



Os PLANOS DIRETORES ESTÃO PREPARADOS PARA OS DESAFIOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS? ESTUDO DOS PLANOS DIRETORES DA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE -RMPA

Geisa Zanini Rorato

UFRGS | geisa.rorato@ufrgs.br

Eugenia Aumond Kuhn

UFRGS | eugenia.kuhn@ufrgs.br

Sessão Temática 06: natureza, crise ambiental e mudanças climáticas

Resumo: As mudanças climáticas têm sido reconhecidas como a principal causa do aumento na frequência e na intensidade de eventos naturais extremos, tais como as inundações recordes no Rio Grande do Sul em 2024. As cidades são apontadas como tendo um papel central no enfrentamento dos desafios climáticos globais. Dessa forma, a inclusão dos municípios no enfrentamento da crise climática torna-se urgente e o planejamento urbano precisa incorporar medidas de adaptação e mitigação às mudanças do clima. O presente artigo analisa como os Planos Diretores dos municípios da RMPA estão preparados para as mudanças climáticas e conclui que os PDs, em geral, ainda não abordam o tema de maneira direta e aprofundada, bem como ainda apresentam uma visão setorial e pouco integrada entre as políticas urbana, ambiental e do clima.

Palavras-chave: plano diretor; mudança climática; planejamento urbano; planejamento ambiental; planejamento metropolitano

TRADUÇÃO DO TÍTULO EM INGLÊS

Abstract: *Climate change has been recognized as the main cause of the increase in the frequency and intensity of extreme natural events, such as the record floods in Rio Grande do Sul in 2024. Cities are seen as having a central role in facing global climate challenges. Therefore, the inclusion of municipalities in tackling the climate crisis becomes urgent and urban planning needs to incorporate measures to adapt to and mitigate climate change. This article analyzes how the Master Plans of the municipalities of the RMPA are prepared for climate change and concludes that the PDs, in general, still do not address the issue directly and in depth, as well as still present a sectoral vision and little integration between urban, environmental and climate policies.*

Keywords: *master plan; climate change; urban planning; environmental planning*

TRADUÇÃO DO TÍTULO EM ESPANHOL

Resumen: *El cambio climático ha sido reconocido como la principal causa del aumento de la frecuencia e intensidad de eventos naturales extremos, como las inundaciones récord en Rio Grande do Sul en 2024. Las ciudades tienen un papel central para enfrentar los desafíos climáticos globales y la inclusión de los municipios en la lucha contra la crisis climática se vuelve urgente y la planificación urbana necesita incorporar medidas de adaptación y mitigación al cambio climático. Este artículo analiza cómo se preparan los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios de la RMPA para el cambio climático y concluye que los PDs, en general, aún no abordan el tema de manera directa y profunda, además de presentar aún una visión sectorial entre las políticas urbana, ambiental y climática.*

Palabras clave: *plan de ordenamiento territorial urbano; cambio climático; planificación urbana; planificación ambiental*



INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas têm sido reconhecidas como a principal causa do aumento na frequência e na intensidade de eventos naturais extremos (Alves et al. 2024), tais como aqueles recentemente registrados em várias partes do mundo, incluindo as inundações recordes no Rio Grande do Sul. Nesse contexto, as cidades são apontadas como tendo um papel central no enfrentamento dos desafios climáticos globais, pois são responsáveis por uma parcela significativa das emissões de gases de efeito estufa (GEEs) (Espíndola; Ribeiro, 2020) e pela ocupação de áreas ambientalmente sensíveis. A concentração de pessoas em áreas urbanas cria um desafio adicional, especialmente para grupos vulneráveis. Dessa forma, a inclusão dos municípios no enfrentamento da crise climática tornou-se um caminho inevitável no ordenamento jurídico brasileiro (Macedo; Jacobi, 2019). Entende-se que, para mitigar seus efeitos, o planejamento urbano precisa incorporar medidas de adaptação e mitigação às mudanças do clima específicas (Stone et al., 2014; Oliveira et al., 2011).

Historicamente, o ordenamento jurídico brasileiro tem tratado as políticas ambientais e urbanas de forma independente, especialmente no que diz respeito aos marcos legais e aos conceitos que as sustentam (Emiliano, 2015; Costa et al.; 2012; Costa, 2008). Essa separação foi tão acentuada que os conceitos de "urbano" e "ambiental" eram frequentemente vistos como opostos e conflitantes, tanto no meio acadêmico quanto nas práticas de planejamento. Para Costa (2008), essa perspectiva conflitante está associada a racionalidades distintas que orientaram o desenvolvimento dessas áreas.

A política urbana tem origem no planejamento compreensivo (*comprehensive planning*), tributário do modernismo funcionalista (Costa 2008). Já o planejamento ambiental é marcado pelo binômio preservação/conservação, oriundos da ecologia urbana e do ativismo ambiental (Costa et al., 2012; Araújo, Campante, Pinheiro, 2024). Essas racionalidades distintas marcam a maneira como o tema urbano e ambiental foram incorporados às respectivas políticas públicas (Costa, 2008) ao longo do tempo. Os marcos legais reforçam essas trajetórias distintas, já que a política ambiental foi aprovada antes da Constituição Federal de 1988 pela Lei 6.938/81 - que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente; e a política urbana foi incorporada na Constituição Federal de 1988, regulamentada anos depois pela Lei 10.257/2001 - Estatuto da Cidade.

Fernandes (2021) destaca que houve uma maior aceitação pelas elites brasileiras da agenda verde do que da agenda marrom, que tocava em temas mais sensíveis como os conflitos de posse e propriedade relacionada aos mais pobres e vulneráveis. Rolnik (2015) afirma que, apesar dos avanços legais da política urbana, a realidade das cidades brasileiras reproduz dinâmicas ambientalmente predatórias e excludentes sob uma perspectiva socioterritorial, constituindo o que se pode chamar de crise urbana.



Apesar deste descompasso, Costa (2008) e Emiliano (2015) identificaram uma tendência crescente de aproximação entre as duas áreas através da incorporação de capítulos e artigos nas principais políticas setoriais relacionadas à questão urbana que mencionam a necessidade de integração com a política ambiental.

O Estatuto da Cidade estabelece diretrizes gerais para a política urbana no Brasil e, em diversos parágrafos, faz referência a aspectos relacionados ao meio ambiente. Por exemplo, no artigo segundo, parágrafo oitavo, a lei destaca o papel das cidades nos padrões de uso dos recursos naturais, ao definir como objetivo da política urbana a “adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência” (BRASIL, 2001, p. 1).

Esses avanços, porém, não foram suficientes para atingir uma visão mais integrada do território. Krause (2024) aponta que a Constituição Federal contribuiu para uma visão setorial e fragmentada do território, além de não apresentar uma definição clara sobre a dimensão territorial, tendo como consequência uma divisão espacial das políticas públicas (regionais, urbanas, agrárias e do meio ambiente) (Krause, 2024; Costa *at. al.*, 2021). Somam-se às políticas setoriais tradicionais relacionadas à questão urbana as políticas mais recentes relacionadas à mudança e à adaptação climática, que também apresentam falta de articulação com a política urbana, bem como são pouco territorializadas. Masiero, Menegaldo e Tavares (2023) analisam os planos municipais de adaptação e mitigação às mudanças climáticas e concluem que apesar de certos avanços em algumas cidades brasileiras em relação à elaboração de planos e leis, ainda não se verifica a aplicação de diretrizes, atualizações e a divulgação das ações. As ações propostas neste planos são pouco detalhadas e generalizadas, o que resulta na sua não aplicação.

Diante deste quadro, o Plano Diretor (PD) - instrumento fundamental da política urbana -, tem assumido a missão de aproximar os desafios das políticas urbana e ambiental, porém ainda de forma insuficiente. Costa, Campante e Araújo (2011), ao analisarem a abordagem ambiental presente nos PDs dos municípios brasileiros, notaram que o discurso ambiental aparece frequentemente entre os objetivos e princípios fundamentais. No entanto, segundo os autores, poucos PDs utilizam esses objetivos como referência concreta para a organização do território ou para a formulação das demais políticas setoriais. A pesquisa identificou também fragilidades recorrentes nos PDs analisados (Costa, Campante e Araújo, 2011):

- a) Foco restrito na “agenda verde”, tratando o meio ambiente quase exclusivamente em termos de arborização urbana e preservação de áreas livres e de unidades de conservação;
- b) Falta de instrumentos que abordam questões ambientais em conjunto com temas urbanos, limitando-se aos dispositivos previstos no Estatuto da Cidade, sem inovação ou integração com políticas ambientais;

- c) Tratamento segregado das questões ambientais e das demais políticas setoriais;
- d) Ausência de mecanismos para o reconhecimento e enfrentamento dos conflitos socioambientais nos processos de desenvolvimento urbano.

Os autores sintetizam esse cenário ao afirmar que

é como se lotear, construir e ocupar o espaço urbano fossem atividades 'não ambientais' e somente a ação de preservação, entendida como 'manter intocado', fosse afeita ao campo ambiental. Perspectivas mais modernas de interpretação da função social da propriedade para usos coletivos e ambientalmente relevantes, como espaços para agricultura urbana e jardins produtivos, por exemplo, não aparecem nos relatórios (Costa, Campante e Araújo, 2011, p. 178).

Sobre mudanças climáticas, Espíndola e Ribeiro (2020) comentam que os planos diretores municipais de capitais brasileiras não incorporam as mudanças climáticas em suas diretrizes e destacam que, assim como afirmam Sathler, Paiva e Baptista (2019), os planos diretores não contemplam questões específicas ligadas às mudanças climáticas. Carvalho et. al. (2019) analisam os PDs da Região Metropolitana de São Paulo e também concluem que poucos PDs tratam do tema diretamente e que a maioria não inclui mecanismos eficientes ou propostas claras voltadas ao desenvolvimento sustentável, à preservação ambiental e à mitigação das alterações climáticas. Ou seja, há apenas a menção de instrumentos no texto da lei, sem maiores detalhamentos ou preocupação com que sejam autoaplicáveis. Concluem que falta tratar do tema de forma objetiva, buscando estabelecer e prever a aplicação de instrumentos.

Araújo (2021) também afirma que em grande medida continuam ausentes dos planos diretores dispositivos relacionados à questão ambiental envolvendo mudanças climáticas, como soluções de infraestrutura baseada na natureza, incentivo a alternativas de mobilidade ativa e à transição agroecológica. Araújo (2021) e Araújo, Campante e Ribeiro (2024) destacam que é necessário, além de pensar em novos instrumentos como planos de ação climática, repensar os instrumentos da política urbana já disponíveis à luz da dimensão integradora das questões ambientais.

Relacionam-se também à questão ambiental e das mudanças climáticas, à dos desastres e da ação da defesa civil. Neste sentido, o Estatuto da Cidade foi alterado em 2012 para incluir a obrigatoriedade de PDs para municípios que integram o cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. Esta inclusão está relacionada à promulgação da Lei 12.608/2012 (Brasil, 2012) que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC. Porém, essa alteração parece ter sido ainda pouco apropriada tanto pelos gestores públicos quanto pelos planejadores urbanos. Assim, uma análise sobre a relação dos PDs com esses temas apresenta-se como relevante, principalmente no contexto de cidades com questões que precisam ser abordadas para além dos limites municipais, como é o caso das regiões metropolitanas, em especial da Região Metropolitana de Porto Alegre - RMPA.



Considerando que os municípios da RMPA lidam com problemas comuns e cujas soluções extrapolam os limites municipais, como o exemplo dos desastres naturais meteorológicos de chuvas intensas (COBRADE) vivenciados no RS em 2024, é fundamental uma abordagem de planejamento regional integrada. Nesse sentido, é importante comentar sobre o Estatuto da Metrópole, Lei 13.089/2015 (BRASIL, 2015) como uma possibilidade de planejamento municipal integrado, já que prevê, como um de seus instrumentos, os Planos de Desenvolvimento Urbano Integrados - PDUIs, que devem ser convertidos em lei estadual. Costa et. al. (2024) comentam que este seria o único instrumento que poderia fazer prevalecer o projeto metropolitano sobre a vontade municipal.

Na RMPA, coloca-se o desafio da escala metropolitana de planejamento, visto que ainda não conta com o PDUI e que, desde 2017, vem sofrendo com o desmonte de suas instituições. A Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional - Metroplan, que seria "o órgão da gestão urbana e regional do Governo do Estado do Rio Grande do Sul" e que tem como "objetivo promover o desenvolvimento integrado entre os municípios" (METROPLAN, 2024) predominantemente na Região Metropolitana de Porto Alegre e outras regiões, teve sua extinção iniciada em 2017 e que ainda segue em andamento (Viegas, Campos, Soares, 2024).

Verifica-se, no Rio Grande do Sul - em especial na RMPA -, a dificuldade de compatibilizar o planejamento urbano e o metropolitano. No momento, para que seja possível conhecer o planejamento urbano dos municípios que integram a RMPA, é necessário fazer buscas nos sites das prefeituras ou em outros repositórios, não sendo possível visualizá-los de maneira integrada. Nem mesmo a Infraestrutura de Estadual de Dados Espaciais - IEDE/RS conta com um banco de dados com tais informações.

Portanto, o presente artigo propõe-se a realizar uma análise conjunta dos PDs dos municípios da RMPA, a partir da análise quantitativa de seu conteúdo na perspectiva da mudança e adaptação climática e da dimensão ambiental. Ressalta-se que esta pesquisa é recente e configura-se como uma resposta ao que ocorreu na RMPA em 2024. Portanto, são apresentados resultados parciais e pretende-se, em estudos futuros, aprofundá-lo a partir de uma leitura transversal qualitativa.

O artigo estrutura-se com a introdução, seguida pela metodologia, uma breve contextualização da RMPA e dos impactos causados pelos desastres meteorológicos de chuvas intensas ocorridos entre abril e maio de 2024, os resultados parciais da análise e discussão e conclusões a partir da questão do título.

