

FINANCIAMENTO DA DRENAGEM URBANA COMO UM SISTEMA SÓCIO-HIDROLÓGICO ADAPTATIVO: ANÁLISE E ESTRUTURA CONCEITUAL

Kaique Anthony Walter de Oliveira¹ ; Nicolas Vizoto Brandão²; William Dantas Vichete³

RESUMO – O financiamento dos serviços de drenagem urbana se tornou um desafio diante a implementação de um modelo que atenda as demandas da crescente urbanização e às mudanças climáticas. Este trabalho tem como objetivo identificar e comparar modelos globais de cobrança, além de propor um framework conceitual integrado. Diante da ausência, na literatura, de uma estrutura que articule instrumento de cobrança, equidade social e adaptação climática, o diferencial deste trabalho está em integrar essas dimensões em um mesmo esquema analítico. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, seguida de um processo semiautomatizado de extração de dados para classificar os modelos quanto à origem, tipo de instrumento e base de cálculo. Os resultados mostram a predominância de modelos baseados em taxas associadas à área impermeável, com o surgimento de abordagens híbridas e mecanismos de incentivo. A fim de expandirmos os horizontes sobre o tema identificamos limitações relacionadas a aspectos legais, capacidade institucional e justiça social. A estrutura proposta propõe uma visão para o financiamento que também abrace as problemáticas sociais que envolvem o assunto, nas dimensões econômicas, técnicas e institucionais, o tornando adaptável para diferentes contextos. Essa abordagem contribui para o desenvolvimento de políticas mais eficientes e equitativas, alinhadas à adaptação climática

Palavras-Chave – Modelos de cobrança; sistemas socio-hidrológicos; equidade social.

ABSTRACT– Urban drainage service financing has become a challenge in the implementation of models capable of meeting the demands of increasing urbanization and climate change. This study aims to identify and compare global charging models, as well as to propose an integrated conceptual framework. Given the lack, in the literature, of a structure linking charging instrument, social equity, and climate adaptation, the differential of this study lies in integrating these dimensions into a single analytical scheme. A systematic literature review was conducted, followed by a semi-automated data extraction process to classify models according to their origin, type of instrument, and calculation basis. The results indicate a predominance of models based on fees associated with impervious areas, alongside the emergence of hybrid approaches and incentive mechanisms. In order to broaden the understanding of the topic, limitations related to legal aspects, institutional capacity, and social justice were identified. The proposed framework offers a perspective on financing that also encompasses the social challenges involved, integrating economic, technical, and institutional dimensions, and making it adaptable to different contexts. This approach contributes to the development of more efficient and equitable policies aligned with climate change adaptation.

Key-words – Models of charging; socio-hydrological systems; social equity;

¹) Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia - Campus Sorocaba. Avenida Três de Março, 511 - Alto da Boa Vista, Sorocaba/SP - CEP 18087-180 - Telefone: (15) 3238-3400 - Fax: (15) 3228-2842 - E-mail: sg.icts@unesp.br.

1. INTRODUÇÃO

Um dos principais desafios na implementação da sustentabilidade nas cidades é o financiamento dos sistemas de drenagem urbana, principalmente com aumento das intercorrências de mudança climática e o avanço gradativo da impermeabilização dos solos. A partir disso, é necessário idealizar um mecanismo de cobrança cujo qual garanta a justiça social, a hidro economia e a eficiência no manejo dos recursos fluviais. Ao analisar este contexto na literatura internacional, destacam-se modelos que se baseiam em princípios que levam em conta a área impermeável como base para levantar os custos causados pelo escoamento superficial (Tasca et al., 2018; Fedorchak et al., 2017; Novaes & Marques, 2022). Com isso, novos estudos sugerem uma perspectiva de integração dos sistemas institucionais, econômicos e técnicos para adaptação climática (Di Baldassarre et al., 2018; Prakash et al., 2025; Rosbjerg, 2025).

