toma forma junto ao Arroio Pelotas (SILVA e POLIDORI, 2004).

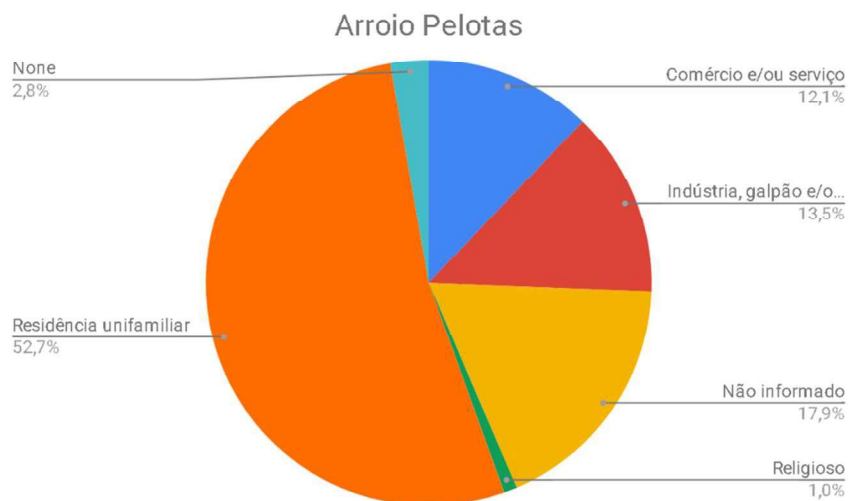


Figura 17: Contribuição dos diferentes usos do solo na APP ocupada do Arroio Pelotas. FONTE: PELOTAS, 2015.

Atualmente, a ocupação das margens do arroio no que tange à infraestrutura urbana se dá majoritariamente por residências unifamiliares, que contribuem com 53% da ocupação da APP, seguida do uso por indústria, galpão ou oficina, com 13% e comércio e serviço, com 12%, conforme mostrado na Figura 17.

A renda apresenta diferenciação significativa entre as diferentes áreas ocupadas da APP, conforme mostram a Figura 18 em relação à renda média domiciliar e o Quadro 7 para renda domiciliar per capita.



Figura 18: Áreas identificadas como ocupadas no Arroio Pelotas e classificadas conforme a renda média domiciliar dos setores censitários correspondentes. Fonte: IBGE, 2010.

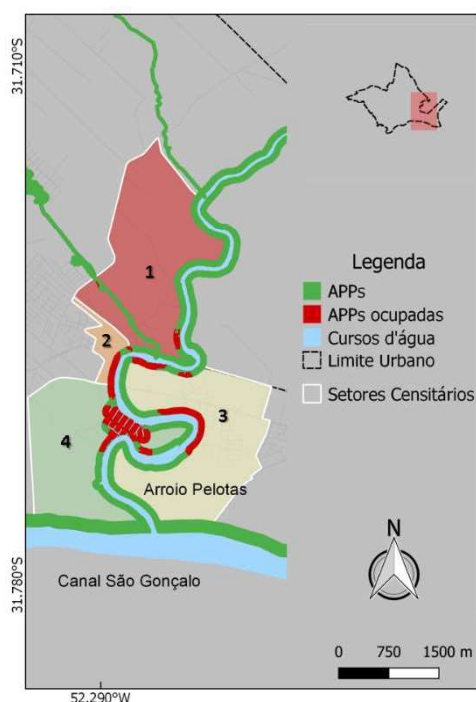
No que se refere à renda média domiciliar, nas margens Leste e Sudoeste, há predomínio de residências de classe A1. A menor renda encontra-se no quadrante Noroeste, com média domiciliar equivalente à classe C1 (Figura 18). E é também o setor censitário desse quadrante que responde ao número significativo da renda predominantemente baixa resultante dos setores que compõem a ocupação da APP do Arroio Pelotas.

Se considerarmos a renda domiciliar per capita, há predominância de renda entre 1/8 e 2 salários mínimos na ocupação da APP como um todo. O Quadro 7 traz o número de habitantes por renda domiciliar per capita por setor censitário da APP ocupada do Arroio Pelotas. Os setores censitários receberam nomes alternativos, na coluna “Nome do setor censitário”, para facilitar a comunicação do dado.

Arroio Pelotas					
Nome do setor	setor censitário	habitantes por faixa de renda (em salários mínimos)			habitantes total
		5 a >10s.m.	2 a 5 s.m.	1/8 a 2 s.m.	
1	431440705180058	3	14	183	200
2	431440705180059	1	10	200	211
3	431440705190001	79	78	84	241
4	431440705200044	44	22	18	84

Quadro 7: Habitantes por renda domiciliar per capita por setor censitário na parcela ocupada da APP do Arroio Pelotas. Fonte: IBGE, 2010.

A figura 19 representa os setores censitários correspondentes às áreas ocupadas do arroio; e o gráfico da Figura 20, a composição da renda no total da parte ocupada da APP, ou seja, a renda domiciliar per capita dos 4 setores somadas agrupadas por faixas.



Composição da renda domiciliar per capita Arroio Pelotas

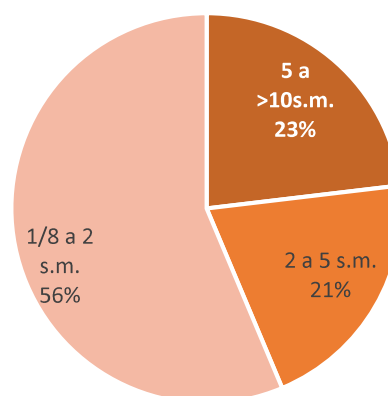


Figura 19: Setores censitários correspondentes às margens ocupadas do Arroio Pelotas; e Figura 20: Composição da renda domiciliar per capita dos setores censitários correspondentes aos trechos ocupados da APP do Arroio Pelotas. Fonte: IBGE, 2010.

Conforme o quadro 7, os setores 1 e 2, onde está localizada a Vila da Palha (Figuras 19, 21 e 22), apresentam predomínio de rendas mais baixas. Já o setor 3, que representa o bairro Recanto de Portugal (Figuras 19 e 23), apresenta comportamento mais heterogêneo, onde as 3 faixas de renda aparecem em número equilibrado. No setor 4, englobando o condomínio Marina Ilha Verde (Figura 24) e chácaras nos arredores, predominam as rendas mais altas. Mesmo com significativa contribuição de rendas mais altas, são os menores salários que predominam nos setores censitários que respondem à APP do arroio, com 56% de ocorrência, seguido dos maiores salários, com 23%, conforme a Figura 20. A APP do Arroio Pelotas mostra-se a mais diversa em termos de renda dentre as áreas analisadas.



Figura 21: Vista da Rua Augusto Saint Hilaire, Vila da Palha com Arroio Pelotas ao fundo.; e
Figura 22: Barcos de pesca ancorados - Vila da Palha. 2019, acervo da autora.

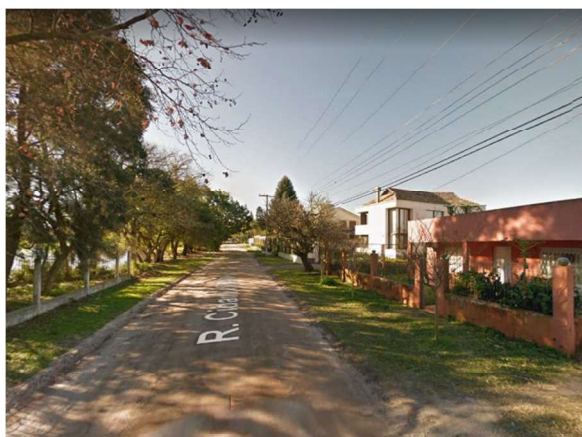


Figura 23: Vista pela rua Cidade de Aveiro, bairro Recanto de Portugal, imagem do *Google Street View*.; e Figura 24: Residências de alto padrão na margem Noroeste do Arroio Pelotas - condomínio Marina Ilha Verde, 2017, acervo da autora.

4.2.5.2. Arroio Pepino e Nascente

O mais urbanizado dos cursos d'água de Pelotas, o Arroio Pepino teve quase a totalidade de sua extensão canalizada nos anos 1910 (SOARES, 2000), quando já sofria processos de urbanização em sua nascente e alto curso. Atualmente, a Avenida Pres. Juscelino Kubitschek de Oliveira, que margeia toda a parte canalizada do arroio, é uma das principais vias arteriais da cidade.



Figura 25: Edifício residencial no entorno da nascente do Arroio Pepino, acervo da autora, 2019; e Figura 26: Posto de combustíveis no entorno da nascente do Arroio Pepino, acervo da autora, 2019.



Figura 27: Avenida Juscelino Kubitschek de Oliveira, o Arroio Pepino no centro e edifícios residenciais ao fundo, acervo da autora, 2019; e Figura 28: Ocupações informais no baixo curso do Arroio Pepino, acervo da autora, 2019.

O Arroio Pepino tem hoje 94,7% de toda a sua APP ocupada. A extensão do Arroio é ocupada principalmente por uso residencial, sendo 41% de residências unifamiliares, 9% edifícios unicamente residenciais, e 8% edificações mistas incluindo uso residencial, totalizando 58% da área ocupada por função residencial de acordo com a Figura 29. Em seguida, comércio e serviço ocupam 15% da área da APP. A sua nascente ocorre em área totalmente urbanizada, tendo sua APP 100% ocupada por funções urbanas (Figuras 25 e 26). Destas, 66% são residências unifamiliares, e 4% são residências unifamiliares associadas a comércio ou serviço. Comércio e serviço respondem por 21% da área ocupada, conforme mostra a Figura 30.

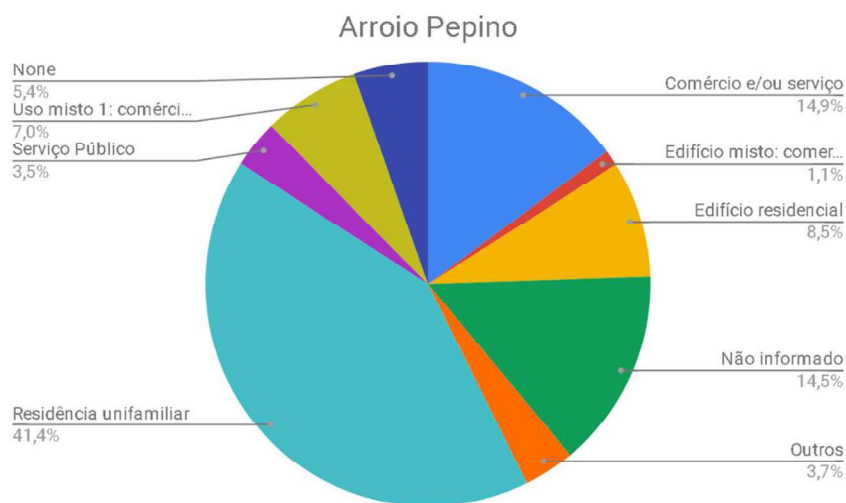


Figura 29: Contribuição dos usos do solo na APP no Arroio Pepino. FONTE: PELOTAS, 2015.

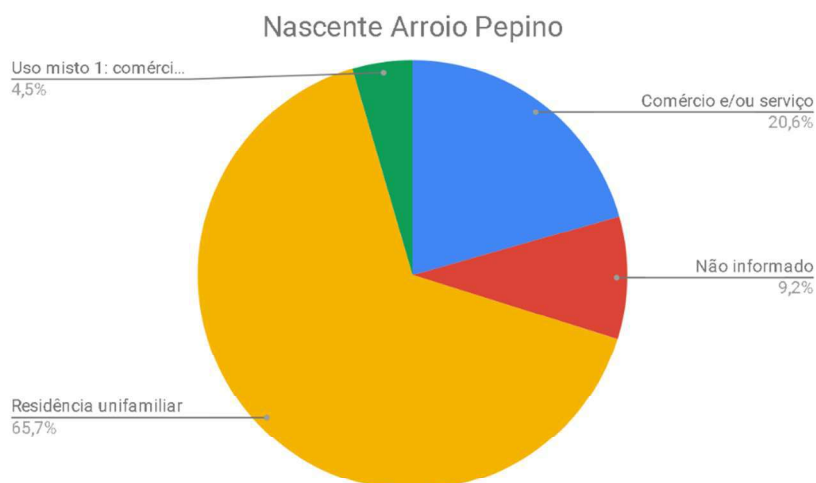


Figura 30: Contribuição dos usos do solo na APP da nascente do Arroio Pepino. FONTE: PELOTAS, 2015.

