



IV CONGRESSO INTERNACIONAL
AMBIENTE & SUSTENTABILIDADE

Saúde única planetária e suas relações
com as mudanças climáticas



IV CONGRÈS INTERNATIONAL SUR
L'ENVIRONNEMENT & LA DURABILITÉ

Une seule santé planétaire et ses
relations avec le changement climatique

15 a 19 de setembro de 2025 | Du 15 au 19 septembre 2025

JARDINS DE CHUVA COMO TÉCNICA DE DRENAGEM SUSTENTÁVEL

Jardins de pluie comme technique de drainage durable

Jardines de lluvia como técnica de drenaje sostenible

Eixo temático: (X) 3. Ação ambiental nos espaços urbano e rural: adaptação e mitigação.

Autores: SILVA, Murilo Zampieri¹; NIGRO, Giuliano Torrieri²

INTRODUÇÃO

A urbanização acelerada e o crescimento populacional nas cidades brasileiras têm gerado desafios significativos para a gestão das águas pluviais. O aumento das áreas impermeáveis, como ruas, calçadas e edificações, resulta na diminuição da infiltração natural da água no solo e no consequente aumento do escoamento superficial. Esse cenário agrava problemas como inundações, alagamentos e a sobrecarga dos sistemas de drenagem tradicionais, que muitas vezes não foram projetados para lidar com volumes tão elevados de água (Moura; Silva, 2015; Melo *et al.*, 2014).

Diante dessa problemática, a busca por soluções mais sustentáveis e resilientes para o manejo das águas pluviais urbanas tornou-se imperativa. Nesse contexto, os jardins de chuva emergem como uma alternativa promissora, alinhada aos princípios da infraestrutura verde e das técnicas de desenvolvimento de baixo impacto (*Low Impact Development - LID*). Essas estruturas, que integram elementos naturais como solo, vegetação e camadas filtrantes, visam se assemelhar aos processos hidrológicos naturais, promovendo a infiltração, a retenção e a filtragem da água da chuva no local que ocorre (Okimoto; Santos, 2023; Melo *et al.*, 2014).

Os jardins de chuva não apenas contribuem para a redução do volume e da velocidade do escoamento superficial, minimizando os riscos de enchentes e alagamentos, mas também oferecem uma série de benefícios socioambientais. Entre eles, destacam-se a melhoria da qualidade da água, a recarga de aquíferos, o aumento da biodiversidade urbana, a redução do efeito de ilhas de calor, o embelezamento paisagístico e a criação de espaços de convivência para a população (Okimoto; Santos, 2023; Mendes; Pina, 2023).

OBJETIVOS

Esta revisão bibliográfica tem como objetivo geral consolidar o conhecimento existente sobre jardins de chuva como técnica de drenagem sustentável, abordando seus

¹ Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Limpas - PPGTL, Universidade Cesumar – UNICESUMAR, Maringá, Brasil. murilo.arquiteto@gmail.com

² Docente do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Limpas - PPGTL, Universidade Cesumar – UNICESUMAR, Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI, Maringá, Brasil. giuliano.nigro@vitru.com.br



CanalRIAS



@rias.redeinternacional



ciascongressointernacional@gmail.com



RIAS- Rede Internacional de Ações Sustentáveis

Apoio:





IV CONGRESSO INTERNACIONAL
AMBIENTE & SUSTENTABILIDADE

Saúde única planetária e suas relações
com as mudanças climáticas



IV CONGRÈS INTERNATIONAL SUR
L'ENVIRONNEMENT & LA DURABILITÉ

Une seule santé planétaire et ses
relations avec le changement climatique

15 a 19 de setembro de 2025 | Du 15 au 19 septembre 2025

fundamentos teóricos, aspectos normativos, etapas de implantação, materiais, custos, requisitos legais e diretrizes de manutenção.

METODOLOGIA

A metodologia consistiu em uma revisão bibliográfica sistemática de artigos científicos, legislações, normas técnicas e manuais técnicos publicados entre 2014 e 2023. Foram consultadas as bases Scielo, *Web of Science*, Scopus, periódicos nacionais e documentos normativos da ABNT. A seleção dos materiais priorizou fontes com aplicabilidade direta na realidade urbana brasileira e experiências documentadas de implantação de jardins de chuva.

