



PLANEJAMENTO URBANO E MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BRASIL: ANÁLISE SOBRE DESASTRES CAUSADOS POR CHUVAS INTENSAS (NATUREZA, CRISE AMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS)

Natália Fernandes Ribeiro

Universidade Federal Fluminense | nataliafr@id.uff.br

Werther Holzer

Universidade Federal Fluminense | wertherholzer@id.uff.br

Sessão Temática VI: Natureza, crise ambiental e mudanças climáticas

Resumo: Este artigo apresenta um panorama de um dos maiores problemas que envolvem cidades e o ciclo hidrológico: os eventos extremos de chuva. O objetivo é fazer análise e reflexões com o levantamento dos principais eventos extremos de chuva ocorridos em cidades brasileiras entre 2021 e 2024, identificando se estas estão inscritas no cadastro de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de desastres, conforme o Decreto nº 10.692/2021. Foi montado um quadro sistematizado com estes dados e a existência de Planos Diretores atualizados nestes municípios. Foi feita uma revisão bibliográfica sobre o tema das cidades, mudanças climáticas e planejamento urbano, com dados do IPCC e legislações como o Estatuto da cidade, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e o PNA (Plano Nacional de Adaptação). Os resultados mostraram falta de organização na gestão do cadastro nacional, trazendo questionamentos quanto à prática das diretrizes da PNPDEC pelos municípios suscetíveis a ocorrência de desastres, dentre outras conclusões sobre a gestão urbana no Brasil voltada para gestão de risco, prevenção e adaptação ainda ser ineficiente.

Palavras-chave: Planejamento urbano; Eventos extremos de chuva; Desastres; Adaptação.

URBAN PLANNING AND CLIMATE CHANGE IN BRAZIL: ANALYSIS OF DISASTERS CAUSED BY INTENSE RAIN

Abstract: This article presents an overview of one of the biggest problems involving cities and the hydrological cycle: extreme rain events. The objective is to analyze and reflect on the main extreme rain events that occurred in Brazilian cities between 2021 and 2024, identifying whether they are included in the register of municipalities with areas susceptible to the occurrence of disasters, in accordance with Decree No. 10.692/2021. A systematized table was created with this data and the existence of updated Master Plans in these municipalities. A bibliographical review was carried out on the topic of cities, climate change and urban planning, with data from the IPCC and legislation such as the City Statute, the National Civil Protection and Defense Policy (PNPDEC) and the PNA (National Adaptation Plan). The results showed a lack of organization in the management of the national registry, raising questions regarding the practice of PNPDEC's guidelines by municipalities susceptible to the occurrence of disasters, among other conclusions about urban management in Brazil focused on risk management, prevention and adaptation, which is still inefficient.

Keywords: Urban planning; Extreme rain events; Disasters; Adaptation.

PLANIFICACIÓN URBANA Y CAMBIO CLIMÁTICO EN BRASIL: ANÁLISIS DE LOS DESASTRES CAUSADOS POR LLUVIAS INTENSAS

Resumen: Este artículo presenta una visión general de uno de los mayores problemas que involucran a las ciudades y el ciclo hidrológico: los eventos de lluvias extremas. El objetivo es analizar y reflexionar sobre los principales eventos extremos de lluvia ocurridos en ciudades brasileñas entre 2021 y 2024, identificando si están incluidos en el registro de municipios con áreas susceptibles a la ocurrencia de desastres, de acuerdo con el Decreto n° 10.692/ 2021. Con estos datos y la existencia de Planes Directores actualizados en estos municipios se creó un cuadro sistematizado. Se realizó una revisión bibliográfica sobre el tema de ciudades, cambio climático y planificación urbana, con datos del IPCC y legislación como el Estatuto de la Ciudad, la Política Nacional de Protección y Defensa Civil (PNPDEC) y el PNA (Plan Nacional de Adaptación). Los resultados mostraron una falta de organización en la gestión del registro nacional, planteando interrogantes sobre la práctica de las directrices del PNPDEC por parte de los municipios susceptibles a la ocurrencia de desastres, entre otras conclusiones sobre la gestión urbana en Brasil centrada en la gestión de riesgos, la prevención y la adaptación, que sigue siendo ineficiente.

Palabras clave: Planificación urbana; Eventos de lluvia extrema; Desastres; Adaptación.

INTRODUÇÃO

Os eventos extremos têm ocorrido com maior frequência e intensidade nos últimos anos devido ao aumento da temperatura global, por influência das atividades humanas, através das emissões de gases de efeito estufa (GEE).

Segundo o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês) “[...] a influência humana provavelmente aumentou a probabilidade de ocorrência de eventos extremos compostos desde a década de 1950” (IPCC, 2023, p.5). Com base nos resultados publicados no relatório síntese do sexto relatório AR6 (Sixth Assessment Report, em inglês) do IPCC, “[...] a temperatura da superfície global aumentou mais rapidamente desde 1970 do que em qualquer outro período de 50 anos, pelo menos nos últimos 2.000 anos” (IPCC, 2023, p.4).

Este relatório indica que os ciclos hidrológicos estão totalmente relacionados a mudança do clima, causando os eventos extremos que têm os fenômenos da água em seu excesso (precipitação extrema) ou em sua falta (secas), resultando em desastres em grande escala no Brasil e no mundo com chuvas de grandes proporções, inundações e secas severas que propiciam queimadas em grande escala.

A continuação das emissões afetará ainda mais todos os principais componentes do sistema climático. Com cada incremento adicional do aquecimento global, as mudanças nos extremos continuam a tornar-se maiores. Prevê que o aquecimento global contínuo intensifique ainda mais o ciclo global da água, incluindo a sua variabilidade, a precipitação global das monções e o tempo muito úmido e muito seco e os eventos e estações climáticas. (IPCC, 2023, p.13)

A mudança do clima afeta todas as regiões do mundo através de eventos extremos, cada qual em suas condições, gerando grandes impactos, com danos relacionados à natureza e às pessoas, principalmente as pessoas mais vulneráveis e que se encontram em áreas de risco.