METODOLOGIA

Esse trabalho tomou como recorte a RMPA, composta por 34 municípios, localizada no Rio Grande do Sul. A escolha do recorte justifica-se pelo objetivo deste trabalho que é de analisar os planos diretores na perspectiva da mudança e adaptação climática e da questão



ambiental, visto que a região foi fortemente afetada pelos desastres naturais meteorológicos de chuvas intensas (COBRADE) vivenciados no RS em 2024. Dos 34 municípios da RMPA, apenas dois (Estância Velha e Glorinha) não foram incluídos no Decreto Estadual 57.646 de 30 de maio de 2024. Esse Decreto classificou os municípios quanto em estado de calamidade pública (21 deles, ou 61,8%) - situação mais grave -, e em situação de emergência (11 municípios ou 32,3%). Todos os municípios da RMPA contam com Planos Diretores, visto a obrigatoriedade estabelecida no Estatuto da Cidade para municípios integrantes de RMs.

A análise dos Planos Diretores (PDs) vigentes envolveu três etapas: 1. busca dos documentos; 2. definição dos termos de busca; 3. análise quantitativa do conteúdo. A seguir as etapas serão descritas com mais detalhes.

A **primeira etapa** envolveu a busca aos planos diretores: o objetivo foi montar um banco de dados com todos os planos diretores, envolvendo as leis, os anexos das leis e os dados georreferenciados. A busca foi realizada primeiramente no site leis municipais (<https://leismunicipais.com.br/>); se não encontrado nesse site, a busca foi feita nos sites das prefeituras municipais; como última estratégia, principalmente para obtenção dos anexos da lei e dos dados georreferenciados, foram realizadas buscas em outros sites e realizados contatos com as prefeituras municipais via telefone e e-mail. As consultas foram feitas durante os meses de setembro e outubro de 2024. A partir deste levantamento, foi possível encontrar as leis de todos os municípios, 23,5% no site leis municipais e 76,5% tiveram que ser buscados nos sites das prefeituras. Neste artigo, não serão explorados os anexos nem os dados georreferenciados, ficando a análise focada na análise quantitativa do conteúdo das leis dos PDs.

A **segunda etapa** envolveu a definição dos termos de busca para análise do conteúdo das leis dos PDs. O objetivo era identificar se e como os PDs se relacionam com os temas da mudanças e adaptação climática, com as ações da defesa civil (PNPDEC) e com os desastres (COBRADE). A partir da pesquisa em marcos regulatórios, documentos da defesa civil e classificação da COBRADE, foram definidos os conceitos base de busca, bem como o termo orientador para cada conceito-base e as possíveis variações destes termos. Também foi elaborada uma descrição do conceito-base e sua definição, bem como a indicação da referência. O Quadro 01 apresenta a organização dos itens de busca.

Quadro 1: Definição da estrutura de análise de conteúdo dos Planos Diretores

Conceito-base	Termo orientador	Variações	Referências
Mudança climática	Mudança climática	Emergência climática, crise ambiental, vulnerabilidade climática, ameaça climática	Lei Federal 12.187, de 29 de dezembro de 2009 - Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC
Adaptação climática	Adaptação climática	Capacidade adaptativa	



COBRADE	Estiagem	Seca	Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade)
	Inundação	Enchente, cheia, inundação pluvial	
	Enxurrada	-	
	Alagamento	-	
	Erosão	-	
	Tempestade	-	
	Onda de calor	-	
	Movimento de massa	Deslizamento, escorregamento	
Ações Defesa Civil	Prevenção	Contingência, projeções climáticas	Instrução Normativa 36, de 4 de dezembro de 2020 - Estabelece procedimentos e critérios para o reconhecimento federal e para declaração de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos municípios, estados e pelo Distrito Federal. Lei 12.608, de 10 de abril de 2012 - Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC
	Mitigação	-	
	Preparação	-	
	Resposta	-	
	Recuperação	-	
Risco	Risco	Exposição de infraestrutura crítica, área de risco de infraestrutura crítica, área de risco, zona de risco, risco climático, gestão de risco, redução de risco, exposição	

Fonte: os autores.

A **terceira etapa** envolveu a análise do conteúdo dos Planos Diretores, considerando, neste momento, apenas a análise quantitativa da lei dos PDs, ou seja, não foram analisados os anexos. A análise do conteúdo envolveu:

- a) Análise cronológica dos PDs frente aos marcos regulatórios: Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC (2009) e Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC (2012). Para esta análise, utilizou-se como referência a Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC (IBGE, 2021) que levantou a legislação e instrumentos de planejamento. Nesse levantamento é possível encontrar o dado sobre se o município conta com PD, o ano, se passou por revisão e o ano da revisão. Essas informações foram atualizadas a partir da consulta às leis dos PDs levantadas para esta pesquisa.
- b) Análise do conteúdo do texto da lei em relação aos conceitos base, termo orientador e variações. A busca foi realizada nos documentos da Lei utilizando o aplicativo Lumin disponibilizado pela plataforma Google. A análise foi feita a partir da procura de termos selecionados, os mesmos eram marcados no documento e o trecho no qual eram citados era copiado para uma planilha de sistematização onde se encontram os seguintes dados: conceito-base, termo, se há variação do termo, frequência, local onde aparece o termo no documento e a citação na qual aparece o termo.



- c) Análise do ordenamento espacial (macrozoneamento e zoneamento) previsto na lei dos PDs: i) como o macrozoneamento e zoneamento municipal respondem aos conceitos base, termos orientadores e variações; ii) análise das macrozonas e zonas relacionadas à dimensão ambiental.

A RMPA NO CONTEXTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A RMPA concentra 4,4 milhões de habitantes - 38,2% da população gaúcha - e constitui-se na área mais densamente povoada do Estado, concentrando os municípios mais populosos. Foi constituída oficialmente em 1973, originalmente composta por 14 municípios e atualmente por 34. Estes municípios apresentam realidades bastante distintas, desde o porte populacional (Araricá tem aproximadamente 6 mil habitantes e Porto Alegre 1,5 milhão), até disparidades em relação à distribuição de recursos econômicos, de serviços e de equipamentos urbanos, tais como transporte, saúde, educação, habitação e saneamento. Configura-se como um polo de atração, com complementaridade funcional, com destaque para seu principal polo - Porto Alegre, e seu pólo secundário - Novo Hamburgo/São Leopoldo. (Rio Grande do Sul, 2020). Caracteriza-se, também, por apresentar uma área urbana conurbada, que engloba diversos municípios, o que traz desafios para o planejamento urbano e metropolitano.

A RMPA concentra os municípios com maior densidade demográfica (acima de 2 mil hab/km²) do Estado - Esteio, Porto Alegre, Alvorada, Canoas, Sapucaia do Sul e São Leopoldo. Em 2010, a taxa de urbanização era de 96,9% (em 2000 era de 95,5%), sendo que 28 municípios apresentavam taxa de urbanização acima de 80% e, por outro lado, Glorinha apresentava taxa de urbanização de apenas 30% (Ipea, 2015).

Os municípios da RMPA pertencem à Região Hidrográfica do Guaíba e, na sua maior parte, à Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba e são cortados pelos rios Jacuí, Caí, Sinos e Gravataí, sendo os últimos três deles considerados os mais poluídos do país. A RMPA forma uma rede hídrica bastante densa cujos corpos d'água extravasam seus leitos e formam extensas várzeas impróprias à ocupação urbana (Ugalde, 2024) que, porém, muitas vezes são ocupadas e sofrem com desastres.

De acordo com dados do Governo do Estado do RS¹, quase 1 milhão de pessoas foram atingidas² no Estado pelas inundações de maio de 2024 (970.790 pessoas, ou 8,9% da população total do RS, de acordo com dados do Censo de 2022). Na RMPA, esse número foi de 594.964 pessoas, ou seja, 61,3% da população atingida, com destaque para os municípios de Canoas (157.829 pessoas atingidas), Porto Alegre (125.274 pessoas atingidas) e São Leopoldo (90.371 pessoas atingidas) que concentram 63% da população atingida na RMPA.

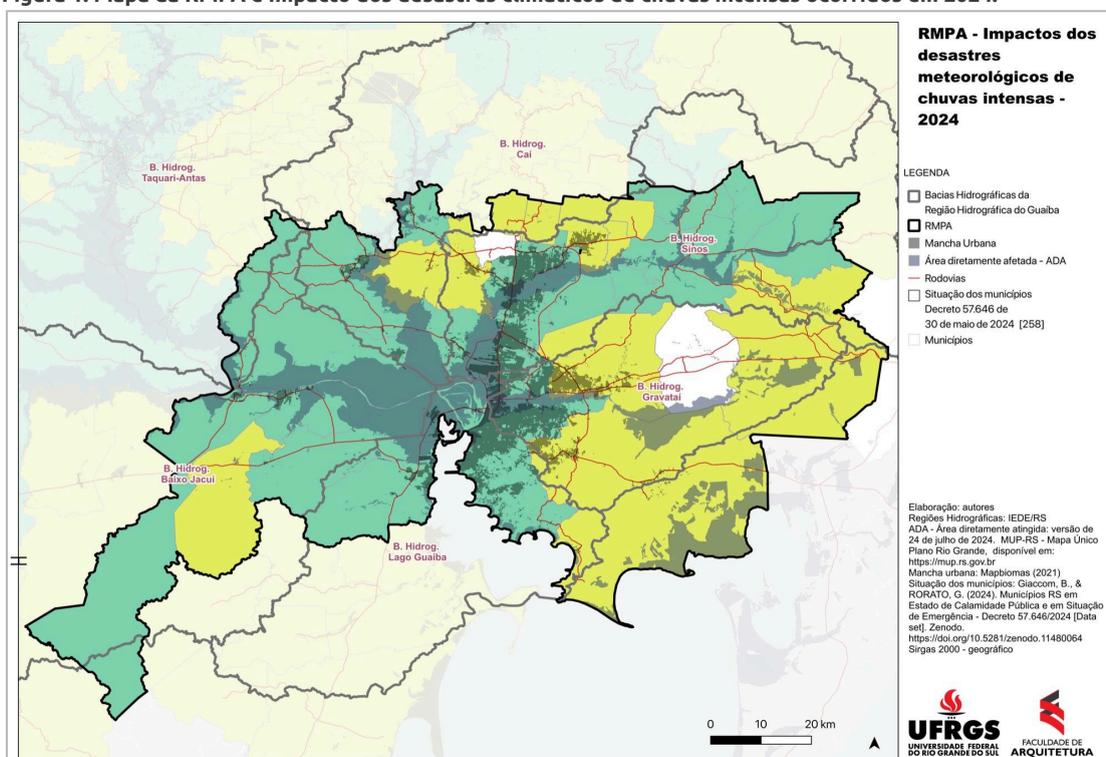
¹ Os dados podem ser acessados em MUPRS: <https://mup.rs.gov.br/>.

² O MUPRS considera atingido o Endereço/Família/CNPJ/Equipamento Público com coordenadas localizadas dentro da Área Diretamente Atingida - ADA (Área demarcada como atingida pelo evento climático, seja por alagamento, inundação, enxurrada ou deslizamento). Fonte: <https://mup.rs.gov.br/>.



Importante destacar que muitas destas pessoas atingidas fazem parte do Cadastro Único (279.813 pessoas na RMPA, que corresponde a 47% da população atingida no Estado), o que demonstra o perfil socioeconômico dessa população. Foram 465.024 domicílios particulares atingidos no Estado e 275.924 deles (59%) localizados na RMPA (concentrados em Porto Alegre, Canoas e São Leopoldo). O impacto nas atividades econômicas do Estado também foi grande (7% dos estabelecimentos com CNPJ) foram atingidos, a maioria deles localizados na RMPA (65% ou 70.894). As conexões viárias no Estado também foram fortemente afetadas, sendo que do total de 241.448 km de malha viária do Estado, 11.572 km foram atingidos (3.294 km localizados na RMPA) (Figura 1). Os municípios mais afetados em números absolutos foram Canoas, Porto Alegre e São Leopoldo e, em valores relativos, destacam-se os municípios de Eldorado do Sul (82% da população do município foi atingida), Igrejinha e São Sebastião do Caí.

Figura 1: Mapa da RMPA e impacto dos desastres climáticos de chuvas intensas ocorridos em 2024.



Fonte: os autores.

Buscando compreender melhor o contexto dos desastres vivenciados pelos municípios da RMPA, foram utilizados os dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC de 2020, quando foram levantadas questões sobre gestão de risco e de desastres.

Em 2020 a MUNIC (IBGE, 2020) questionou os municípios sobre desastres enfrentados nos últimos 4 anos (período 2016-2020), englobando a seca, alagamentos, processos erosivos acelerados, enchentes ou inundações graduais, enxurradas ou inundações bruscas e escorregamentos ou deslizamentos de encostas (Tabela 1). Considerando os municípios do RS, os desastres mais recorrentes foram as secas (88,9% dos municípios), os alagamentos

(41,85%), as inundações bruscas (41,65%) e as enchentes ou inundações graduais (39,8%). Já nos municípios da RMPA, os alagamentos foram mais recorrentes (atingindo 79,4% dos municípios), seguido pela seca (67,6%), pelas enchentes ou inundações graduais (67,6%) e pelas enxurradas ou inundações bruscas (64,7%).

Os municípios que sofreram com mais tipos de desastres (entre 5 e 6 tipos de desastres) foram Araricá, Novo Hamburgo, Parobé, Rolante, São Sebastião do Caí e Viamão. Já os que sofreram com nenhum ou com um tipo de desastre foram: Arroio dos Ratos, Dois Irmãos, Ivoti e Nova Hartz.

Tabela 1: Gestão de Riscos e Desastres na RMPA

	O município foi atingido pela seca nos últimos 4 anos	O município foi atingido por alagamentos nos últimos 4 anos	O município foi atingido por processo erosivo acelerado nos últimos 4 anos	O município foi atingido por enchentes ou inundações graduais nos últimos 4 anos	O município foi atingido por enxurradas ou inundações bruscas nos últimos 4 anos	O município foi atingido por escorregamentos ou deslizamentos de encostas nos últimos 4 anos
RS (total: 497 municípios)						
SIM	442	208	87	198	207	67
NÃO	52	283	380	282	272	414
NÃO SABE	3	6	30	17	18	16
RMPA (total: 34 municípios)						
SIM	23	27	8	23	22	7
NÃO	11	7	24	9	10	25
NÃO SABE	0	0	2	2	2	2

Fonte: os autores com base na Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC de 2020, tema Gestão de Risco e Desastres.

A MUNIC em 2020 fez um levantamento sobre o gerenciamento de risco, indagando os municípios sobre a existência de uma série de instrumentos para lidar com os desastres, como PDs, Leis de Uso e Ocupação do Solo que contemplem prevenção de desastres, a existência de Leis específicas que contemplem a previsão de desastres, planos municipais de redução de riscos e planos para implantação de obras e serviços para redução de riscos, além da existência de carta geotécnica de aptidão à urbanização.

Na RMPA, sobre os PDs contemplarem prevenção de desastres, um número significativo de municípios (16 ou 47,1%) responderam que sim, principalmente a prevenção às enchentes e inundações graduais, ou enxurradas ou inundações bruscas, e em menor quantidade em relação aos escorregamentos ou deslizamentos de encostas, desastre menos recorrente na RMPA.



Sobre as Leis de Uso e Ocupação do Solo, 15 municípios (44,1%) responderam que as Leis contemplam a prevenção dos desastres mais recorrentes na RMPA (enchentes ou enxurradas) e, em menor quantidade (5 municípios), incluem prevenção de escorregamentos. Sobre a existência de leis específicas, apenas Canoas, Esteio e Taquara responderam ter lei específica sobre enchentes e enxurradas.

Chama a atenção que apenas 7 municípios responderam contar com Plano Municipal de Redução de Riscos, que está vinculado à Lei Federal 12.608/2012. Da mesma maneira, um número pequeno de municípios conta com Plano de Implantação de obras e serviços para redução de riscos de desastres (6 municípios). Apenas 4 municípios responderam contar com uma carta geotécnica de aptidão à urbanização (Campo Bom, Igrejinha, Novo Hamburgo e Porto Alegre).

Sete municípios ou 21,6% (Araricá, Capela de Santana, Glorinha, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Portão e Viamão) responderam não contar com nenhum dos instrumentos de gestão de risco listados pela MUNIC, sendo que Araricá e Viamão foram atingidos por quase todos os seis desastres incluídos na MUNIC.

Esses dados devem ser analisados tendo em vista que são informações autodeclaradas pelos municípios. Na seção sobre a análise dos PDs, será possível verificar se os PDs da RMPA realmente abordam essas questões, principalmente as relacionadas com os desastres.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Buscando compreender como os PDs dos municípios da RMPA estão preparados para lidar com as mudanças climáticas, foi realizada uma análise quantitativa das leis.

Um dos desafios impostos aos municípios da RMPA, principalmente os que apresentam mancha urbana conurbada, é de planejar seu território considerando sua inserção metropolitana. Portanto, é importante planejar considerando os territórios dos municípios contíguos. Neste sentido, é possível verificar que os municípios da RMPA fazem divisa com um número significativo de municípios (35% fazem divisa com 5 a 9 municípios), com destaque para Novo Hamburgo e Taquara (fazem divisa com 9 municípios).

A cronologia dos PDs dos municípios da RMPA mostra que a lei mais antiga é a de Gravataí, elaborada em 2000 (mas atualmente em processo de revisão com minuta de lei elaborada) e os mais recentes são de 2023, que são os de Alvorada, Guaíba e Triunfo. É possível identificar que a maioria dos PDs foram aprovados após 2009, quando foi instituída a PNMC (27 PDs ou 74,1%) e 22 deles (64,7%) foram aprovados após 2012, quando foi instituída a PNPDEC. Apesar de grande parte dos PDs terem sido aprovados após os marcos legais considerados, verifica-se, na análise de conteúdo, que muitos não incorporaram os temas das mudanças climáticas, dos desastres e da Defesa Civil.



ANÁLISE CONCEITOS BASE

A análise dos conceitos base, termos orientadores e variações permitiu verificar que apenas dois PDs não citam nenhum dos termos analisados (Portão e Gravataí). Como comentado, o PD de Gravataí é o mais antigo, datando de 2000; já o de Portão é de 2010, próximo da data de aprovação do PNMC e anterior à PNPDEC.

Foi possível verificar que os conceitos base do “COBRADE”, “Ações Defesa Civil”, “Risco”, “Adaptação Climática” e “Mudança Climática” nos PDs são explorados de maneira distinta. Em geral, os conceitos base estão diluídos no corpo do texto dos PDs em diferentes partes. Em relação a parte que trata do zoneamento, aparecem com maior frequência os conceitos do “COBRADE”, “Ações Defesa Civil” e “Risco”, sendo os termos mais frequentes: Recuperação, Risco, Erosão, Inundação, Zona de Risco e Prevenção.

Os conceitos base menos citados foram “**Mudança Climática**” e “**Adaptação Climática**”. Entende-se o conceito de Mudança Climática como as “alterações no clima atribuídas direta ou indiretamente à atividade humana, que modificam a composição da atmosfera global, e que se somam à variabilidade climática natural, observada ao longo de períodos compatíveis” (BRASIL, 2009). Já a Adaptação Climática é entendida como as “iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima” (BRASIL, 2009).

Dos PDs analisados, nenhum citou o conceito base “Adaptação Climática” e apenas quatro citaram “Mudança Climática” (São Sebastião do Caí, São Leopoldo, Viamão e Capela de Santana). Três deles relacionam as mudanças climáticas a partes que tratam do meio ambiente e da proteção ambiental e apenas Viamão relaciona o termo a uma parte que trata da Defesa Civil. Três deles citam o termo exato e Capela de Santana usa a variação “qualidade climática”, e todos estão tratando o conceito conforme a definição apresentada.

O conceito base “**Ações da Defesa Civil**” considera as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção da defesa civil (BRASIL, 2012). Dos 34 PDs analisados, a grande maioria (29 ou 85,3% deles) cita pelo menos algum dos termos orientadores ou variações (mitigação, preparação, prevenção, recuperação e resposta), porém apenas em Sapiranga e Viamão os termos estão relacionados à Defesa Civil. O PD de Viamão é o único a destinar uma subseção relacionada à Defesa Civil e é o único plano que cita todos os termos, incluindo Preparação e Resposta. Sapiranga cita os termos Prevenção e Recuperação, mas apenas o termo Prevenção está relacionado à Defesa Civil. Os PDs que não citam Ações da Defesa Civil são Gravataí, Portão (elaborados em 2000 e 2010 respectivamente, ou seja, são anteriores ao PNPDEC), Ivoti (2019), Glorinha (2021) e Triunfo (2023).

O termo orientador mais citado é “Recuperação” (29 PDs), porém apenas em Viamão ele se refere à Defesa Civil. Nos demais, estão majoritariamente relacionados à recuperação ambiental e de áreas degradadas urbanas e em apenas três referem-se exclusivamente à recuperação de áreas urbanas (Parobé, Santo Antônio da Patrulha e Taquara). Em vários



casos o termo refere-se à recuperação do patrimônio (natural e construído) e em poucos casos refere-se à recuperação de investimentos do poder público. O termo “Prevenção” é citado em 11 PDs, porém apenas dois deles fazem menção à Defesa Civil (Viamão e Sapiranga) e dois deles referem-se à prevenção de inundações (Esteio e Taquara). Vários PDs relacionam o termo à prevenção da poluição. O termo “Mitigação” é citado em apenas nove PDs e apenas em Viamão está relacionado à Defesa Civil. Nos demais casos relaciona-se à mitigação do impacto da ocupação urbana, normalmente atrelado ao Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV.

Sobre os desastres listados na **COBRADE**, 21 PDs fazem menção a pelo menos um dos desastres considerados na análise (alagamento, enxurrada, erosão, estiagem, movimento de massa, onda de calor e tempestade). Os desastres mais recorrentes são erosão e inundação, e os termos estiagem, onda de calor e tempestade não foram citados. Os termos erosão e inundação são normalmente citados nos títulos, capítulos, seções ou artigos referentes ao ordenamento territorial (parcelamento do solo, zoneamento e ocupação do solo). Os PDs de Igrejinha e Nova Hartz foram os que citaram maior número de desastres (entre 4 e 5), seguidos por Eldorado do Sul, Porto Alegre, Taquara e Canoas (3 tipos de desastres). Cabe comentar que em relação aos desastres, não houve correspondência entre os municípios que mais listaram desastres no levantamento da MUNIC e na análise dos PDs.

O conceito base “**Risco**” é citado em 26 PDs. A definição utilizada nesta pesquisa é a do PNPDEC (BRASIL, 2012), que define risco de desastre como a “probabilidade de ocorrência de significativos danos sociais, econômicos materiais ou ambientais decorrentes de evento adverso, de origem natural ou induzido pela ação humana, sobre ecossistemas e populações vulneráveis”. Considerando o conceito de “Risco” utilizado na pesquisa, alguns dos termos localizados nos PDs são abordados de forma semelhante. Frequentemente são empregados para alertar sobre áreas vulneráveis a riscos e para informar sobre as políticas públicas destinadas a solucionar esses problemas. Por exemplo, contemplando a gestão do risco ambiental e urbano, destacando áreas suscetíveis a inundações, deslizamentos e outros desastres naturais e prevendo políticas de uso e ocupação do solo que visam minimizar os impactos de tais riscos. Os termos mais utilizados foram “área de risco” e “zona de risco”. Quanto às variações, as mais recorrentes são “risco ambiental”, “risco de desastre” e “situação de risco”. A localização do termo nos PDs varia bastante, mas, de maneira geral, pode-se perceber que em muitos casos são citados nos títulos, capítulos, seções ou artigos referentes ao ordenamento territorial (uso e ocupação do solo e estratégias de estruturação urbana).

Adicionalmente, considerou-se relevante verificar os mecanismos de controle social e participativo, visto serem fundamentais para a implementação e gestão dos PDs. Nesse sentido, é possível verificar que, em geral, os PDs, propõem a constituição de conselhos sem informações sobre a composição, atribuições e eleições dos membros. Também é comum a menção à audiências públicas, consultas públicas, debates, referendos, plebiscitos, iniciativa



popular de projetos de lei, plebiscitos, sem demais detalhes da regulamentação dessas ações. Sobre as possibilidades de financiamento via Fundos Municipais, poucos PDs propõem Fundos Municipais específicos para o meio ambiente (com exceção de Porto Alegre e Triunfo), já outros seis citam Fundos Municipais de Desenvolvimento Urbano, e o restante não cita. De modo similar, é citada genericamente a Lei de Diretrizes Orçamentárias, as Leis Orçamentárias Anuais e os Planos Plurianuais, sem definir critérios e prioridades.

Foi citada uma única vez a “Agenda 21 local” (São Leopoldo). A intenção de “pesquisa e educação ambiental” apareceu em cinco municípios. Alguns municípios se apoiam legalmente em órgão do meio ambiente, principalmente no Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA). Cinco municípios possuem algum Código Municipal Ambiental (Esteio, Glorinha, Guaíba, Montenegro, Rolante).

É significativa a parcela de PDs que estruturam o conteúdo com Diretriz/Estratégia de Qualificação Ambiental, assim como citam a criação/intenção de Planos Ambientais Municipais; também se destacam a citação de Políticas e Programas Municipais de Meio Ambiente, no entanto, o tratamento é pouco específico, geralmente em forma de citação ou de intenção.

A análise do conteúdo dos PDs em relação aos conceitos base e termos de referência mostra que os mesmos não abordam de maneira direta e clara o tema da adaptação e mudança climática, nem mesmo estão explicitamente referenciados à PNPDEC. Os PDs abordam, de maneira mais ampla, os desastres, principalmente relacionados ao ordenamento territorial, quando prevêm, principalmente, restrições à ocupação de áreas de risco.

ANÁLISE DO ORDENAMENTO TERRITORIAL

A análise do ordenamento territorial dos PDs focou-se no que está previsto no corpo das leis, com ênfase no macrozoneamento e no zoneamento; ou seja, neste momento, não foi feita uma análise espacial, mas de conteúdo.

O macrozoneamento organiza a totalidade do município, incluindo áreas urbanas e rurais e é por meio dele que são especializadas as estratégias e objetivos do PD. O zoneamento é uma subdivisão da área urbana, por meio da qual se estabelecem as normas relativas ao parcelamento, uso e ocupação do solo, bem como a aplicação de instrumentos da política urbana.

Dos 34 dos municípios analisados da RMPA, 25 dos PDs são estruturados com macrozoneamento (apenas os PDs de Alvorada e Esteio não apresentam descrição textual das macrozonas no corpo da lei), e todos são estruturados com zoneamento. Sobre o macrozoneamento, existe uma grande variação de macrozonas no ordenamento territorial dos PDs, principalmente em relação ao número de macrozonas (variam entre 2 e 15

macrozonas) e de conteúdo, com alguns PDs tratando do tema de maneira mais detalhada e aprofundada, e outros de maneira mais enxuta. Quando se trata do zoneamento, aparecem com maior frequência os conceitos do “COBRADE” (termo Erosão), “Ações Defesa Civil” (termo Recuperação) e “Risco” (termo área de risco), com frequência citados no parcelamento do solo.

No ordenamento territorial não houve menção aos conceitos mudança ou adaptação climática. Assim, buscou-se compreender como o ordenamento territorial trata da dimensão ambiental. Dos PDs com macrozoneamento descrito no corpo do texto (23), a totalidade apresenta macrozonas relacionadas à questão ambiental, tratadas de maneira direta (macrozona ambiental) ou em outras categorias de macrozonas, como a rural e a de transição rururbana.

Sobre o zoneamento, dos 34 PDs analisados, Sapiranga não possui informações detalhadas, Estância Velha não contém as categorias analisadas, e Novo Hamburgo contém os zoneamentos ambientais nas Seções do Macrozoneamento. Portanto, foi analisado o zoneamento de 31 municípios. Importante comentar que não existe homogeneidade no zoneamento sobre a dimensão ambiental nos PDs, embora a maioria descreva as zonas ambientais na parte que trata do zoneamento, em outros essa questão é tratada em títulos, capítulos, seções, artigos ou anexos à parte (como por exemplo nos PDs de Araricá, Campo Bom e Eldorado do Sul). Ademais, o tratamento é heterogêneo e em alguns PDs apresentam as zonas com intenções (como por exemplo no PD de Cachoeirinha), enquanto outros apresentam diretrizes e/ou regulações de uso (como nos PDs de Canoas e Dois Irmãos).

