

XXVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HIDRÍCOS

GESTÃO DA DRENAGEM URBANA EM MOSSORÓ/RN: DESAFIOS INSTITUCIONAIS, MARCOS LEGAIS E PROPOSTAS SUSTENTÁVEIS BASEADAS NA NATUREZA

Talita Duarte Pessoa Lemos¹; Maria Josicleide Felipe Guedes² & Mirella Leôncio Motta e Costa³

Abstract: The advancement of urbanization, combined with climate change, has intensified problems related to urban drainage, demanding solutions that reconcile technical efficiency, sustainability, and territorial integration. In this context, the present study analyzes the management of urban drainage in the municipality of Mossoró, state of Rio Grande do Norte, focusing on institutional challenges, current legal frameworks, and the potential implementation of nature-based sustainable solutions. The research is based on a review of the Municipal Master Plan, the Municipal Basic Sanitation Plan (PMSB), and supplementary legislation related to urban drainage. The absence of a specific Urban Drainage Master Plan (PDDU), regulatory disarticulation, and the lack of structured public policies are among the main obstacles identified. Based on the official PMSB diagnosis and the critical analysis conducted, the study proposes practical actions involving the adoption of green technologies, institutional strengthening, mapping of critical areas, and intersectoral integration. It is concluded that the articulation between territorial planning, sectoral legislation, and nature-based solutions is essential to mitigate flood impacts, promote equity in service access, and enhance the city's adaptive capacity to climate change.

Resumo: O avanço da urbanização, aliado às mudanças climáticas, tem acentuado os problemas relacionados à drenagem urbana, exigindo soluções que conciliem eficiência técnica, sustentabilidade e integração com o território. Neste contexto, no presente estudo foi analisada a gestão da drenagem urbana no município de Mossoró/RN, com foco nos desafios institucionais, nos marcos legais vigentes e nas possibilidades de implementação de soluções sustentáveis baseadas na natureza. A pesquisa fundamentou-se na revisão do Plano Diretor Municipal, do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e da legislação complementar relacionada à drenagem urbana. A ausência de um Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU), a desarticulação normativa e a carência de políticas públicas estruturadas figuram entre os principais entraves identificados. A partir do diagnóstico oficial do PMSB e da análise crítica conduzida, neste estudo foram propostas ações práticas que contemplam o uso de tecnologias verdes, o fortalecimento institucional, o mapeamento de áreas críticas e a integração entre setores. Concluiu-se que a articulação entre planejamento territorial, legislação setorial e soluções baseadas na natureza é essencial para mitigar os impactos das inundações, promover a equidade no acesso aos serviços e ampliar a capacidade adaptativa da cidade frente às mudanças climáticas.

Palavras-chave – Drenagem Urbana. Saneamento Básico. Soluções Baseadas na Natureza.

1) Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, CAPES. Universidade Federal Rural do Semiárido. Francisco Mota. BR-226, s/n. - Pau dos Ferros/RN – talita.lemos@alunos.ufersa.edu.br

2) Universidade Federal Rural do Semiárido. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró/RN – mjosicleide@ufersa.edu.br

3) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. Av. Primeiro de Maio, 720 – Jaguaribe/PB – mirella.costa@ifpb.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O avanço acelerado e desordenado da urbanização, aliado à intensificação dos eventos climáticos extremos, tem ampliado os desafios relacionados à drenagem urbana no Brasil (Tucci, 2016; Oliveira *et al.*, 2023). Nesse cenário, torna-se imprescindível revisar os modelos tradicionais de manejo das águas pluviais, historicamente pautados na adoção de infraestrutura cinza, como canalizações e galerias subterrâneas, cujo objetivo principal é o rápido escoamento das águas para jusante. Tais abordagens, no entanto, frequentemente não solucionam os problemas de forma definitiva, apenas transferem os efeitos negativos para outras regiões urbanas (Faria; Santoro, 2015).

Nesse contexto, ganham destaque as Soluções Baseadas na Natureza (SbN), definidas como intervenções inspiradas em processos ecológicos que promovem simultaneamente benefícios ambientais, sociais e econômicos (IUCN, 2016; WWAP, 2020). Na drenagem urbana, as SbN se materializam por meio da infraestrutura verde, como jardins de chuva, pavimentos permeáveis, telhados verdes e bacias de retenção, que auxiliam na infiltração, controle do escoamento superficial e restauração do ciclo hidrológico (Santos; Enokibara, 2021; ANA, 2024).

A persistência de abordagens estritamente hidráulicas tem se revelado ineficaz frente aos desafios contemporâneos da urbanização e das mudanças climáticas (Tucci, 2016). Miguez *et al.* (2016) alertam que essa postura cria uma falsa sensação de segurança, ignorando os impactos cumulativos do adensamento urbano e da intensificação dos eventos climáticos extremos. Nesse sentido, destaca-se a importância dos serviços ecossistêmicos urbanos, especialmente os de regulação, como a retenção e infiltração da água da chuva, essenciais para o equilíbrio ambiental. No entanto, a aplicação desses serviços no Brasil ainda enfrenta barreiras significativas, incluindo a escassez de áreas verdes, a fragmentação institucional e a ausência de indicadores técnicos que permitam sua valoração econômica (Rodrigues *et al.*, 2023).

A experiência internacional reforça a importância da integração entre infraestrutura verde, planejamento urbano e participação social, como observado em iniciativas europeias de revitalização sustentável (Cerreta *et al.*, 2020; Cherubini, 2022). No cenário nacional, dados do SNIS (2023) revelam que apenas 5,9% dos municípios brasileiros possuem reservatórios de retenção ou detenção de águas pluviais, evidenciando a baixa adoção de estratégias preventivas.

O município de Mossoró, localizado no semiárido potiguar, apresenta um histórico de vulnerabilidade a alagamentos e inundações urbanas, agravado pela ausência de instrumentos específicos de gestão da drenagem pluvial, como o Plano Diretor de Drenagem Urbana. Além disso, lacunas normativas, ausência de incentivos à infraestrutura verde e a frágil articulação entre políticas públicas ambientais e sanitárias comprometem a efetividade das ações implementadas (Rocha, 2015).

Diante desse contexto, o presente artigo teve como objetivo analisar a gestão da drenagem urbana no município de Mossoró/RN, com foco nos desafios institucionais, nos marcos legais vigentes e nas possibilidades de implementação de soluções sustentáveis baseadas na natureza. Parte-se do entendimento de que a integração entre planejamento territorial, gestão ambiental e infraestrutura sustentável é condição indispensável para a promoção de cidades resilientes e adaptadas aos desafios contemporâneos.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza aplicada e com finalidade exploratória e descritiva (Gil; Vergara, 2015). A abordagem qualitativa foi escolhida por possibilitar uma compreensão aprofundada dos processos socioambientais e institucionais relacionados à gestão da drenagem urbana. Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de um estudo de caso, tendo o

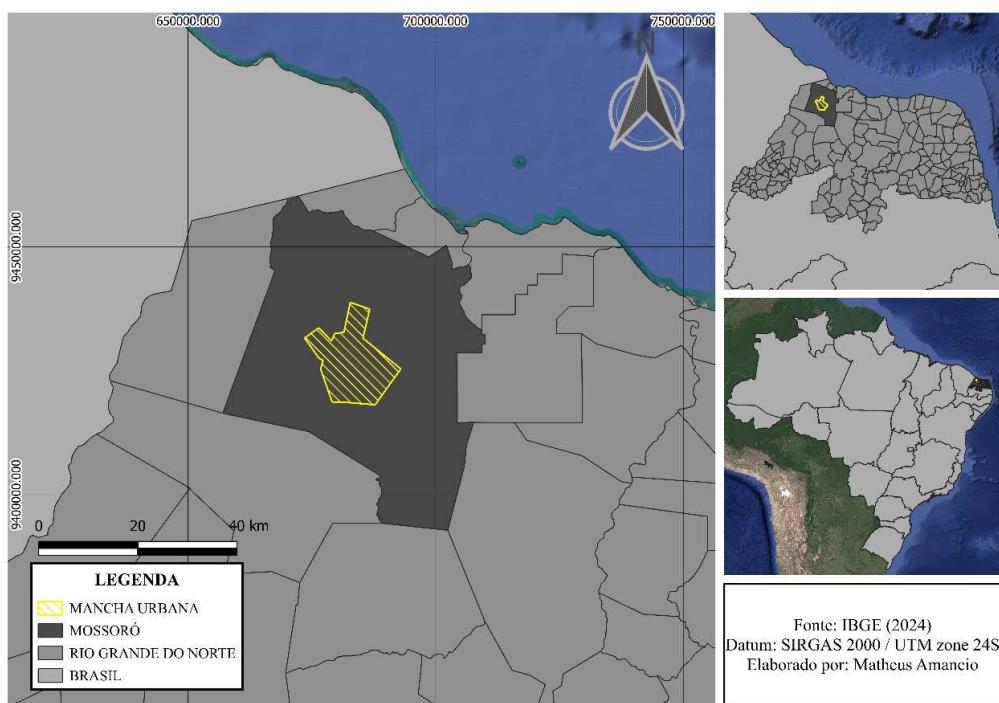
município de Mossoró/RN como unidade de análise, com base em métodos de revisão bibliográfica, análise documental e diagnóstico territorial.

2.1 Caracterização da área de estudo

A pesquisa teve como foco de estudo o município de Mossoró (Figura 1), interior do Rio Grande do Norte, situado na Mesorregião do Oeste Potiguar e na Microrregião de mesmo nome. É o maior município do estado em extensão territorial, com uma área de 2.099,33 km² (IBGE, 2022). Localizado a 5°11' de latitude Sul e 37°20' de longitude Oeste, o município está a uma altitude de 18 metros. Sua geografia é caracterizada pela Depressão Sertaneja/São Francisco, pela Chapada do Apodi, além de planícies fluviais e depressões sublitorâneas (Mossoró, 2016).

O regime pluviométrico da região é influenciado pela atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), que concentra a ocorrência das chuvas nos primeiros três a quatro meses do ano, seguido por um período prolongado de seca (INMET, 2018). A média anual de precipitação é de aproximadamente 672,5 mm (Diniz; Pereira, 2015).

Figura 1 – Mapa de localização do município de Mossoró, no estado do Rio Grande do Norte, Brasil



Na região de estudo a vegetação predominante é a caatinga hiperxerófila, que possui caráter mais seco, e a caatinga hipoxerófila, que apresenta arbustos e árvores com espinhos e é típica de clima semiárido (IDEMA, 2005). A área encontra-se inserida nos domínios da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró. De acordo com o último censo do IBGE realizado em 2022, o município de Mossoró possui uma população de 264.577 habitantes, com densidade demográfica de 126,03 hab/km² e, aproximadamente, 92,70% dessa população reside na zona urbana do município (IBGE, 2022).

Entre os principais problemas ambientais enfrentados pelo município estão o crescimento urbano desordenado, a expansão de áreas impermeabilizadas, a escassez de áreas verdes e o déficit em saneamento básico. As mudanças no uso e ocupação do solo têm contribuído para a intensificação de alagamentos e inundações em diferentes setores da cidade, especialmente em períodos de chuva intensa (Brito *et al.*, 2022).

2.2 Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa foram organizados em três etapas complementares. A primeira consistiu no levantamento e análise do marco legal e institucional vigente, com a identificação de leis, decretos e planos setoriais relacionados à drenagem urbana e ao saneamento básico no município de Mossoró/RN. Em seguida, foi realizada uma análise crítica dos principais instrumentos de planejamento urbano, com destaque para o Plano Diretor Municipal (PDM) e o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), especialmente os produtos C, que contempla o Diagnóstico Técnico-Participativo, e D, que apresenta o Relatório da Prospectiva e Planejamento Estratégico. Por fim, com base nos dados coletados e no referencial teórico, foram identificadas oportunidades de aperfeiçoamento da gestão da drenagem urbana, considerando os princípios das Soluções Baseadas na Natureza (SbN), experiências consolidadas e diretrizes sustentáveis aplicáveis ao contexto local.

Figura 2 – Etapas metodológicas adotadas nesta pesquisa



Fonte: Autoria Própria, 2025.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Aspectos da drenagem urbana no município de Mossoró/RN

A existência de instrumentos de planejamento territorial, como o Plano Diretor Municipal e o Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU), é fundamental para mitigar os impactos negativos da urbanização desordenada. Tais instrumentos orientam a ocupação do solo e subsidiam a definição de soluções técnicas, economicamente viáveis e ambientalmente adequadas para a gestão das águas pluviais (Canholi, 2015). Eles possibilitam, ainda, a identificação de áreas críticas, a priorização de intervenções e o redimensionamento da infraestrutura existente conforme as dinâmicas urbanas locais.

No município de Mossoró/RN, constatou-se a ausência do Plano Diretor de Drenagem Urbana. Essa lacuna compromete a capacidade de gestão da drenagem urbana, uma vez que não há diretrizes claras ou mecanismos consolidados para a administração dos sistemas de águas pluviais, rios e cursos d'água que atravessam o território municipal. Espíndola e Ribeiro (2020) analisaram os planos diretores das capitais brasileiras implementados após 2015 e identificaram que poucas cidades incorporaram diretrizes climáticas locais. Isso evidencia a baixa priorização da questão nas políticas públicas urbanas.

A situação observada em Mossoró/RN encontra paralelo com o que ocorre em outros municípios do Nordeste brasileiro, onde a inexistência do PDDU também representa um obstáculo à formulação de políticas públicas eficazes. Sem esse instrumento, torna-se inviável planejar ações de curto, médio e longo prazos, identificar zonas críticas ou vulneráveis e estabelecer critérios técnicos para a alocação racional de recursos financeiros destinados à drenagem urbana.

3.2 Análise da legislação municipal vigente e suas limitações

A legislação urbanística e ambiental de Mossoró possui elementos relevantes para a gestão da drenagem, mas ainda carece de uma abordagem integrada. O Código de Obras, Posturas e Edificações (Lei Complementar nº 47/2010) estabelece parâmetros urbanísticos que afetam diretamente a impermeabilização do solo e, por consequência, o escoamento superficial (Mossoró, 2010). Apesar

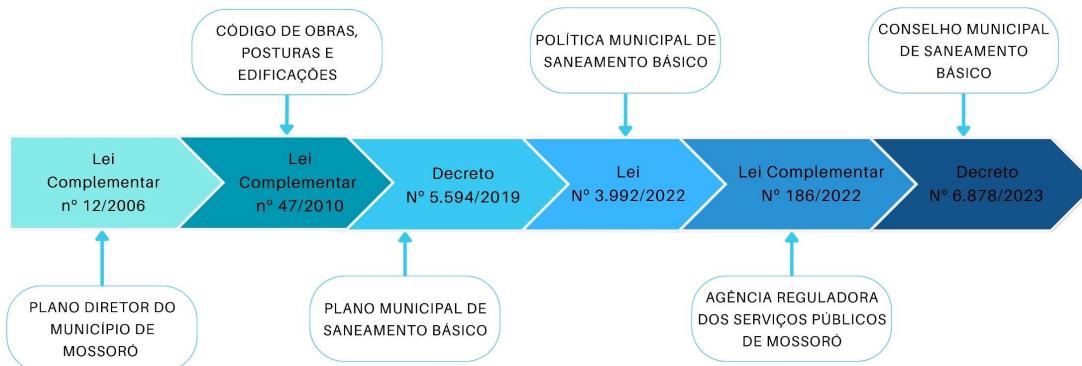
disso, os artigos 144 e 145 limitam-se à responsabilização individual por limpeza de calçadas e sarjetas, sem prever dispositivos técnicos ou incentivos voltados à adoção de soluções sustentáveis, como pavimentos permeáveis ou dispositivos de retenção (Mossoró, 2010).

A aprovação tardia da Lei nº 3.992/2022, que instituiu a Política Municipal de Saneamento Básico, expõe uma inversão metodológica, visto que o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) havia sido aprovado três anos antes, pelo Decreto nº 5.994/2019 (Mossoró 2019; 2022). A fragilidade desse arcabouço compromete a coerência do planejamento e dificulta o acesso a financiamentos públicos, uma vez que os planos carecem de base legal robusta.

Apesar dessas limitações, a criação da Agência Reguladora dos Serviços Públicos de Mossoró (AGRM) (Lei Complementar nº 186/2022) e do Conselho Municipal de Saneamento Básico (Decreto nº 6.878/2023) constitui um marco institucional importante (Mossoró, 2022; 2023). A agência possui atribuições regulatórias que podem contribuir para o aprimoramento da fiscalização e o cumprimento das metas previstas no PMSB. O conselho, por sua vez, fortalece o controle social e a transparência na formulação de políticas públicas.

Conforme a Figura 3, observam-se as diretrizes legais existentes no município que se relacionam direta ou indiretamente a gestão da drenagem urbana local, onde é possível notar que existem leis e decretos que abordam o ordenamento territorial, a edificação urbana e o saneamento básico.

Figura 3 – Marcos legais relacionados a gestão da drenagem urbana no município de Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil.



Fonte: Autoria Própria, 2025.

3.3 Diretrizes institucionais e estratégicas para o aperfeiçoamento da drenagem urbana em Mossoró/RN

A análise conjunta do Plano Diretor Municipal (PDM) e do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) revela importantes esforços normativos voltados à gestão das águas pluviais em Mossoró/RN (Mossoró 2006; 2016). No entanto, também evidencia fragilidades estruturais e lacunas operacionais que limitam a eficácia desses instrumentos no enfrentamento dos desafios da drenagem urbana.

O Plano Diretor, instituído pela Lei Complementar nº 12/2006, reconhece o serviço de drenagem como componente essencial da infraestrutura urbana e da qualidade ambiental. Entre suas diretrizes, destacam-se a priorização de medidas não estruturais, a inclusão de soluções de drenagem nos projetos de novos loteamentos e a exigência de que os imóveis mantenham no mínimo 20% de área permeável, com cobertura vegetal ou material drenante. Além disso, o plano prevê que, nos casos

em que a drenagem natural for inviável, o órgão ambiental do município deverá propor medidas mitigadoras (Mossoró, 2006).

No que diz respeito ao licenciamento urbano, o Plano exige que projetos de novos loteamentos, conjuntos habitacionais e condomínios incluam soluções de drenagem pluvial que não provoquem danos ao meio ambiente, ao patrimônio público e privado, ou ainda à coletividade. Essa exigência visa garantir que o crescimento urbano ocorra de maneira responsável e resiliente frente aos eventos hidrológicos extremos (Mossoró, 2006). Essas diretrizes estão sintetizadas na Figura 4, que apresenta, de forma comparativa, as orientações atuais do plano e as propostas de melhoria identificadas nesta pesquisa.

Figura 4 – Diretrizes do Plano Diretor de Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, para a gestão de águas pluviais e possíveis melhorias

Descrição	Possíveis Melhorias
Priorizar medidas não estruturais	Criar um programa municipal de fomento à infraestrutura verde
Prioridade para drenagem em áreas com risco de inundações	Implementar um sistema de monitoramento e alerta para áreas vulneráveis
Novos loteamentos e condomínios devem apresentar projeto de drenagem	Exigir estudos de impacto ambiental e simulações hidrológicas para aprovações
Imóveis devem manter 20% da área total permeável, com cobertura vegetal ou permeável	Fiscalizar a aplicação desse requisito e incentivar soluções como jardins de chuva e reservatórios de retenção
Se a drenagem natural for inviável, o órgão ambiental do município deve propor medidas mitigadoras	Criar um banco de soluções para diferentes tipos de terrenos, garantindo alternativas eficientes e de baixo custo

Fonte: Autoria própria, 2025.

A partir dessas diretrizes, é possível vislumbrar caminhos para o fortalecimento da infraestrutura verde no município. Propõe-se, por exemplo, a criação de um programa municipal de fomento à infraestrutura verde, a implementação de sistemas de alerta para áreas vulneráveis e a exigência de simulações hidrológicas em novos empreendimentos urbanos. Tais medidas não apenas aumentam a segurança hídrica urbana, como também estimulam a valorização dos serviços ecossistêmicos.

Outro ponto essencial é a fiscalização do cumprimento da exigência de áreas permeáveis nos imóveis, garantindo que pelo menos 20% da área total conte com cobertura vegetal ou superfícies drenantes. Para fortalecer essa diretriz, o município pode incentivar o uso de jardins de chuva e reservatórios de retenção, proporcionando benefícios tanto para os proprietários quanto para o meio ambiente. Por fim, nos casos em que a drenagem natural não for viável, a criação de um banco de soluções para diferentes tipos de terrenos possibilitaria a implementação de alternativas eficientes e acessíveis, garantindo a adaptação das infraestruturas urbanas às especificidades locais.

No Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Mossoró Mossoró/RN, mais especificamente no Produto C "Diagnóstico Técnico-Participativo", foram identificados diversos pontos fracos relacionados ao eixo da drenagem urbana. Em sequência, no Produto D, intitulado

“Relatório da Prospectiva e Planejamento Estratégico”, foram estabelecidos objetivos de drenagem urbana (ODU) voltados à superação dessas fragilidades, com o propósito de alcançar o cenário normativo previsto para a universalização do acesso aos serviços de drenagem urbana no município. Na Figura 5 são apresentados esses pontos fracos, os objetivos refinados a partir deles e as propostas de ações consideradas aplicáveis à realidade local.

Figura 5 – Fragilidades da gestão da drenagem urbana apontados pelo Plano Municipal de Saneamento Básico de Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil

Pontos Fracos	Descrição	Ações práticas aplicáveis
Infraestrutura e equipamentos precários e subdimensionados	ODU1: Universalizar o acesso aos serviços de drenagem urbana	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração do PDDU - Mapeamento de áreas carentes - Priorização de investimentos
Lançamento de efluentes e acúmulo de resíduos sólidos	ODU3: Integrar drenagem com esgotamento sanitário e resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> - Comitês intersetoriais - Compartilhamento de dados - Integração de projetos urbanos
Inexistência de plano diretor de drenagem urbana	ODU4: Implantar instrumentos de gestão e operação	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de informações georreferenciadas - Cadastro técnico da infraestrutura - Indicadores de desempenho
Falta de manutenção preventiva no sistema	ODU8: Realizar manutenções preventivas e adequar o tratamento dos fundos de vale	<ul style="list-style-type: none"> - Cronogramas de manutenção - Barreiras filtrantes e bioengenharia - Planejamento integrado
Ausência de tecnologias sustentáveis de controle na fonte	ODU9: Incentivar técnicas e tecnologias de controle na fonte	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivos para telhados verdes, cisternas e permeáveis - Regulamentação por código de obras

*Objetivo de Drenagem Urbana (ODU);

**Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU).

Fonte: Adaptado Mossoró, 2019.

Entre os principais desafios para a gestão da drenagem urbana em Mossoró/RN, existem pontos fundamentais que impactam a eficiência, a segurança e a sustentabilidade do sistema. A precariedade da infraestrutura existente, que abrange canais, galerias e bueiros, são, em sua maioria, subdimensionados e carecem de manutenção regular, leva a alagamentos recorrentes mesmo durante chuvas moderadas. Muitas dessas estruturas são antigas, construídas sem critérios técnicos atualizados e, muitas vezes, sem integração com o restante da malha urbana. Além disso, há falta de sistemas de detenção ou retenção para atenuar os picos de vazão, especialmente em áreas com intensa impermeabilização do solo.

No diagnóstico são problemas recorrentes, como o despejo irregular de esgoto e o descarte de resíduos sólidos em bueiros, que causam entupimentos, mau cheiro e degradação ambiental. Essa realidade evidencia falhas na regulamentação, na conscientização pública e na articulação entre os setores de drenagem, esgoto e limpeza urbana. A falta de manutenção preventiva agrava ainda mais a situação. O município costuma responder apenas diante de situações emergenciais, em vez de atuar com ações programadas e recorrentes de limpeza, desassoreamento e inspeção técnica (Mossoró, 2016).

Em resposta a esse conjunto de deficiências, e alinhado aos Objetivos de Drenagem Urbana (ODUs) estabelecidos no PMSB (Mossoró, 2019), foram estruturadas diversas ações estratégicas. Entre elas, destaca-se a elaboração participativa do PDDU, que deve funcionar como instrumento articulador entre os planos existentes. O mapeamento de áreas críticas é essencial para orientar a

alocação de recursos e priorizar intervenções em zonas vulneráveis. A formação de comitês intersetoriais e o compartilhamento de dados entre secretarias visam romper com a atual fragmentação institucional, promovendo uma governança mais colaborativa.

Além disso, a implantação de sistemas georreferenciados e cadastros técnicos da infraestrutura de drenagem permite a atualização e o monitoramento contínuo das condições das redes, auxiliando na tomada de decisão baseada em evidências. Além disso, é imprescindível fomentar o uso de infraestruturas verdes, com incentivos para tecnologias de controle na fonte, como cisternas, pavimentos permeáveis e telhados verdes.

4. CONCLUSÃO

A análise da gestão da drenagem urbana em Mossoró/RN permitiu identificar importantes fragilidades, mas também oportunidades para reestruturação do modelo adotado. Os principais pontos podem ser sintetizados da seguinte forma:

- A ausência de um Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU) compromete a capacidade do município de planejar e executar ações eficazes, dificultando o enfrentamento de alagamentos e a priorização de áreas críticas;
- Os instrumentos legais existentes (Plano Diretor e PMSB) apresentam diretrizes relevantes, mas ainda carecem de articulação entre si e de mecanismos que garantam sua aplicação efetiva;
- Infraestrutura de drenagem insuficiente, refletindo tanto a precariedade técnica quanto a falta de políticas de manutenção preventiva e controle do lançamento de resíduos nos sistemas;
- As Soluções Baseadas na Natureza (SbN) ainda são pouco exploradas, apesar de seu potencial em promover escoamento sustentável, aumentar a infiltração e ampliar a resiliência urbana frente às mudanças climáticas;
- A fragmentação institucional e a limitada capacidade técnica e fiscalizatória do poder público local dificultam a implementação de ações integradas, participativas e inovadoras.

Nesse contexto, torna-se urgente a revisão dos instrumentos de planejamento urbano, com vistas à incorporação de uma abordagem integrada que considere, de forma simultânea, as dimensões hidrológicas, ecológicas e sociais do município. A elaboração e implementação de um PDDU articulado com políticas municipais de uso do solo, adaptação climática e infraestrutura verde representa um passo essencial para o fortalecimento da resiliência urbana diante dos impactos das mudanças climáticas e para a promoção de um desenvolvimento urbano mais justo e sustentável.

O fortalecimento da capacidade institucional do poder público local também se mostra indispensável, por meio da capacitação técnica das equipes, da integração entre secretarias e da adoção de ferramentas digitais de mapeamento e gestão territorial.

A promulgação da Lei nº 3.992/2022, que instituiu a Política Municipal de Saneamento Básico, aliada à criação da Agência Reguladora dos Serviços Públicos de Mossoró (AGRM) (Mossoró, 2022) e do Conselho Municipal de Saneamento Básico (Mossoró, 2023), representam um avanço significativo na estruturação da gestão do saneamento no município. Juntas, essas iniciativas fortalecem a base legal e institucional, com potencial para promover uma governança mais técnica, eficiente e transparente. No entanto, esses marcos só alcançarão resultados efetivos se forem acompanhados de continuidade, consolidação e implementação prática das diretrizes propostas.

5. AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), através do Convênio CAPES/UNESP Nº. 951420/2023. Agradeço ao

Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

6. REFERÊNCIAS

- Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA. (2024). *Relatório de Análise de Impacto Regulatório (AIR)*. Disponível em: https://participacao-social.ana.gov.br/api/files/RAIR_NR_Estrut_servicos_DMAPU-1729611079703.pdf. Acesso em: 10 abril 2025.
- BRASIL, 2023. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Plano Nacional de Saneamento Básico. *Relatório de Avaliação Anual 2021*. Brasília.
- BRITO, T. J. et al. (2022) “*Alagamentos em cenários de expansão urbana acelerada: estudo de caso no bairro Alto Sumaré, Mossoró/RN.*” Rev. Geociênc. Nordeste, Caicó, v.8, n.2, (Jul-Dez) p.55-75.
- CANHOLI, A. P. (2015). “*Drenagem urbana e controle de enchentes.*” São Paulo: Oficina de Textos. 2^a ed., 384 p.
- CERRETA, M., GIRASOLE, E. G. di, POLI, G., REGALBUTO, S. (2020) “*Operationalizing the Circular City Model for Naples' City-Port: A Hybrid Development Strategy.*” *Sustainability* 2020, 12, 2927. DOI: 10.3390/su12072927
- CHERUBINI, Roberto A. (2022). “*The Danube Waterfronts as a vector, in the perspective of the EU inclusion of the Western Balkans Countries.*” *Research & Projects. Public spaces and urban waterfront toward 'The New European Bauhaus'*, p. 76-82.
- DINIZ. M. T. M.; OLIVEIRA, G. P. de.; MAIA, R. P.; FERREIRA, B. (2017) “*Mapeamento geomorfológico do estado do Rio Grande do Norte.*” *Rev. Bras. Geomorfologia*. São Paulo, v.18, n.4, p.689-701.
- ESPÍNDOLA, I. B.; RIBEIRO, W. C. (2020). “*Cidades e mudanças climáticas: desafios para os planos diretores municipais brasileiros.*” *Cadernos Metrópole*, 2020, 22(48), 365–396. DOI: <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2020-4802>.
- FARIA, D. G. M.; SANTORO, J. (2015) “*Gerenciamento de Desastres Naturais*”, in *Desastres naturais: conhecer para prevenir*. TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. DO. 3a ed. São Paulo: Instituto Geológico, p. 161–178.
- GIL, Antonio Carlos; VERGARA, Sylvia Constant. (2015) “*Tipo de pesquisa.*” Universidade Federal de Pelotas. Rio Grande do Sul.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET (2018). “*Dados históricos anuais.*” Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/dadoshistoricos>>. Acesso em: 05 maio 2025.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. – IBGE (2022). Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn/mossoro.html>>. Acesso em: 10 abril 2025.
- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – IDEMA (2005). “*Atlas para a promoção do investimento sustentável no Rio Grande do Norte. módulo I: zona homogênea mossoroense.*” Natal: IDEMA. 205 p. 1 atlas.
- INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE – IUCN (2016). “*Defining Nature-based Solutions: WCC-2016-Res-069-EM*”. Hawaíi: IUCN.
- MIGUEZ, M. G.; VEROL, A. P.; REZENDE, O. M. (2016) “*Drenagem urbana: do projeto tradicional à sustentabilidade.*” Rio de Janeiro: Elsevier.

MOSSORÓ, 2006. Decreto nº 12, de 11 de dezembro de 2006. *Dispõe sobre a criação do Plano Diretor do município de Mossoró e dá outras providências.* Prefeitura Municipal de Mossoró.

MOSSORÓ, 2010. Decreto nº 47, de 16 de dezembro de 2010. *Dispõe sobre o código de obras, posturas e edificações do município de Mossoró.* Prefeitura Municipal de Mossoró.

MOSSORÓ, 2016. Prefeitura Municipal de Mossoró. *Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Mossoró/RN.* Produto C – Diagnóstico Técnico- Participativo. Start pesquisa e consultoria técnica LTDA.

MOSSORÓ, 2019. Decreto nº 5.594, de 27 de dezembro de 2019. *Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Mossoró/RN.* Prefeitura Municipal de Mossoró.

MOSSORÓ, 2022. Lei nº 3.992, de 22 de dezembro de 2022. *Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.* Prefeitura Municipal de Mossoró.

MOSSORÓ, 2022. Lei Complementar nº 186, de 22 de dezembro de 2022. *Cria a Agência Reguladora dos Serviços Públicos de Mossoró, dispõe sobre a sua estrutura, competência e organização e dá outras providências.* Prefeitura Municipal de Mossoró.

MOSSORÓ, 2023. Decreto Nº 6.878, de 17 de agosto de 2023. *Regulamenta os arts. 18 a 22 da Lei nº 3.992, de 22 de dezembro de 2023, que dispõe sobre o Conselho Municipal de Saneamento Básico.* Prefeitura Municipal de Mossoró.

OLIVEIRA, A. C. et al. (2023) “*Eventos extremos e impactos urbanos: análise de vulnerabilidades em centros urbanos brasileiros.*” Revista de Estudos Urbanos e Regionais, v. 25, n. 1, p. 43–61.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU (2022). “*Soluções baseadas na natureza: Oportunidades e desafios para aumentar a escala.*” Paris: UNESCO.

ROCHA, Alexsandra Bezerra da. (2015) “*Proposta metodológica de gestão de espaços-riscos de inundações urbana em Mossoró-RN.*” Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

RODRIGUES, M. S. C.; QUARESMA, C.C.; PEREIRA, R. K. (2023) “*Desafios à adoção de Soluções Baseadas na Natureza no combate às inundações urbanas na cidade de São Paulo, SP, Brasil.*” ENAPUR. Belém.

SANTOS, M. F. NÓBREGA DOS; ENOKIBARA, MARTA. (2021) “*Infraestrutura verde: conceitos, tipologias e terminologia no Brasil.*” Revista Paisagem e Ambiente: ensaios, São Paulo, v. 32, n. 47, e174804. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.paam.2021.174804>

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS (2023). *Diagnósticos de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.* Disponível em: <<https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snис/produtos-do-snис/diagnosticos-snис>>. Acesso em: 12 abril 2025.

TUCCI, C. E. M. (2016) “*Águas urbanas.*” Porto Alegre: Ed. UFRGS.

WORLD WATER ASSESSMENT PROGRAMME – WWAP (2018). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2018. “*Soluciones basadas en la naturaleza para la gestión del agua.*” Paris Francia: UNESCO.

WORLD WATER ASSESSMENT PROGRAMME – WWAP (2020). Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos. “*Água e mudanças climáticas.*” World Water Assessment Programme. Colombella, Perugia, Itália: UNESCO.