Alguns exemplos de eventos extremos de grande impacto que ocorreram no mundo revelam a dimensão deste problema. Em 2021, na Alemanha, na Bélgica¹ e na China, ocorreram episódios de chuvas intensas com inundações que destruíram cidades e 120 pessoas vieram a óbito na Alemanha e na Bélgica. Em 2022, o Paquistão teve mais da metade do seu território afetado pelas inundações, ficando completamente alagado e deixando milhões de desabrigados. Neste mesmo período, o outro extremo da mudança do clima, a seca, atingiu de forma severa o Norte e o Nordeste da África. Enchentes em Uganda, de julho até início de agosto de 2022, deixaram 65 mil pessoas desabrigadas, onde 300 mil pessoas foram afetadas por inundações e deslizamentos de terra. Em fevereiro de 2023, os canais de Veneza ficaram completamente secos. Em julho de 2023, chuvas repentinas causaram caos no norte da Espanha. Em setembro de 2023, uma inundação na Líbia deixou mais de 5 mil óbitos e milhares desaparecidos. No mês de setembro de 2023, 10 países sofreram graves inundações no período de 12 dias, nos quatro continentes, como mostram as notícias². Em novembro de 2024, Valência, na Espanha, foi tomada pelas águas e mais de 200 pessoas

vieram a óbito. Esta é a realidade que o mundo, fora o Brasil, tem vivido nos últimos anos com os eventos extremos.

Uma publicação³ da DW (Deutsche Welle), com entrevista ao especialista em clima da Organização Meteorológica Mundial (OMM), Álvaro Silva, explica que o ano de 2024 tem sido um ano de clima extremo, onde ocorreram secas, calor excessivo e inundações, dizendo que “[...] quase todas as regiões do mundo registraram eventos climáticos e meteorológicos extremos de diferentes naturezas”.

Segundo dados da Confederação Nacional do Municípios (CNM, 2024), 418.317.757 pessoas foram afetadas por desastres no Brasil, entre os anos 2013 e 2023. Ainda, segundo estes dados, neste mesmo intervalo de tempo, os desastres por chuvas causaram 2.143 mortes, o que representa 80,3% do total de mortes causadas por desastres em todo o país. Só em 2024 (de 1º de janeiro a 13 de maio 2024), os desastres causaram R\$ 32,1 bilhões de prejuízos em todo o país e os desastres por chuvas deram o prejuízo de R\$ 17,1 bilhões, 48,7% do total (CNM, 2024).

No Brasil, muitos desastres causados por chuvas intensas ocorreram nos últimos 4 anos. No Acre, em fevereiro de 2021, em plena pandemia do vírus da COVID e surtos de dengue, o governo decretou estado de calamidade pública em dez cidades por causa das chuvas que resultaram em enchentes que afetaram aproximadamente 130 mil pessoas.

Em dezembro de 2021, o estado da Bahia, principalmente na sua região sul, teve mais de 50 municípios em estado de emergência, afetados por fortes chuvas constantes. Foram registradas 8 óbitos, 267 feridos, 63 mil desabrigados e 220 mil pessoas atingidas. No mês seguinte, em janeiro de 2022, foi o estado de Minas Gerais que declarou estado de emergência em 341 cidades, afetando 500 mil pessoas.

O ano de 2022 começou com muitas chuvas não só em Minas Gerais, mas também no Rio de Janeiro, em Tocantins, no Espírito Santo, em Goiás e São Paulo. Em fevereiro de 2022, a cidade de Petrópolis, na região serrana do Rio de Janeiro, que já sofrera com um mega desastre em 2011, enfrentou a maior chuva desde 1932. A cidade foi tomada pelas águas, o rio Piabanha, que corta a cidade, transbordou e muitos locais tiveram deslizamentos de terra, que atingiram muitas casas, deixando 233 óbitos e milhares desabrigados.

Em Pernambuco, em maio de 2022, 14 municípios decretaram situação de emergência e as fortes chuvas na grande Recife causaram 30 óbitos. Em Santa Catarina, entre maio e agosto de 2022, 115 municípios foram atingidos, afetando 44 mil pessoas, e, em dezembro de 2022, foram 21 municípios atingidos com a passagem de ciclones extratropicais. Em dezembro de 2022 também ocorreram chuvas e eventos extremos no Paraná, em Sergipe, no Espírito Santo, na Bahia, em São Paulo, em Minas Gerais e no Rio de Janeiro, principalmente na Região Serrana. Esses eventos ocorridos em dezembro de 2022 afetaram 178 municípios brasileiros.

Em fevereiro de 2023, o Litoral Norte de São Paulo foi completamente tomado pela angústia e sofrimento do desastre causado pelo evento de precipitação extrema que afetou

principalmente as cidades de São Sebastião, Ubatuba, Guarujá, Caraguatatuba, Ilhabela e Bertioga. Estas seis cidades ficaram em estado de calamidade pública, com 1730 desalojados, 766 desabrigados e 44 óbitos. São Sebastião foi a cidade mais atingida pelos diversos pontos de deslizamento de terra, conforme pode ser visto na figura 1, de antes e depois do dia das fortes chuvas.

Figura 1 . Antes e depois dos deslizamentos e das fortes chuvas no Litoral Norte de São Paulo.



Nota Técnica: Análise da expansão das áreas urbanizadas no litoral norte de São Paulo - MapBiomias, Fevereiro/2023

Fonte: Mapbiomas. Arquivo Nota técnica Análise da expansão das áreas urbanizadas no litoral norte de São Paulo. Acesso em 17.08.24. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/08/Nota_Tecnica_Urbanizacao_Litoral_Norte_SP_27.02.2023.pdf

Em março de 2023, períodos com fortes chuvas impactaram o Sul de Minas Gerais, Manaus, Rio de Janeiro e o Sul da Bahia. Em setembro e outubro de 2023 a região Sul do Brasil foi atingida por um ciclone extratropical que causou estragos severos em 50 cidades do Rio Grande do Sul. Em Alegrete, 800 pessoas precisaram deixar suas casas, ao todo 47 óbitos. Em Santa Catarina, as enchentes deixaram 50 municípios em estado de emergência. Num outro extremo, Rondônia teve seca histórica que paralisou uma das maiores hidrelétricas do país. A seca severa também acomete o Amazonas, com 24 municípios em estado de emergência. Em novembro de 2023, ocorreram fortes chuvas em Petrópolis e Teresópolis e deslizamentos de terra em Blumenau, Santa Catarina.