Em relação à renda média domiciliar, a ocupação no entorno do Arroio Pepino se distribui da seguinte maneira: no alto curso do arroio, assim como em sua nascente, há predomínio de domicílios com renda média equivalente às classes A1 e A2, como mostra a Figura 31. No médio curso as rendas variam entre as classes A1 e C2 (Figura 32). Já no baixo curso do arroio predomina a renda média domiciliar correspondente às classes B1, C1 e C2 (Figura 33). A Figura 34 apresenta a espacialização dos setores censitários ao longo do Arroio Pepino e sua nascente.

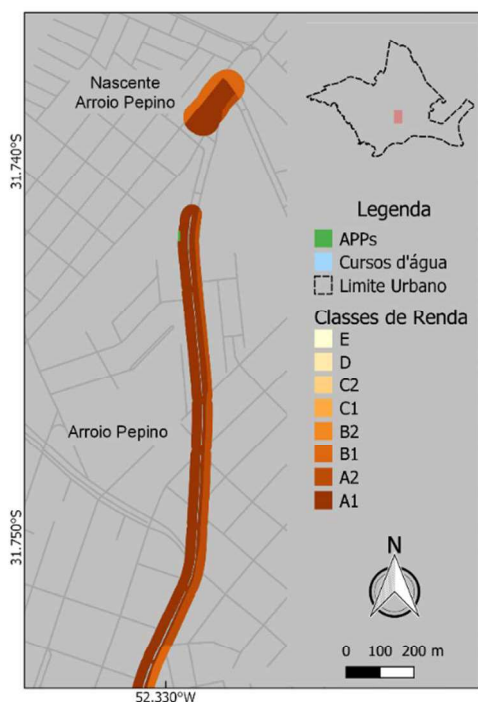
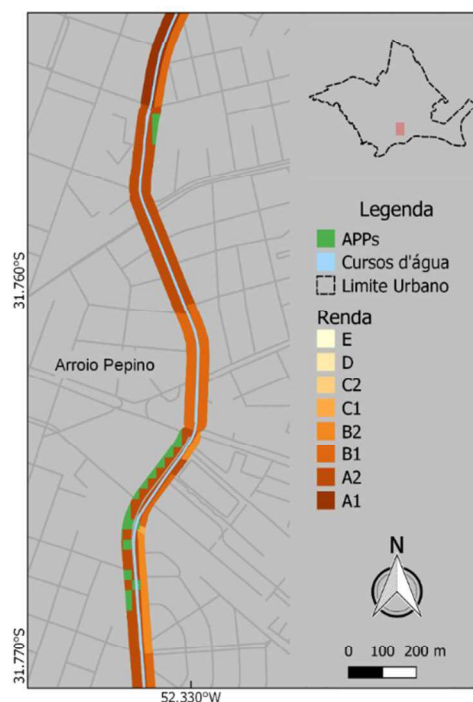


Figura 31: Áreas identificadas como ocupadas no alto curso do Arroio Pepino e sua nascente e classificadas conforme a renda média domiciliar dos setores correspondentes.; e Figura 32: Áreas identificadas como ocupadas no médio curso do Arroio Pepino e classificadas conforme a renda média domiciliar dos setores censitários correspondentes. Fonte: IBGE, 2010.

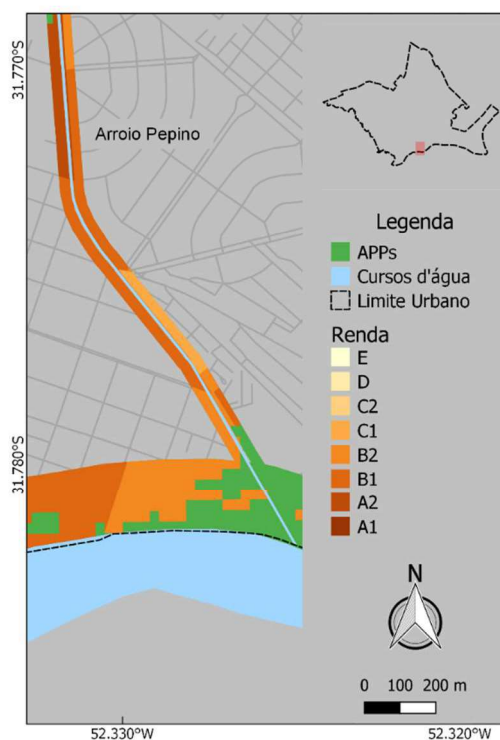


Figura 33: Áreas identificadas como ocupadas no baixo curso do Arroio Pepino e classificadas conforme a renda média domiciliar dos setores censitários correspondentes.; e Figura 34: Setores censitários correspondentes às margens ocupadas do Arroio Pelotas. Fontes: IBGE, 2010.

A renda domiciliar per capita foi agrupada por faixas. Estão grifadas no Quadro 8 as faixas de renda predominantes em cada setor.

Arroio Pepino					
Nome do setor	setor censitário	habitantes por faixa de renda (em salários mínimos)			habitantes
		5 a >10s.m.	2 a 5 s.m.	1/8 a 2 s.m.	total
1	431440705160016	75	153	120	348
2	431440705160020	21	69	106	196
3	431440705160021	4	25	149	178
4	431440705160079	114	108	61	283
5	431440705160082	61	131	102	294
6	431440705160083	92	132	124	348
7	431440705160084	22	100	190	312
8	431440705160098	50	43	24	117
9	431440705160099	2	13	181	196
10	431440705160119	3	40	185	228
11	431440705180010	8	59	180	247
12	431440705180011	22	46	132	200
13	431440705180012	6	70	206	282
14	431440705180013	22	54	131	207
15	431440705180023	42	82	114	238
16	431440705200001	1	25	147	173
17	431440705200002	2	53	191	246
18	431440705200004	5	39	197	241
19	431440705200005	0	24	239	263
20	431440705200006	0	2	289	291
21	431440705200007	9	40	94	143
22	431440705200009	16	80	160	256
23	431440705200010	15	50	89	154
24	431440705200011	19	66	58	143
25	431440705200012	5	46	131	182
26	431440705200036	0	9	247	256
27	431440705200037	7	31	58	96
28	431440705200038	1	4	138	143
29	431440705200042	8	37	229	274

Quadro 8: Habitantes por renda domiciliar per capita por setor censitário na parcela ocupada da APP do Arroio Pepino. Fonte: IBGE, 2010.

O setor 4, que apresenta a maior renda domiciliar per capita, está localizado no alto curso do arroio, no lado Oeste, próximo à Avenida Dom Joaquim. Os setores que apresentam predomínio de rendas intermediárias, de modo geral também são mais heterogêneos, não havendo predomínio significativo de uma faixa de renda sobre as outras. São os setores nomeados 1; 5; 6; e 24 e se localizam no médio curso do arroio, em ambos os lados, nas proximidades da Avenida Bento Gonçalves. As menores rendas ocorrem mais a Leste no médio curso e em ambos os lados no baixo curso do arroio, junto aos bairros Fátima, Porto e Balsa.

Na nascente, igualmente predominam as rendas menores. Os setores nomeados 2 e 3 (Quadro 9) apresentam menos discrepância entre as ocorrências de diferentes faixas de renda, porém, como esse dado é relativo ao setor, através da imagem aérea pode-se observar que ambos os setores “tocam” na APP da nascente, mas efetivamente não têm contribuição de edificações nessa área, ocorrendo edificações apenas na parte da APP correspondente aos setores 1 e 4, conforme demonstra a Figura 35.

Nascente do Arroio Pepino					
Nome do setor	setor censitário	habitantes por faixa de renda (em salários mínimos)			habitantes
		5 a >10s.m.	2 a 5 s.m.	1/8 a 2 s.m.	total
1	431440705130083	5	47	208	260
2	431440705160120	63	74	92	229
3	431440705180024	53	121	143	317
4	431440705180025	16	36	232	284

Quadro 9: Habitantes por renda domiciliar per capita por setor censitário na parcela ocupada da APP da nascente do Arroio Pepino. Fonte: IBGE. 2010.



Figura 35: Contribuição efetiva em edificações de cada setor censitário da nascente do Arroio Pepino. Fontes: IBGE, 2010; BRASIL, 2012.

4.2.5.3. Canal Santa Bárbara

O Canal Santa Bárbara foi fruto do desvio de curso do Arroio Santa Bárbara nos anos de 1880 e, décadas mais tarde, do seu barramento para criação da Barragem Santa Bárbara. Suas margens são ocupadas principalmente no baixo curso do canal, a partir da Avenida Bento Gonçalves até a BR 392.



Figura 36: Ocupação às margens do canal Santa Bárbara, próximo à Av. Bento Gonçalves. Acervo da autora, 2019.; e Figura 37: Ocupação às margens do canal Santa Bárbara, próximo à Estação Rodoviária. Acervo da autora, 2019.



Figura 38: Ocupação na várzea de inundação do canal Santa Bárbara, acervo da autora, 2019.; e Figura 39: Barcos de pesca no canal Santa Bárbara, acervo da autora, 2019.

A urbanização no entorno do canal se deu por volta dos anos 1950. Silva e Polidori (2004) registram que, nos anos 80 e 90, surgem ocupações irregulares às margens do canal próximo à avenida Duque de Caxias e próximo à Av. Bento Gonçalves, respectivamente. Parte da ocupação de suas margens atualmente se dá por edificações regulares, mas grande parte ocorre por posseiros em residências precárias praticamente dentro da várzea de inundação do canal, algumas dentro do seu próprio leito regular, como mostra a Figura 38. Podem ser vistos dezenas de

barcos de pesca na região mais próxima à foz do canal (Figura 39), onde ele encontra o Canal São Gonçalo e de lá comunica com localidades pesqueiras da região.

Os dados de usos do solo disponibilizados pela Prefeitura Municipal são relativos aos lotes regulares. Quanto às ocupações de posseiros, estão incluídas apenas através da renda – esta sim, relativa a toda a área. Dessa forma, o uso do solo descrito a seguir é relativo aos lotes regulares ocupantes da APP. São principalmente residências unifamiliares – 78%, seguido por 11% de residências unifamiliares associadas a algum comércio ou prestação de serviços, como mostra a Figura 40.

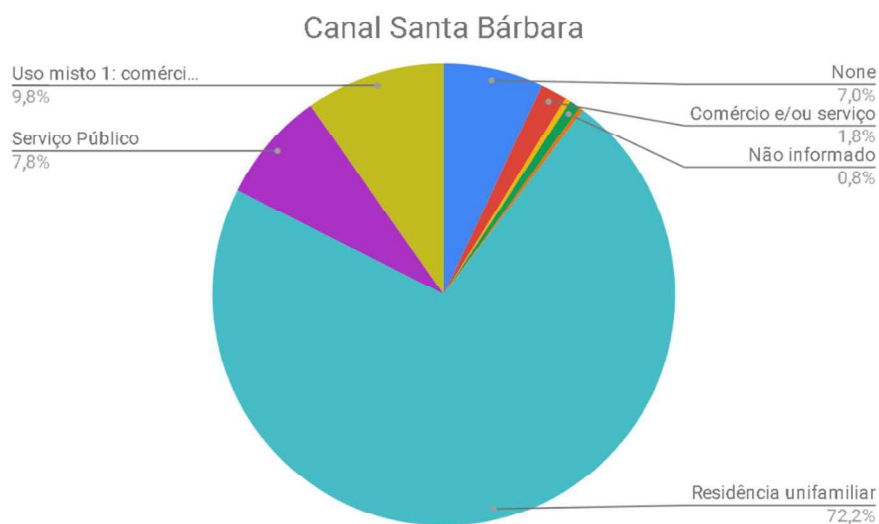


Figura 40: Contribuição dos usos do solo na APP no Canal Santa Bárbara.
FONTE: PELOTAS, 2015.

Os setores censitários correspondentes às áreas ocupadas do canal são mostrados na Figura 41. São coletados a partir deles os dados de renda mostrados a seguir, na Figura 42 e no Quadro 10. A renda média domiciliar dos setores que contribuem para a ocupação da APP do Canal corresponde às classes B1, B2 e C1, conforme mostrado na Figura 42.

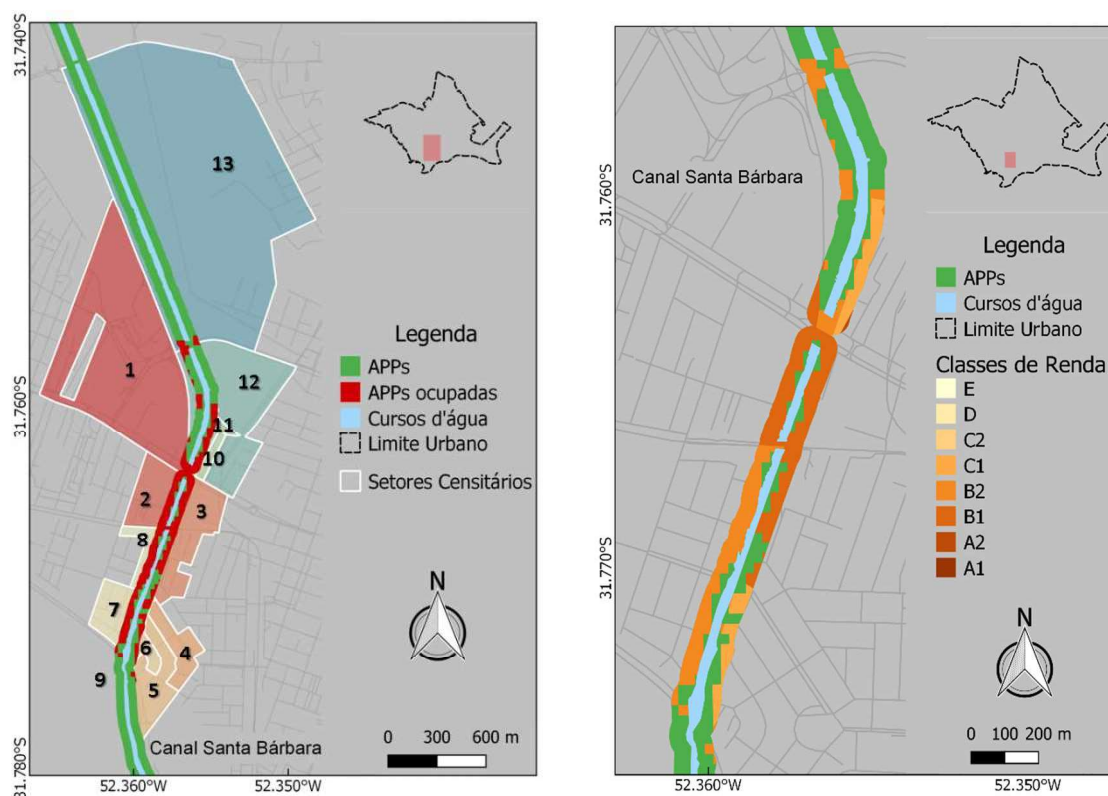


Figura 41: Setores censitários correspondentes às áreas ocupadas do Canal Santa Bárbara.; e
Figura 42: Renda média domiciliar nas áreas ocupadas da APP do Canal Santa Bárbara. Fontes:
IBGE, 2010.

Canal Santa Bárbara					
Nome do setor	setor censitário	habitantes por renda (em salários mínimos)			habitantes total
		5 a >10s.m.	2 a 5 s.m.	1/8 a 2 s.m.	
1	431440705150021	22	76	225	323
2	431440705150022	5	31	159	195
3	431440705150023	4	52	268	324
4	431440705150032	2	21	132	155
5	431440705150033	3	24	178	205
6	431440705150034	0	4	159	163
7	431440705150035	0	21	270	291
8	431440705150037	1	13	183	197
9	431440705150056	1	11	79	91
10	431440705160049	21	63	66	150
11	431440705160050	0	1	79	80
12	431440705160051	4	38	260	302
13	431440705160062	1	5	178	184

Quadro 10: Habitantes por renda domiciliar per capita por setor censitário na parcela ocupada da APP do Canal Santa Bárbara. Fonte: IBGE. 2010.

De modo geral, na ocupação do Canal Santa Bárbara prevalecem as menores faixas de renda, com presença rendas medianas e poucas ocorrências de rendas maiores (Quadro 10).

O setor 6 corresponde espacialmente a toda a ocupação não contabilizada pelo levantamento de uso do solo e mais 36 unidades regulares – essas sim, contabilizadas. Dessa forma, pode-se inferir que a ocupação por posseiros tinha, em 2010 – ano do recenseamento, em torno de 130 edificações. Em relação ao uso do solo, pode ser considerado um acréscimo ao uso residencial, já que essas ocupações são majoritariamente para moradia. Porém, como não se tem um levantamento preciso, não foi computado nos percentuais de uso do solo mostrados na Figura 40.

4.2.5.4. Canal São Gonçalo

Principal ligação entre a Laguna dos Patos e a Lagoa Mirim, o canal São Gonçalo tem importante função auxiliar ao Porto de Rio Grande – RS, principalmente na movimentação de madeira, grãos e clínquer. Portanto, parte de suas margens é ocupada pela função portuária e usos de suporte a essa função, como mostra a Figura 43. Além disso, usos de lazer (Figura 44), moradias informais (Figura 45) e residências de alto padrão (Figura 46) também compõem as áreas ocupadas ao longo das margens do Canal.



Figura 43: Ocupação da APP do Canal São Gonçalo.; e Figura 44: Clube de Veleiros Saldanha da Gama, na Estrada do Engenho, acervo da autora, 2019.



Figura 45: Ocupação informal na Estrada do Engenho, às margens do canal.; e Figura 46: Residência de alto padrão na margem do canal, próxima ao Engenho Cel. Pedro Osório, acervo da autora, 2019.

Na região mais central, junto ao bairro Porto, praticamente toda a borda do canal é ocupada, como pode ser visto nas Figuras 48. Porém, em relação a toda a parcela da APP do canal que se encontra dentro do limite urbano do município, 12,34% encontra-se ocupada.

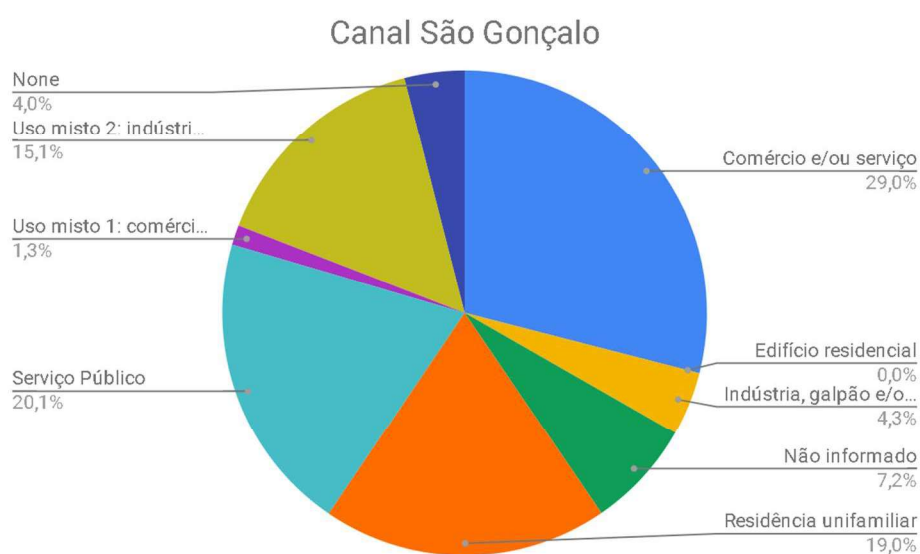


Figura 47: Contribuição dos usos do solo na APP do Canal São Gonçalo.
FONTE: PELOTAS, 2015.

Como mostra a Figura 47, diferente das demais áreas ocupadas, na APP do Canal São Gonçalo prevalece o comércio ou serviço, com 29% de ocorrência, seguido do uso institucional ou serviço público, responsável por 20% do total do uso do solo. As residências unifamiliares aparecem apenas em 3º lugar, com 19%. Em seguida, os

usos relativos à indústria e galpões são responsáveis por 15% da área ocupada. As figuras seguintes mostram os dados relativos à renda nos setores correspondentes às áreas com ocupação.

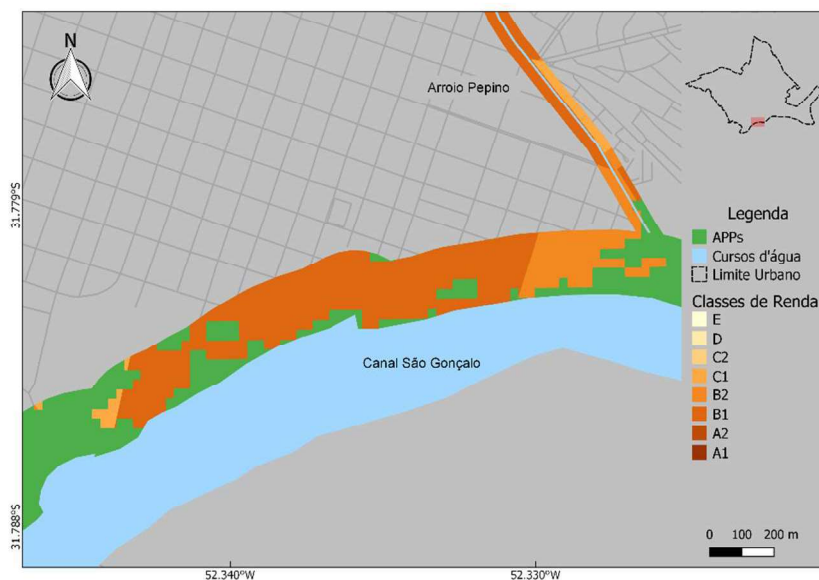


Figura 48: Renda média domiciliar nas áreas ocupadas da APP do Canal São Gonçalo, acervo da autora. Fonte: IBGE, 2010.

Na área relativa ao bairro Porto, a renda média domiciliar predominante corresponde às classes B1, B2 e C1, conforme mostra a Figura 48. Na Zona da Várzea, a leste da foz do Arroio Pepino, predominam B2 e C1 com ocorrência de classe D, como mostra a Figura 49.



Figura 49: Renda média domiciliar nas áreas ocupadas da APP do Canal São Gonçalo, bairro Balsa, acervo da autora, 2019. Fonte: IBGE, 2010.

A Figura 50 representa os setores aos quais pertencem as áreas ocupadas do Canal São Gonçalo, e são numerados conforme o Quadro 11.

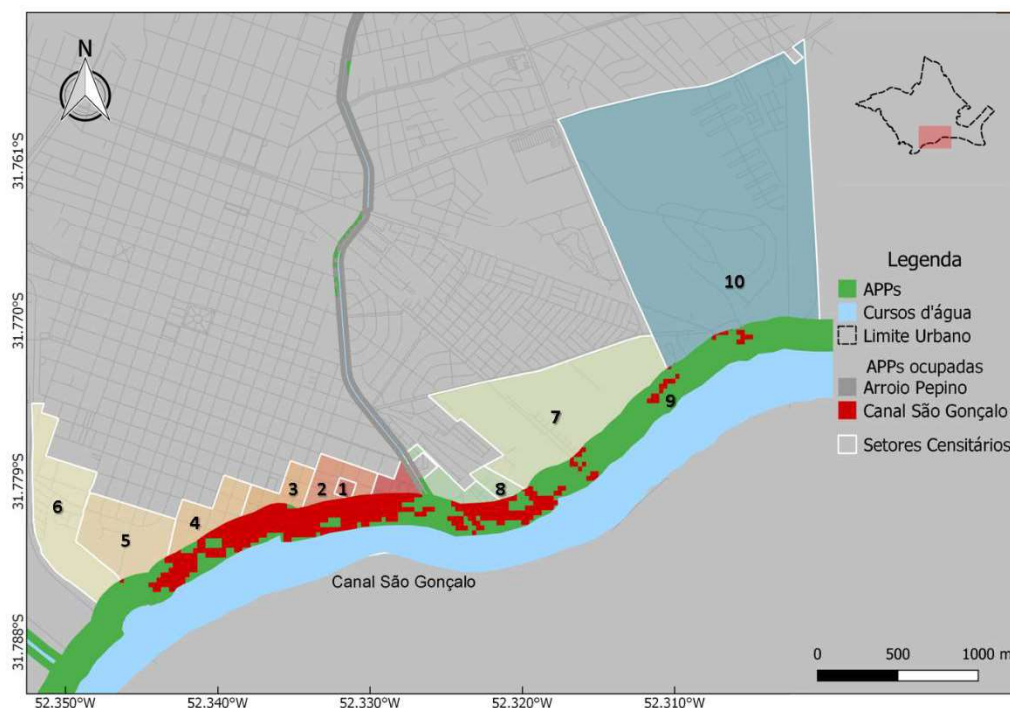


Figura 50: Setores censitários correspondentes às áreas ocupadas do Canal São Gonçalo.
Fonte: IBGE, 2010.

Os dados de renda domiciliar per capita apresentam um panorama diverso do encontrado através da renda média domiciliar, principalmente na região do bairro Porto. Com maior diferenciação, o dado oferece um panorama mais realístico por setores.

Canal São Gonçalo					
Nome do setor	setor censitário	habitantes por renda (em salários mínimos)			habitantes total
		5 a >10s.m.	2 a 5 s.m.	1/8 a 2 s.m.	
1	431440705160100	4	28	97	129
2	431440705160101	6	33	174	213
3	431440705160102	17	81	199	297
4	431440705160103	20	42	147	209
5	431440705160104	3	8	368	379
6	431440705160105	5	25	209	239
7	431440705200030	0	9	418	427
8	431440705200033	1	9	181	191
9	431440705200039	0	0	9	9
10	431440705200043	30	119	286	435

Quadro 11: Habitantes por renda domiciliar per capita por setor censitário na parcela ocupada da APP do Canal São Gonçalo. Fonte: IBGE. 2010.

Conforme apresentado no Quadro 11 e espacializado na Figura 50, os setores 5 e 6 abrigam a APP ocupada do Canal, porém não contribuem com edificações para sua ocupação. Excetuando-se esses dois, o setor com as menores rendas é o 7, relativo ao bairro Balsa. Os setores que apresentam alguns domicílios com as rendas maiores são o setor 4, equivalente ao bairro Porto e o setor 10, que compreende residências de alto padrão como a exemplificada na Figura 46. Porém, todos os setores relativos às margens ocupadas do canal têm grande predominância de faixas de menores rendas.

4.2.5.5. Sanga Funda

Bastante próxima do limite urbano, em zona denominada Rurubana (PELOTAS, 2008b), a Sanga Funda deságua no Arroio Pelotas e a ocupação no seu entorno, assim como em sua APP, é majoritariamente de Indústrias, galpões ou oficinas. Esses usos respondem a 43% da área ocupada da APP da sanga, seguido pelas residências unifamiliares, que somam 39% como mostra a Figura 51. Há, ainda, uma porção de 14% ocupada por residências associadas a usos comerciais e de serviços.

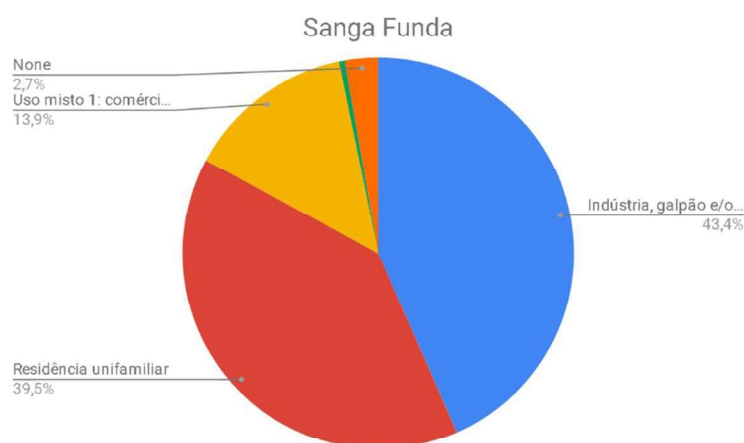


Figura 51: Contribuição dos usos do solo na APP da Sanga Funda.
Fonte: PELOTAS, 2015.

Conforme apresentado na Figura 52, a renda média domiciliar registrada na pequena região ocupada corresponderia à classe B2. Porém, em relação à renda

domiciliar per capita, menos genérica, essa quadro muda significativamente, como se verá no Quadro 12.

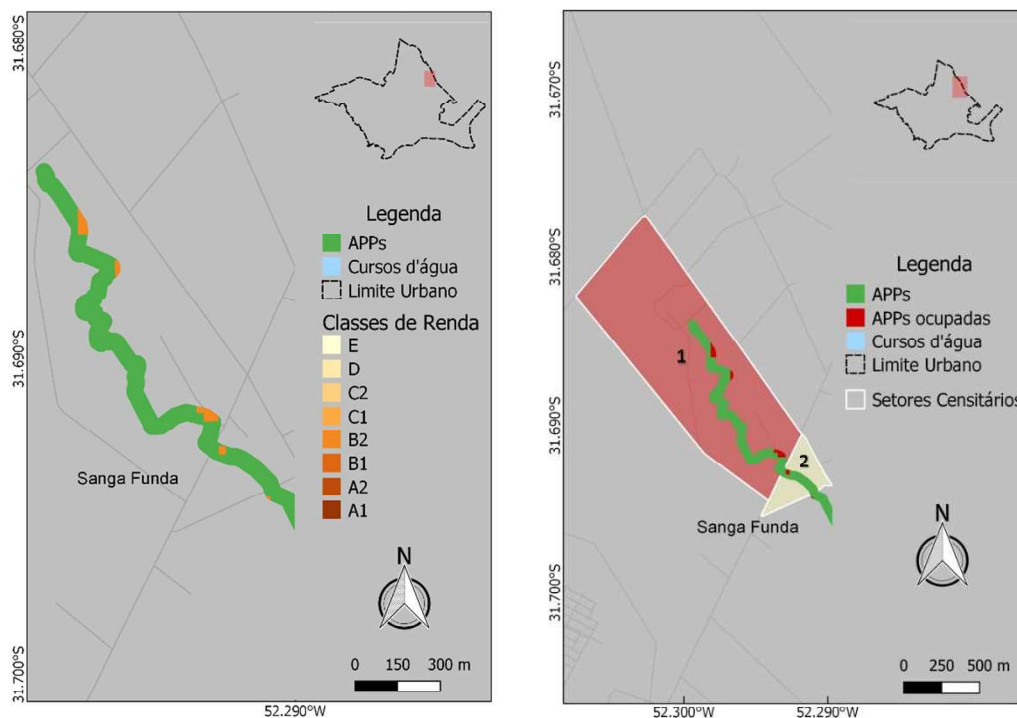


Figura 52: Renda média domiciliar nas áreas ocupadas da APP da Sanga Funda.; e
Figura 53: Setores censitários correspondentes às áreas ocupadas da Sanga Funda.
Fonte: IBGE, 2010.

A Sanga Funda tem apenas 1,7% da sua APP ocupada por funções urbanas, e essas ocupações compõem dois setores censitários (Figura 53), ambos com massiva presença de faixas salariais entre 1/8 e 2 salários, conforme o Quadro 12 a seguir.

Sanga Funda					
Nome do setor	setor censitário	habitantes por renda (em salários mínimos)			habitantes total
		5 a >10s.m.	2 a 5 s.m.	1/8 a 2 s.m.	
1	431440705130045	1	4	240	245
2	431440705130102	0	3	57	60

Quadro 12: Habitantes por renda domiciliar per capita por setor censitário na parcela ocupada da APP da Sanga Funda. Fonte: IBGE. 2010.

Os dados de renda domiciliar per capita dos dois setores censitários correspondentes à diminuta ocupação computam apenas 8 habitantes fora da faixa

dos menores salários. Os outros 305 habitantes recebiam entre 1/8 e 2 salários mínimos em 2010, sendo 98% sobre o total.

4.2.5.6. Sanga da Barbuda

A Sanga da Barbuda corre paralela à rodovia BR 116 até encontrar a barragem Santa Bárbara, e sobre parte dela foi implantado o bairro Sítio Floresta. A ocupação se dá sobre a própria sanga em alguns trechos – quando ela corre subterrânea (Figuras 55 e 56) e, em outros, às suas margens, como exemplifica a Figura 54.



Figura 55: Imagem aérea da Sanga da Barbuda com demarcação da APP. Fontes: PELOTAS, 2017; BRASIL, 2012.



Figura 54: APP da Sanga da Barbuda ocupada, acervo da autora, 2019.



Figura 56: Edificações sobre o leito canalizado da Sanga da Barbuda, acervo da autora, 2019.

Como mostra o gráfico da Figura 57, dessa área que se encontra sobre a própria sanga e sua APP, 38% é constituída de residências unifamiliares, seguida por comércio e serviço, com 33%. Residências unifamiliares com comércio ou serviço associados somam 6%.

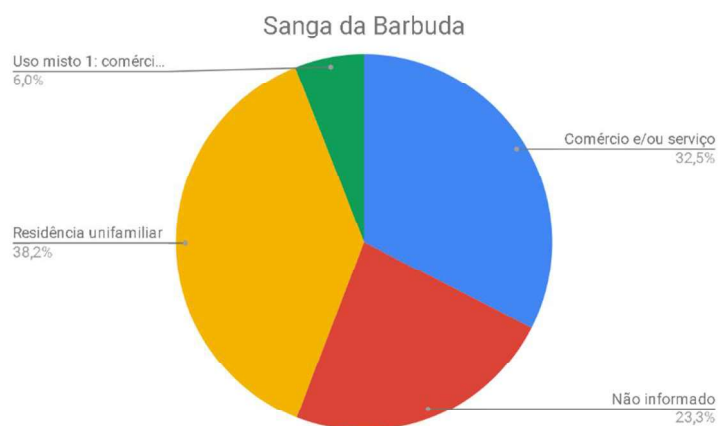


Figura 57: Contribuição dos usos do solo na APP da Sanga da Barbuda.
 FONTE: PELOTAS, 2015.

Provavelmente pela facilidade locacional – por estarem à beira da estrada –, os lotes com usos comerciais e de serviços estão em significativa proporção, quase equiparando-se aos usos residenciais. Se considerados os usos mistos de residências unifamiliares associados a comércio ou serviço, esse número ultrapassa a proporção em relação ao uso estritamente residencial. As figuras a seguir mostram a espacialização dos dados de renda média domiciliar.