As palavras-chave em inglês e português utilizadas foram: “jardins de chuva”, “drenagem sustentável”, “Infraestrutura verde”, “Biorretenção”, “Soluções baseadas na natureza”, “infiltração de águas pluviais” e “infraestrutura azul”.

RESULTADOS

Fundamentos e benefícios dos jardins de chuva

Os jardins de chuva são depressões vegetadas destinadas à captação e infiltração das águas pluviais oriundas de superfícies impermeáveis (Melo *et al.*, 2014). Além de controlar a quantidade de água, eles também atuam na melhoria de sua qualidade, por meio da filtração de poluentes e da absorção por vegetação adaptada (Okimoto e Santos, 2023). Tais estruturas integram a chamada infraestrutura verde e azul, que se contrapõe à tradicional infraestrutura cinza baseada em canalizações. Enquanto esta busca o escoamento rápido da água, os jardins de chuva promovem sua retenção local, contribuindo para a recarga dos aquíferos e a mitigação de enchentes (Moura; Silva, 2015).

No aspecto ambiental, os benefícios de seu uso incluem: redução do escoamento superficial, melhoria da qualidade da água, recarga do lençol freático e mitigação do efeito de ilhas de calor (Melo *et al.*, 2014; Okimoto; Santos, 2023); no aspecto Social: embelezamento paisagístico, criação de espaços de convivência e promoção da saúde pública (Mendes; Pina, 2023); e no aspecto econômico: economia em obras de drenagem tradicionais e valorização imobiliária (Okimoto; Santos, 2023).

A impermeabilização do solo nas áreas urbanas compromete o ciclo hidrológico natural, ao intensificar o escoamento superficial e reduzir a recarga de aquíferos (Moura; Silva, 2015). Os jardins de chuva atuam na reversão desse quadro ao promoverem a permeabilidade urbana, permitindo que a água da chuva proveniente de superfícies impermeáveis infiltre-se gradualmente no solo, reabastecendo os lençóis freáticos e contribuindo para a sustentabilidade dos recursos hídricos subterrâneos, essenciais para o abastecimento público (Moura; Silva, 2015). Além disso, esses sistemas auxiliam na redução do volume de água encaminhado às redes convencionais de drenagem, mitigando picos de vazão e o risco de inundações, enquanto a infiltração no solo proporciona uma filtragem natural que melhora a qualidade da água (Melo *et al.*, 2014). Assim, os jardins de chuva consolidam-se como instrumentos eficazes da drenagem



CanalRIAS



@rias.redeinternacional



ciascongressointernacional@gmail.com



RIAS- Rede Internacional de Ações Sustentáveis

Apoio:





IV CONGRESSO INTERNACIONAL
AMBIENTE & SUSTENTABILIDADE

Saúde única planetária e suas relações
com as mudanças climáticas



IV CONGRÈS INTERNATIONAL SUR
L'ENVIRONNEMENT & LA DURABILITÉ

Une seule santé planétaire et ses
relations avec le changement climatique

15 a 19 de setembro de 2025 | Du 15 au 19 septembre 2025

urbana sustentável, ao transformar as cidades em “esponjas” que absorvem e gerenciam a água pluvial de maneira ecológica e resiliente (Okimoto; Santos, 2023).

Nesse sentido, a drenagem sustentável, baseada em abordagens como LID (*Low Impact Development*) e WSUD (*Water Sensitive Urban Design*), representa uma mudança de paradigma em relação às abordagens tradicionais de manejo das águas pluviais, tendo como objetivo minimizar os impactos da urbanização no ciclo hidrológico natural, promovendo a infiltração, a evapotranspiração e a retenção da água da chuva o mais próximo possível de sua fonte (Okimoto; Santos, 2023). Esses conceitos buscam integrar a gestão da água ao planejamento urbano e paisagístico, utilizando soluções baseadas na natureza para gerenciar o escoamento superficial.