A partir da análise do Zoneamento, foram definidas 14 categorias, sendo a de interesse para esta pesquisa a de proteção/preservação/conservação/ambiental. Neste sentido, destacam-se os PDs de Santo Antônio da Patrulha, São Sebastião do Caí, Triunfo, Arroio dos Ratos, Dois Irmãos e Montenegro, como os que apresentam maior presença da dimensão ambiental. Sobre a quantidade de zonas, é possível verificar que metade dos PDs apresentam uma a duas zonas relacionadas ao tema, 30% apresentam de três a quatro zonas e 20% de cinco a oito. Os tipos de zonas relacionadas à dimensão ambiental mais recorrentes são: área/zona de interesse ambiental, área/zona de proteção ambiental, zonas de restrição e áreas de preservação permanente/zonas de preservação.

A análise do conteúdo dos PDs da RMPA corrobora conclusões de outros estudos que se debruçaram sobre os PDs e as mudanças climáticas (Carvalho et. al., 2019; Espíndola, Ribeiro, 2020; Fernandes, 2020) . Nos PDs da RMPA, apenas quatro referem-se ao termo diretamente, porém o abordam de maneira superficial e genérica, sem prever mecanismos para mitigar seus impactos. Há apenas a menção do termo relacionado ao tema ambiental. De maneira indireta, pode-se afirmar que os PDs apresentam algum tipo de preocupação com as mudanças climáticas, ao incorporar Títulos/Capítulos/Zonas/Seções voltados à questão ambiental de maneira mais ampla, e também no macrozoneamento e zoneamento de áreas de preservação, de contenção da expansão urbana ou com restrições ao

parcelamento do solo. Dos municípios da RMPA, apenas Porto Alegre conta com o Plano de Ação Climática, porém não foi possível identificar relação deste plano com o PD. Ao ser um Plano que não foi convertido em lei, ele funciona apenas como um documento orientador, e não uma referência que deve ser seguida.

OS PDs ESTÃO PREPARADOS PARA LIDAR COM AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS?

O presente artigo apresentou a análise dos PDs dos municípios que fazem parte da RMPA e como eles estão lidando com o tema da adaptação e mudança climática. Neste sentido, foi possível verificar que são poucos os PDs que citam o tema diretamente. Porém, mesmo estes não abordam o tema de maneira aprofundada, ou seja, não especificam metas nem instrumentos para lidar com os seus impactos.

Considerando temas relacionados como os desastres (COBRADE) e as ações da defesa civil (PNPDEC), também é possível verificar a pouca integração entre as políticas setoriais. Apenas o PD de Viamão apresenta uma referência mais direta à PNPDEC, os demais não tratam do tema, mesmo tendo sido revisados após a promulgação da lei. Os PDs abordam, de maneira mais frequente, os desastres, quando se referem ao ordenamento territorial e ao meio ambiente, principalmente quando tratam do uso e ocupação de áreas de risco. Quando consideramos a questão ambiental de maneira mais ampla, é possível verificar que as conclusões do estudo elaborado por Costa, Campante e Araújo (2011) ainda são válidas. Ou seja, o tema ambiental e urbano ainda são tratados a partir de matrizes distintas.

A partir destas conclusões, reforça-se a necessidade de avançar na incorporação da temática da adaptação e mudança climática nos PDs, bem como avançar na sua maior integração com políticas setoriais, principalmente com a ambiental. Neste sentido, de maneira exploratória, apresentamos duas experiências desenvolvidas pelos autores que buscam trazer propostas para esta aproximação. A primeira delas está relacionada à revisão do Plano Diretor de Mariana Pimentel - RS³, elaborada entre 2023 e 2024. Neste PD foram pensadas estratégias para estimular construções sustentáveis e a qualidade ambiental. Para tanto, foi utilizada a Outorga Não Onerosa do Direito de Construir como contrapartida à incorporação de benfeitorias urbanas que visam, entre outras coisas, o incentivo a construções sustentáveis e a promoção da qualidade ambiental. O regime urbanístico proposto prevê índice construtivo igual a um e possibilidade de índices maiores mediante a execução de benfeitorias como incentivo para empreendimentos que adotem soluções sustentáveis e que buscam estimular a mobilidade ativa (como forma de desincentivo do uso de combustíveis fósseis); implantar parâmetros de arborização urbana (que atuam na redução das temperaturas superficiais); implantar parâmetros de permeabilidade do solo (como medida de redução do impacto da conversão do solo); e promover soluções ecológicas

³ Este trabalho foi resultado de uma Interação Acadêmica entre a Prefeitura Municipal de Mariana Pimentel e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, coordenada pelas autoras.



nas edificações (de modo a incentivar o uso racional dos recursos naturais). Como exemplo de benfeitorias voltadas à soluções ecológicas, destacamos a inclusão, nos projetos, de sistema de reuso de águas pluviais no imóvel, inclusão de sistema local de tratamento de efluentes no imóvel, como Bacia de Evapotranspiração - BET ou similar e inclusão de sistema de geração de energia renovável no lote.

Em outra experiência, discutiu-se a função social da propriedade relacionada à necessidade de manter glebas e terrenos vazios, quando cumpram uma função de amortecimento de águas pluviais e/ou para redução do calor urbano e/ou voltados à agricultura urbana. Esta experiência foi desenvolvida em Trabalhos de Conclusão de Curso - TCC da Faculdade de Arquitetura orientadas pelas autoras. O entendimento mais corrente nos PDs é de que a propriedade não cumpre sua função social quando está subutilizada. Porém, ao considerar cidades com contextos urbanos consolidados e que sofrem com problemas de drenagem urbana e de ilhas de calor, considerou-se que os lotes não urbanizados deveriam permanecer sem ocupação ou com ocupação compatível com a função de espaço “natural”.

Conclui-se afirmando que um caminho para viabilizar que os PDs incorporem de maneira mais objetiva, aprofundada e integrada a questão da adaptação e mudanças climáticas é a revisão dos marcos legais - como o Estatuto da Cidade e o Estatuto da Metrópole -, à luz da dimensão ambiental. Araújo, Campante e Pinheiro (2024) afirma que muitos dos instrumentos já previstos nestas leis podem ser revisitados e incorporados aos PDs como alternativa para aproximar a política urbana da política ambiental e climática. Essa integração, porém, só será efetiva se, em contextos metropolitanos, o planejamento urbano pensado a partir dos municípios for compatibilizado com o planejamento na escala metropolitana.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. M.; FIRPO, M. A. F.; BETTOLLI, M. L.; HASSON, S. U.; GUERRON, O. V. C.; AÑAZCO, A. A.; LLOPART, M. P. Projected changes in the frequency of compound hot and dry events over Tropical Brazil in CORDEX-CORE simulations. **CLIMATE DYNAMICS**, v. 1, p. 1, 2024.

ARAÚJO, R. P. Z. O Estatuto da Cidade e a questão ambiental. *In*: [FERNANDES, E. (org.)]. **20 anos do Estatuto da Cidade: experiências e reflexões**. Belo Horizonte: Gaia Cultural - Cultura e Meio Ambiente, 2021.

ARAÚJO, R. P. Z. de; CAMPANTE, A. L. G.; PINHEIRO, C. B. Planejamento urbano e a dimensão integradora da questão ambiental: revisitando instrumentos de política urbana para o enfrentamento da emergência climática. *In*: [COSTA, M. A. (Org.)]. **Diálogos para uma Política Nacional de Desenvolvimento Urbano: temas transversais à PNDU**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2024. v. 3, p. 13-30. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/13772/3/Dialogos_Cap1.pdf.



BRASIL. Lei n° 10.257 de 10 de outubro de 2001. **Estatuto da Cidade**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

BRASIL. Lei n° 12.608 de 10 de abril de 2012. **Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC**; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC.

BRASIL. Lei no 12.187, de 29 de dezembro de 2009. **Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC** e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2009.

BRASIL. Lei no 13.089, de 12 de janeiro de 2015. **Institui o Estatuto da Metrôpole**.

CARVALHO, W. K. M.; QUEIROZ, A. O.; BON, F. P.; FERNANDES, R. A. S. Cidades inteligentes, cidades sustentáveis e as mudanças climáticas: um olhar às contribuições dos planos diretores e leis urbanísticas na metrópole paulista. **XV ENCAT - Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído. XI ELACAT - Encontro Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído**. João Pessoa, 2019.

COSTA H. S. de M. A trajetória da temática ambiental no planejamento urbano no Brasil: o encontro de racionalidades distintas. *In*: [COSTA, G. M.; MENDONÇA, J. G. de. (Org.)]. **Planejamento urbano no Brasil: trajetória, avanços e perspectivas**. Belo Horizonte: C/Arte, 2008. p. 80-93.

COSTA, H. S. de M.; CAMPANTE, A. L. G.; ARAÚJO, R. P. Z. de. A dimensão ambiental nos planos diretores de municípios brasileiros: um olhar panorâmico sobre a experiência recente. *In*: [SANTOS JUNIOR, O. A.; MONTANDON, D. T. (Org.)]. **Os planos diretores municipais pós Estatuto da Cidade: balanço crítico e perspectivas**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2011. p. 173-217.

COSTA, H.; COSTA, G.; NASCIMENTO, M.; DIAS, J.; WELTER, M.; NUNES, T. Urban water management and planning: urban sanitation policies and an emerging institutional structure. **International Journal of Water**, v. 4, p. 250-269, 2012.

COSTA, M.; ARAUJO,R.CAMPANTE, A.; PINHEIRO, C. Planejamento Urbano e a Dimensão integradora da Questão Ambiental: Revisitando Instrumentos de Políticas Urbana para o Enfrentamento da Emergência Climática. *In*: [COSTA, M. A. (Org.)]. **Diálogos para uma Política Nacional de Desenvolvimento Urbano: Temas Transversais à PNUD**. Brasília: Ipea, 2020. Acesso em: 7 de Novembro de 2024. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/13772/3/Dialogos_Cap1.pdf>

COSTA, M. B. C. L.; MAGNUTI, B. O.; KRAUSE, C.; COSTA, M. A. Capítulo 8 – Passado e presente da governança das Regiões Metropolitanas: Entrevista com Mila Costa. *In*: [COSTA,



M. A.]. **50 anos de Regiões Metropolitanas no Brasil e a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano no cenário de adaptação das cidades às mudanças climáticas e à transição digital**. IPEA, Brasília, 2024.

EMILIANO, E. Integração das políticas setoriais urbanas e ambientais: Alguns diálogos possíveis. **Enanpur**, Anais, Sessões Temáticas, 2015. Acesso em 01 de Novembro de 2024. Disponível em: <<https://anais.anpur.org.br/index.php/anaisenanpur/article/view/1955/1934>>

ESPÍNDOLA, I.; RIBEIRO, W. Cidades e mudanças climáticas: desafios para os planos diretores municipais brasileiros. **Caderno Metropolitano**, São Paulo, v. 22, n. 48, pp. 365-395, maio/ago 2020. Acesso em 01 de Novembro de 2024. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cm/a/ZY47nWVQJfMfCFcx7Q9hywn/?format=html&lang=pt>>

FERNANDES, E. O Estatuto da Cidade, 20 anos mais tarde. In: **20 anos do Estatuto da Cidade: experiências e reflexões**. Belo Horizonte: Gaia Cultural - Cultura e Meio Ambiente, 2021.

IBGE. Pesquisa de Informações Básicas Municipais - **MUNIC**. 2020.

IBGE. Pesquisa de Informações Básicas Municipais - **MUNIC**. 2021.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Caracterização e Quadros de Análise Comparativa da Governança Metropolitana no Brasil: arranjos institucionais de gestão metropolitana (Componente 1) - Região Metropolitana de Porto Alegre. **Série Governança Metropolitana no Brasil**. IPEA, 2015.

KRAUSE, C. Capítulo 2: Habitação, Urbanização e Regularização Fundiária de Assentamentos Autoproduzidos em uma Política Nacional de Desenvolvimento Urbano: algumas contribuições. In: [COSTA, M. A. (Org.)]. **Diálogos para uma Política Nacional de Desenvolvimento Urbano: escalas, agendas e aspectos federativos no urbano brasileiro: temas transversais à PNDU**. Brasília: IPEA, 2024. V. 3 (303 p.).

MACEDO, L. V. e JACOBI, P. R. Subnational politics of the urban age: evidence from Brazil on integrating global climate goals in the municipal agenda. **Palgrave Commun**, 2019, v. 5, n. 18.

MASIERO, E.; MENEGALDO, V.; TAVARES, S. G. Análise crítica dos planos municipais de adaptação e mitigação às mudanças climáticas. **Periódico Digital Fórum Ambiental da Alta Paulista**. Volume 19, número 4, 2023.

METROPLAN. Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional, 2024. <http://www.metroplan.rs.gov.br>



OLIVEIRA, S.; ANDRADE, H.; VAZ, T. The cooling effect of green spaces as a contribution to the mitigation of urban heat: A case study in Lisbon. **Building and Environment**, v. 46, n. 11, p. 2186–2194, nov. 2011.

RIO GRANDE DO SUL. SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO. SECRETARIA DE PLANEJAMENTO GOVERNAMENTAL. **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul**. 5. Ed. Porto Alegre, 2020.

ROLNIK, R. **Guerra dos lugares: a colonização da terra e da moradia na era das finanças**. São Paulo: Boitempo, 2015.

SATHLER, D.; PAIVA, J. C. e BAPTISTA, S. Cidades e Mudanças Climáticas: planejamento urbano e governança ambiental nas sedes das principais regiões metropolitanas e regiões integradas de desenvolvimento. **Caderno de Geografia**, 2019, v. 29, n. 56, pp. 262-286.

STONE, B. VARGO, J.; LIU, P.; HABEED, D. DELUCIA, A.; TRAIL, M.; , Avoided heat-related mortality through climate adaptation strategies in three US cities. **PLoS One** 9 (6). 2014. DOI: 10.1371/journal.pone.0100852.

UGALDE, C. M. Retrospectivas e desafios para a governança da Região Metropolitana de Porto Alegre. In: [VIEIRA, D. H.; CAMPOS, H. A.; SOARES, P. R. R. (orgs)]. **Região Metropolitana de Porto Alegre (1973-2023) - RMPA 50 anos: história, território e gestão**. [E-book]. São Leopoldo, RS: Oikos, 2023.

VIEIRA, D. H.; CAMPOS, H. A.; SOARES, P. R. R. (orgs). **Região Metropolitana de Porto Alegre (1973-2023) - RMPA 50 anos: história, território e gestão**. [E-book]. São Leopoldo, RS: Oikos, 2023.