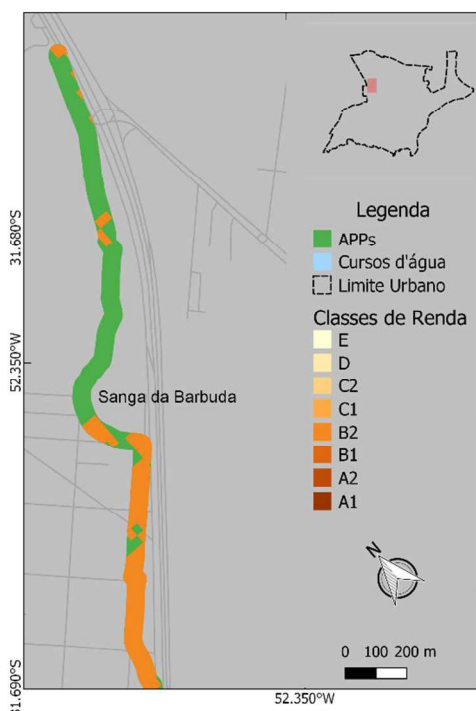
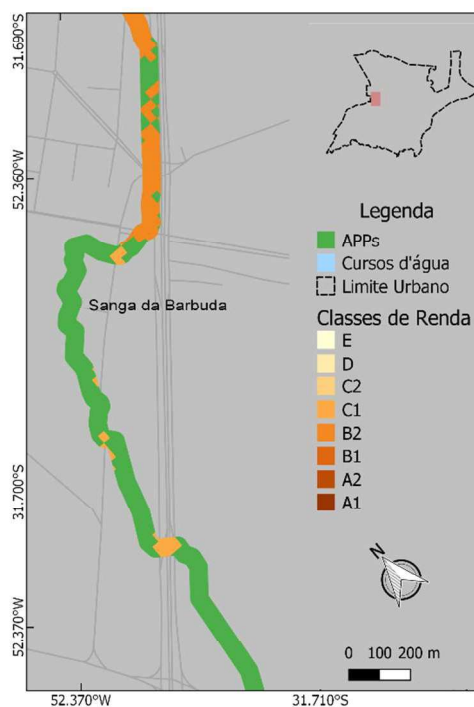
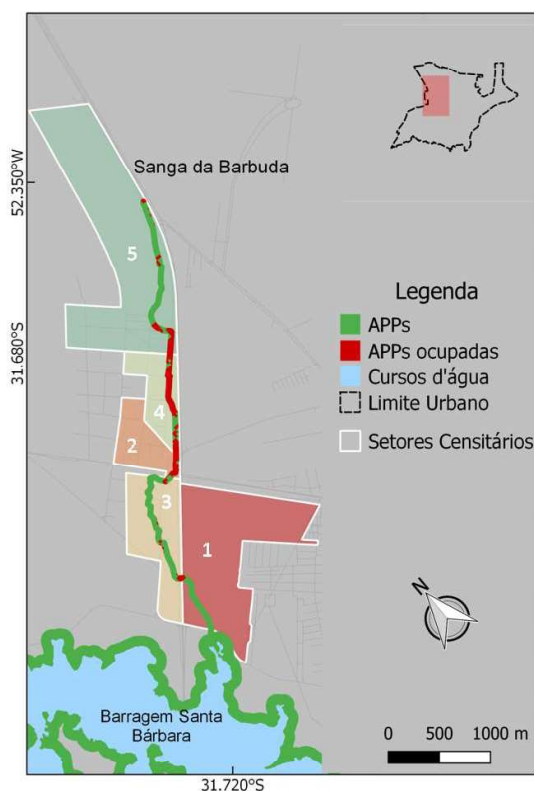


Figura 58: Renda média domiciliar nas áreas ocupadas da APP da Sanga da Barbuda – trecho Noroeste.; e Figura 59: Renda média domiciliar nas áreas ocupadas da APP da Sanga da Barbuda – trecho Sudoeste. Fonte: IBGE, 2010.

Como mostram as Figuras 58 e 59, a renda média domiciliar na área varia entre B2 e C1. Essa classificação difere significativamente dos dados de renda domiciliar per capita do Quadro 13, que aponta as menores rendas como as predominantes nos setores censitários correspondentes à área em questão. No setor 4, com a APP mais densamente ocupada (Figura 60), as menores rendas respondem a 93% da renda do setor, e no setor 2, a 95% (Figura 61).

Sanga da Barbuda					
Nome do setor	setor censitário	habitantes por faixa de renda (em salários mínimos)			habitantes total
		5 a >10s.m.	2 a 5 s.m.	1/8 a 2 s.m.	
1	431440705130021	0	3	308	311
2	431440705130033	0	13	256	269
3	431440705130034	0	5	179	184
4	431440705130037	1	13	211	225
5	431440705130039	2	4	167	173
6	431440705130047	2	16	148	166

Quadro 13: Habitantes por renda domiciliar per capita por setor censitário na parcela ocupada da APP da Sanga da Barbuda. Fonte: IBGE, 2010.



Composição da renda domiciliar per capita
Sanga da Barbuda

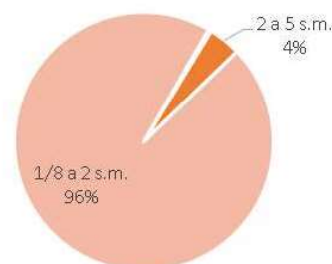


Figura 60: Setores censitários correspondentes às áreas ocupadas da Sanga da Barbuda.; e
Figura 61: Contribuição percentual de faixas de renda dos setores censitários correspondentes ao trecho ocupado da APP da Sanga da Barbuda. Fontes: IBGE, 2010.

Em relação à totalidade da APP, 30,5% está ocupada por funções urbanas e, nos setores dessa área ocupada, 96% da população tinha renda domiciliar per capita de até 2 salários mínimos em 2010.

4.2.5.7. Sanga e Mata Arco-íris

Na Sanga-Mata Arco-íris ocorre a mesma situação que no Canal Santa Bárbara em relação ao uso do solo. Apenas os lotes regulares foram levantados, o que não corresponde à realidade dessa ocupação, conforme mostra a Figura 62. Entre os lotes regulares, apenas algumas extrapolações de residências unifamiliares avançam sobre sua APP.

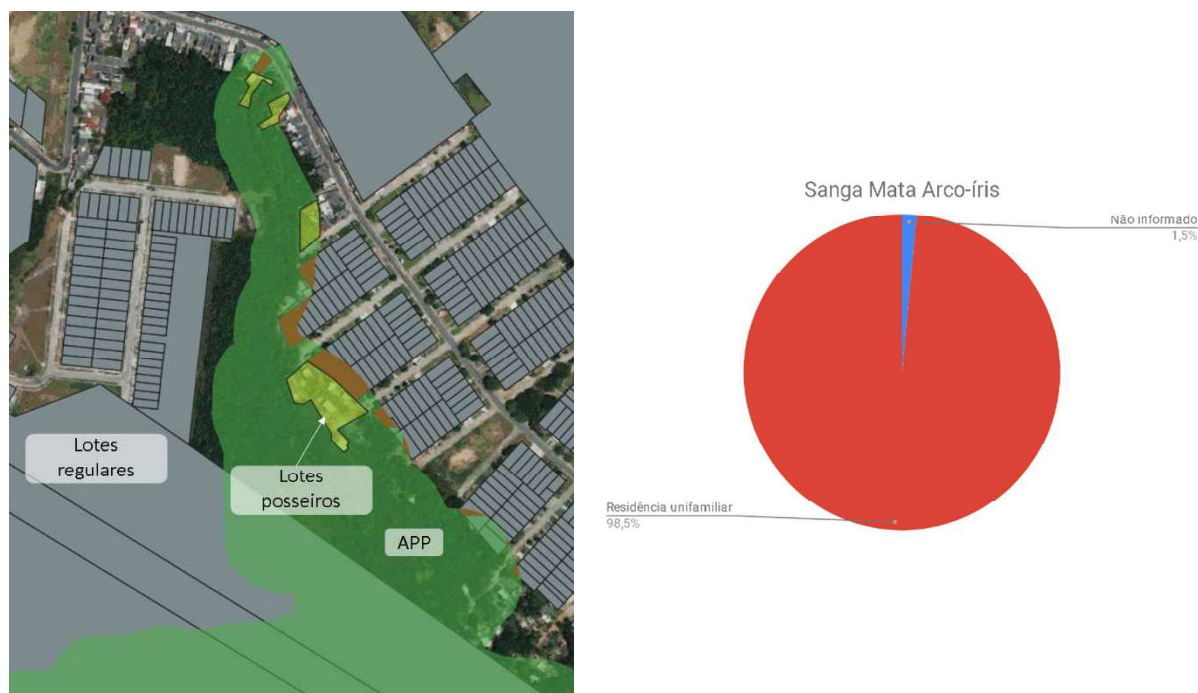
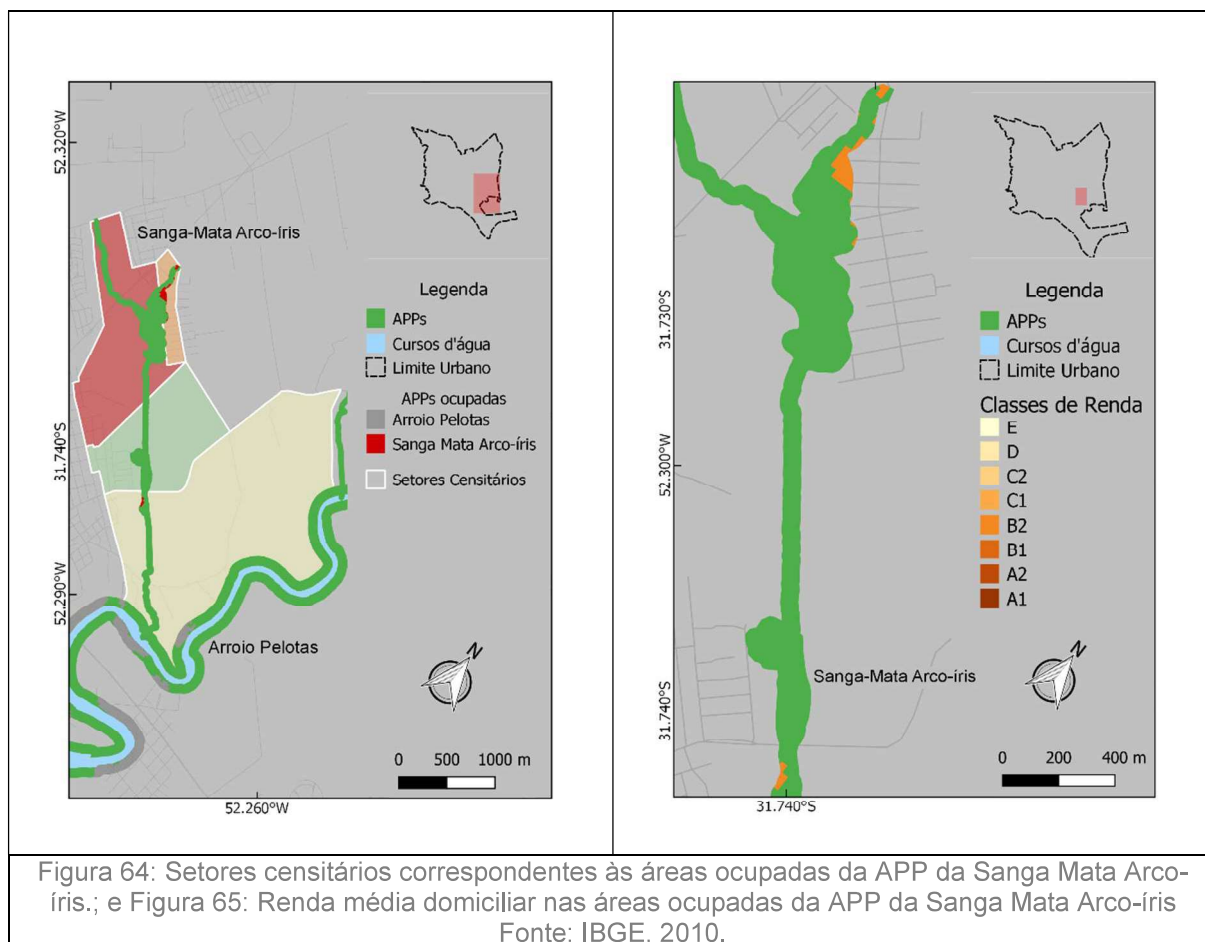


Figura 62: Renda média domiciliar nas áreas ocupadas da APP da Sanga-Mata Arco-íris. Fonte: IBGE, 2010.; e Figura 63: Contribuição dos usos do solo na APP da Sanga Mata Arco-íris. Fonte: PELOTAS, 2015.

Porém, também a exemplo do Canal Santa Bárbara, os dados de renda dizem respeito a toda a população residente nos setores correspondentes às áreas ocupadas, inclusive áreas de posseiros. Nas figuras 65 e 64 são apresentados a espacialização da renda média domiciliar e dos setores censitários relativos às áreas ocupadas.



Sanga Mata Arco-Íris					
Nome do setor	setor censitário	habitantes por renda (em salários mínimos)			habitantes
		5 a >10s.m.	2 a 5 s.m.	1/8 a 2 s.m.	total
1	431440705180050	3	6	288	297
2	431440705180053	0	19	264	283
3	431440705180058	3	14	183	200

Quadro 14: Habitantes por renda domiciliar per capita por setor censitário na parcela ocupada da APP da Sanga Mata Arco-Íris. Fonte: IBGE, 2010.

A renda média domiciliar dos setores corresponde à classe B2 (Figura 65). Já a renda domiciliar per capita aponta uma grande maioria de habitantes com rendas menores, entre 1/8 e 2 salários mínimos (Quadro 14), respondendo por 94% do total relativo aos setores correspondentes aos trechos ocupados da APP da Sanga Mata Arco-Íris. De toda a área da APP da Sanga, 2,5% encontra-se ocupada.

No próximo capítulo, é apresentada a síntese dos resultados e as conclusões.

5. SÍNTESE DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES

A partir da caracterização apresentada no capítulo anterior, foi possível analisar as APPs ocupadas da área urbana de Pelotas em relação: à área que ocupam na malha urbana; ao nível de antropização, à localização; à distribuição em faixas de renda; e ao uso do solo. Em relação à área, é considerado o quanto da APP do curso d'água se encontra dentro dos limites urbanos estabelecidos pelo IIIPD, não sendo computada a área fora dessa zona. A antropização é medida a partir do percentual de infraestrutura urbana (MapBiomas, 2018) presente na APP. A localização é dada em relação aos dois núcleos centrais da cidade – o centro histórico e o centro expandido, nos arredores da Av. Dom Joaquim. Quanto à renda, é verificada a heterogeneidade ou homogeneidade das ocupações através das porcentagens de maiores e menores rendas dos setores censitários, conforme explicitado na metodologia. São elencadas as APPs mais homogêneas e as mais heterogêneas também no que se refere ao uso do solo.

Em relação à área que se encontra dentro do limite urbano da cidade, o Quadro 15 apresenta as APPs em ordem crescente, da menor para a maior área. As menores APPs são o Arroio Pepino e sua nascente, seguida da Sanga da Barbuda. As maiores são o Canal São Gonçalo, e o Arroio Pelotas.

APP	Área total da APP na zona urbana (m²)	Área ocupada por infraestrutura urbana (m²)	Área ocupada por infraestrutura urbana (%)
Nascente Arroio Pepino	20999,99	20999,99	100
Arroio Pepino	274767,85	260256,59	94,72
Sanga da Barbuda	307422,87	93773,51	30,5
Sanga Funda	400563,25	6865,35	1,71
Sanga Mata Arco-íris	514775,44	12931,92	2,51
Canal Santa Barbara	749522,9	129419,38	17,27
Arroio Pelotas	2298861,6	333485,27	14,51
Canal São Gonçalo	3142848,26	387937,78	12,34

Quadro 15: Área total da APP na zona urbana, em ordem decrescente.

O nível de antropização pode ser verificado pela porcentagem da área da APP que é ocupada por infraestrutura urbana, conforme o Quadro 16 a seguir. A Nascente e o próprio Arroio Pepino apresentam as APPs mais antropizadas, seguidos pela

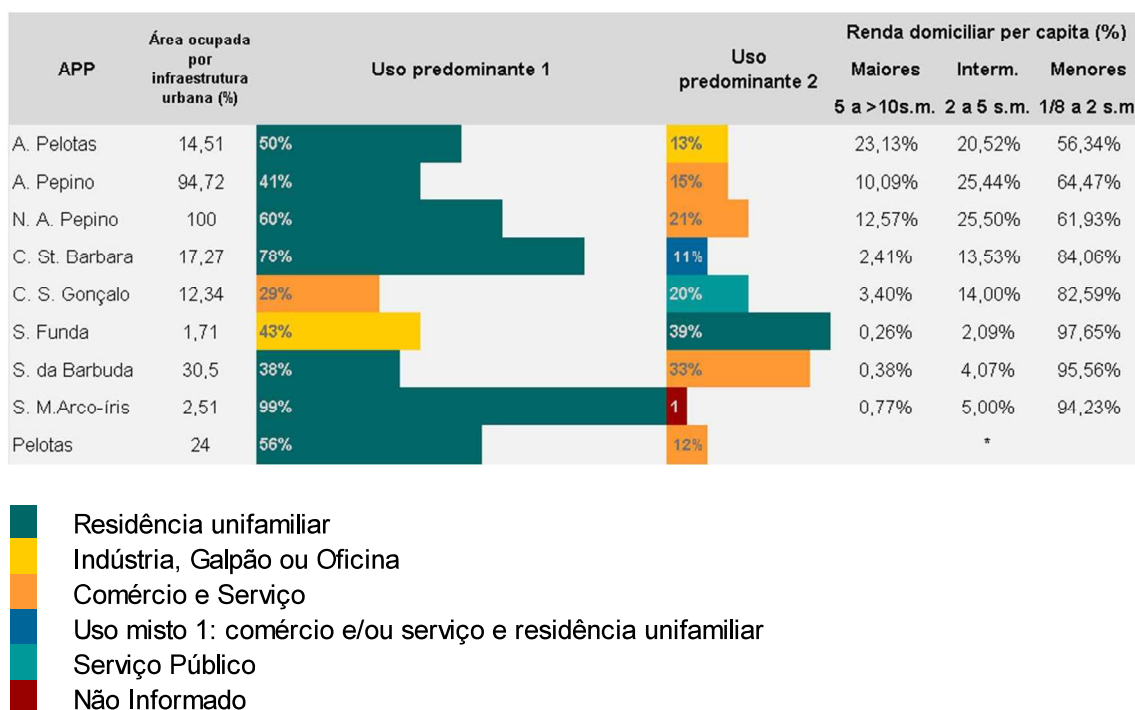
Sanga da Barbuda. As menos antropizadas, ou seja, as APPs mais íntegras em relação à ocupação são a Sanga Funda, seguida pela Sanga Mata Arco-íris.

APP	Área total da APP na zona urbana (m ²)	Área ocupada por infraestrutura urbana (m ²)	Área ocupada por infraestrutura urbana (%)
Nascente Arroio Pepino	20999,99	20999,99	100
Arroio Pepino	274767,85	260256,59	94,72
Sanga da Barbuda	307422,87	93773,51	30,5
Canal Santa Barbara	749522,9	129419,38	17,27
Arroio Pelotas	2298861,6	333485,27	14,51
Canal São Gonçalo	3142848,26	387937,78	12,34
Sanga Mata Arco-íris	514775,44	12931,92	2,51
Sanga Funda	400563,25	6865,35	1,71

Quadro 16: Área das APPs ocupadas por infraestrutura urbana em ordem decrescente.

Em relação à área ocupada, as APPs estudadas diferem significativamente. Uma das questões relevantes a ser considerada nesses casos é a época de implantação das ocupações. As APPs que se encontram totalmente ocupadas – o Arroio Pepino e sua nascente, têm sua urbanização datada da primeira metade do século XX, conforme mostrado na Figura 2 do item 2.2, num momento em que os cursos d'água eram ainda um problema de salubridade e o saber da época tinha as canalizações de rios e arroios como principal medida sanitária para combater os ônus advindos das aglomerações urbanas. Também o caso é semelhante na Sanga da Barbuda, cujo loteamento data da década de 60 (SILVA e POLIDORI, 2004).

Em relação ao uso do solo, apenas duas APPs não apresentam predominância do uso residencial. O Canal São Gonçalo, com maioria de usos comerciais e de serviço, seguido de serviços públicos; e a Sanga Funda, com indústrias, galpões e oficinas predominantes, seguidos pelo uso residencial. As demais, a exemplo da lógica da cidade como um todo, têm maioria de usos residenciais, seguido de usos comerciais e de serviços. No caso particular do Arroio Pelotas, o segundo uso é industrial, de galpões ou oficinas.



Quadro 17: Usos do solo e percentuais de contribuição das diferentes faixas de renda nas APPs ocupadas. Fontes: PELOTAS, 2015; IBGE, 2010.

Quanto à renda, em todas as áreas analisadas, predomina a menor faixa de renda domiciliar per capita, de 1/8 a 2 salários mínimos. Os maiores percentuais estão nas 3 Sangas, seguidas pelo Canal Santa Bárbara. Isso significa que são setores bastante homogêneos em relação à renda, de forma que as ocupações nas APPs tendem a seguir o mesmo padrão de faixa de renda que o restante do setor censitário ao qual pertencem.

Em seguida encontra-se o Canal São Gonçalo, cuja porcentagem de rendas mais baixas também é significativa, porém em sua APP predominam os usos de comércio e serviços, seguido pelos serviços públicos que, juntos, somam 49% do total de usos da área. As residências unifamiliares em lotes regulares somam apenas 19% na APP do canal. Dessa forma, não é possível fazer sobre o São Gonçalo a mesma inferência feita às outras áreas com rendas similares. Analisando as características de renda por setor censitário, acredita-se que esse valor de renda tenha sofrido acréscimo em número de habitantes mais próximos às ocupações periféricas da APP, junto ao bairro Balsa e, a Sudoeste, no bairro Porto, junto ao Cais do Quadrado.

As áreas mais heterogêneas são o Arroio Pelotas, o Arroio Pepino e a nascente do Arroio Pepino, respectivamente, quando se analisa a área como um todo. Porém, no caso do Arroio Pelotas, as diferentes áreas da APP são, individualmente, bastante homogêneas. As maiores rendas estão situadas junto ao condomínio Marina Ilha Verde. As intermediárias estão principalmente no bairro Recanto de Portugal; e as menores rendas estão nos dois setores que englobam a Vila da Palha.

No Arroio Pepino e em sua nascente, as rendas estão mais divididas entre baixas, e médias, ainda assim com significativo predomínio das baixas. Conforme exposto no item 4.2.5.2, é possível verificar a ocorrência de diferentes faixas de renda ao longo do Arroio e nascente. As maiores rendas estão mais presentes em áreas contíguas a zonas sabidamente mais nobres da cidade, como a Avenida Dom Joaquim e arredores do entroncamento da Av. Juscelino Kubitscheck de Oliveira com a Av. Domingos de Almeida. Enquanto as rendas mais baixas ocorrem em grande número nos bairros Balsa e Fátima – ambos sem nenhuma ocorrência de renda domiciliar per capita maior que 5 salários mínimos.

A renda média domiciliar, espacializada em cada APP apresentada, mostrou-se insuficiente para apontar diferenciação entre as ocupações, já que uniformiza e mascara as diferenças no número de ocorrências de maiores e menores rendas em cada setor censitário.

Por outro lado, a desagregação do indicador de renda domiciliar per capita permite a análise das diferenças entre as APPs e entre os diversos trechos de APPs do mesmo curso d'água, através dos percentuais de ocorrência de maiores e menores rendas. Esses dados, associados a outros métodos de análise, como levantamentos fotográficos e análise de imagem aérea pode possibilitar leituras importantes na caracterização e identificação de padrões dessas áreas.

Foi possível verificar que, nas áreas de estudo, predominam os usos residenciais e as menores faixas de renda, embora haja regiões específicas dissonantes. No entorno do Canal São Gonçalo predominam os usos comerciais e de serviço; e na região do Condomínio Marina Ilha Verde, no Arroio Pelotas, há maior concentração de alta renda.

As APPs em regiões urbanas mais periféricas tendem a apresentar os maiores percentuais de baixa renda, casos da Sanga Funda, Sanga da Barbuda e Sanga Mata

Arco-íris, enquanto as mais centrais apresentam maior diversidade nesse aspecto, como o Arroio Pepino e o Canal São Gonçalo. Faz exceção a APP ocupada do Canal Santa Bárbara, localizada em região central e com expressivo predomínio de rendas baixas.

Sobre os aspectos relativos às legislações, pode-se dizer que apesar de o conceito de as APPs vir evoluindo conceitualmente ao longo do tempo, a persistência de problemas relacionados com ocupações nessas áreas corrobora com a suposição de que a legislação ainda é ineficiente em relação às áreas urbanas.

A análise do Plano Ambiental de Pelotas contribuiu para a confirmação de que o enfoque da legislação ambiental não inclui as ocupações humanas, nem em busca de um diagnóstico da situação ambiental tampouco considerando a questão social como parte dos problemas ambientais. O Plano, assim, não se aproxima da cidade real, aquela em que as APPs estão ocupadas por moradias de baixa renda, de classe média, de alta renda, por indústrias, pelo próprio poder público, numa relação que não necessariamente é conflituosa, mas que certamente necessita de uma gestão que a conheça e compreenda sua lógica.

Mesmo que o plano se proponha a pensar a gestão ambiental da cidade de Pelotas, a questão urbana é negligenciada. Não existe no plano um diagnóstico da situação ambiental urbana da cidade, mas breves apontamentos sobre a questão. De modo contrário, na legislação urbanística a questão ambiental vem sendo contemplada através dos novos paradigmas socioambientais incorporados ao longo do tempo.

Salienta-se que o fato de as ocupações de alta renda não serem mencionadas como problemáticas do ponto de vista ambiental no diagnóstico apresentado pelo PAP são indícios de que esse problema efetivamente não está sendo enfrentado, e que a questão da renda é significativa quando se trata de problemas ambientais urbanos.

O uso de Sistema de Informações Geográficas (SIG) mostrou-se uma ferramenta apropriada que, associado a técnicas de geoprocessamento possibilitou a operação com dados complexos envolvendo informações com diversos parâmetros e produção de dados compostos de espacialidade, classificação de usos e renda.

A partir da metodologia adotada, não é possível fazer inferências sobre a relação entre a renda de uma determinada ocupação de APP e a qualidade ambiental da mesma. Porém há fortes indícios de que esses critérios estejam interrelacionados. Assim, essa hipótese pode ser considerada um caminho para novas pesquisas acerca do tema das ocupações nas APPs urbanas, sobretudo em Pelotas.

A pesquisa também aponta para a necessidade de um estudo comparativo entre os planos setoriais municipais, no intuito de investigar as divergências, convergências e possibilidades para uma agenda comum acerca da interface urbano-ambiental.

6. REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri; MELLO; Amaral, Cecília Campello e das NEVES, Gustavo Bezerra. O que é Justiça Ambiental. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2009.

ALFONSIN, Betânia. O Estatuto da cidade e a construção de cidades sustentáveis, justas e democráticas. Fórum de Direito Urbano e Ambiental, Belo Horizonte, v. 1, n. 5, setembro de 2002. Disponível em: <<http://bdjur.stj.jus.br/dspace/handle/2011/29382>>. Acesso em: 7 de abril de 2012.

AZEVEDO, Ruy Emmanuel Silva de. *Revista Direito Ambiental e sociedade*, v. 3, n. 1, 2013.

BORGES, L.A. et al. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.41, n.7, p.1202-1210, jul, 2011.

BRASIL. DECRETO Nº 23.793, DE 23 DE JANEIRO DE 1934 - Publicação Original. <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-23793-23-janeiro-1934-498279-publicacaooriginal-78167-pe.html>

BRASIL. LEI Nº 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-6766-19-dezembro-1979-366130-publicacaooriginal-1-pl.html>

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Lei Federal nº 4.771, 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Publicação original. <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4771-15-setembro-1965-369026-publicacaooriginal-1-pl.html>

BRASIL. Lei Federal Nº 7.803, de 18 de julho de 1989. EMENTA: Altera a redação da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nºs 6.535, de 15 de junho de 1978, e 7.511, de 7 de julho de 1986. <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1989/lei-7803-18-julho-1989-367693-norma-pl.html>

BRASIL, Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

BRASIL. Medida Provisória n. 2.220, de 4 de setembro de 2001. Dispõe sobre a concessão de uso especial de que trata o § 1º do art. 183 da Constituição, cria o Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano - CNDU e dá outras providências.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE Resolução nº 303, de 20 de março de 2002a. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=298>> Acesso em agosto de 2019.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE Resolução nº 302, de 20 de março de 2002b. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=298>> Acesso em agosto de 2019.

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

CARVALHO, C. S.; ROSBACH, A. C. (orgs.) O Estatuto da Cidade comentado. São Paulo: Ministério das Cidades: Aliança das Cidades, 2010.

CASTRO, Afonso Celso Vanoni de. Conflitos ambientais e urbanos na bacia do ribeirão Quilombo em Campinas, SP. 2012. 115 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/257784>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

CASTRO, Stéphanie Louise; MAY, Leda Ramos; GARCÍAS, Carlos Mello. Meio ambiente e cidades – áreas de preservação permanente (apps) marginais urbanas na lei federal n. 12.651/12. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 28, n. 3, p. 1340-1349, jul.-set., 2018.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (Brasil). Resolução nº 303, de 20 de março de 2002b. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=299>> Acesso em agosto de 2019.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (Brasil). Resolução nº 369, de 28 de março de 2006. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>> Acesso em agosto de 2019.

CRESPO, Antônio Pedro Albernaz; GUROVITZ, Elaine. A pobreza como um fenômeno multidimensional. *RAE electron.*, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 1-12, Dec. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-56482002000200003&lng=en&nrm=iso>. access on 16 augst. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-56482002000200003>.

CRUZ, G.P. Espaço construído e a formação econômico-social do Rio Grande do Sul. 1984. 610f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1984.

DA SILVA, Marcos Jonatas Damasceno; BORDALO, Carlos Alexandre Leão. Ocupação urbana, uso da terra e conflitos socioambientais na bacia do Igarapé Mata Fome em Belém, Pará. In PERES FILHO, A; AMORIM, R. (org.) Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento. Campinas: Instituto de Geociências – UNICAMP, 2017.

DAMIANI, Amélia Luísa. A metrópole e a indústria: reflexões sobre uma urbanização crítica. Terra Livre, São Paulo, n.15, p. 21-37, 2000.

DAVIS Mike. Planeta Favela. Tradução de Beatriz Medina. São Paulo: Boitempo, 2006.

FERNANDES, Edésio. Cidade legal X ilegal. In: VALENÇA, Márcio Moraes (org). Cidade (i)legal. Rio de Janeiro: Mauad X. 2008.

FERNANDES, Edésio. Estatuto da Cidade: promovendo o encontro das agendas “verde” e “marrom”. In: STEINBERGER, Marília (Org.). Território, ambiente e políticas públicas espaciais. Brasília: Paralelo 15, 2006.

FERNANDES, Edesio. O Estatuto da Cidade e a ordem jurídico-urbanística in CARVALHO, C. S.; ROSBACH, A. C. (orgs.) O Estatuto da Cidade comentado. São Paulo: Ministério das Cidades: Aliança das Cidades, 2010.

FERNANDES, Edésio. Preservação ambiental ou moradia? Um falso conflito. In: FERNANDES, E.; ALFONSIN, B. (Coord.). Direito urbanístico: estudos brasileiros e internacionais. Belo Horizonte: Del Rey, 2006, p. 356-358.

FONSECA, A. C. da. A cidade legal e ilegal: Modos de habitar na constituição de territórios periféricos de Pelotas. Pelotas, 2017. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Pelotas. Programa de Pós-graduação em Antropologia. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/ppgant/files/2017/02/FONSECA-Aline-Cunha-da.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2019.

FRAGA, Josélia Maria Lorence. Características da ocupação na Área de Preservação Permanente – APP do Arroio Pitangueiras no Município de Santo Antônio da Patrulha – RS. Dissertação (mestrado) –IGEO/UFRGS - Porto Alegre, 2009.

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler (FEPAM). Base Cartográfica Digital. 2005

GONDIM, Linda Maria de Pontes. Meio ambiente urbano e questão social: habitação popular em áreas de preservação ambiental. CADERNO CRH, Salvador, v. 25, n. 64, p. 115-130, Jan./Abr. 2012

GUTIERREZ, Ester J. B. (2004) Barro e Sangue: mão-de obra, arquitetura e urbanismo em Pelotas [1777-1888] Editora da UFPel.

HECK, Carine Raquel; DA SILVA, Pâmela Freitas; SIMON, Adriano Luís. Expansão da área urbana de pelotas sobre o setor da planície lagunar localizado na margem esquerda do canal São Gonçalo – rs. REVISTA GEONORTE, Edição Especial, V.2,

N.4, p.444 – 455, 2012. Disponível em: <http://www.periodicos.ufam.edu.br/revista-geonorte/article/view/2097>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Síntese de indicadores sociais. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

KAZTMAN, Rúben. Seducidos y abandonados: el aislamiento social de los pobres urbanos. Revista de la CEPAL, Santiago do Chile, n.75, p.171-189. Dez. 2001.

KRUGER, N. R. M.; RIBEIRO, C. J. Quando “falham” políticas públicas, a vida corre perigo: a luta por moradia. Revista PerCursos, Florianópolis, v. 19, n. 40, p. 39-67, mai./ago., 2018. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/percursos/article/download/1984724619402018039/pdf>>. Acesso em: 24 ago 2019.

LUZARDO, Ernesto. Apresentação. in SILVA, A. P. M.; MARQUES, H. R. ; SAMBUICHI, R. H. (orgs.) Mudanças no código florestal brasileiro: desafios para a implementação da nova lei. Rio de Janeiro: Ipea, 2016.

MAPBIOMAS. Coleção 3.1 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil. 2018. Acessado em agosto de 2019 através do link: <http://mapbiomas.org>.

MARICATO, Ermínia. Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

MARICATO, Ermínia. Globalização e política urbana na periferia do capitalismo. In: RIBEIRO, Luiz César de Queiroz e SANTOS JUNIOR, Orlando Alves dos (orgs.). As metrópoles e a questão social brasileira. Rio de Janeiro: Renavan, Fase, 2007.

MARICATO, Ermínia. Metrópole na periferia do capitalismo: ilegalidade, desigualdade e violência. Hucitec, São Paulo, 1996

MARICATO, Erminia. Metrópole, legislação e desigualdade. Estud. av., São Paulo, v. 17, n. 48, Aug. 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142003000200013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em agosto de 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142003000200013>.

MARTINS, José de Souza Martins. Exclusão Social e a nova desigualdade. 3.ed. São Paulo: Paulos, 1997.

MAURICIO, Giovanni Nachtigall. A importância ambiental da área do Pontal da Barra/várzea do canal São Gonçalo, Pelotas (RS): justificativas para a implantação de uma unidade de conservação. Cadernos do CIM, ano 1, volume 1. Pelotas. 2017

MELO, Vera Mayrinck. DINÂMICA DAS PAISAGENS DE RIOS URBANOS. XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR. Salvador, 2005.

MENDES, Natália Gomes de Souza; CORREIA, Tamires Partelli ; Alexandre Rosa Dos SANTOS ; GONCALVES Saulo Boldrini. Land use in Permanent Preservation Areas of the Feliz Lembrança Stream Basin, Alegre, ES. Vértices, 01 July 2015.

MENEZES, João Paulo Cunha et al . Relationship between patterns of use and occupation of soil and water quality in an urban watershed. Eng. Sanit. Ambient., Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 519-534, Sept. 2016 Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522016000300519&lng=en&nrm=iso>. Acesso em agosto de 2019.

MILARÉ, E. Direito do ambiente. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

MORAIS, Ecléa. Ocupação urbana contemporânea em áreas de proteção ambiental: o caso da Ilha Grande dos Marinheiros em Porto Alegre/RS. Dissertação de mestrado. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, 2011.

MOREIRA JUNIOR, Orlando. O social e o ambiental nas cidades contemporâneas: embates, desafios e incertezas. Geografia (Londrina) v. 19 n. 1, 2010. <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/>

NASCIMENTO, Guilherme Aguiar. Vida ao Beberibe: ocupação de áreas ribeirinhas e drenagem urbana, o ciclo de impactos na Unidade de Esgotamento 17. Dissertação de mestrado. Recife, 2015.

PARFITT, 2015. Áreas de preservação do ambiente natural urbano, segregação e impacto nas paisagens e na biodiversidade: estudo de caso de pelotas r.s. R. Ra'e Ga – Curitiba, v. 37, p.7 - 36 , Ago/2016

PELOTAS. Lei 5.502 de 11 de setembro de 2008. Institui o 3º Plano Diretor de Pelotas e dá outras providências. Diário Oficial Prefeitura de Pelotas, 2008. Disponível em: <http://server.pelotas.com.br/politica_urbana_ambiental/planejamento_urbano/III_plano_diretor/lei_iii_plano_diretor/arquivos/lei_5502.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2018.

PELOTAS. Mapas anexos ao III Plano Diretor Municipal. 2008b.

PELOTAS. Plano Ambiental de Pelotas. Secretaria de Qualidade Ambiental. 2013.

PELOTAS. Conjunto de fotografias aéreas – ortofotos. 2015.

PELOTAS. Mapa de Uso do Solo na área urbana de Pelotas. Secretaria Municipal de Gestão da Cidade e Mobilidade Urbana, 2017.

PEREIRA, João Márcio. O Banco Mundial como ator político, intelectual e financeiro (1944-2008). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

PERES, Otavio M., POLIDORI, Mauricio C.. 2011. Crescimento Urbano e Hidrografia Natural: conflitos e articulações no espaço-tempo. In Anais do XIV Enanpur XIV

Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR Rio de Janeiro 2011.

PERLMAN, Janice. O mito da marginalidade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

POLIDORI, Maurício Couto (2003). Digitalização e mosaico de aerofotos da área urbana de Pelotas, RS, 1965. A partir do cadastro de Sudesul Cartografia – SGC – Tombo 30206, disponível na Agência da Lagoa Mirim. Pelotas: UFPel. 9 fotos em escala 1/60.000.

POLIDORI, Maurício Couto (2003). Digitalização e mosaico de aerofotos da área urbana de Pelotas, RS, 1953. A partir do cadastro de Sudesul Cartografia – SGC – Tombo 30200, disponível na Agência da Lagoa Mirim. Pelotas: UFPel. 14 fotos em escala 1:40.000.

PONZI, Gabriela Tombini; IRION, Wagner; LEANDRO, Diuliana. Pontal da barra – uma questão de vulnerabilidade social. IX Simpósio Brasileiro de Engenharia Ambiental, XV Encontro Nacional de Estudantes de Engenharia Ambiental e III Fórum Latino Americano de Engenharia e Sustentabilidade. 2017. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/engineeringproceedings/xveneeamb/009.pdf>
Projeto MapBiomass – Coleção 3.1 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em julho de 2019.

REINIS, Oliver Alexandre. Histórico Legal das Áreas de Proteção Permanente – APP. 2016. Disponível em: <<https://www.dubbio.com.br/artigo/93-historico-legal-das-areas-de-protecao-permanente-app>> Acesso em agosto de 2019.

SANTILLI, J. Socioambientalismo e novos direitos. São Paulo, Petrópolis, 2005.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Para ampliar o cânone do reconhecimento, da diferença e da igualdade. In SOUZA SANTOS, Boaventura (org.). Reconhecer para libertar: os caminhos do cosmopolitismo multicultural. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

SELMO, F. S.; ASMUS, M. L. ANÁLISE AMBIENTAL DA OCUPAÇÃO URBANA DO PONTAL DA BARRA, PRAIA DO LARANJAL, PELOTAS, RS. Cadernos de Ecologia Aquática volume 1, número (2): 30-37, ago-dez 2006. Disponível em: <https://docplayer.com.br/52169916-Analise-ambiental-da-ocupacao-urbana-do-pontal-da-barra-praia-do-laranjal-pelotas-rs.html>

SEPE, Patrícia Marra; PEREIRA, Hélia Maria Santa Bárbara; BELLENZANI, Maria Lucia. O novo Código Florestal e sua aplicação em áreas urbanas: uma tentativa de superação de conflitos? 3º Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo (anais) Belém, 2014.

SILVA, A. P. M.; MARQUES, H. R; SAMBUICHI, R. H. (orgs.) Mudanças no código florestal brasileiro: desafios para a implementação da nova lei. Rio de Janeiro: Ipea, 2016.

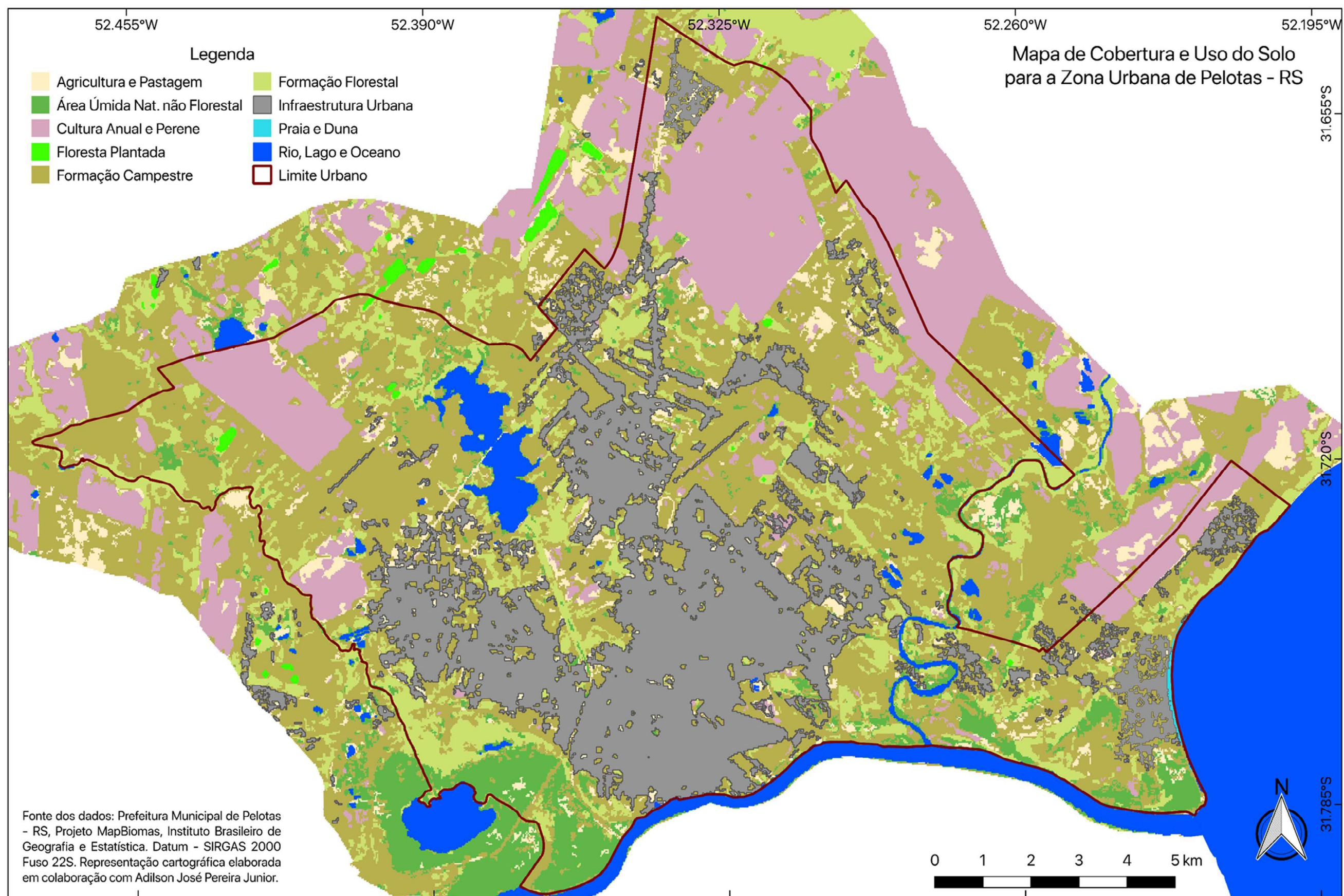
SILVA, Juliana Gadret e POLIDORI, Maurício Couto (2004). **Evolução urbana e parcelamento do solo em Pelotas, RS**. Pelotas: UFPel - FAUrb. [mídia digital]

SOARES, P.R.R. Del proyecto urbano a la producción del espacio: morfología urbana de la ciudad de Pelotas, Brasil (1812-2000). 2002. 513f. Tese (Doutorado em Geografia).

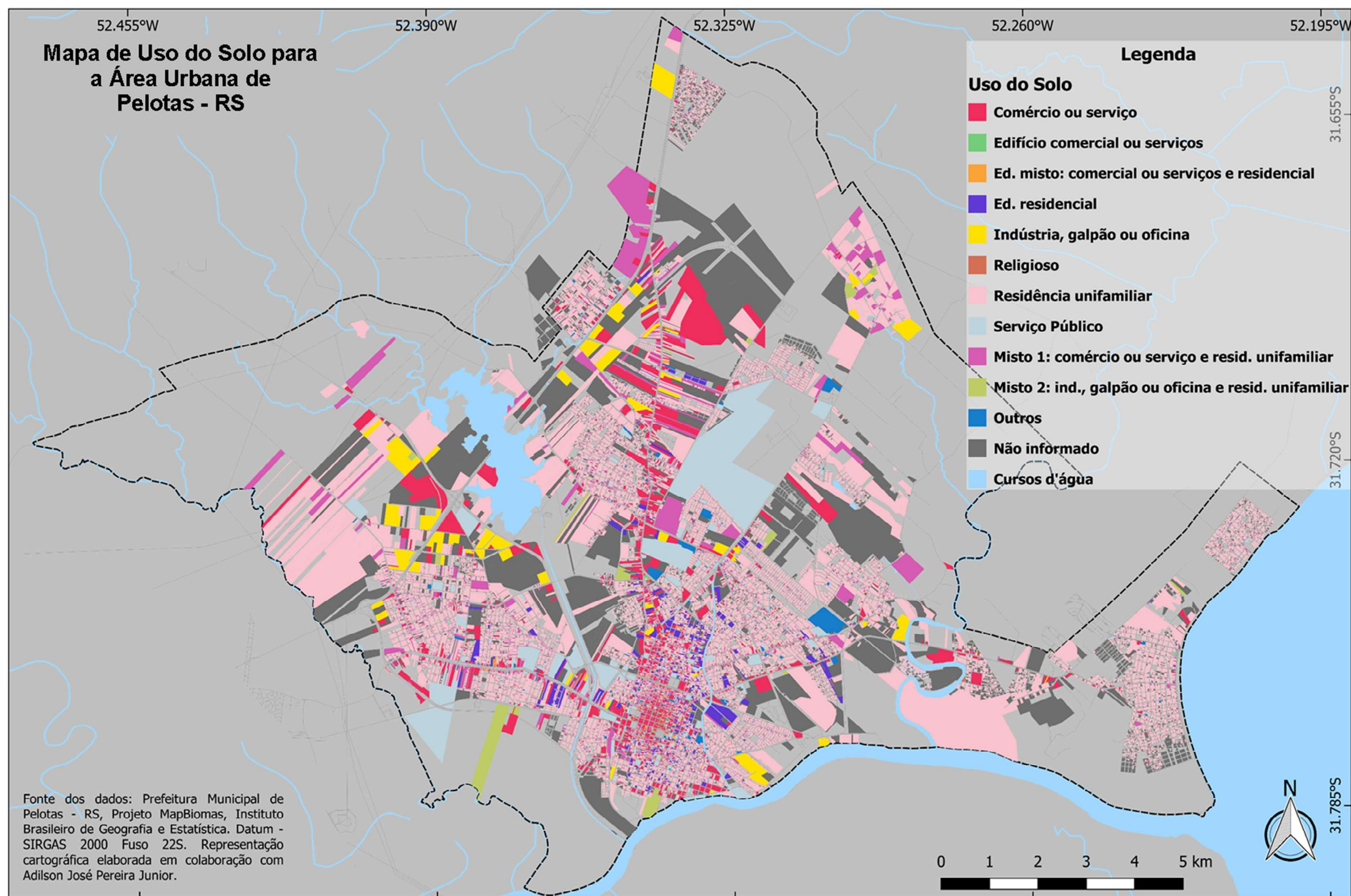
VIEIRA, S. G. (Org.). Territorialidades e identidade no Bairro São Gonçalo em Pelotas, RS. Conversas sobre o Dia do Patrimônio, Secretaria de Cultura, Prefeitura Municipal de Pelotas, 2017. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/ich/files/2017/08/TERRITORIALIDADES-E-IDENTIDADE-1.pdf> . Acesso em: 02 nov. 2018.

ANEXOS

ANEXO A – Mapa de Cobertura e Uso do Solo – Mosaico Ambiental



ANEXO B – Mapa de Uso do Solo



APÊNDICE

APÊNDICE – Atlas Digital

Atlas digital para download através do endereço:

<http://pergamum.ufpel.edu.br:8080/pergamumweb/vinculos/0000c3/0000c308.rar>

Ou acesso por dispositivos móveis através do código QR:

