

Capacidade administrativa municipal na prevenção e redução de danos de desastres hidrológicos na Região Metropolitana de Belo Horizonte

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17393060>

Bárbara de Oliveira Domingues¹

Secretaria Estadual de Justiça e Segurança Pública de Minas Gerais (Sejusp)

ID ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7910-4249>

E-mail: barbaraoldo16@gmail.com

Raquel de Mattos Viana²

Fundação João Pinheiro (FJP)

ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5771-6056>

E-mail: raquel.viana@fjp.mg.gov.br

Resumo

Com o avanço do aquecimento global e das mudanças climáticas, as ocorrências de desastres impulsionados por fortes volumes pluviométricos vêm se tornando cada vez mais graves e recorrentes. Posto que esses eventos afetam agrupamentos humanos vulneráveis, é papel da administração pública a prevenção e a redução de danos, com destaque para a atuação da esfera local, que está mais próxima da população e de suas demandas. Com o recorte espacial da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), este estudo analisa a capacidade administrativa dos municípios, tratada como a presença de instrumentos de gestão, para implementar políticas de gestão de riscos e de desastres. A pesquisa está baseada em metodologia quantitativa, a partir de análise estatística e elaboração de mapas temáticos referentes aos indicadores socioeconômicos, à disponibilidade de ferramentas de gestão e aos registros de desastres. Os resultados revelam desafios na coleta de dados e mostram que municípios menos desenvolvidos possuem menor capacidade administrativa e ferramentas de gestão. Além disso, as cidades mais afetadas apresentam diferentes graus de gestão, evidenciando a necessidade de estratégias integradas para abordar as desigualdades existentes na RMBH.

¹ Graduada em Administração pública pela Fundação João Pinheiro. É Especialista em Políticas públicas e Gestão Governamental (EPPG), atualmente na Secretaria de Justiça e Segurança Pública de Minas Gerais.

² Doutora em Demografia pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar/UFMG), Mestre em Planejamento Urbano e Regional pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPPUR/UFRJ), graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Atualmente é pesquisadora na Fundação João Pinheiro (FJP). CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3240306219098942>.

Palavras-chave: Capacidade administrativa municipal. Desastres hidrológicos. Região Metropolitana de Belo Horizonte. Gestão de riscos.

Municipal administrative capacity in the prevention and mitigation of hydrological disasters in the Metropolitan Region of Belo Horizonte

Abstract

With the advancement of global warming and climate change, disasters driven by heavy rainfall have become increasingly severe and frequent. Since these events affect vulnerable human groups, it is the role of public administration to prevent and reduce damages, with an emphasis on local-level action, which is closer to the population and their needs. Focusing on the Metropolitan Region of Belo Horizonte (RMBH), this study analyzes the administrative capacity of municipalities, understood as the presence of management instruments to implement risk and disaster management policies. The research involves quantitative methodology, based on statistical analysis and the creation of thematic maps related to socioeconomic indicators, the availability of management tools, and disaster records. The results highlight challenges in data collection and show that less developed municipalities have lower administrative capacity and fewer management tools. The most affected cities display varying levels of management, underscoring the need for integrated strategies to address existing inequalities in the RMBH.

Keywords: Municipal Administrative Capacity; Hydrological Disasters; Metropolitan Region of Belo Horizonte; Risk Management

1 Introdução

O avanço do aquecimento global e das mudanças climáticas intensifica a frequência e a gravidade de desastres provocados por fortes volumes pluviométricos, definidos como desastres hidrológicos neste artigo. Assim, a percepção do risco climático fundamenta cada vez mais a importância da proximidade entre a gestão pública e a gestão de riscos e gerenciamento de desastres. Visto que municípios estão mais próximos da realidade dos cidadãos, a gestão local deve direcionar esforços nesta área. No entanto, a gestão municipal brasileira não está suficientemente preparada para reduzir os danos de desastres no período chuvoso.

No Brasil, o principal marco normativo no âmbito de gestão de desastres é a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), instituída pela Lei nº 12.608 (Brasil, 2012). Nela, estão dispostas as competências federal, estadual e municipal que objetivam, entre várias finalidades, reduzir os riscos de desastres no país, prestar assistência às vítimas e reconstruir as áreas afetadas. Dessa forma, a gestão local, objeto deste trabalho, tem como atribuição implementar e coordenar a PNPDEC em nível municipal, incorporar ações de defesa civil no planejamento municipal, mapear áreas de risco, além de outras atribuições na esfera de prevenção e gestão de desastres. Destaca-se que algumas pesquisas da área refletem sobre as limitações da implementação da política no país, como é o caso de Valencio *et al.* (2009), que afirmam que há no Brasil um enfoque para as ações da defesa civil de reconstrução pós-desastres, em sobreposição às ações de prevenção.

Segundo a Confederação Nacional dos Municípios (CNM), o estado de Minas Gerais liderou o *ranking* de ocorrência de desastres naturais no período entre 2013 e 2022 (Muratori, 2022), sendo que os desastres relacionados às chuvas representam o terceiro maior tipo de desastre no estado. No território mineiro, a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) ganha destaque pela expressividade de ocorrência de desastres e, por essa razão, o território foi definido como o recorte espacial deste artigo. O espaço metropolitano de Belo Horizonte é conhecido pelo forte adensamento populacional e pelo alto grau de desigualdade entre os municípios, devido à concentração da produção de bens e serviços na capital. Assim, compreender o perfil das cidades é primordial para analisar a dinâmica dos desastres hidrológicos na região, uma vez que os desastres representam, sobretudo, fenômenos sociais.

Sendo assim, este artigo busca analisar a capacidade administrativa dos municípios da RMBH na prevenção e redução de danos diante de desastres hidrológicos. Especificamente, visa-se avaliar a presença de instrumentos voltados à gestão de riscos e desastres, conforme descritos na Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Munic), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além disso, são analisados os registros de desastres ocorridos entre 2014 e 2022, com o objetivo de investigar a correlação entre os danos registrados, o grau de desenvolvimento local e a presença de instrumentos de gestão. Por fim, a metodologia utilizada é quantitativa, com análise descritiva de dados e elaboração de mapas temáticos.

2 Capacidade estatal e gestão municipal dos riscos de desastres no Brasil

O conceito de capacidade estatal é amplo e multifacetado. Saraiva (2020) faz um levantamento sobre as produções acadêmicas que refletem sobre o termo e conclui que não há uma única definição que seja suficientemente abrangente para tratar a complexidade do conceito. Já Souza e Fontanelli (2020, p. 43) têm outra perspectiva e sinalizam que as reflexões giram em torno da “capacidade de decidir, formular e implementar políticas públicas”. Por políticas públicas, entende-se como o resultado do reconhecimento e da legitimação de uma questão social como problema público, seguida da formulação de estratégias, da tomada de decisão e da implementação de ações para a resolução do problema, ciclo finalizado pela mensuração e avaliação dos resultados das ações (Jannuzzi, 2011).

Em relação à capacidade de implementação de políticas públicas, é comum que diferentes autores retratem conceitos como capacidade administrativa, capacidade institucional e capacidade estatal sob percepções aproximadas e, às vezes, sinônimas. Bruni (2015) relaciona o conceito à existência de estruturas organizacionais que impactam a realização de ações governamentais. Essas estruturas integram aspectos como gestão de finanças, composição de equipes, controle social e elementos formais necessários para execução de políticas públicas. Por sua vez, Fiani (2014) relaciona a capacidade administrativa aos arranjos institucionais, que compreendem as regras e os mecanismos que os atores governamentais estabelecem entre os vínculos políticos e socioeconômicos. Destaca-se que uma eficiente capacidade administrativa é caracterizada, também, pela articulação da burocracia para inclusão de elementos de participação e representação social.

Além da multidimensionalidade do conceito de capacidade estatal, no Brasil, há de se considerar também o desafio imposto pelo novo pacto federativo, rediscutido no processo de redemocratização e instituído com a promulgação da Constituição Federal de 1988 (CF/1988), na qual o poder central teve suas atribuições redistribuídas para as instâncias subnacionais, visando inserir todos os entes na construção da nação e incorporar o propósito de eficiência e participação social (Bruni, 2015). Nesse sentido, a autonomia conferida aos governos locais ampliou as competências municipais na gestão e aplicação de recursos. O novo modelo de governo foi pautado pela descentralização, em que a atuação dos municípios ganhou mais notoriedade, respaldada por condições legais e estruturais (Brandt, 2010; Tomio, 2002).

No Brasil, os estados e os municípios assumem a função de gestão de políticas públicas, sobretudo nas áreas de saúde, educação, habitação, saneamento básico e assistência social (Arretche *et al.*, 2012). Souza e Fontanelli (2020) ressaltam que, a partir da descentralização da administração pública, as responsabilidades do corpo de servidores locais se ampliaram, posto que, para que os recursos sejam bem administrados e aplicados em bens e serviços de qualidade para a população, a capacidade da burocracia é fator determinante, principalmente no contexto brasileiro, em que as políticas sociais são majoritariamente implementadas pelos municípios.

A descentralização do poder necessita de ampla coordenação, o que se torna um desafio em um país heterogêneo e marcado pelas desigualdades regionais como o Brasil. Ao longo do processo de estabelecimento de maior autonomia dos governos locais, é notória a baixa capacidade de gestão dos municípios, em especial, daqueles de até cinquenta mil habitantes, que correspondem à maior parte das cidades brasileiras. Dada a interdependência dos sistemas, o governo local é visto como influente no estabelecimento de ações sustentáveis devido à proximidade com as populações e à facilidade de diálogo com a sociedade. O plano diretor, destinado a solucionar problemas dos municípios e racionalizar o processo de urbanização, corresponde a um instrumento de planejamento que deve dispor, também, sobre estratégias de sustentabilidade. No entanto, os municípios menores e mais pobres possuem dificuldades no estabelecimento do planejamento da gestão, especialmente por falta de recursos técnicos e financeiros. Segundo a CNM, no ano de 2016, somente 28,9% dos municípios com até cinco mil habitantes possuíam planos diretores. Assim, nota-se que a desigualdade na presença de instrumentos de

gestão entre os municípios é ainda um marco na conjuntura brasileira, o que expõe as cidades ao risco de ocorrência de desastres.

No contexto de desastres hidrometeorológicos, o excesso ou a escassez de chuvas por si só não representam um risco, mas a associação de fatores como a falta de escoamento da água e as habitações situadas em áreas de encostas, por exemplo, representam um risco de desastre. Desse modo, Almeida (2015) substitui o termo desastres naturais por desastres com desencadeadores naturais, uma vez que os desastres surgem a partir do choque entre ameaças naturais, como fortes volumes pluviométricos, e agrupamentos humanos suscetíveis. No mesmo sentido, Valencio *et al.* (2009) estabelecem que as mudanças climáticas não podem ser tipificadas como ameaças naturais, e sim como ameaças socialmente produzidas, visto que os desastres, chamados pelos autores de desastres anunciados, podem ser previstos e atingem, especialmente, a população vulnerável.

Ademais, Bertone e Marinho (2013) discorrem sobre a percepção da necessidade de medidas de redução de riscos, uma vez que o processo de urbanização no Brasil não foi acompanhado de políticas robustas de garantia de condições seguras de moradia para toda a população, o que resultou no crescimento dos assentamentos precários e suscetíveis ao risco de deslizamento de encostas, inundações e enchentes. As mudanças climáticas, por sua vez, agravam a exposição ao risco da população vulnerável, uma vez que há aumento na intensidade e na quantidade de eventos extremos como tempestades com índices pluviométricos muito acima da média. Nesse sentido, a cultura de redução de riscos surge a partir do objetivo de minimizar as ameaças e as vulnerabilidades, de modo a adaptar e modificar o sistema e a sociedade no alcance de um nível aceitável de risco.

3 Metodologia

Este trabalho adota uma abordagem quantitativa, baseada em pesquisa bibliográfica e análise de dados através de estatística descritiva. A análise dos dados foi realizada por meio de mapas temáticos criados no *software* QGIS, utilizando a base cartográfica do IBGE (2010). Ressalta-se que o trabalho seguiu os princípios da cartografia, com cuidados na definição do número de classes e métodos de classificação, com a classificação de quebras naturais (método de Jenks) nos mapas com tonalidades em gradientes em tons de azul e intervalos iguais nos mapas em gradientes em tons de laranja.

As classificações foram definidas conforme a adequação à base de dados e a facilidade de compreensão pelo público.

As três principais frentes de análise foram:

- a) *análise de desenvolvimento local*, que utilizou os dados demográficos e socioeconômicos do Censo Demográfico 2010 (IBGE), do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento em parceria com a Fundação João Pinheiro (PNUD/FJP) e do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS³/IBGE);
- b) *análise da capacidade administrativa dos municípios da RMBH*, que utilizou dados da Munic do ano 2020, realizada pelo IBGE;
- c) *análise dos registros de desastres do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID)*, o S2ID foi utilizado nesta pesquisa por se tratar da maior fonte nacional de dados sobre desastres, além de ser o meio oficial em que os municípios enviam as documentações e solicitam reconhecimento como atingido por desastres.

Os registros de desastres hidrológicos dos anos de 2013 a 2022 foram analisados através da plataforma S2ID, que compila informações sobre danos e ações de resposta aos desastres no Brasil. As principais dificuldades encontradas no trabalho foram a fragilidade das informações de autopreenchimento da Munic e a ausência de coleta sistêmica das informações sobre desastres. Por fim, os dados da Munic e os relatórios do S2ID são elaborados e enviados por atores da administração pública local, fator que é um desafio para os municípios, conforme apontado por Madsen *et al.* (2023).

4 Resultados

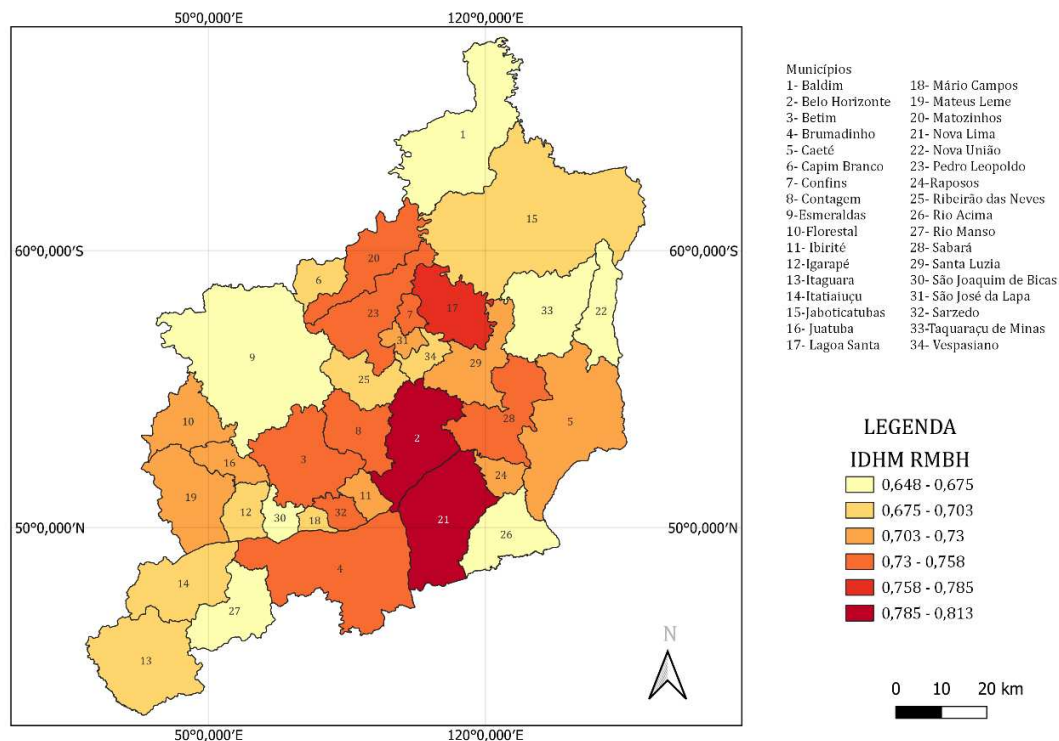
4.1 Indicadores de desenvolvimento

O IDHM (IBGE, 2010) avalia a longevidade, a educação e a renda de um município em um índice entre 0 e 1. Os municípios da RMBH foram avaliados entre 0,648 e 0,813. Desses, os únicos municípios com IDHM muito alto são Nova Lima — que apresenta o maior índice da região — e Belo Horizonte, como mostra o Mapa 1. No entanto, o resultado deve ser analisado com ressalvas, uma vez que esses municípios apresentam os

³ Atual Sinisa.

maiores índices de desigualdade, o que indica que a qualidade de vida apresenta variações intramunicipais.

Mapa 1: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) nos municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) do ano de 2010

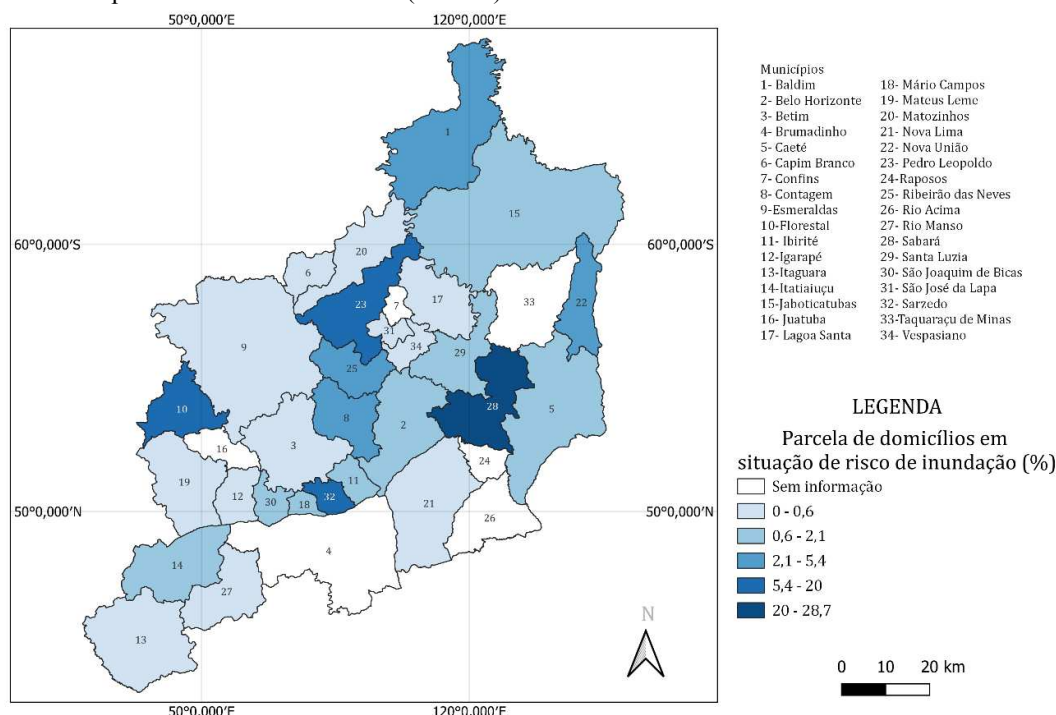


Fonte: Dados básicos: Brasil (2010).
Elaboração própria.

É importante ressaltar que nenhum município da RMBH é classificado com IDHM muito baixo ou baixo. Os piores índices estão situados em Rio Manso, Rio Acima, Nova União, Taquaraçu de Minas, Baldim, Esmeraldas, São Joaquim de Bicas, com valores entre 0,648 e 0,675, considerados índices médios. Outro destaque positivo, além dos já citados, é o município de Lagoa Santa, com o IDHM de 0,777.