Em maio de 2024, uma das piores enchentes da história do Rio Grande do Sul deixou mais de 100 desaparecidos, mais de 600 mil desalojados ou desabrigados e cerca de 150 pessoas vieram a óbito. As cidades pararam de funcionar, pois ficou tudo completamente alagado. Ao todo, mais de 2 milhões de pessoas foram afetadas diretamente por esta tragédia e 80% do estado estava em estado de calamidade pública. Este foi um dos maiores e mais impactantes dos eventos extremos ocorridos no Brasil nas últimas décadas. Segundo dados do CNM(2024) somente entre 1º de janeiro e 13 de maio de 2024, os desastres afetaram 13,1 milhões de pessoas em todo o Brasil, sendo 118,4 mil desabrigados, 872 mil desalojados e 231 óbitos.

No levantamento sobre estes desastres que ocorreram entre 2021 e 2024, através de busca por notícias⁴ em sites, nota-se que algumas falas associam diretamente os desastres à falta de políticas públicas e a falta de planejamento urbano. São relatos por parte dos jornalistas, pesquisadores ou mesmo de entrevistados (população afetada), que indicam que a ocorrência

destes desastres está relacionada a falta de planejamento urbano e a má gestão municipal. Neste sentido, a presente pesquisa visa questionar a associação da falta de planejamento urbano com os desastres que ocorreram no Brasil nos últimos quatro anos, se estas cidades possuem planejamento urbano adequado para as condições que se encontram.

Desde 2001, as regras do planejamento urbano no Brasil são orientadas pela Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001, o Estatuto da Cidade, a principal lei urbanística que estabelece normas e um conjunto de diretrizes para o planejamento de cidades. Segundo esta lei, o plano diretor é obrigatório para cidades acima de 20 mil habitantes; integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas; onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal; integrantes de áreas de especial interesse turístico; e inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.

Após a instituição da Lei Federal nº 12.608/2012, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), o plano diretor também passou a ser obrigatório para as cidades que se enquadram em situação de risco de inundação, alagamento e deslizamentos de grande impacto e estabelece diretrizes próprias que devem ser cumpridas.

Em 2011, o Ministério de Desenvolvimento Regional, através da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, fez um estudo com o levantamento que gerou uma lista⁵ de 821 municípios suscetíveis a ocorrência de desastres associados à movimentos de massa, alagamentos, enxurradas e inundações, que foi atualizado (até 2022) para 1942 municípios, segundo a Nota Técnica⁶nº1/2023/SADJ-VI/SAM/CC/PR. Esses municípios são considerados críticos e prioritários para gestão de risco de desastres a nível nacional.

No entanto, o cadastro nacional que se refere à PNPDEC só foi instituído pelo Governo Federal em 2021, pelo decreto nº. 10.692, de 3 de maio de 2021. O cadastro é feito por iniciativa da própria gestão municipal ou por indicação dos demais entes federados. Assim cadastrados, esses municípios precisam revisar e adequar seus planos diretores afim de cumprir uma série de regras e se planejar estrategicamente para a prevenção de desastres, assim como para a adaptação à nova realidade climática.

Segundo o Artigo 42-A. da Lei Federal nº 10.257/2001, Estatuto da cidade, parte incluída pela Política Nacional de Proteção e Defesa Civil:

O plano diretor dos Municípios incluídos no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos deverá conter: parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo, de modo a promover a diversidade de usos e a contribuir para a geração de emprego e renda; mapeamento contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; planejamento de ações de intervenção preventiva e realocação de população de áreas de risco de desastre; medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e à mitigação de impactos de desastres; diretrizes para a regularização fundiária de assentamentos urbanos irregulares, se houver, observadas a Lei no 11.977, de 7 de julho de 2009, e demais normas

federais e estaduais pertinentes, e previsão de áreas para habitação de interesse social por meio da demarcação de zonas especiais de interesse social e de outros instrumentos de política urbana, onde o uso habitacional for permitido; identificação e diretrizes para a preservação e ocupação das áreas verdes municipais, quando for o caso, com vistas à redução da impermeabilização das cidades. (BRASIL, 2012)

Ainda, importante colocar que no parágrafo 1º do Artigo 42-A desta lei, deverá ser feita a identificação e o mapeamento de áreas de risco levando em consideração as cartas geotécnicas e, no parágrafo 2º, diz que o conteúdo do plano diretor deverá ser compatível com as disposições insertas nos planos de recursos hídricos. Fora as demais exigências que estão na PNPDEC.

Em janeiro de 2011, a Região Serrana do Rio de Janeiro foi acometida com chuvas torrenciais que resultaram em um mega desastre. Segundo dados levantados sobre perdas e danos, em estudo feito pelo BANCO MUNDIAL (2012), mais de 900 pessoas vieram a óbito nesta tragédia que afetou mais de 300 mil pessoas. Segundo Reani *et al.* (2020) a partir deste momento, ocorreram grandes mudanças nas legislações urbanísticas e de proteção e defesa civil.

Este evento levou a mudanças no que se refere à gestão de riscos e desastres no Brasil. O país definiu novas políticas e vem alterando a forma de pensar o planejamento urbano das cidades. A partir deste evento foram criadas novas leis e diretrizes urbanísticas que buscam prevenir e minimizar os danos e prejuízos socioeconômicos decorrentes dos desastres. (Reani *et al.*, 2020, pg. 117)

A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) foi instituída, após os impactos deste desastre e de outros precedentes (RODRIGUES, 2020), e dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC).

Assim a PNPDEC está diretamente ligada à Política Urbana, como forma de pensar e planejar a cidade, para que estas tenham sinergia na redução dos riscos de desastres. A Política Urbana, principalmente por meio do Plano Diretor, passa a definir áreas de risco e coibir a ocupação e loteamento dessas áreas, sendo esta uma parte da iniciativa necessária para prevenir e minimizar os desastres e promover a criação de cidades mais resilientes. (Reani *et al.*, 2020, pg. 117)

Rodrigues (2020) enfatiza que a PNPDEC foi uma mudança de paradigma, no sentido de que as ações políticas, a partir da instituição desta lei, passam a ter uma base para uma gestão de risco voltada para proteção e prevenção de desastres, diferente de antes, que as ações eram apenas respostas aos desastres já ocorridos.

Porém, os Planos Diretores, muitas vezes, não possuem força na prática, onde se tornaram instrumentos políticos que ficam apenas no papel (fala de Villaça em TEIXEIRA, 2005). Espíndola e Ribeiro (2020), constataram que, até o ano de 2019, a maioria das capitais do país não possuíam planos urbanísticos que abordassem o assunto mudanças climáticas. Somente

8 das 27 capitais possuíam leis específicas para a mudança do clima. E ainda, destas 27 cidades, 11 estavam com os seus Planos Diretores vencidos, ultrapassando os dez anos estabelecidos para revisão, definido pelo Estatuto da Cidade.

Segundo SANTANA *et al.*, 2023, em pesquisa da Associação de Pesquisa Iyaleta, baseada em dados municipais (MUNIC) do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), menos de 30% dos Planos Diretores das cidades brasileiras contempla medidas preventivas contra enchentes e enxurradas. As medidas de prevenção contra escorregamentos e deslizamentos de encostas, o índice é menor, 13,11%. Ainda, segundo a mesma pesquisa, quando comparado aos outros instrumentos de planejamento urbano, os resultados mostram que menos da metade das cidades brasileiras possuem lei de zoneamento e planos específicos para redução de risco.

Diante deste cenário sem planejamento, as cidades crescem em áreas de risco. Segundo dados do Mapbiomas (2022) em levantamento feito de 1985 a 2022, a cada 100 hectares de urbanização, 11,5 foram em áreas suscetíveis a inundações e nas favelas, a cada 100 hectares urbanizados, 17,3 hectares foram em áreas suscetíveis a inundações. Na mesma pesquisa mostra que a área urbanizada no Brasil triplicou de tamanho nos últimos 38 anos. Em 2022, o Brasil tinha 123 mil hectares de ocupação em áreas de risco (MAPBIOMAS, 2022).

Nakanu e Maru (2024), em artigo publicado no Observatório das Metrôpoles, com análise feita sobre os municípios que tiveram inundações e deslizamentos em 2023, concluem que:

[...] as inundações e deslizamentos ocorreram em municípios que tinham e não tinham: planos diretores que contemplavam a prevenção de inundações e deslizamentos, mapeamentos de áreas de riscos hidrológicos e geológicos e programas habitacionais para realocação de moradores de baixa renda dessas áreas de risco. Ou seja, esses dados mostram tanto municípios que estavam, quanto municípios que não estavam adequados perante as determinações da Lei Federal 12.608/2012. Tal situação mostra que essa Lei precisa ser melhor operacionalizada para gerar resultados mais efetivos e, assim, evitar ocorrências de recorrentes tragédias anunciadas nas cidades brasileiras. (Nakanu e Maru, 2024)

Com isso, nota-se um atraso no que diz respeito ao Planejamento urbano no Brasil, principalmente quando focado no tema mudanças climáticas e desastres e, principalmente na gestão de risco, tendo em vista que a PNPDEC já tem mais de dez anos. A falta de planejamento está totalmente relacionada à falta de adaptação das cidades à mudança do clima. Estudos do IPCC (2023) trazem resposta quanto a necessidade de planejamento das cidades, mas que seja feito de forma correta e eficaz para as necessidades atuais.

A má adaptação pode ser evitada através de um planejamento flexível, multissetorial, inclusivo e de longo prazo e da implementação de ações de adaptação, com benefícios conjuntos para muitos setores e sistemas. (IPCC, 2023, p.19)

Em junho de 2024 foi instituída a Lei Federal nº 14.904, de 27 de junho de 2024, que estabelece diretrizes para a elaboração de Planos de Adaptação à Mudança do Clima, com fundamento na Lei Federal nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, a Política Nacional sobre

Mudança do Clima (PNMC). No sentido de promover esforços voltados para ações e estruturação de planos estaduais e municipais de adaptação, com a articulação e a cooperação das três esferas da Federação (União, Estados e Municípios), para que as cidades sejam resilientes aos eventos extremos. Segundo o Art. 6º desta lei:

O plano nacional de adaptação à mudança do clima estabelecerá diretrizes para os planos estaduais e municipais e assegurará prioridade de apoio aos Municípios mais vulneráveis e expostos às ameaças climáticas, bem como fomentará consórcios intermunicipais e arranjos regionais para a consecução das medidas por ele previstas. (BRASIL, 2024)

Mesmo com o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), instituído em 10 de maio de 2016, pela Portaria nº 150, a Lei Federal nº 14.904/2024 se institui para a reformulação de políticas voltadas para a adaptação a mudança do clima, de modo a atender as reais necessidades perante os desastres ocorridos nos últimos anos, uma vez que parece que o PNA (BRASIL, 2016) não fez efeito e não apresentou diretrizes que oriente os municípios para elaboração de seus planos.

Em 30 de julho de 2024, ocorreu o evento de apresentação para implementação do Programa Cidades Verdes Resilientes, que aconteceu em Brasília, com a participação principal da ministra do Meio Ambiente, Marina Silva, entre outros ministros e representantes de organizações internacionais, secretários e corpo técnico. A fala dos participantes expressou a necessária busca por soluções voltadas para a adaptação das cidades e pela resiliência aos efeitos da mudança do clima e aos eventos extremos, onde colocaram o caso do desastre oriundo das chuvas intensas no Rio Grande do Sul como um exemplo.

Este artigo, no sentido de expor o problema de pesquisa de doutorado da primeira autora, orientada pelo segundo autor, apresenta um panorama de um dos maiores problemas que envolvem cidades e o ciclo hidrológico: os eventos de precipitação extrema em curto espaço de tempo. Sendo assim, tem como objetivo fazer reflexões com o levantamento dos principais eventos de extrema precipitação e de grande impacto ocorridos em cidades brasileiras entre 2021 e 2024, fazendo uma análise sobre estas cidades, se estas estão inscritas no cadastro de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, conforme o Decreto nº 10.692, de 3 de maio de 2021. Por ser recente o decreto, esta pesquisa visou o levantamento de como está o andamento das iniciativas dos municípios enquadrados neste perfil.

MÉTODO

A metodologia utilizada nesta pesquisa parte da revisão bibliográfica sobre o tema das cidades, mudanças climáticas e planejamento urbano, com dados do último relatório síntese do AR6, do IPCC, além de pesquisas sobre o tema e de estatísticas brasileiras como IBGE.

Também foi feita uma pesquisa em legislações relacionadas ao urbano e a eventos extremos, como o Estatuto da cidade, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e o PNA (Plano Nacional de Adaptação). Teve como foco a investigação sobre as cidades que sofreram com eventos de extrema e intensa precipitação e que causaram grande impacto no Brasil entre 2021 e 2024.

Para pesquisar a ocorrência destes eventos, foi feita uma busca por notícias publicadas em jornais online. Na seleção destes eventos, foram escolhidos os que tiveram grande impacto e que afetaram muitas pessoas. No caso de eventos que atingiram muitas cidades ao mesmo tempo, dentro de um mesmo estado, foi escolhida uma das cidades que mais teve visibilidade na mídia pelo seu impacto.

Em seguida foi montado um quadro sistematizado com estes eventos e foi feita uma investigação se estas cidades estão inscritas na lista do cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, conforme Decreto nº. 10.692, de 3 de maio de 2021. Esta lista foi solicitada, pela autora, em três momentos diferentes, através do acesso à informação pelo site do Governo Federal, no setor do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Protocolos dos pedidos de informação: 59009.000126/2024-22, 59009.000350/2024-14 e 59009.003066/2024-08. A partir destas três listas recebidas tivemos a possibilidade de fazer algumas análises, que apresentamos abaixo. Utilizamos também a lista dos 821 municípios para checar se estas cidades já estavam incluídas nesta seleção, publicado pelo Ministério do Desenvolvimento Regional, pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, em 2011.

O quadro também foi complementado a partir da investigação sobre a existência de Planos Diretores nestes municípios e se estão atualizados. Seria interessante se pudéssemos avaliar também se estas cidades possuem o planejamento urbano de acordo com as políticas de prevenção aos desastres, se contemplam conteúdo específico sobre gestão de risco conforme o Estatuto da cidade e a PNPDEC indicam, indo além também na busca de algum instrumento de política urbana específica para gestão de risco, mitigação e adaptação de cidades, mas até o momento, com os dados disponíveis, não foi possível chegar neste nível de detalhe.

RESULTADOS

Obtivemos pelo acesso à informação do portal GOV (Governo Federal) três listas dos municípios cadastrados, nas datas 05/02/2024 (fevereiro), 04/04/2024 (abril) e 22/10/2024 (outubro), que vieram denominadas como “Cadastro Nacional de Municípios Críticos”. Em todas as listas continham nomes de municípios repetidos, que foram excluídos para uma análise correta.

A primeira lista, recebido no mês de fevereiro, haviam 78 municípios cadastrados. A segunda lista, recebida no mês de abril, haviam 94 municípios cadastrados e a terceira lista, de outubro, já haviam 201 municípios cadastrados. Se for possível analisar levando em consideração que estes dados recebidos estão corretos e que o aumento no número de municípios nas listas recebidas posteriormente se deve pois, nestes intervalos, novos municípios foram cadastrados, podemos fazer algumas observações:

Na última lista de 201 municípios cadastrados, observamos a quantidade de municípios por Estado (quantidade): Acre (2); Alagoas (4); Amazonas (1); Bahia (5); Ceará (6); Distrito Federal (1); Espírito Santo (6); Goiás (4); Maranhão (11); Minas Gerais (22); Mato Grosso do Sul (2); Pará (3); Pernambuco (8); Piauí (3); Paraná (8); Rio de Janeiro (19); Rio Grande do Norte (3); Rondônia (2); Rio Grande do Sul (23); Santa Catarina (16); Sergipe (1); São Paulo (50). Estados como Amapá, Mato Grosso, Paraíba, Roraima e Tocantins, não apresentaram municípios cadastrados até 22 de outubro de 2024.

Foi observado que 16 novos municípios foram cadastrados na segunda lista que tivemos acesso em abril, destes, 4 municípios são capitais (Manaus, Brasília, Belém e Rio de Janeiro).

Dos 107 municípios que entraram no cadastro entre abril e outubro, 8 municípios são capitais (Maceió, Salvador, Fortaleza, Campo Grande, Recife, Teresina, Curitiba e Porto Velho).

O quadro 1, elaborado para análise, sintetiza as informações dos desastres decorrentes de eventos de extrema precipitação no Brasil nos anos entre 2021 e 2024 e sua relação com planejamento urbano. Apresenta o mês e ano da ocorrência dos desastres, os municípios escolhidos, se estão inseridos no cadastro nacional, ou seja, se estão nas listas recebidas pelo Governo, e se possuem Plano Diretor atualizado.

Quadro 1: Cidades que sofreram com desastres decorrentes de eventos de extrema precipitação no Brasil 2021-2024 e sua relação com planejamento urbano

Mês/ano desastre	Município/ Estado	Inserido no Cadastro Nacional de cidades suscetíveis a desastres até 22.10.24?	Possui Plano Diretor atualizado nos últimos 10 anos?
Fevereiro/2021	Rio Branco/AC	Não	Sim (2016)
Dezembro/2021	Itabuna/BA	Não	Não (2008)
Janeiro e Fevereiro/2022	Belo Horizonte/ MG	Sim	Sim (2019)
Fevereiro/2022	Petrópolis/ RJ	Sim	Não (2005-2014)
Dez/2021 e Maio/2022	Recife/ PE	Sim	Sim (2020)
Fevereiro/2023	São Sebastião/ SP	Não	Sim (2021)
Outubro/2023	Itajaí/ SC	Sim	Sim (2019-2024)
Janeiro/2024	Rio de Janeiro/ RJ	Sim	Sim (2018-2021)
Maio/2024	Canoas/ RS	Não	Sim (2015-no limite)

Fonte: os autores, com base nos dados fornecidos pelo Governo Federal e nas informações disponibilizadas nos sites oficiais de cada cidade.

Conforme exposto no quadro acima, quatro dos nove municípios, que sofreram com grandes desastres nos últimos anos, não estão na lista do cadastro nacional de cidades suscetíveis a

desastres até a data de 22 de outubro de 2024. Vale destacar que dentre estes estão os municípios de São Sebastião/SP e Canoas/RS, dois municípios que foram severamente afetados em tragédias, onde fica a interrogação sobre os motivos de ainda não terem sido incluídos neste cadastro pelas suas gestões.

Dentro desta análise sobre os desastres, onde muitos destes eventos afetaram vários municípios ao mesmo tempo, teríamos ainda mais informações, de municípios menores e ainda mais vulneráveis, que não são as capitais e teríamos dados ainda mais impactantes em relação ao planejamento urbano destas cidades. Mas também, ao analisarmos algumas capitais, como por exemplo, Rio Branco, foi importante notar que este município ainda não se cadastrou como município suscetível a desastres, mesmo já sendo afetado. Porém, mesmo não estando dentro do cadastro, o município de Rio Branco possui um Plano Municipal de Mitigação e Adaptação às Mudanças do Clima.

O município de Itabuna/BA não estava incluído no cadastro e também não possui Plano Diretor atualizado. Assim como muitas cidades do Sul da Bahia, não há iniciativa por parte do município de buscar uma gestão voltada para diminuir os riscos de desastres e adaptação da cidade. Segundo PNA (2016) municípios de pequeno e médio porte (os municípios do sul da Bahia por exemplo) são extremamente vulneráveis por receberem menos recursos para infraestrutura e serviços básicos, e se encontram em alta vulnerabilidade socioeconômica, problemas de saneamento, drenagem, exposição a doenças e habitações em áreas de risco.

Belo Horizonte/MG já fazia parte da primeira lista do cadastro nacional recebida em fevereiro e Itajaí/SC apareceu na última lista, do mês de outubro. Recife apareceu na última lista de cadastro recebida em outubro de 2024. Segundo Santos Melo *et al.* (2022, p.17) o município de Recife possui Plano Diretor que “[...] conta com objetivos, princípios e diretrizes inteiramente convergentes à agenda de mudanças climáticas, seja na perspectiva da mitigação, seja na da adaptação do Recife aos efeitos globais do clima”. Mas os autores colocam que o maior problema na gestão é a prática, uma vez que muitas das diretrizes são inviáveis de aplicação pelo município.

O município de Petrópolis/RJ está com o Plano Diretor desatualizado e não encontramos informações sobre previsão de revisão. O município possui um Plano Municipal de redução de risco, que apresenta estratégias de intervenções não estruturais para a redução do risco, onde foi feito mapeamento dos distritos das áreas de alto risco.

De acordo com a lista que foi publicada no Diário Oficial da União⁷, são 336 municípios que estiveram em situação de calamidade pública no Rio Grande do Sul no desastre que ocorreu em maio de 2024. No entanto, no cadastro nacional só possui 24 municípios cadastrados do estado do Rio Grande do Sul. Após a data tragédia do Rio Grande do Sul, as cidades de Guaíba, Porto Alegre, entraram no cadastro nacional, assim, entendemos que os municípios se mobilizaram após o desastre para se cadastrarem.

Dos municípios selecionados para esta análise apenas Canoas, do Rio Grande do Sul, não está incluído na lista dos 821 municípios prioritários para gestão de risco de desastre da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC). Observamos que, nesta lista de 821 municípios da Sedec, constam apenas 32 municípios do estado do Rio Grande do Sul, que teve 336 municípios em situação de calamidade pública em maio de 2024. Correlacionando estes dados, percebemos que 25 dos 32 municípios que estão na lista da Sedec, também fazem parte da lista dos municípios em situação de calamidade pública.

CONCLUSÃO

Diante do exposto nos resultados é possível concluir, a partir das observações feitas, que o cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, conforme o Decreto nº. 10.692, de 3 de maio de 2021, parece não haver uma boa organização em gestão, tendo em vista que as listas recebidas para análise vieram com nomes de municípios repetidos, ou seja, com mais de um cadastro. Questionamos como será feito esse acompanhamento, a nível federal, dos municípios cadastrados e suas necessárias atualizações em legislações urbanas, planejamento, planos e projetos urbanos?

Outra pergunta: porque já não foi utilizada a lista dos 821 municípios prioritários, levantados em 2012, como já sendo municípios pré-cadastrados neste cadastro nacional? E assim, demais municípios não incluídos e que se considerarem dentro deste perfil, fossem incluídos posteriormente? Já se passaram dez anos deste estudo, que mapeou as áreas de risco e levantou dados, pelo Serviço Geológico Brasileiro (CPRM), e que possuem dados disponíveis de extrema importância para a gestão de risco municipal. Estas cidades já poderiam estar preparadas, com planos e planejamento voltado para estes eventos extremos, que poderiam ter causado menos impacto, afetado menos pessoas e ecossistemas e menos danos materiais.

A gestão urbana no Brasil ainda se mostra atrasada quando não considera o fato de que os eventos extremos ocorrem e continuarão ocorrendo, na medida em que as cidades, mesmo depois do que sofreram, não apresentam iniciativas no sentido de reorganizar sua gestão em direção às mudanças de atitudes, de atuação prática política e de planejamento urbano voltado para prevenção e adaptação. Conforme Nakanu e Maru (2024) colocaram, ainda não há uma “verdadeira governança de risco no país”, pois mesmo as cidades que estão adequando suas políticas urbanas às diretrizes da PNPDEC, continuam sofrendo com desastres.

Ainda, segundo os resultados desta presente pesquisa, parte dos municípios apresentam algum “planejamento”, o que não possuem de fato é a prática. Seria a falta de planejamento urbano ou a falta de interesse em fazer um planejamento urbano que atendesse as necessidades destas cidades e que fosse exequível? Considerando que um dos maiores

problemas na gestão de risco, identificado pela Confederação Nacional dos Municípios (CNM, 2024, p.26), é a falta de recursos para prevenção.

Como esperar que a política cumpra seu papel na responsabilidade com os riscos de desastres, quando interesses políticos, a exemplo de deputados da região sul do país, são responsáveis pelo desmonte de leis ambientais com a criação de Projetos de Leis que flexibilizam ou fragilizam normas de proteção ambiental. Um exemplo é o Projeto de Lei 2510/2019 que deu origem a Lei Federal nº14.285, de 29 de dezembro de 2021, a lei das APPs (Áreas de Preservação Permanente) urbanas. Esta lei está totalmente associada ao risco de inundação e mortes por inundações, visto que ela retira a proteção dos rios urbanos do Código Florestal e deixa a cargo do município decidir as faixas de proteção dos rios em seus Planos Diretores, podendo considerar nenhuma faixa de proteção. Ribeiro e Holzer (2024) revelam:

[...] a importância de se estabelecer leis que protejam as faixas marginais de inundação e que previnam às áreas adjacentes de mudanças na dinâmica do escoamento das águas, principalmente nas áreas urbanas, onde a densidade de ocupação as tornam mais sensíveis a desastres ambientais. (Ribeiro e Holzer, 2024, p.555)

Como a mudança na legislação de proteção ambiental, no caso das APPs de rios urbanos, pode contribuir negativamente para um Plano Diretor que não considera o risco de desastres? Este tema das APPs em áreas urbanas terá continuidade nesta presente pesquisa de doutorado. Os riscos envolvidos nesta lei das APPs urbanas, da falta de consciência da dinâmica da bacia hidrográfica, das nascentes, dos rios e dos rios intermitentes.

Questionamos este habitat e a forma como a urbanização se faz e como é deixado fazer, onde as leis não funcionam, onde não há regras quando não há interesse por parte da gestão municipal, principalmente nas questões socioambientais, da proteção ambiental e da falta de políticas de habitação social eficazes no país.

Em entrevista⁸, Marcelo Seluchi, meteorologista do CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais), fala sobre as fortes chuvas que ocorreram no Rio de Janeiro em Janeiro de 2024. O especialista diz que o risco causado por estes eventos é potencializado pela falta de percepção de perigo pela população e cita: "Se adaptar é uma questão de sobrevivência". Porém, há a necessidade de avançar em estudos e técnicas para a adaptação, já que existem muitas teorias e conceitos, que podem ser as soluções ou serem meros discursos utópicos. O que é realmente possível e porque não colocar a prática em ação de forma integrada com o planejamento?

Como seria se as cidades fossem administradas de forma adequada conforme as políticas urbanas, seguindo o Estatuto das cidades e que este tivesse como sua principal função diminuir a desigualdade social? O planejamento urbano só surtirá efeito quando as políticas forem pensadas para solucionar os principais problemas urbanos/humanos e no que tange o tema em pesquisa, a água é um tema que abrange um dos, ou talvez, o maior desafio para

uma gestão urbana eficiente. Pois a água está ligada a todos os demais problemas urbanos/humanos que escancaram a desigualdade social/diferença de classes e a vulnerabilidade socioambiental. É a falta de água, é o saneamento, é a falta de política de habitação adequada a realidade e a ocupação irregular de áreas de risco, ocupação das águas ou de seus caminhos.

Segundo o Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (UNESCO, 2020), a água tem extrema importância quando se trata de mudança do clima, uma vez que ela também está relacionada à maioria dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Combinar a adaptação e a mitigação da mudança climática, por meio da água, é uma proposta com a qual todos têm a ganhar. Em primeiro lugar, beneficia a gestão dos recursos hídricos e melhora a prestação dos serviços de abastecimento hídrico e de saneamento. Em segundo lugar, contribui diretamente para combater as causas e os impactos da mudança climática, incluindo a redução dos riscos de desastres. Em terceiro lugar, contribui, direta e indiretamente, para cumprir vários dos ODS (fome, pobreza, saúde, energia, indústria, ação climática e assim por diante – sem mencionar o ODS 6, o próprio “objetivo da água”) e uma série de outros objetivos mundiais. (UNESCO, 2020, p.11)

É possível pensar em soluções, quando as cidades são vistas como problemas, elas também são possibilidades de renovação, em adaptação e mudanças positivas. Segundo o IPCC (2023, p.29) “[...] Os sistemas urbanos são essenciais para alcançar reduções profundas de emissões e promover o desenvolvimento resiliente às alterações climáticas”, no que diz respeito às práticas de um planejamento urbano adequado, que seja inclusivo, olhando a longo prazo para a vulnerabilidade das comunidades de baixa renda e, também e tão importante quanto, com uma perspectiva voltada para a integração de abordagens que pensam nos benefícios da natureza, como as infraestruturas verdes e azuis, que são soluções baseadas na natureza.

AGRADECIMENTO

Agradecimento à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pelo apoio financeiro de parte desta pesquisa de Tese de Doutorado da primeira autora.

REFERÊNCIAS

BANCO MUNDIAL. **Avaliação de Perdas e Danos: Inundações e Deslizamentos na Região Serrana do Rio de Janeiro - Janeiro de 2011**. Relatório elaborado pelo Banco Mundial com apoio do Governo do Estado do Rio de Janeiro. Brasília, Novembro de 2012.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho 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 nº 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; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima : sumário executivo** / Ministério do Meio Ambiente. Brasília : MMA, 2016. 12 p.

BRASIL. **Lei Federal nº 14.904, de 27 de junho de 2024.** Estabelece diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima; altera a Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009; e dá outras providências.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS. **Panorama dos desastres no Brasil 2013 a 2023.** Estudo Técnico, 2024. Disponível em: <https://cnm.org.br/biblioteca/exibe/15245>. Acesso em: 31 jul. 2024.

ESPÍNDOLA, I. B.; RIBEIRO, W. C. **Cidades e mudanças climáticas:** desafios para os planos diretores municipais brasileiros. Cadernos Metrôpole, v. 22, n. 48, maio 2020, p. 365–396.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Summary for Policymakers.** In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, 2023.

MAPBIOMAS. Projeto MapBiomass – **Mapeamento anual das áreas urbanizadas no Brasil entre 1985 a 2022** – Coleção 8, 2022. Acessado em 20/08/2024, através do link: [https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/10/FACT_Areas-Urbanas-no-Brasil_31.10_v2.pdf]

NAKANU, Anderson Kazuo; MARU, Henry Tomio Kreniski. **Redução de riscos no planejamento urbano municipal: análise dos municípios que tiveram inundações e deslizamentos em 2023.** Artigos semanais, site do Observatório das Metrópoles. Publicação: 04-07-2024. Disponível em: <https://www.observatoriodasmetrolopes.net.br/reducao-de-riscos-no-planejamento-urbano-municipal-analise-dos-municipios-que-tiveram-inundacoes-e-deslizamentos-em-2023/> . Acesso em set. de 2024.

REANI, Regina T.; SORIANO, Érico .; LONDE, Luciana.; TOMÁS, Livia R.; VIANNA, Maria Lígia N G.; SANTOS, Leonardo B. L. **Interfaces legais entre planejamento urbano e redução de riscos e desastres.** Caminhos de Geografia, Uberlândia, v. 21, n. 76, p. 116–133, 2020. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/51879>. Acesso em: 29 out. 2024.

RIBEIRO, Natália Fernandes; ROLZER, Werther. **Rios urbanos e o livre caminho das águas: O desafio da aplicação das Áreas de Preservação Permanente em áreas urbanas consolidadas.** Anais do Simpósio Brasileiro de Águas Urbanas. Juliana Heloisa Pinê Américo-Pinheiro; Danilo Simões; Rafael Silvio Bonilha Pinheiro; e, Sandra Medina Benini (orgs). 2. ed. Vol. I – Botucatu: ANAP, 2024, p.544-557. Disponível em: <<https://even3.blob.core.windows.net/download/AnaisdoSimpsoBrasileirodeguaUrbanas-VersoFinal.f04d61de5b5546649c34.pdf>> Acesso em 01dezembro 2024.

RODRIGUES, Maria Rita. **Da resposta à prevenção: Interfaces entre a gestão de risco de desastres e o planejamento urbano.** Geo UERJ, [S. l.], n. 36, p. e48404, 2020. DOI: 10.12957/geouerj.2020.48404. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/geouerj/article/view/48404>. Acesso em: 29 out. 2024.

SANTOS MELO , I. .; CARVALHO, R. M. C. M. O. de .; SOBRAL, M. do C. M. .; LYRA, M. R. C. C. .; SILVA, H. P. da . Adaptação aos impactos das mudanças climáticas na perspectiva do plano diretor da cidade do Recife. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, [S. l.], v. 23, 2022. DOI: 10.22296/2317-1529.rbeur.202140pt. Disponível em: <https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/6768>. Acesso em: 29 out. 2024.

TEIXEIRA, Denise Mendonça. Flávio Villaça. Entrevista, São Paulo, ano 06, n. 024.04, **Vitruvius**, out. 2005 <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/entrevista/06.024/3309>>.

UNESCO (World Water Assessment Programme). **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2020: água e mudança climática, resumo executivo.** Perúgia: UNESCO, 2020. 11 p. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372882_por .Acesso em agosto de 2022.

¹Notícia no site do El País: Berlim / Schuld (Alemanha) / Bruxelas - 16 JUL 2021 : **“Mortes por inundações na Alemanha e Bélgica sobem para mais de 120.** Disponível em: <<https://brasil.elpais.com/internacional/2021-07-16/mortes-por-inundacoes-na-alemanha-e-belgica-sobem-para-mais-de-cem.html>> Acesso em 24.07.2024

² Notícia no site da CNN: **“Crise climática: Dez países sofreram graves inundações em apenas 12 dias: América, África, Europa e Ásia presenciaram fenômenos catastróficos e registraram milhares de mortos em setembro.”** Por Jessie Yeungda CNN , Hong Kong. Disponível em: < <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/crise-climatica-dez-paises-sofreram-graves-inundacoes-em-apenas-12-dias/>> Acesso em setembro 2024.

³ **Fala de Álvaro Silva, especialista em clima da OMM** (Organização Meteorológica Mundial) em entrevista para o Artigo no site jornalístico Alemão DW (Deutsche Welle) publicado por Alistair Walsh em 18/05/2024– Título:” **O que está por trás do aumento das catástrofes climáticas**”. Disponível em:<<https://www.dw.com/pt-br/o-que->

est%C3%A1-por-tr%C3%AAs-do-aumento-das-cat%C3%A1strofes-clim%C3%A1ticas/a-69117520>Acesso em 25.08.2024

⁴ **Notícias que relacionam a falta de Planejamento urbano com os desastres.** Site de jornais como BBC: Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-61641084>>, Acesso em agosto de 2024; em site Pesquisa UNESP: Disponível em: <<https://jornal.unesp.br/2023/03/02/para-evitar-tragedias-como-a-que-devastou-o-litoral-norte-e-mais-importante-investir-em-planejamento-urbano-e-politicas-publicas-do-que-em-sirenes/>> Acesso em agosto de 2024; no site da Confederação Nacional dos municípios: Disponível em: <<https://cnm.org.br/comunicacao/noticias/cnm-planejamento-%C3%A9-fundamental-para-evitar-situa%C3%A7%C3%B5es-de-risco>> Acesso em setembro de 2024; no site de Notícia G1- GLOBO Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2020/02/12/o-que-foi-feito-e-o-que-falta-fazer-para-evitar-mais-tragedias-causadas-por-chuva.ghtml>> Acesso em setembro de 2024.

⁵ **Lista dos 821 municípios prioritários para gestão de risco.** Ministério do Desenvolvimento Regional – Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/emendasparlamentares/PUBL_relatorios_004_821_municipios_prioritarios.pdf> Acesso em: 20.05.2024

⁶ **Nota Técnica nº1/2023/SADJ-VI/SAM/CC/PR** – Presidência da República, Casa Civil, Secretaria Especial de Articulação e Monitoramento, Secretaria Adjunta VI- Recursos Hídricos Data: 25.03.24. Disponível em: <https://www.gov.br/cemaden/pt-br/cemaden-amplia-a-lista-de-municipios-monitorados-de-1038-para-1133/NTATU_1.PDF> Acesso em: 19.10.24

⁷ **DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO**, Publicado em: 05/05/2024 | Edição: 85-D | Seção: 1 - Extra D | Página: 1. Órgão: Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional/Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil - **PORTARIA Nº 1.379, DE 5 DE MAIO DE 2024.** Disponível em < <https://static.poder360.com.br/2024/05/DOU-calamidade-publica-336-cidades-RS-5mai2024.pdf>> Acesso em: outubro de 2024.

⁸ **Entrevista jornal O GLOBO com Marcelo Seluchi, Diretor do CEMADEN.** Título: “O Rio teve até sorte, poderia ter sido uma tragédia muito maior”, afirma meteorologista. Disponível em <<https://oglobo.globo.com/rio/noticia/2024/01/16/o-rio-teve-ate-sorte-poderia-ter-sido-uma-tragedia-muito-maior-afirma-meteorologista.ghtml>> Acesso em: agosto 2024.