INSTRUMENTOS JURÍDICOS DE PLANEJAMENTO URBANO CLIMÁTICO: ADAPTAÇÃO E MITIGAÇÃO EM PERSPECTIVA COMPARADA INTERNACIONAL

José Ricardo de Freitas Dias*

* Curso de Arquitetura e Urbanismo, Afya Uninovafapi, Teresina, PI, Brasil. E-mail: jose.fdias@afya.com.br

RESUMO

O planejamento urbano é reconhecido como instrumento central para a adaptação das cidades aos efeitos das mudanças climáticas e para a mitigação de suas emissões de gases de efeito estufa, mas a forma como essa função é traduzida em normas jurídicas varia substancialmente entre países. Este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica narrativa sobre os instrumentos jurídicos de planejamento urbano climático em perspectiva comparada internacional, organizada em cinco eixos: o panorama europeu de adoção e qualidade dos planos climáticos locais, incluindo a Diretiva de Inundações da União Europeia; os instrumentos de adaptação em zonas costeiras e hídricas, com destaque para o modelo holandês; as soluções baseadas na natureza e a infraestrutura verde na China e na Ásia; a integração entre planejamento urbano, mitigação e adaptação, incluindo o papel das redes transnacionais de cidades; e o marco jurídico brasileiro recente de adaptação climática. A busca priorizou fontes jurídicas primárias e estudos empíricos publicados entre 2009 e 2025. Os resultados indicam que a existência de legislação nacional que obrigue municípios a adotar planos climáticos aumenta de forma expressiva a probabilidade de adoção local; que a qualidade desses planos varia regionalmente mesmo dentro de um mesmo bloco normativo; que soluções de infraestrutura verde e sistemas do tipo esponja dependem mais de capacidade institucional do que de disponibilidade técnica; que redes transnacionais como a C40 têm efeito moderado e desigual sobre a política climática efetiva das cidades-membro; e que documentos de planejamento urbano ainda integram de forma limitada as agendas de mitigação e adaptação, mesmo em países com legislação climática avançada. Conclui-se que a efetividade do planejamento urbano climático depende da existência de obrigação normativa vinculante, e não apenas de diretrizes voluntárias, tema de particular relevância para o Brasil diante da recente Lei nº 14.904, de 2024, que ainda carece de regulamentação municipal detalhada.

Palavras-chave: Mudança climática; Planejamento urbano; Direito ambiental; Adaptação climática; Legislação comparada.

1 INTRODUÇÃO

As cidades respondem por parcela expressiva das emissões globais de gases de efeito estufa e, ao mesmo tempo, concentram grande parte da população exposta aos riscos das mudanças climáticas, o que torna o planejamento urbano um dos instrumentos mais diretos de mitigação e adaptação disponíveis ao poder público. Levantamento que analisou 885 áreas urbanas da União Europeia constatou que cidades localizadas em países cuja legislação nacional obriga a elaboração de planos climáticos locais têm probabilidade quase duas vezes maior de produzir planos de mitigação e cinco vezes maior de produzir planos de adaptação do que cidades em

países sem essa exigência normativa[1], evidência direta de que o desenho jurídico da obrigação municipal, e não apenas a boa vontade política local, determina em grande medida a existência e a qualidade do planejamento climático urbano.

No Brasil, esse debate ganhou novo marco normativo com a sanção, em junho de 2024, da Lei nº 14.904, que estabelece diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima nas esferas federal, estadual e municipal, complementando a Política Nacional sobre Mudança do Clima de 2009[7,8]. Diante desse cenário, o objetivo deste trabalho é revisar a literatura internacional recente sobre instrumentos jurídicos de planejamento urbano climático em perspectiva comparada, sistematizando o panorama europeu de adoção de planos locais, os instrumentos de adaptação em zonas costeiras, a integração entre mitigação e adaptação em outros contextos regionais, e o marco normativo brasileiro recente.

2 METODOLOGIA

Trata-se de revisão bibliográfica narrativa, que buscou identificar e sintetizar publicações jurídicas e estudos empíricos recentes sobre instrumentos de planejamento urbano climático em perspectiva comparada internacional. A busca foi realizada em bases indexadas, incluindo periódicos da Elsevier, Springer Nature e MDPI, além de fontes normativas primárias brasileiras. Os descritores combinaram os termos "climate adaptation law", "urban climate planning", "local climate plans", "coastal zone regulation", "sponge city", "C40" e "mudança do clima", em português e em inglês, priorizando-se publicações entre 2009 e 2024. Foram incluídos estudos com dimensão jurídica, comparativa ou empírica explícita sobre planejamento urbano climático; foram excluídos textos de divulgação sem base documental ou acadêmica identificável. A síntese foi organizada em quatro eixos temáticos, apresentados a seguir.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Panorama europeu: adoção, qualidade e a Diretiva de Inundações

O levantamento sobre 885 cidades da União Europeia revelou que cerca de trinta por cento das cidades europeias não possuíam, à época da coleta, qualquer plano climático autônomo, incluindo capitais como Atenas, e que apenas quatro países, Dinamarca, França, Eslováquia e Reino Unido, tornavam a elaboração desses planos obrigatória por lei nacional, condição associada a taxas de adoção substancialmente mais altas[1]. Estudo mais recente, que comparou o conteúdo jurídico de planos de adaptação na Grécia, na Espanha e na Polônia, constatou que os

objetivos gerais são semelhantes, mas a tradução dessas metas para diretrizes efetivas de uso do solo varia substancialmente entre países[2]. Análise regional mais ampla, aplicada a trezentos e vinte e sete cidades em vinte e oito países europeus, identificou heterogeneidade espacial significativa na qualidade dos planos, com pontuações médias mais altas em cidades da Europa Central e Oriental do que em outras regiões do continente[3].

Complementarmente, a Diretiva de Inundações da União Europeia, em vigor desde 2007, obriga os Estados-membros a mapear áreas de risco e elaborar planos de gestão em ciclos de seis anos. Avaliação jurídica comparada de sua implementação em seis países constatou efeito nacionalmente desigual sobre a resiliência social, atribuído ao fato de a diretiva impor sobretudo obrigações procedimentais, e não exigências substantivas mais rígidas, permitindo que tradições nacionais pré-existentes de gestão de risco prevalecessem sobre o objetivo de harmonização europeia[13].

3.2 Instrumentos de adaptação em zonas costeiras e hídricas

Obra de referência que reúne análise comparativa da regulação de zonas costeiras em quinze países constata que a adaptação climática nessas áreas é sistematicamente marcada por tensão jurídica entre medidas de proteção, como recuos obrigatórios de construção, e o direito de propriedade privada consolidado sobre imóveis já edificados, tensão insuficientemente resolvida na maioria dos ordenamentos analisados[4]. O caso holandês ilustra um modelo distinto de enfrentamento dessa tensão: o Programa Delta, incorporado à Lei do Delta de 2012, instituiu um comissário permanente, um fundo orçamentário próprio e ciclos de revisão contínua para lidar com a incerteza de longo prazo associada à elevação do nível do mar, criando capacidade institucional específica em vez de depender exclusivamente de restrições pontuais ao direito de propriedade[9].

3.3 Soluções baseadas na natureza e infraestrutura verde na Ásia

Na China, o programa de Cidades Esponja, lançado em 2013, orienta o uso de infraestrutura verde e azul para absorção de água pluvial como resposta jurídico-administrativa a enchentes urbanas recorrentes. Estudo que examinou o programa como avanço no planejamento urbano chinês reconhece seu potencial, mas revisão mais recente sobre a implementação em cidades-piloto constata que parte delas continua sofrendo alagamentos anos após a adesão, atribuindo o resultado a limitações de financiamento, coordenação de governança e adaptação insuficiente de modelos importados às condições hidrológicas locais[10,11].

Estudo comparativo sobre o uso de áreas verdes urbanas como estratégia de adaptação em cidades subtropicais da Ásia identificou que, embora a forma urbana densa dessas cidades limite fisicamente a implantação de soluções baseadas na natureza, a existência de competências institucionais claras para articular diferentes órgãos de governo é o fator mais determinante para o sucesso dessas políticas, mais até do que a disponibilidade de área física[6], achado que converge com a experiência chinesa ao reforçar que o desenho institucional e jurídico da governança climática pesa mais do que a solução técnica em si.

3.4 Integração entre planejamento urbano e redes transnacionais de cidades

Avaliação de documentos de planejamento urbano no estado de Victoria, na Austrália, constatou inclusão limitada de ações de mitigação e adaptação nesses documentos, atribuída à fragmentação institucional entre as áreas de planejamento urbano, mudança climática e gestão de enchentes[5]. Diante de lacunas normativas nacionais, cidades ao redor do mundo têm recorrido a redes transnacionais como a C40, das quais São Paulo é membro desde 2008. Estudo sobre a atuação transnacional da cidade de São Paulo em redes climáticas mostra que essa participação ajudou a antecipar e a fortalecer politicamente compromissos assumidos posteriormente na legislação municipal, embora dependesse de continuidade político-administrativa para se traduzir em política pública duradoura[14]. Avaliação mais recente e mais cética sobre a própria rede C40, baseada em análise mista de suas cidades-membro, constatou que a influência direta da rede sobre a política climática efetiva das cidades é limitada, restringindo-se sobretudo a manter ou elevar o nível de ambição declarado, sem impacto proporcional na implementação local[15].

3.5 O marco jurídico brasileiro de adaptação climática

A Política Nacional sobre Mudança do Clima, instituída pela Lei nº 12.187 de 2009, estabeleceu os princípios gerais da política climática brasileira, mas por quinze anos não contou com diretrizes vinculantes para planos de adaptação municipais, lacuna parcialmente preenchida pela Lei nº 14.904 de 2024[7,8]. Estudo sobre a implementação, entre 2009 e 2019, da política municipal de adaptação e prevenção de desastres da cidade de São Paulo constatou avanços na governança, sobretudo por meio do Comitê Municipal de Mudança do Clima e Ecoeconomia, mas identificou dificuldades persistentes na articulação entre a política climática e outras normas urbanísticas, especialmente quanto ao mapeamento de áreas de risco e a conflitos entre remoção de ocupações e o direito à moradia[12]. Esse achado nacional, somado à evidência internacional sobre a relação entre obrigatoriedade normativa e taxa de adoção efetiva de planos

climáticos, sugere que a recente Lei nº 14.904, por não fixar prazo vinculante para os planos municipais, corre risco concreto de baixa implementação prática nos municípios brasileiros caso não sobrevenha regulamentação infralegal mais específica.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão da literatura recente sobre instrumentos jurídicos de planejamento urbano climático evidencia que a existência de obrigação normativa nacional vinculante é o fator mais fortemente associado à adoção efetiva de planos climáticos locais. Mesmo dentro de blocos normativos comuns, como a União Europeia, a qualidade desses planos e a efetividade de diretivas supranacionais como a Diretiva de Inundações variam regionalmente de forma significativa, o que indica que a obrigatoriedade legal é condição necessária, mas não suficiente, para um planejamento climático urbano efetivo. A experiência chinesa das Cidades Esponja e a evidência asiática sobre infraestrutura verde reforçam que capacidade institucional pesa mais do que solução técnica isolada.

Redes transnacionais de cidades, como a C40, têm papel real, mas modesto, e a experiência brasileira em São Paulo mostra que essas redes funcionam melhor como reforço a compromissos legais já assumidos internamente do que como substituto a eles. No Brasil, a recente Lei nº 14.904 de 2024 representa avanço normativo relevante, mas sua efetividade dependerá da regulamentação infralegal e da capacidade técnica municipal para elaborar planos que não sejam meramente formais, lição direta da experiência paulistana com o mapeamento de áreas de risco. Como agenda de pesquisa futura, aponta-se a necessidade de estudos empíricos brasileiros que avaliem a implementação efetiva dos planos municipais de adaptação nos anos seguintes à sanção da nova lei, lacuna ainda não coberta pela literatura consultada.

REFERÊNCIAS

1. Reckien D, Salvia M, Heidrich O, Church JM, Pietrapertosa F, De Gregorio-Hurtado S, et al. How are cities planning to respond to climate change? Assessment of local climate plans from 885 cities in the EU-28. J Clean Prod. 2018;191:207-19.

2. Nowak MJ, Bera M, Lazoglou M, Olcina-Cantos J, Vagiona DG, Monteiro R, Mitrea A. Comparison of urban climate change adaptation plans in selected European cities from a legal and spatial perspective. Sustainability. 2024;16(15):6327.

3. Buzási A, Simoes SG, Salvia M, Eckersley P, Geneletti D, Pietrapertosa F, et al. European patterns of local adaptation planning: a regional analysis. Reg Environ Change. 2024;24:59.

4. Alterman R, Pellach C, editors. Regulating coastal zones: international perspectives on land management instruments. London: Routledge; 2020.

5. Hurlimann A, Moosavi S, Browne GR. Urban planning policy must do more to integrate climate change adaptation and mitigation actions. Land Use Policy. 2021;101:105188.

6. Mabon L, Shih WY. Urban greenspace as a climate change adaptation strategy for subtropical Asian cities: a comparative study across cities in three countries. Glob Environ Change. 2021;68:102248.

7. Brasil. Lei nº 14.904, de 27 de junho de 2024. Estabelece diretrizes para a elaboração dos planos de adaptação à mudança do clima. Diário Oficial da União. 2024 Jun 28.

8. Brasil. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima. Diário Oficial da União. 2009 Dez 30.

9. Bloemen P, Van Der Steen M, Van Der Wal Z. Designing a century ahead: climate change adaptation in the Dutch Delta. Policy Soc. 2019;38(1):58-76.

10. Chan FKS, Griffiths JA, Higgitt D, Xu S, Zhu F, Tang YT, Xu Y, Thorne CR. "Sponge City" in China: a breakthrough of planning and flood risk management in the urban context. Land Use Policy. 2018;76:772-8.

11. Chikhi F, Li C, Ji Q, Zhou X. Review of Sponge City implementation in China: performance and policy. Water Sci Technol. 2023;88(10):2499-520.

12. Nusdeo AMO, Silva AT, Rotta FS. Adaptação às mudanças climáticas e prevenção a desastres na cidade de São Paulo. Estud Av. 2023;37(109):263-78.

13. Priest SJ, Suykens C, Van Rijswick HFMW, Schellenberger T, Goytia SB, Kundzewicz ZW, Van Doorn-Hoekveld WJ, Beyers JC, Homewood S. The European Union approach to flood risk management and improving societal resilience: lessons from the implementation of the Floods Directive in six European countries. Ecol Soc. 2016;21(4):50.

14. Macedo LSV, Setzer J, Rei F. Transnational action fostering climate protection in the City of São Paulo and beyond. disP Plan Rev. 2016;52(2):35-44.

15. Hoppe T. Do transnational municipal networks accelerate the net-zero transition? A mixed-methods analysis of the C40 cities initiative and the challenge of urban climate change mitigation. Environ Policy Gov. 2025;35(6):1109-21.