Normas e legislação

No Brasil, embora faltem diretrizes federais específicas, iniciativas como a Lei Complementar nº 247/2022 de Maringá (PR) vêm estabelecendo parâmetros para o uso de jardins de chuva em áreas urbanas. A legislação reconhece essas estruturas como ferramentas eficazes para a sustentabilidade urbana. Normas técnicas como a ABNT NBR 10520:2023 (ABNT, 2023) e a ABNT NBR 6023:2018 (ABNT, 2018) também são aplicáveis a projetos e documentação técnica.

Etapas técnicas de implantação

O planejamento deve considerar o tipo de solo, a profundidade do lençol freático (mínimo de 1 m), a área impermeável contribuinte e a topografia local (Melo *et al.*, 2014; Moura; Silva, 2015). O dimensionamento hidrológico pode utilizar o Método Racional, considerando fatores como intensidade da chuva e área de contribuição.

A construção é composta por várias camadas: 1) Vegetação: preferencialmente nativa e com resistência a períodos de saturação e estiagem (Teixeira; Silva, 2019); 2) Substrato: mistura de solo, areia e matéria orgânica (Melo *et al.*, 2014); 3) Camada de areia e manta geotêxtil, para filtração e separação; 4) Camada de brita, que atua como reservatório temporário; 5) Sistema de drenagem, quando necessário.

Por fim, a manutenção é fundamental para o desempenho a longo prazo. A preventiva inclui inspeções, poda, limpeza de detritos e controle de ervas daninhas. Já a corretiva, envolve ações como descompactação, substituição de vegetação e remoção de sedimentos (Okimoto e Santos, 2023; Melo *et al.*, 2014).

CONCLUSÃO

Os jardins de chuva são soluções viáveis e adaptáveis aos desafios da urbanização e das mudanças climáticas. A literatura evidencia sua eficácia na redução do escoamento, na melhoria da qualidade da água e na promoção de paisagens urbanas mais saudáveis e resilientes (Moura; Silva, 2015; Okimoto; Santos, 2023).



CanalRIAS



@rias.redeinternacional



ciascongressointernacional@gmail.com



RIAS- Rede Internacional de Ações Sustentáveis

Apoio:





IV CONGRESSO INTERNACIONAL
AMBIENTE & SUSTENTABILIDADE

Saúde única planetária e suas relações
com as mudanças climáticas



IV CONGRÈS INTERNATIONAL SUR
L'ENVIRONNEMENT & LA DURABILITÉ

Une seule santé planétaire et ses
relations avec le changement climatique

15 a 19 de setembro de 2025 | Du 15 au 19 septembre 2025

Embora ainda incipiente no Brasil, o avanço de legislações locais e o reconhecimento por parte de órgãos públicos indicam um cenário promissor. A consolidação dos jardins de chuva como política pública dependerá de incentivos normativos, capacitação técnica, sensibilização social e aprofundamento da pesquisa científica (Mendes; Pina, 2023).

REFERÊNCIAS

MELO, L. A.; SILVA, A. S.; COSTA, L. F. Jardim de chuva: sistema de biorretenção para o manejo de águas pluviais urbanas. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 1, p. 100-106, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-86212014000400011>.

MENDES, P. S.; PINA, A. L. Soluções baseadas na natureza para gestão de águas pluviais urbanas: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Engenharia Urbana**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2023. DOI: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n3-097>.

MOURA, R. S.; SILVA, A. C. Estudo do grau de impermeabilização do solo e proposta de medidas compensatórias para o manejo de águas pluviais. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 8, n. 3, p. 589-602, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.17271/231884723152015993>.

OKIMOTO, F. R.; SANTOS, A. C. Jardins de Chuva: Conceitos, Práticas e Desempenho. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 12, n. 1, p. 1-18, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.53455/re.v4i.81>.

TEIXEIRA, M. C.; SILVA, A. S. Tipos de vegetação para medidas compensatórias de drenagem urbana. **Revista Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 24, n. 2, p. 257-266, 2019. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2179-2275.v9i2p103-127>.



CanalRIAS



@rias.redeinternacional



ciascongressointernacional@gmail.com



RIAS- Rede Internacional de Ações Sustentáveis

Apoio:

