

**PARQUES URBANOS COMO INFRAESTRUTURA DE RESILIÊNCIA:
ESTRATÉGIAS PARA MITIGAÇÃO DE INUNDAÇÕES NA CIDADE DO RECIFE****URBAN PARKS AS RESILIENCE INFRASTRUCTURE: STRATEGIES FOR
FLOOD MITIGATION IN THE CITY OF RECIFE****PARQUES URBANOS COMO INFRAESTRUTURA DE RESILIENCIA:
ESTRATEGIAS PARA LA MITIGACIÓN DE INUNDACIONES EN LA CIUDAD DE
RECIFE**

DOI: 10.54899/dcs.v23i95.7125

Submitted: 8/18/2026

Approved: 9/11/2026

Published on: 9/18/2026

Maria Amélia de Carvalho Costa Menezes

Mestre em Arquitetura Urbanismo e Design

Instituição: Centro Universitário Belas Artes de São Paulo

Marcelo de Andrade Romero

Doutor em Estruturas Ambientais Urbanas

Instituição: Centro Universitário Belas Artes de São Paulo

RESUMO

As inundações urbanas contemporâneas demandam a superação dos modelos tradicionais de engenharia hidráulica em face do adensamento dos eventos climáticos extremos. No Recife, município caracterizado por um sítio anfíbio e estuarino, o risco hidrológico associa-se diretamente ao processo histórico de urbanização por aterros e à segregação socioespacial. Este artigo analisa o papel dos parques urbanos como componentes estruturais de uma rede de infraestrutura verde orientada à mitigação de cheias. A partir de uma abordagem crítica, examinam-se as limitações físico-espaciais e político-institucionais de programas locais recentes, como o Programa Recife Cidade-Parque, confrontando as diretrizes de sustentabilidade com a realidade das periferias urbanas. Como contribuição prática derivada de pesquisa de mestrado profissional, apresenta-se o Manual de Adaptação de Parques Urbanos às Inundações (MAP-Recife) e sua respectiva minuta de Projeto de Lei. Tais instrumentos visam institucionalizar as Soluções Baseadas na Natureza (SbN) e salvaguardar a justiça climática na governança territorial da capital pernambucana.

Palavras-chave: resiliência urbana; parques alagáveis; soluções baseadas na natureza; Recife; justiça climática.

ABSTRACT

Contemporary urban floods demand the overcoming of traditional hydraulic engineering models in the face of the intensification of extreme weather events. In Recife, a municipality characterized by an amphibious and estuarine site, hydrological risk is directly associated with the historical process of urbanization through landfills and socio-spatial segregation. This article analyzes the role of urban parks as structural components of a green infrastructure network oriented towards flood mitigation. Based on

a critical approach, it examines the physical-spatial and political-institutional limitations of recent local programs, such as the Recife Cidade-Parque Program, confronting sustainability guidelines with the reality of urban peripheries. As a practical contribution derived from professional master's research, the Manual for the Adaptation of Urban Parks to Floods (MAP-Recife) and its respective draft Bill are presented. These instruments aim to institutionalize Nature-Based Solutions (NBS) and safeguard climate justice in the territorial governance of the capital of Pernambuco.

Keywords: urban resilience; floodable parks; nature-based solutions; Recife; climate justice.

RESUMEN

Las inundaciones urbanas contemporáneas exigen superar los modelos tradicionales de ingeniería hidráulica ante la intensificación de los eventos climáticos extremos. En Recife, municipio caracterizado por un emplazamiento anfíbio y estuarino, el riesgo hidrológico se asocia directamente al proceso histórico de urbanización mediante rellenos y a la segregación socioespacial. Este artículo analiza el papel de los parques urbanos como componentes estructurales de una red de infraestructura verde orientada a la mitigación de inundaciones. A partir de un enfoque crítico, se examinan las limitaciones físico-espaciales y político-institucionales de programas locales recientes, como el Programa Recife Cidade-Parque, confrontando las directrices de sostenibilidad con la realidad de las periferias urbanas. Como contribución práctica derivada de una investigación de maestría profesional, se presenta el Manual de Adaptación de Parques Urbanos a las Inundaciones (MAP-Recife) y su respectiva minuta de Proyecto de Ley. Dichos instrumentos buscan institucionalizar las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) y salvaguardar la justicia climática en la gobernanza territorial de la capital pernambucana.

Palabras clave: resiliencia urbana; parques inundables; soluciones basadas en la naturaleza; Recife; justicia climática.

1 INTRODUÇÃO

A configuração territorial do Recife revela uma relação de mútua dependência e conflito histórico com a dinâmica das águas. A expansão da mancha urbana central consolidou-se mediante o aterramento sistemático de planícies flúvio-marinhas, manguezais e bacias de retenção natural, subordinando a geografia anfíbia local a um modelo técnico-higienista de engenharia rígida. Esse paradigma, focado na canalização expedita dos fluxos hídricos para o estuário, tem demonstrado obsolescência estrutural perante o aumento da frequência e da magnitude de eventos pluviométricos extremos decorrentes das mudanças climáticas globais.

Os impactos humanos e materiais registrados nos eventos catastróficos de maio de 2022 evidenciaram as vulnerabilidades de um planejamento urbano que negligencia as flutuações das macromarés e a saturação dos solos. Conforme aponta Roméro (2022), a construção da resiliência urbana exige planos capazes não apenas de devolver às cidades suas condições operacionais iniciais, mas de fortalecê-las a cada ciclo de choque e recuperação. Tal construção pressupõe, ainda, a transição de sistemas concebidos para evitar falhas de modo absoluto (*sistemas fail-safe*) para

matrizes espaciais flexíveis e tolerantes à inundação temporária (*sistemas safe-to-fail*) (Ahern, 2011). Sob essa ótica, o desenho urbano assume a função de mediar a coexistência segura entre as dinâmicas sociais e os processos hidrológicos.

Nessa perspectiva de adaptação, os espaços livres públicos, com centralidade para os parques urbanos, demandam um reposicionamento estratégico na estrutura ecológica municipal. Tais áreas devem transcender as funções tradicionais de lazer passivo e ornamentação estética para operar como infraestruturas verdes e azuis multifuncionais, dotadas de capacidade técnica para a regulação macro-hidrológica, amortecimento de picos de vazão e incremento da biodiversidade.

O presente artigo discute as limitações das políticas públicas vigentes no Recife no que tange à integração entre os sistemas de espaços livres em bacias hidrográficas urbanas. A partir dos resultados alcançados em nível de mestrado profissional (Menezes, 2026), propõe-se uma modelagem operacional composta pelo Manual de Adaptação de Parques Urbanos às Inundações (MAP-Recife) e por uma proposta de Projeto de Lei. O objetivo central consiste em fornecer instrumentos normativos e diretrizes executivas capazes de converter a rede de parques em vetores de resiliência e justiça climática no plano local.

2 A CONSTRUÇÃO DA VULNERABILIDADE URBANA NO RECIFE

A suscetibilidade crônica do Recife a episódios de inundação decorre de uma associação complexa entre restrições biofísicas e o padrão histórico de produção do espaço urbano. Situada sobre uma planície aluvial de baixa altitude, a cidade apresenta declividades topográficas mínimas, fator que, combinado ao regime macro-maré do litoral pernambucano, obstaculiza o escoamento natural das águas pluviais por gravidade durante os períodos de preamar. O agravamento contemporâneo desse cenário vincula-se diretamente à impermeabilização sistemática das bacias hidrográficas, impulsionada pelo adensamento construtivo e pela supressão continuada da cobertura vegetal original.

Essa conjuntura socioambiental reflete as premissas conceituais da justiça ambiental discutidas por Acseirad, Mello e Bezerra (2009), que identificam a distribuição assimétrica dos riscos ecológicos nas metrópoles como reflexo de clivagens de renda e raça. No Recife, a dinâmica imobiliária e a escassez de políticas habitacionais inclusivas empurraram as populações economicamente vulneráveis

para as áreas de maior fragilidade biofísica, tais como as planícies de inundação recorrente, margens de cursos d'água e encostas instáveis. Grande parte do contingente habitacional subnormal da cidade encontra-se inserida em Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) diretamente expostas a perigos hidrológicos.

Nesses assentamentos precários, a ausência de infraestrutura de microdrenagem e o déficit de esgotamento sanitário potencializam os efeitos das precipitações volumosas. O extravasamento de canais principais gera vetores de contaminação biológica e perdas materiais recorrentes para as comunidades ribeirinhas periféricas. Portanto, as inundações na capital pernambucana não podem ser avaliadas isoladamente como fenômenos naturais, mas sim como a materialização espacial de um passivo histórico de injustiça climática e segregação territorial, demandando o fortalecimento das redes de resiliência popular frente aos desafios locais (Melo *et al.*, 2021).

3 PARQUES URBANOS COMO INFRAESTRUTURA VERDE E RESILIÊNCIA

A obsolescência das respostas de engenharia cinza tem estimulado a adoção das Soluções Baseadas na Natureza (SbN) nas agendas internacionais de planejamento urbano e adaptação climática, em consonância com as diretrizes da UN-Habitat (2022). Sob essa vertente, a própria delimitação do conceito de resiliência urbana envolve uma compreensão integrada, dinâmica e não linear dos ecossistemas afetados por pressões socioambientais (Meerow; Newell; Stults, 2016). Nesse novo enquadramento metodológico, os parques urbanos são integrados como nós estruturadores de uma rede conectada de infraestrutura verde e azul, cuja função prioritária é restabelecer de forma controlada as funções ecossistêmicas essenciais do ciclo hidrológico.

Sob o aspecto técnico do desenho de paisagem, a incorporação de tipologias de retenção hídrica, incluindo jardins de chuva, valas de biorretenção, bacias de detenção temporária e sistemas de wetlands construídos, introduz capacidade de amortecimento no balanço hídrico das bacias. Ao invés de priorizar a aceleração do deflúvio superficial, os parques projetados sob o critério da resiliência retardam o tempo de concentração das águas, armazenando e infiltrando volumes expressivos diretamente no solo. Esse mecanismo reduz a sobrecarga das redes de

microdrenagem a jusante e atenua a ocorrência de transbordamentos nas calhas principais.

Esta mudança conceitual fundamenta-se na abordagem teórica de *sistemas safe-to-fail* preconizada por Ahern (2011). O autor sustenta que o planejamento contemporâneo deve internalizar a incerteza climática, substituindo a premissa de estruturas rígidas de contenção por infraestruturas flexíveis que minimizem danos socioeconômicos quando os limites de projeto forem superados. Desse modo, o desenvolvimento e a reforma dos parques urbanos devem estar vinculados às metas de macrodrenagem e ao equilíbrio hidrológico das respectivas bacias de inserção. Na mesma direção, Roméro (2022) inclui as inundações entre os eixos estruturantes prioritários de um plano de resiliência urbana e recomenda que as ações de mitigação combinem sistemas emergenciais, como os “planos B” e os sistemas redundantes, com sistemas permanentes, passíveis de incorporação definitiva à infraestrutura urbana quando se revelam alternativas sustentáveis.

4 ANÁLISE CRÍTICA DO CONTEXTO RECIFENSE E A CONTRIBUIÇÃO DO MESTRADO

4.1 LIMITES E CONTRADIÇÕES DO PROGRAMA RECIFE CIDADE-PARQUE

O município do Recife formalizou instrumentos normativos importantes voltados à sustentabilidade urbana, entre os quais se destacam a Lei Municipal nº 18.011/2014, que institui a Política de Sustentabilidade e de Enfrentamento das Mudanças Climáticas (Recife, 2014), a Lei nº 18.112/2015, denominada Lei dos Telhados Verdes (Recife, 2015), e o Plano Local de Ação Climática (Recife, 2020). No âmbito das intervenções espaciais, o Programa Recife Cidade-Parque e o projeto estruturador do Parque Capibaribe foram concebidos com o propósito de requalificar as margens fluviais e redefinir a inserção dos elementos naturais na morfologia urbana (Monteiro; Vieira Filho; Montezuma, 2022). Essa articulação dialoga diretamente com a compreensão de que todas as ações sustentáveis tornam as cidades mais resilientes e de que as soluções verdes de manejo das águas pluviais podem transitar de medidas emergenciais para sistemas permanentes de mitigação (Roméro, 2022).

Contudo, observa-se um descompasso estrutural entre o arcabouço conceitual dessas políticas e a sua efetiva implementação no território. Intervenções recentes,

exemplificadas pelas obras realizadas no Parque das Graças, concentram investimentos em bairros de alta renda situados ao longo do Rio Capibaribe. Embora tais projetos ofereçam melhorias significativas na oferta de espaços públicos e lazer para as populações locais, eles evidenciam uma lógica de fragmentação socioespacial, atuando de modo pontual e isolado das dinâmicas hidrológicas globais das bacias hidrográficas correspondentes.

O principal limite do modelo vigente reside na priorização da dimensão estética e paisagística da infraestrutura verde em detrimento de suas funções ecológicas e sociais nas áreas periféricas. Enquanto as zonas centrais e de interesse imobiliário recebem aportes substanciais, as sub-bacias dos rios Beberibe e Tejió, caracterizadas pelos índices mais elevados de vulnerabilidade socioambiental e por inundações recorrentes, permanecem desprovidas de intervenções robustas de infraestrutura verde adaptativa.

Essa distribuição espacial desigual configura o fenômeno que Anguelovski *et al.* (2022) e Gould e Lewis (2017) definem como o paradoxo da gentrificação verde (green gentrification). Os processos de qualificação ambiental urbana provocam a valorização imobiliária do entorno e a consequente exclusão, direta ou indireta, das comunidades de menor renda que originalmente necessitavam da proteção climática.

Ademais, verifica-se a persistência de uma cultura técnica nos órgãos de gestão que compreende as cheias estuarinas estritamente como anomalias de infraestrutura passíveis de correção por intervenções mecânicas tradicionais, como dragagens e muros de arrimo. Desconsidera-se, do ponto de vista metodológico, o princípio de que as cheias no Recife constituem uma propriedade intrínseca de seu metabolismo biofísico. Não existem, nas normativas municipais vigentes, parâmetros quantitativos obrigatórios de desempenho hidráulico aplicados ao desenho de novos espaços livres, de modo que os parques permanecem desconectados de metas transparentes de infiltração e amortecimento volumétrico de água pluvial por hectare.

4.2 A CONTRIBUIÇÃO DO MESTRADO: MANUAL DE ADAPTAÇÃO DE PARQUES (MAP-RECIFE)

Para mitigar a lacuna operacional verificada na governança climática do Recife, a pesquisa de Mestrado (Menezes, 2026) desenvolveu o Manual de Adaptação de Parques Urbanos às Inundações (MAP-Recife), formulado como um instrumento

técnico complementar e vinculante direcionado ao aperfeiçoamento do Programa Recife Cidade-Parque. O MAP-Recife estrutura um modelo de priorização territorial e metodológica dividido em três horizontes de planejamento, denominados *Tiers*:

Tier 1 (Curto Prazo - 0 a 18 meses): Focado no atendimento emergencial dos pontos críticos de alagamento localizados nas franjas periféricas. Estabelece a implantação imediata de sistemas modulares de microbiorretenção em rotas de acessibilidade, a proibição de supressão de formações de manguezal sem medidas compensatórias equivalentes no mesmo sítio e o desenvolvimento de planos de contingência de cheias específicos para cada parque.

Tier 2 (Médio Prazo - 18 a 48 meses): Destinado à articulação física entre as áreas verdes, os corpos d'água e os redes de microdrenagem adjacentes. Prevê intervenções de terraplenagem para a conformação de bacias de detenção e *wetlands* urbanos estruturados, variando entre 1.000 e 5.000 metros quadrados, além da separação obrigatória entre as redes de drenagem pluvial e os sistemas de esgotamento sanitário nos perímetros de influência.

Tier 3 (Longo Prazo - 48 a 120 meses): Consolida a rede integrada de parques alagáveis em escala de bacia hidrográfica. Inclui programas contínuos de restauração ecológica de matas ciliares e a readequação ambiental (*retrofit*) de parques históricos centrais, como o Parque da Jaqueira e o Parque Treze de Maio, para ampliação de suas capacidades de infiltração.

Com o objetivo de assegurar a exequibilidade e o monitoramento das diretrizes propostas, o MAP-Recife define padrões e metas de desempenho executivo expressos no Quadro 1:

Quadro 1: Indicador / Tipologia e Metas de Desempenho do MAP-Recife.

Indicador / Tipologia	Especificação Técnica e Meta de Desempenho
Taxa de permeabilidade mínima	Mínimo de 55% em até 3 anos; mínimo de 65% em até 8 anos de implementação.
Capacidade de retenção hídrica	Absorção mínima de 25 mm em curto prazo e de 50 mm em médio prazo.

Indicador / Tipologia		Especificação Técnica e Meta de Desempenho
Sombreamento ativo	arbóreo	Cobertura de copa igual ou superior a 60% nas rotas principais em até 5 anos.
Recuperação manguezais	de	Restauração mínima de 0,5 hectare por ano em bacias prioritárias.
Infraestrutura suporte	fluvial de	Instalação de 1 píer flutuante leve e 1 rampa de acesso a cada 10 hectares de parque ribeirinho.
Critérios para materiais		Utilização obrigatória de pavimentos porosos, blocos intertravados permeáveis e mobiliário resistente à submersão.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A fundamentação teórica do MAP-Recife apoia-se nas análises de Vale (2014) relativas à dimensão política da resiliência, que questionam a distribuição dos benefícios e os sujeitos priorizados nas estratégias de adaptação urbana. Nesse sentido, o manual incorpora critérios de justiça climática ao vedar o deslocamento forçado de comunidades vulneráveis e instituir diretrizes para a permanência qualificada das populações tradicionais. O projeto assegura a proteção e o fomento da infraestrutura socioeconômica ligada à pesca artesanal, mitigando os impactos da gentrificação verde por meio de mecanismos de segurança da posse e inserção produtiva.

A viabilização institucional das propostas culminou na elaboração de uma minuta de Projeto de Lei Municipal. O dispositivo legal vincula o cumprimento das metas do MAP-Recife às contrapartidas exigidas na outorga onerosa do direito de construir e determina a vinculação orçamentária de, no mínimo, 1% da Receita Corrente Líquida (RCL) do município para o financiamento de Soluções Baseadas na Natureza aplicadas nos parques públicos. Esta articulação normativa confere sustentabilidade financeira e jurídica às transformações necessárias no metabolismo urbano da cidade. Atende-se, assim, à advertência de Roméro (2022) de que planos de resiliência restritos a diagnósticos e metas genéricas, sem definição de

responsáveis, liderança, orçamento, fontes de recursos, cronograma de implementação e monitoramento, têm chances mínimas de execução.

5 CONCLUSÃO

O enfrentamento da crise climática em cidades litorâneas do Sul Global impõe a revisão dos modelos reativos baseados em infraestruturas cinzas de engenharia tradicional. No Recife, a persistência em estratégias de confinamento e tamponamento dos cursos hídricos acentua os riscos de inundação e amplia as vulnerabilidades socioambientais preexistentes.

A análise crítica desenvolvida indicou que programas governamentais como o Recife Cidade-Parque, a despeito de seus avanços conceituais, demonstram limites severos relacionados à fragmentação territorial e à distribuição desigual de seus benefícios, gerando melhorias localizadas propensas à valorização imobiliária excludente enquanto as periferias anfíbias permanecem desassistidas.

A superação desse cenário requer a incorporação de instrumentos objetivos de planejamento e governança como os propostos nesta pesquisa de mestrado. O Manual de Adaptação de Parques Urbanos às Inundações (MAP-Recife), articulado à sua respectiva minuta de Projeto de Lei, confere objetividade técnica e suporte jurídico ao desenho urbano, elevando os espaços livres públicos à categoria de componentes macro-hidrológicos mensuráveis. A aplicação sistemática dessas ferramentas oferece um caminho para a conciliação do Recife com sua condição estuarina, demonstrando que a governança climática eficaz se realiza por meio do desenho urbano resiliente, inclusivo e socialmente justo.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. A.; BEZERRA, G. N. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- AHERN, J. From fail-safe to safe-to-fail: sustainability and resilience in the new urban world. **Landscape and Urban Planning**, v. 100, n. 4, p. 341-343, 2011.
- ANGUELOVSKI, I.; CONNOLLY, J. J. T.; COLE, H. V. S. *et al.* Green gentrification in European and North American cities. **Nature Communications**, v. 13, 3816, 2022.
- GOULD, K. A.; LEWIS, T. L. **Green gentrification: urban sustainability and the struggle for environmental justice**. New York: Routledge, 2017.
- MEEROW, S.; NEWELL, J. P.; STULTS, M. Defining urban resilience: a review. **Landscape and Urban Planning**, v. 147, p. 38-49, 2016.
- MELO, I. S.; 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**, v. 23, e202140, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202140pt>.
- MENEZES, Maria Amélia de Carvalho Costa. **Recife resiliente: parques urbanos como medida de mitigação às inundações**. 2026. Dissertação (Mestrado Profissional em Arquitetura, Urbanismo e Design) – Centro Universitário Belas Artes de São Paulo, São Paulo, 2026.
- MONTEIRO, C. M. G.; VIEIRA FILHO, L. G.; MONTEZUMA, R. (orgs.). **Parque Capibaribe: a reinvenção do Recife Cidade Parque**. 2. ed. Recife: Cepe, 2022.
- RECIFE. Prefeitura da Cidade do Recife. **Lei n.º 18.011, de 28 de abril de 2014**. Institui a Política de Sustentabilidade e de Enfrentamento das Mudanças Climáticas do Recife. Recife, 2014.
- RECIFE. Prefeitura da Cidade do Recife. **Lei n.º 18.112, de 12 de janeiro de 2015**. Institui o Programa de Telhados Verdes. Recife, 2015.
- RECIFE. Prefeitura da Cidade do Recife. **Plano Local de Ação Climática (PLAC)**. Recife: Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade, 2020.
- ROMÉRO, M. A. **Urban resilience: a methodological approach**. arq.urb, São Paulo, n. 35, p. 89-98, set./dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.37916/arq.urb.vi35.634>.
- UN-HABITAT. **World Cities Report 2022: envisaging the future of cities**. Nairobi: UN-Habitat, 2022.
- VALE, Lawrence J. **The politics of resilient cities: whose resilience and whose city?** Building Research & Information, Londres, v. 42, n. 2, p. 191-201, 2014.