O Mapa 2 apresenta a parcela de domicílios em situação de risco de inundação (Brasil, 2020) e mostra a espacialização da relação entre os domicílios urbanos sujeitos a risco de inundação e o total de domicílios urbanos existentes no município. O maior percentual encontra-se na cidade de Sabará, com 28,70%. Na próxima faixa de maior risco, entre 5,4% e 20%, são observados os municípios de Sarzedo, Florestal e Pedro Leopoldo. Não há informações para os municípios de Brumadinho, Juatuba, Rio Acima, Raposos, Taquaraçu de Minas e Confins.

Mapa 2: Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (%) nos municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) em 2020



Fonte: Dados básicos: Brasil (2020).
Elaboração própria.

Em síntese, os graus de desenvolvimento na RMBH são diversos e desiguais, com melhores índices, em geral, no núcleo do espaço metropolitano. Destaca-se que os municípios que frequentemente se apresentam com os menores índices estão mais afastados da capital, como os municípios de Taquaraçu de Minas, Baldim, Nova União e Itatiaiuçu.

4.2 Análise de capacidade administrativa no âmbito de gestão de riscos e desastres

Neste trabalho, a capacidade administrativa na esfera de gestão de riscos e de desastres é aferida por meio dos dados da Munic do ano de 2020. A Tabela 1 apresenta a classificação, do maior para o menor, da presença de instrumentos de gestão de riscos e de desastres, entre os 48 itens mencionados na Munic. O indicador foi obtido pela razão entre o número de instrumentos presentes em cada município e o total de instrumentos existentes.

Observa-se na Tabela 1 que o município com o maior percentual de instrumentos é Belo Horizonte, com 95,83%, que se destaca com ampla vantagem na RMBH, seguido por Betim e Sabará, com 75%. Além desses municípios, Sarzedo, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Contagem, Vespasiano, Nova Lima, Igarapé, Raposos e Rio Acima apresentam mais da metade dos instrumentos de gestão de riscos e desastres.

Tabela 1 : Presença de instrumentos de gestão de riscos e de desastres nos municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) no ano de 2020

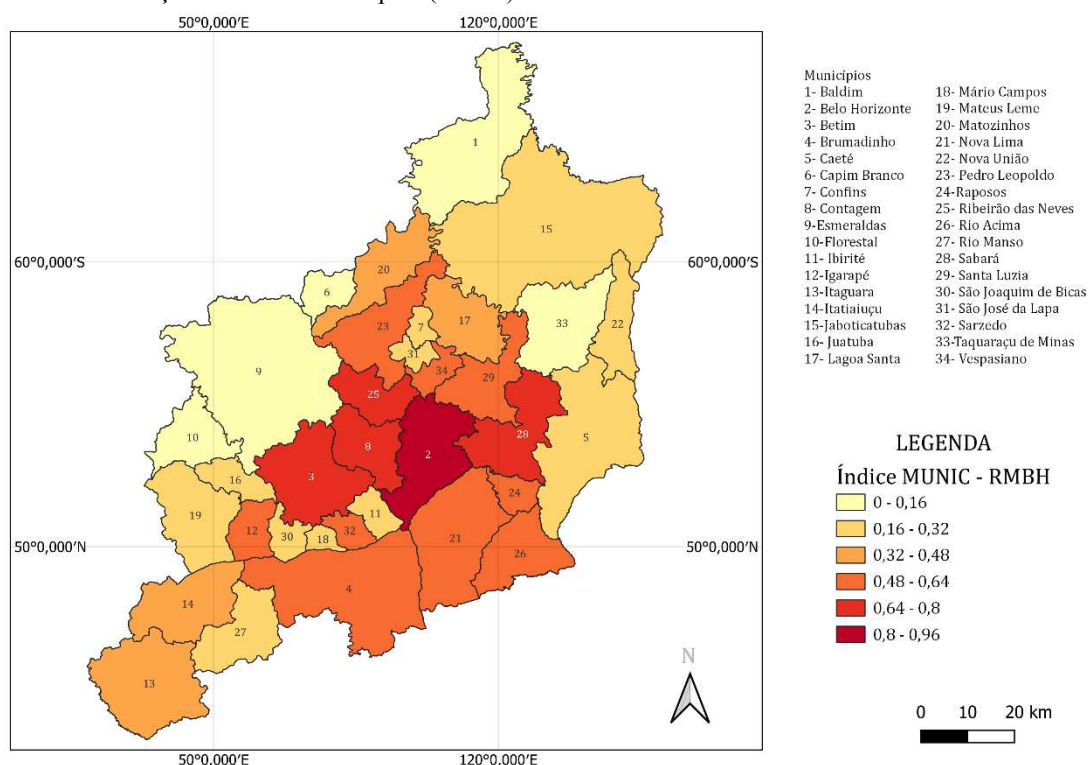
Classificação	Cidade	Número de instrumentos presentes	Índice MUNIC	Percentual de instrumentos
1º	Belo Horizonte	46	0,958333	95,83%
2º	Betim	36	0,75	75,00%
3º	Sabará	36	0,75	75,00%
4º	Ribeirão das Neves	34	0,708333	70,83%
5º	Contagem	33	0,6875	68,75%
6º	Vespasiano	30	0,625	62,50%
7º	Nova Lima	28	0,583333	58,33%
8º	Igarapé	26	0,541667	54,17%
9º	Raposos	26	0,541667	54,17%
10º	Rio Acima	26	0,541667	54,17%
11º	Pedro Leopoldo	25	0,520833	52,08%
12º	Sarzedo	25	0,520833	52,08%
13º	Santa Luzia	24	0,5	50,00%
14º	Brumadinho	23	0,479167	47,92%
15º	Itaguara	21	0,4375	43,75%
16º	Itatiaiuçu	21	0,4375	43,75%
17º	Lagoa Santa	21	0,4375	43,75%
18º	Matozinhos	19	0,395833	39,58%
19º	Mário Campos	13	0,270833	27,08%
20º	Confins	12	0,25	25,00%
21º	Mateus Leme	12	0,25	25,00%
22º	Juatuba	11	0,229167	22,92%
23º	São José da Lapa	11	0,229167	22,92%
24º	Caeté	10	0,208333	20,83%
25º	Ibirité	10	0,208333	20,83%
26º	Nova União	9	0,1875	18,75%
27º	Rio Manso	9	0,1875	18,75%
28º	São Joaquim de Bicas	9	0,1875	18,75%
29º	Jaboticatubas	8	0,166667	16,67%
30º	Esmeraldas	7	0,145833	14,58%
31º	Baldim	3	0,0625	6,25%
32º	Florestal	3	0,0625	6,25%
33º	Taquaraçu de Minas	1	0,020833	2,08%
34º	Capim Branco	0	0	0,00%

Fonte: Dados básicos: IBGE (2020).

Elaboração própria.

Os municípios com a menor presença de instrumentos são Jaboticatubas, Esmeraldas, Baldim, Florestal, Taquaraçu de Minas e Capim Branco, este último com o número de instrumentos zerado, o que pode indicar o não preenchimento do formulário da Munic no ano em questão.

Mapa 3: Indicador de capacidade administrativa na esfera de gestão de riscos e de desastres nos municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) em 2020, a partir da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Munic)



Fonte: Dados básicos: IBGE (2020).
Elaboração própria.

O Mapa 3 apresenta a disposição do indicador de capacidade administrativa na gestão de riscos e de desastres no espaço metropolitano, com destaque para os municípios centrais: Belo Horizonte, Contagem, Ribeirão das Neves, Sabará e Betim. É possível aferir que há semelhança na configuração geoespacial dos dados com os mapas de IDH, uma vez que a classificação selecionada para os dois mapas é de intervalos iguais, o que permite uma comparação mais proporcional. Desse modo, é possível dizer que o maior grau de desenvolvimento na RMBH reflete na maior presença de instrumentos de gestão de riscos e de desastres. Entretanto, essa afirmação deve ser observada com ressalvas, dado que a Munic é uma pesquisa de autopreenchimento da gestão local. Assim, os municípios com maior grau de desenvolvimento também possuem maior capacidade de preenchimento de informações da pesquisa, fator que pode prejudicar a fidedignidade dos dados dos municípios menos desenvolvidos com a realidade.

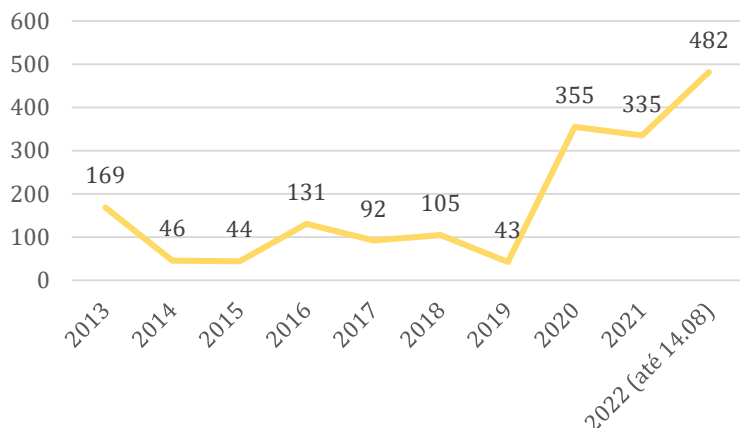
Em uma visão mais ampla da RMBH, os instrumentos e as ações mais comuns na região são a realização de limpeza periódica dos bueiros da cidade — especialmente antes dos períodos de chuvas, em 82,35% dos municípios — e a presença de Coordenação Municipal de Proteção e Defesa Civil (Compdec) ou órgão similar, com 91,18% de cobertura na RMBH. Além disso, pouco mais da metade dos municípios possuem plano diretor que contemple a prevenção de enchentes e inundações e apenas 35,29% dos municípios possuem plano municipal de gestão de riscos.

Destaca-se que os itens presentes em menos de 1 a cada 4 municípios da RMBH são: a) as leis que compreendem ações de prevenção de inundações, enxurradas, escorregamentos ou deslizamentos de encostas; b) carta geotécnica de aptidão à urbanização; c) plano de implantação de obras e serviços para a redução de riscos de desastres; d) projetos de engenharia relacionados a enxurradas ou deslizamento de encostas; e) formação e presença de Núcleo de Defesa Civil (Nudecs); f) previsão de recursos para ações de proteção e defesa civil na Lei Orçamentária Anual (LOA) e educação ambiental nas comunidades.

4.3 Análise dos registros de desastres

Os relatórios de desastres disponibilizados no S2ID apresentam os dados de desastres registrados pelos municípios afetados. O Gráfico 1 apresenta a evolução do número de registros entre 2013 e 2022 em Minas Gerais. Após 2019, é possível perceber uma tendência de crescimento de registros de desastres, fator que além de refletir o aumento global de desastres climáticos, reflete o aumento dos registros de desastres, o que pode ser analisado como um esforço administrativo no sentido de produzir informação fidedigna para o planejamento de políticas públicas.

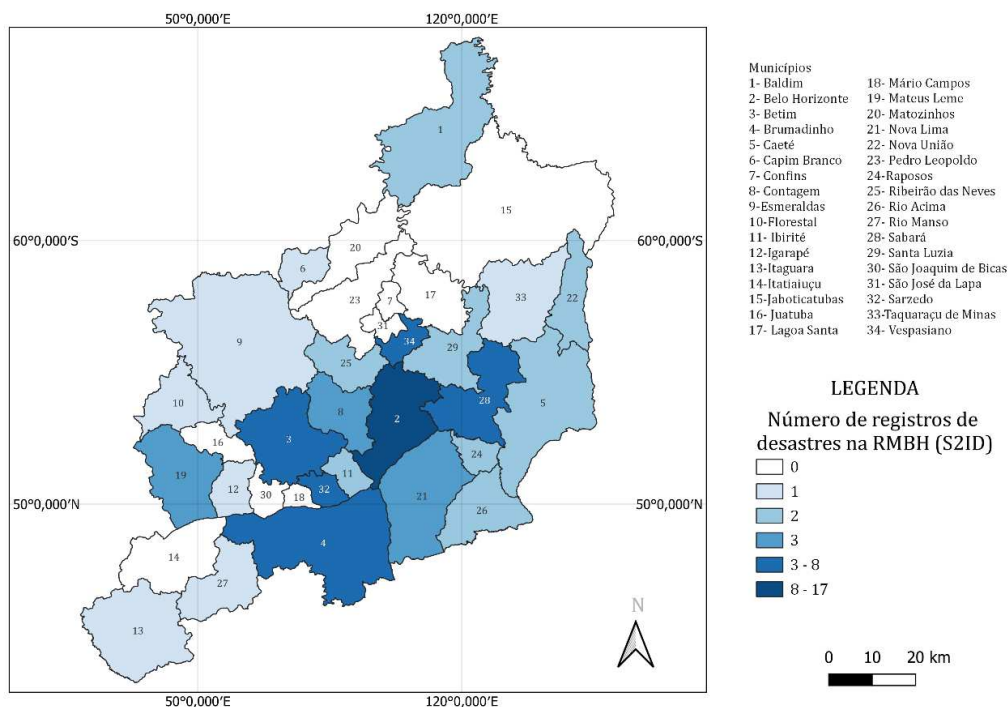
Gráfico 1: Número de ocorrências registradas no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) nos municípios mineiros – 2013-2022



Fonte: Dados básicos: Brasil (2014-2022).
Elaboração própria.

Na RMBH, entre 2014 a agosto de 2022, foram encontrados 78 registros de desastres relacionados aos fortes volumes de precipitação, enquanto no ano de 2013, não há registros de desastres dessa tipologia. O Mapa 4 apresenta a distribuição dos desastres no período e evidencia que não foram registrados desastres nos municípios de Itatiaiuçu, São Joaquim de Bicas, Mário Campos, Juatuba, Pedro Leopoldo, Matozinhos, Confins, São José da Lapa, Lagoa Santa e Jaboticatubas.

Mapa 4: Número de registros de desastres impulsionados por fortes volumes pluviométricos nos municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) – 2014-2022



Fonte: Dados básicos: Brasil (2014-2022).
Elaboração própria.

O município com maior número de registros é Belo Horizonte, com 17 eventos registrados desde 2014. Na faixa anterior estão os municípios de Brumadinho, Sarzedo, Betim, Sabará e Vespasiano, com registros de três a oito desastres hidrológicos. Os municípios com apenas um registro de desastre são Itaguara, Rio Manso, Igarapé, Florestal, Esmeraldas, Capim Branco e Taquaraçu de Minas. No total, 25 dos 34 municípios registraram desastres no período. Vale ressaltar que os dados não consideram o período chuvoso de 2022 da RMBH, temporada em que há mais riscos de ocorrência de desastres. Até o final do ano de 2022, é possível que os danos ultrapassem os danos registrados em 2022, dada a tendência de aumento evidenciada no primeiro gráfico⁴.

A Tabela 1, por sua vez, apresenta os danos humanos em todos os municípios que registraram desastres hidrológicos no mesmo período. Posto que o município de Belo Horizonte apresenta a maior densidade populacional da RMBH, é previsto que o município tenha maior ocorrência de desastres, associado ao fato de que o município possui mais instrumentos de gestão de riscos de desastres, o que o torna mais apto para registrar as informações no S2ID. Ademais, os danos humanos também são maiores na capital, seguida dos municípios de Betim, Brumadinho, Contagem, Ibirité, Ribeirão das Neves e Sabará. No total, entre 2014 a 2022, foram registrados 50 óbitos provocados por desastres hidrológicos, 166 feridos, 6.654 desabrigados e 46.563 desalojados.

Tabela 1: Números totais de mortos, feridos, desabrigados e desalojados diante de desastres hidrológicos por município da Região Metropolitana de Belo Horizonte 2014-2022

(continua)				
Município	Mortos	Feridos	Desabrigados	Desalojados
Baldim	0	0	12	27
Belo Horizonte	20	18	241	2.126
Betim	8	9	446	18.904
Brumadinho	5	20	822	471
Caeté	0	0	0	0
Capim Branco	0	0	0	0
Contagem	4	70	2.550	1.969

⁴ Pesquisa desenvolvida em 2022.

Município	Mortos	Feridos	Desabrigados	Desalojados
Nova União	0	0	6	58
Raposos	0	0	500	7.200
Esmeraldas	0	10	100	45
Florestal	0	0	45	65
Ibirité	5	0	462	1.382
Igarapé	0	1	33	344
Itaguara	0	0	2	1
Mateus Leme	0	0	99	830
Nova Lima	1	0	505	3.266
Ribeirão das Neves	4	12	139	81
Rio Acima	0	0	5	300
Rio Manso	0	0	10	40
Sabará	3	22	407	7.511
Santa Luzia	0	0	0	480
Sarzedo	0	0	227	767
Taquaraçu de Minas	0	0	0	0
Vespasiano	0	4	43	696
Total geral	50	166	6.654	46.563

Fonte: Dados básicos: Brasil (2014-2022).

Elaboração própria.

O maior quantitativo de mortos está localizado na capital do estado, seguido de Betim, Brumadinho e Contagem. Cabe ressaltar que o número de vítimas de Brumadinho não se refere às vítimas do rompimento da Barragem da Mina Córrego do Feijão, ocorrido em 2019, uma vez que esta pesquisa não inclui a classificação de rompimento ou colapso de barragens. O número de mortos refere-se aos cinco óbitos ocorridos no ano de 2022,

devido ao deslizamento de encosta diante do forte volume pluviométrico registrado. Outro ponto relevante é o fato de que 2022 é o único ano em que o município apresenta ocorrência de óbitos, diferentemente do observado em municípios em que a mortalidade diante de desastres ocorre em mais de um ano entre 2014 e 2022, como nos municípios de Belo Horizonte, Sabará e Betim.

Quanto ao número de feridos, há destaque para os municípios de Contagem, Sabará e Brumadinho. Em relação aos desabrigados, os maiores quantitativos de vítimas estão em Contagem, Brumadinho, Nova Lima e Raposos. Por último, os maiores quantitativos de desalojados ocorreram em Betim, Sabará e Raposos. De modo geral, os municípios com os maiores danos humanos são as cidades de Contagem, Brumadinho e Sabará, com destaque também para Ibirité e Nova Lima. Ainda, vale destacar que todos os citados se situam na porção mais central do espaço metropolitano.

É importante salientar que não é metodologicamente correto associar os índices de danos apenas à presença de instrumentos de gestão pública na esfera de gestão de riscos, mesmo que o município mais afetado em termos relativos, Brumadinho, apresente apenas 23 dos 48 critérios de gestão de riscos. Adicionalmente, apesar do alto índice do IDHM, o município apresenta danos humanos consideráveis. Sabará, outro município intensamente afetado, apresenta 36 dos 48 critérios. Já Betim, que se destaca quanto ao número relativo de mortes e desalojados, apresenta 36 dos 48 critérios de gestão de riscos e de desastres. A cidade apresenta alta densidade demográfica, baixa razão de dependência, porém, menor índice de IDHM, se comparada ao município de Belo Horizonte. Com relação ao município de Contagem, este apresenta danos humanos significativos no período e 33 dos 48 critérios observados.

Por se tratar do município com o maior número de habitantes entre a amostra, a capital de Minas Gerais — que apresenta o maior índice de capacidade administrativa no campo de gestão de risco de desastres, com a presença de 46 dos 48 itens de gestão de riscos, e menores índices relativos de danos humanos — demonstra um conjunto de fatores como forte adensamento populacional e alto déficit habitacional relativo. Portanto, para que a administração pública atue de forma eficaz no âmbito da gestão de riscos e de desastres, é importante, primeiramente, entender que o fenômeno é multicausal e que é possível e, acima de tudo, urgente, reduzir e prevenir os danos de desastres a partir de políticas públicas transversais.

A configuração desigual dos graus de desenvolvimento se relaciona à capacidade administrativa de gestão de riscos e de desastres e ao perfil de ocorrência de desastres na RMBH. Esse encadeamento pode ser observado na semelhança geoespacial dos dados de capacidade administrativa no aspecto de gestão de riscos em comparação com o mapa do IDHM e nos menores índices de danos nos municípios com maior capacidade administrativa, com exceção dos municípios de Sabará e Betim, o que gera duas hipóteses centrais para esses casos: somente a presença de instrumentos é insuficiente para diminuir os danos relativos aos desastres e a possibilidade de que os municípios mais afetados passam a buscar pelas ferramentas somente quando expostos à recorrentes desastres. No entanto, essa correlação deve ser observada com ressalvas, dado que a Munic e os registros de desastres no S2ID são fontes de autopreenchimento da gestão local. Dessa forma, o que se observa é que os municípios com maior grau de desenvolvimento também possuem maior capacidade de preenchimento de informações da pesquisa, indicando a possibilidade de afetar a fidedignidade dos dados dos municípios menos desenvolvidos.

5 Considerações Finais

A ocorrência de desastres hidrológicos na RMBH procede, entre outras razões, do processo de urbanização acelerada que provocou uma retirada considerável da cobertura vegetal nativa e a pavimentação sobre córregos e ribeirões. O baixo escoamento de águas pluviais associado à concentração de serviços e da população com rendas mais altas nas áreas centrais, contexto em que a população mais pobre se viu submetida a moradias irregulares e em áreas de risco, como encostas, evidencia que o risco impacta os municípios de forma diferenciada.

É importante refletir sobre a impossibilidade da conclusão de que os menores danos estão estritamente relacionados à presença de instrumentos de gestão pública na esfera de gestão de riscos, uma vez que o teste entre as variáveis indicou baixa correlação com os danos humanos. Cabe ressaltar que a presença dos instrumentos não necessariamente indica que estes são aplicados e produzem os efeitos esperados, ainda que sua presença represente um grande avanço devido à baixa cobertura nacional dessas ferramentas. Além da falta de conhecimento sobre o grau de confiabilidade do autopreenchimento dos dados pelos municípios, uma das principais considerações é a de que os desastres hidrológicos são fenômenos multicausais e podem impactar, em maior ou menor grau, pela posição

geográfica e pelo nível de desenvolvimento socioeconômico do município e, portanto, apenas a capacidade administrativa não é capaz de explicar a configuração e os impactos dos desastres.

Por isso, a primeira recomendação é a capacitação dos atores municipais para o preenchimento dos dados sobre desastres e a difusão da importância deste, bem como da divulgação da necessidade de preenchimento para o recebimento dos recursos federais para execução das ações de resposta e recuperação diante de desastres. Sugere-se a criação de um fundo metropolitano voltado para as ações de prevenção de desastres, uma vez que dada a conurbação dos municípios, a ocorrência de desastres pode impactar também as cidades vizinhas. Um exemplo de política pública a ser implementada, nesse sentido, é a inclusão de parques lineares no espaço metropolitano, que compreendem áreas verdes que permitem a vazão do curso de rios e córregos, com alto potencial de reduzir a sobrecarga dos sistemas de drenagem, além de representar novos espaços de lazer para a população, sobretudo na periferia metropolitana, que carece desses ambientes para a população.

Por fim, compreende-se que os desastres não podem ser observados de forma isolada, e sim como resultado de um conjunto de fatores como adensamento populacional, falta de escoamento das águas pluviais, alto índice de moradias irregulares, baixa capacidade da gestão pública e posição geoespacial favorável à ocorrência de desastres. Em vista disso, sugere-se também a formulação de políticas públicas em âmbito nacional e estadual, com caráter transversal no âmbito das mudanças climáticas globais e da gestão de riscos e de desastres, que sejam pautadas no fato de que os desastres são fenômenos multicausais. Portanto, diante da desigualdade social, econômica e administrativa dos territórios, são necessárias atuações diferentes para equiparação da presença e implementação das ferramentas e das ações de gestão de riscos e desastres.

Referências

ABRUCIO, Fernando Luiz; COUTO, Cláudio Gonçalves. A redefinição do Estado em âmbito local. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 10, n. 3, 1996. Disponível em: https://pesquisa-eaesp.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/couto_-_aredefinaodopapeldoestadonoambitocal.pdf. Acesso em: 18 set. 2022.

ALMEIDA, Paula Emília Gomes de. A política nacional de proteção e defesa civil: os desastres como problema político. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIA POLÍTICA, 1., 2015, Porto Alegre. **Anais** [...]. Porto Alegre: UFRGS, set. 2015.

Disponível em: <https://www.ufrgs.br/sicp/wp-content/uploads/2015/09/ALMEIDA-Paula-Em%C3%ADlia-G.-A-Pol%C3%ADtica-Nacional-deProte%C3%A7%C3%A3o-e-Defesa-Civil-desastres-como-um-problema-pol%C3%ADtico.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2022.

ARRETCHE, Marta *et al.* (org.). **Capacidades administrativas dos municípios brasileiros para a política habitacional**. Brasília: Ministério das Cidades, 2012.

Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/assuntos/publicacoes/arquivos/arquivos/livro_capacidades_administrativas_dos_municipios_brasileiros_para_a_politica_habitacional_2012.pdf. Acesso em: 18 maio 2022.

BERTONI, Pedro; MARINHO, Clarice. Gestão de riscos e resposta a desastres naturais: a visão do planejamento. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 6., abr. 2013. **Anais** [...]. Brasília, DF: Consad, 2013. Disponível em:

<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2013-12/gestao-de-riscos-e-resposta-a-desastres-naturais.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2022.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei 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 [...]. Brasília, DF, 2012. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm. Acesso em: 12 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Sistema Integrado de Informações Sobre Desastres (S2ID)**: dados informados. Brasília, DF, 2014-2022.

Disponível em: https://dadosabertos.mdr.gov.br/dataset/s2id_sedec. Acesso em: 11 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento SNIS**: painel de informações sobre saneamento. Brasília: MDR, 2020. Disponível em: <http://http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-aguas-pluviais>. Acesso em: 12 set. 2022.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei Complementar nº 14, de 8 de junho de 1973**.

Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Brasília, DF, 1973. Disponível em:

<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/leicom/1970-1979/leicomplementar-14-8-junho-1973-367020-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 13 out. 2022.

BRUNI, Fábio Moassab. **Evolução da capacidade administrativa da política de assistência social em municípios brasileiros no período de 2005 a 2014**. 2015. 119 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em:

https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/19470/1/2015_F%c3%a1bioMoassabBruni.pdf. Acesso em: 14 set. 2022.

CARDOSO, Leandro. **Transporte público, acessibilidade urbana e desigualdades socioespaciais na Região Metropolitana de Belo Horizonte**. 2007. 2018 f. Tese

(Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. Disponível em:

https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/MPBB-7A2N6A/1/tese_leandro_cardoso_2007.pdf. Acesso em: 17 out 2022.

CHEGA a 402 o número de cidades mineiras em situação de emergência pelas chuvas. **Agência Minas**, Belo Horizonte, 22 jan. 2022. Disponível em:

<https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/chega-a-402-o-numero-de-cidades-mineiras-em-situacao-de-emergencia-pelas-chuvas>. Acesso em: 16 maio 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS (Brasil). **Todos os municípios com mais de 100 mil habitantes possuem plano diretor**. Brasília, DF: CNM, 2016. Disponível em: <https://cnm.org.br/comunicacao/noticias/todos-os-municipios-com-mais-de-100-mil-habitantes-possuem-plano-diretor>. Acesso em: 25 set. 2022.

FIANI, Ronaldo. Arranjos institucionais e desenvolvimento: o papel da coordenação de estruturas híbridas. In: GOMIDE, Alexandre de Ávila; PIRES, Roberto Rocha C. (ed.).

Capacidades estatais e democracia: arranjos institucionais de políticas públicas. Brasília: Ipea, 2014. p. 57-82. Disponível em:

<https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/d202e434-1308-49a7-b586-8efdb3011a8c/content>. Acesso em: 15 set. 2022.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social: consultas**. Belo Horizonte: FJP, 2020b. Disponível em:

<http://imrs.fjp.mg.gov.br/Consultas>. Acesso em: 15 mar. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sobre-censo.html>. Acesso em: 3 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de informações básicas municipais Munic**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/df/brasil/pesquisa/1/74454?ano=2020>. Acesso em: 13 set. 2022.

JANNUZZI, Paulo. Avaliação de programas sociais no Brasil: repensando práticas e metodologias das pesquisas avaliativas. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 36, 2011. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/228>. Acesso em: 18 set. 2022.

KELLER, Gerald. **Statistics for management and economics**. 7. ed. Duxbury: Duxbury Press, 2005.

MADSEN, Paulo Frederico Hald *et al.* Os eventos naturais: a extensão universitária e os municípios de Minas Gerais na prevenção aos desastres. In: RODRIGUES, Maria Isabel Araújo; ALMEIDA, Lindijane de Souza Bento; MAGALHÃES, Bruno Dias (org.).

Campo de públicas: perspectivas e diálogos ibero-americanos. Belo Horizonte: FJP, 2023. Disponível em: <https://repositorio.fjp.mg.gov.br/items/6c9a0858-96c4-4a96-9cf9-9724dee1c461>. Acesso em: 12 ago. 2024.

MIGUEZ, Marcelo Gomes; DI GREGORIO, Leandro Torres; VERÓL, Aline Pires.

Gestão de riscos e desastres hidrológicos. [S.l.]: Elsevier, 2018. Disponível em:

https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=M2NaDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=gest%C3%A3o+de+riscos+de+desastres&ots=TC1ph-LOCE&sig=s9ERqxXPgPuxusH8v7fwsnlSEYg&redir_esc=y#v=onepage&q=gest%C3%A3o%20de%20riscos%20de%20desastres&f=false. Acesso em: 6 jul. 2022.

MURATORI, Matheus. Minas Gerais é o estado com mais desastres naturais nos últimos 10 anos. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, 7 abr. 2022. Caderno Desastres naturais. Disponível em:

https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2022/04/07/interna_gerais,1358442/minas-gerais-e-o-estado-com-mais-desastres-naturais-nos-ultimos-10-anos.shtml. Acesso em: 23 abr. 2022.

PROTEÇÃO e defesa civil: introdução à política nacional. *In*: ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. **Capacitação em proteção e defesa civil**. Brasília, DF: Enap, 2022. Curso 1. Disponível em:

<https://mooc38.escolavirtual.gov.br/enrol/index.php?id=6981>. Acesso em: 27 set. 2022.

REIS, Patrícia Elizamma. **O escoamento superficial como condicionante de inundação em Belo Horizonte, MG**: estudo de caso da sub-bacia córrego do Leitão, bacia do Ribeirão Arrudas. 2011. 134 f. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/server/api/core/bitstreams/ade07224-3347-44db-850e-f73f267af402/content>. Acesso em: 3 maio 2022.

SARAIVA, Ágnez de Lélis. **Capacidade de implementação de políticas públicas de educação por sistemas municipais de ensino**: um estudo de caso. 2020. 330 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020. Disponível em:

<https://repositorio.ufmg.br/server/api/core/bitstreams/37963e7d-5f3f-46a2-be85-ebc7dd2d70af/content>. Acesso em: 5 set. 2022.

SOUZA, Celina; FONTANELLI, Flavio. Capacidade estatal e burocrática: sobre conceitos e medidas. *In*: MELLO, Janine *et al.* (org.). **Implementação de políticas e atuação de gestores públicos**: experiências recentes das políticas de redução das desigualdades. Brasília: Ipea, 2020. p. 43-67. Disponível em:

<https://repositorio.ipea.gov.br/items/acec3d2f-6262-450f-a323-ff5e24d7884d>. Acesso em: 11 set. 2022.

TOMIO, Fabricio Ricardo de Limas. A criação de municípios após a Constituição de 1988. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 17, n. 48, fev. 2002.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbcsoc/a/N7LsY44n4sQLmsw6yJt3dS/abstract/?lang=pt>.

Acesso em: 14 nov. 2025.

TONUCCI FILHO, João Bosco Moura *et al.* Estrutura produtiva e mercado de trabalho na Região Metropolitana de Belo Horizonte: formação histórica e perspectivas contemporâneas. *In*: ANDRADE, Luciana Teixeira; MENDONÇA, Jupira Gomes; DINIZ, Alexandre Magno Alves (ed.). **Belo Horizonte**: transformações na ordem urbana. Belo Horizonte: PUC Minas, 2015. (Estudos comparativos). Disponível em:

https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/wp-content/uploads/2019/05/Livro-serie_ordemurbana_belo-horizonte.pdf. Acesso em: 17 out. 2022.

VALENCIO, Norma *et al.* (org.). **Sociologia dos desastres**: construção, interfaces e perspectivas no Brasil. São Carlos: Rima Editora, 2009. Disponível em:

<https://defesacivil.es.gov.br/Media/defesacivil/Publicacoes/Outros/Livro-Sociologia-Dos-Desastres.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2022.

VIANA, Raquel de Mattos. **A remoção dos desastres e os desastres da remoção**:

risco, vulnerabilidade e deslocamento forçado em Belo Horizonte. Orientador: Alisson Flávio Barbieri. 2015. 260 f. Tese (Doutorado em Demografia) – Faculdade de Ciências

Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/server/api/core/bitstreams/f1c3cdf0-e4e0-4de4-a99d-d1b86b288470/content>. Acesso em: 11 set. 2025.

Recebido em: 21/10/2024

Aceito em: 08/09/2025