Em diversos países, projetos foram desenvolvidos para a melhoria e criação de novos modelos de cobrança por serviços de drenagem, inspirados nos mecanismos híbridos associados a infraestruturas verde, dos quais optaram por simulações econômicas, abordagens conceituais e aplicações práticas (Parikh et al., 2005; Reese, 1996; Malinowski et al., 2020). Já no Brasil, conseguiu-se estabelecer critérios importantes de implementação de taxas com os estudos de Nascimento et al. (2005), Azevedo et al. (2006) e Cabral et al. (2006), por exemplo, que ainda sim, existem lacunas a serem resolvidas, como a padronização de um modelo que se alinha concomitantemente com a viabilidade política, equidade social e adaptação climática.

Apesar desse acúmulo de experiências, as revisões disponíveis sobre o tema concentram-se, majoritariamente, em catalogar e comparar instrumentos de cobrança sob uma ótica técnico-econômica, tratando-os como mecanismos relativamente estáticos de recuperação de custos (Tasca et al., 2018; Novaes & Marques, 2022). Persiste, contudo, uma lacuna: não há uma estrutura que articule, de forma integrada, o tipo de instrumento, a base de cálculo, os critérios de equidade social e a capacidade de adaptação climática, nem que interprete a cobrança como parte de um sistema sócio-hidrológico adaptativo, no qual instrumentos financeiros, infraestrutura e governança se retroalimentam. É essa lacuna, da ausência de um esquema analítico que conecte a escolha do instrumento às condições de contexto institucional, jurídico e social, foi o que esse presente estudo busca preencher. Assim, formula-se a seguinte questão de pesquisa: como os modelos globais de cobrança pela drenagem urbana podem ser organizados de modo a orientar escolhas sensíveis ao contexto e alinhadas, simultaneamente, à sustentabilidade financeira, à equidade e à adaptação climática?

Diante disso, este artigo tem como objetivo identificar e comparar os modelos de cobrança por serviços de drenagem urbana mais relevantes em escala global e, a partir dessa comparação, propor um framework conceitual integrado. A contribuição do trabalho não se restringe à catalogação dos modelos, mas consiste em oferecer uma estrutura analítica que relaciona os instrumentos identificados às dimensões econômica, técnica, institucional e social, apoiando a formulação de políticas públicas de drenagem sensíveis ao contexto brasileiro. Para tanto, adota-se uma revisão sistemática da literatura combinada a um processo semiautomatizado de extração e classificação de dados, detalhado na seção seguinte.

2. OBJETIVOS

Este artigo tem como objetivo identificar e comparar os modelos de cobrança pelos serviços de drenagem de águas pluviais com uma proposta de framework conceitual integrado que sistematize e verifique a evolução dos instrumentos financeiros governamentais nos quesitos de sustentabilidade, equidade e adaptação climática.

3. METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem de revisão sistemática da literatura, complementada por um levantamento documental da legislação brasileira e por uma análise comparativa dos modelos de cobrança aplicados à drenagem urbana em diferentes contextos nacionais e internacionais. O procedimento foi organizado em quatro etapas: identificação, triagem, elegibilidade e inclusão; sintetizadas no fluxograma da Figura 1, de modo a garantir a rastreabilidade e a reprodutibilidade da seleção dos estudos.

Na etapa de identificação, a busca foi conduzida nas bases Scopus, Web of Science e SciELO, complementada por Google Scholar, repositórios institucionais e páginas de órgãos governamentais e operadores de saneamento, seguindo as recomendações do protocolo PRISMA. Foram combinadas palavras-chave relativas à drenagem urbana (ex.: “urban drainage”, “stormwater”), aos instrumentos de cobrança (ex.: fee, tariff, charge, financing) e aos métodos e bases de cálculo (ex.: “impervious area”, ERU), em inglês, português e espanhol, para o período de 1990 a 2026. Após a remoção de duplicatas, os registros foram triados em duas etapas, leitura de títulos e resumos e, em seguida, do texto integral, incluindo-se os documentos que descrevem instrumentos de cobrança ou financiamento da drenagem urbana, sua base de cálculo, mecanismos de incentivo ou critérios de equidade, e excluindo-se os restritos ao dimensionamento hidrológico, sem componente financeiro ou sem aplicação ao contexto urbano. Ao final, 41 estudos compuseram a síntese qualitativa e

comparativa, e a base consolidada, com as variáveis extraídas de cada estudo, está publicada em repositório aberto (Vichete et al., 2026).

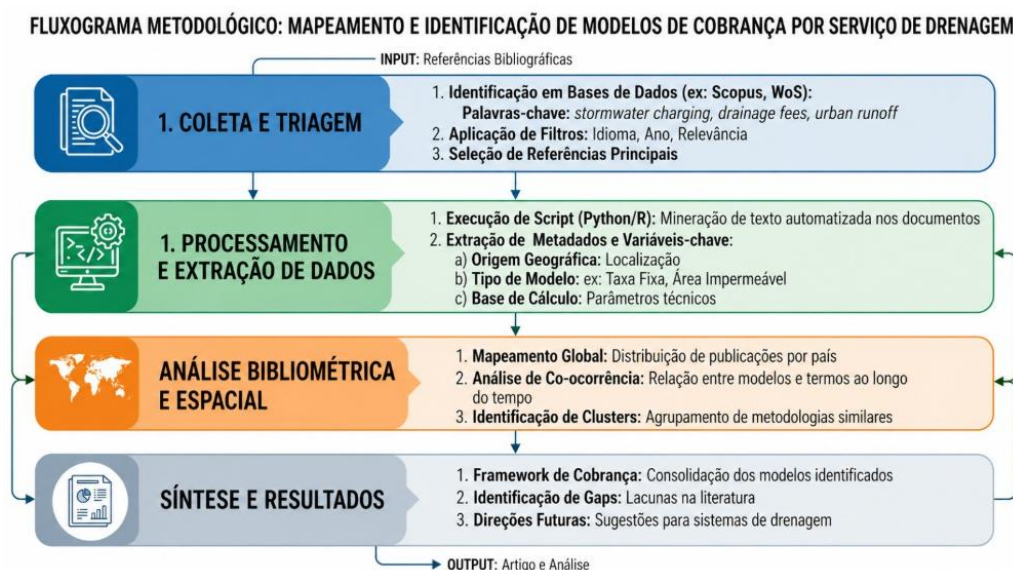


Figura 1. Fluxograma da metodologia adotada na identificação dos modelos de cobrança.

A partir desse levantamento, foi construída uma base de dados organizada em forma de tabela, contendo as seguintes variáveis: referência, tipo de instrumento (taxa, tarifa, imposto, híbrido ou incentivo), país ou região, método de cobrança, base de cálculo e principal contribuição de cada modelo. Essa sistematização permitiu a padronização das informações e a comparação entre os diferentes estudos analisados.

A extração dos dados de cada estudo incluído foi organizada em uma base estruturada, e a análise foi conduzida por meio de uma rotina desenvolvida em linguagem Python, que realizou a busca e a contagem de termos previamente definidos para cada variável, classificando os registros de forma descritiva e comparativa. As categorias de codificação: tipo de instrumento, base de cálculo, origem e mecanismos de ajuste; foram definidas a priori a partir da literatura e, em seguida, revisadas manualmente pelos autores, a fim de verificar a consistência da classificação automática e reduzir o risco de erro de atribuição. A partir dessa categorização, quantificaram-se as bases de cálculo mais utilizadas, tais como área impermeável, unidades equivalentes residenciais (ERU), uso do solo e critérios baseados em percepção de benefício ou capacidade de pagamento, e os tipos de instrumento predominantes, além de identificadas as lacunas relativas à aplicação em países em desenvolvimento, à integração com políticas urbanas e à incorporação de equidade e adaptação climática. Nesse enquadramento, o financiamento e a gestão dos sistemas de drenagem urbana são compreendidos como sistemas sócio-hidrológicos adaptativos, nos quais instrumentos econômicos, infraestrutura técnica e mecanismos de governança interagem de forma dinâmica, influenciando as respostas

hidrológicas, os resultados sociais e as estratégias de adaptação às mudanças climáticas (Di Baldassarre et al., 2018; Prakash et al., 2025; Rosbjerg, 2025). A estrutura metodológica combina, portanto, a revisão sistemática com um fluxo de extração de dados semiautomatizado, permitindo identificar e classificar os modelos de tarifação com base na origem, na tipologia e nos critérios de cálculo (Figura 1).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na metodologia proposta, foi elaborado um quadro síntese dos modelos globais de financiamento da drenagem urbana, permitindo a identificação de padrões e a construção de um framework conceitual que organiza os principais instrumentos utilizados e suas características. Destaca-se que o estudo possui caráter global e comparativo, não se restringindo a uma área geográfica específica, uma vez que busca compreender tendências internacionais e suas possíveis implicações para o contexto brasileiro. A base de artigos considerados e o quadro síntese estão disponíveis em Vichete et al. (2026). A Figura 2 apresenta as principais investigações identificadas na base de artigos utilizada: (i) instrumentos de financiamento e cobrança; (ii) métodos de cálculo da cobrança; (iii) mecanismos de incentivo e ajustes; (iv) resultados do sistema; (v) desafios de implementação.



Figura 2. Itens de mapeamento da base de artigos utilizados.

Ao processar os dados obtidos pela base de artigos coletados é possível observar os critérios mais utilizados para o embasamento da cobrança de serviços de drenagem urbana foram: (i) a área impermeável (61,5%); (ii) a ERU (11,5%); (iii) uso do solo (11,5%); (iv) e (15,4%) divididos entre

Benefícios/Riscos/Outros. Paralelo a isso, os métodos de tarifas são por Taxa/Fee (58,1%); (19,4%) Modelo Híbridos/Incentivos; Disposição a pagar (16,1%); e taxas indiretas (6,5%). (Figura 3)

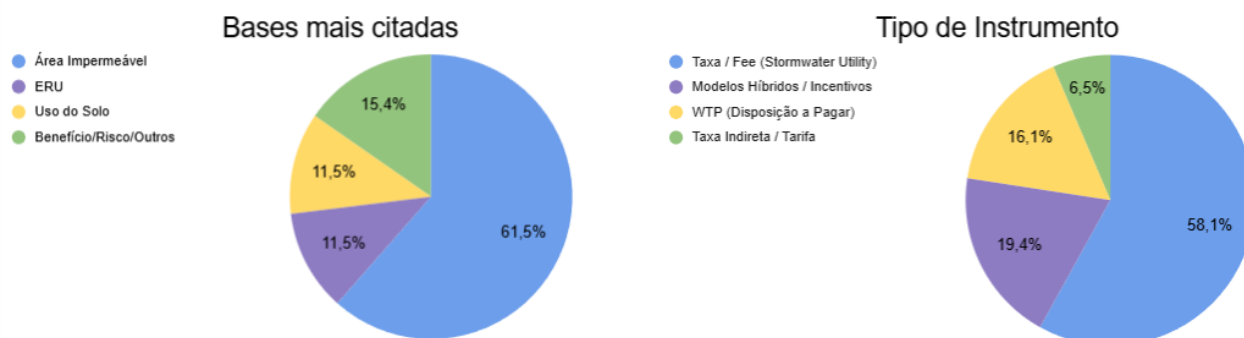


Figura 3 - Distribuição das bases para cálculo e Instrumentos mais usados globalmente na cobrança pelo serviço de drenagem.

A análise dos modelos globais de cobrança por serviços de drenagem urbana evidência que, apesar da predominância de estruturas baseadas em taxas associadas à área impermeável ou unidades equivalentes (ERU), persistem limitações significativas de implementação relacionadas a entraves institucionais, jurídicos e operacionais. Em muitos contextos, a indefinição entre imposto, taxa ou tarifa não é apenas conceitual, mas reflete disputas legais e fiscais sobre a natureza do serviço: enquanto impostos não possuem vinculação direta ao serviço prestado, taxas e tarifas pressupõem a relação usuário-pagador e a mensuração do benefício ou impacto gerado. A literatura mostra que a maior parte dos modelos internacionais adota a lógica de taxa de serviço, justamente por permitir vincular a cobrança ao grau de contribuição ao escoamento (ex.: impermeabilização), o que aumenta a eficiência hidrológica e a transparência econômica. No entanto, essa abordagem enfrenta desafios práticos, como a necessidade de cadastro técnico detalhado, capacidade institucional para gestão e resistência política, especialmente em contextos em que a população percebe a cobrança como um novo imposto disfarçado.

Do ponto de vista da justiça social, a adoção de modelos baseados exclusivamente em parâmetros físicos, como área impermeável, pode gerar distorções ao desconsiderar a capacidade de pagamento dos usuários e as desigualdades socioeconômicas, tema amplamente discutido em estudos recentes que incorporam critérios de equidade. Nesse sentido, modelos híbridos e mecanismos de ajuste, como descontos, subsídios e tarifas progressivas, têm sido propostos para equilibrar eficiência hidrológica e justiça distributiva, incorporando dimensões sociais à lógica de cobrança. Assim, a evidência sugere que o financiamento da drenagem urbana não pode ser tratado apenas como um problema técnico ou econômico isolado, mas deve ser compreendido como um sistema socio-hidrológico adaptativo, no qual instrumentos financeiros, infraestrutura e governança interagem

continuamente para produzir resultados hidrológicos, sociais e de adaptação climática, exigindo soluções flexíveis e sensíveis ao contexto local.

PROPOSTA DE FRAMEWORK CONCEITUAL INTEGRADO

A partir dos padrões identificados, propõe-se um framework conceitual que interpreta o financiamento da drenagem urbana como um sistema sócio-hidrológico adaptativo, estruturado em quatro dimensões inter-relacionadas: (i) econômico-financeira, referente à natureza jurídica do instrumento (imposto, taxa, tarifa, híbrido ou incentivo) e à sua sustentabilidade; (ii) técnica, relativa à base de cálculo e ao vínculo com a contribuição ao escoamento, como a área impermeável; (iii) institucional-jurídica, associada à capacidade de cadastro, gestão, fiscalização e amparo legal; e (iv) social e de equidade, ligada à capacidade de pagamento, à justiça distributiva e aos mecanismos de ajuste, como subsídios e tarifas progressivas. O diferencial desta estrutura em relação às tipologias descritivas já existentes (Tasca et al., 2018; Novaes & Marques, 2022) reside em articular essas quatro dimensões em um mesmo eixo analítico e em incorporar, explicitamente, a dimensão de equidade e os laços de retroalimentação, usualmente ausentes das classificações centradas apenas no instrumento.

O caráter analítico e não meramente descritivo do framework, decorre de tornar explícitas as relações de retroalimentação entre essas dimensões. A escolha do instrumento (dimensão econômica) condiciona a base de cálculo exigida (dimensão técnica), que pressupõe determinada capacidade institucional (dimensão institucional) e produz efeitos distributivos (dimensão social); tais efeitos, por sua vez, realimentam a aceitação política e a própria viabilidade do instrumento, ajustando o sistema ao longo do tempo. Dessa forma, o framework não descreve apenas o que se cobra, mas explicita sob quais condições cada configuração tende a ser viável, eficiente e equitativa.

Operacionalmente, o framework funciona como uma matriz que relaciona as condições de contexto às configurações de instrumento mais adequadas. Em contextos de alta capacidade institucional e cadastro técnico consolidado, tende a ser viável a cobrança por taxa vinculada à área impermeável, que maximiza a eficiência hidrológica e a transparência econômica. Já em contextos de baixa capacidade institucional ou de elevada desigualdade socioeconômica, ganham prioridade os modelos híbridos e os mecanismos de ajuste, subsídios, tarifas progressivas e incentivos por infraestrutura verde, que preservam a lógica usuário-pagador sem aprofundar iniquidades. Essa leitura permite migrar de uma comparação estática de modelos para um instrumento de diagnóstico e apoio à decisão, aplicável a diferentes realidades, inclusive a brasileira, discutida a seguir.

APLICAÇÃO AO CONTEXTO BRASILEIRO: A DIMENSÃO INSTITUCIONAL

Em tese, para o funcionamento do abastecimento público no Brasil, atende-se os princípios fundamentais do acesso, disponibilidade e tratamento das águas adotando métodos que consideram as demandas locais pelo Marco Legal do Saneamento Básico, proposto pela Lei nº 11.445/2007, que abrange a necessidade de água potável, esgotamento sanitário e drenagem pluvial (BRASIL, 2007). De acordo com a Agência Nacional das Águas (ANA), no Art. 5º, os serviços públicos de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (DMAPU) devem contribuir para a segurança hídrica e promover estratégias de resiliência urbana a partir da implementação de planos para mitigação e adaptação às mudanças climáticas, além de ter a responsabilidade de fiscalizar e desenvolver a aplicação de instrumentos de cobrança através de tarifas que se alinhem com o equilíbrio econômico-financeiro, contido no Art. 21(ANA, 2025).

Assim, no estado de São Paulo, com o objetivo de cumprir as metas propostas no artigo 11-B da Lei Federal nº 11.445/2007, que propõe o atendimento de 99% da população com água potável e 90% de tratamento de esgoto até 31 de dezembro 2033, desenvolveu-se as quatro Unidades Regionais de Saneamento (URAEs) em 2021 a partir da Lei nº 17.383/2021, que, com o passar dos anos, mostrou efetividade somente da URAE 1, formada por 375 municípios, nos quais 371 são operados pela Sabesp, enquanto as outras não houveram a implementação devido a sustentabilidade econômico-financeira no Estado (SÃO PAULO, 2025). Então, para a ampliação do escopo destas unidades, houve a necessidade de criação das Sub-URAEs, composta pelos representantes do Estado, município e entidades sociais para atender as demandas locais e regionais específicas, que ambas anualmente devem publicar tarifas praticadas e investimentos realizados a partir da Lei nº 18.436/2026 (SÃO PAULO 2026).

Atualmente, os municípios enfrentam dificuldades em implementar uma cobrança exclusiva para as atividades de drenagem, além da falta de investimento do Estado que impacta no desenvolvimento do saneamento e o torna mais atrasado. Para isso, a Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística de São Paulo está estruturando o arcabouço para a prestação dos serviços de drenagem dos municípios para auxiliar nos planos dos comitês de bacias e contratar serviços especializados com operadores de saneamento, que a partir destes incentivos, promoverá a eficiência do setor e servirá de ajuda para as áreas mais vulneráveis de menos visibilidade. (INFRA, 2026).

5. CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivo mapear e comparar os modelos globais de cobrança pelos serviços de drenagem de águas pluviais e propor um framework conceitual integrado para orientar sua análise. A partir de uma rotina computacional em Python aplicada a um corpus de 34 estudos, identificou-se a predominância da cobrança por taxa vinculada à área impermeável, acompanhada da

emergência de modelos híbridos e de mecanismos de incentivo. No caso brasileiro, os trabalhos analisados adotaram bases de cálculo distintas (área urbana, impermeabilização e uso do solo), enquanto o arcabouço institucional, do Marco do Saneamento às Unidades Regionais de Saneamento paulistas, ainda enfrenta entraves de implementação, resistência política, aceitação pública e complexidade técnica.

Em resposta à lacuna identificada, a principal contribuição do trabalho é o framework proposto, que articula as dimensões econômica, técnica, institucional e social e as trata como um sistema sócio-hidrológico adaptativo, oferecendo uma leitura analítica e não apenas descritiva, que relaciona as condições de contexto às configurações de instrumento mais adequadas. Entre as limitações do próprio estudo, destacam-se a dependência das informações reportadas na literatura e o caráter ainda conceitual do framework, não submetido a validação empírica. Pesquisas futuras podem operacionalizar e testar o framework em estudos de caso, além de investigar a disposição a pagar, a viabilidade jurídica e modelos de financiamento da operação e da expansão da capacidade dos sistemas de drenagem urbana.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam seus sinceros agradecimentos à Liga de Adaptação às Mudanças Ambientais e Resiliência (LAMAR), cujo ambiente institucional, científico e colaborativo foi fundamental para a concepção e o desenvolvimento deste trabalho. A atuação da Liga, ao promover a integração entre ensino, pesquisa e extensão, constitui elemento central para a formação do grupo de pesquisadores responsável pela execução deste projeto.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, L. G. T.; PORTO, R. L. L.; ZAHED FILHO, K. (2006). *Stormwater management and urban drainage fee simulation in Brazil*. Water Science and Technology, v. 54, n. 6–7, p. 219–226.
- BRASIL. (2007). *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm. Acesso em: 11 abr. 2026.
- BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). (2025). *Resolução ANA nº 245, de 17 de março de 2025*. Brasília, DF: ANA. Disponível em: http://sei.ana.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0. Acesso em: 11 abr. 2026.

- CABRAL, S. L.; PORTO, R. L. L.; ZAHED FILHO, K. (2006). *Economic modeling of stormwater drainage charges based on land use*. Urban Water Journal, v. 3, n. 3, p. 163–172.
- DI BALDASSARRE, G.; VIGLIONE, A.; CARR, G.; KUIL, L.; SALINAS, J. L.; BLÖSCHL, G. (2018). *Sociohydrology: Conceptualising human–flood interactions*. Hydrology and Earth System Sciences, v. 22, n. 8, p. 4435–4445.
- FEDORCHAK, M.; DUDA, P.; EVANS, T. (2017). *Estimating stormwater utility fees: Financial and environmental implications*. Journal of Environmental Management, v. 203, p. 401–410.
- INFRA. (2026). *SP prepara regulação para incluir drenagem em novos blocos de saneamento*. Disponível em: <https://agenciainfra.com/blog/sp-prepara-regulacao-para-incluir-drenagem-em-novos-blocos-de-saneamento/>. Acesso em: 11 abr. 2026.
- MALINOWSKI, P. A.; STILLWELL, A. S.; GUIKEMA, S. D. (2020). *Incentivizing green infrastructure through stormwater fees and credits*. Sustainable Cities and Society, v. 52, p. 101860.
- NASCIMENTO, N. O.; BAPTISTA, M. B.; BARRAUD, S. (2005). *Stormwater management in developing countries: The case of Brazil*. Water Science and Technology, v. 51, n. 2, p. 215–222.
- NOVAES, R.; MARQUES, R. C. (2022). *Stormwater utility fees and financial sustainability: A global perspective*. Utilities Policy, v. 74, p. 101319.
- PARIKH, P.; TAYLOR, M.; HOAGLAND, P.; THURSTON, H.; SHUSTER, W. (2005). *Application of market mechanisms and incentives to reduce stormwater runoff*. Environmental Science & Policy, v. 8, n. 2, p. 133–144.
- PRAKASH, A. et al. (2025). *Socio-hydrological frameworks for adaptive water governance under climate change*. Frontiers in Water, v. 7.
- REESE, A. J. (1996). *Stormwater utility fees and credit systems: A policy approach*. Journal of Urban Planning and Development, v. 122, n. 3, p. 101–113.
- ROSBJERG, D. (2025). *Socio-economic optimum of urban drainage expansion under climate change*. Hydrology Research.
- SÃO PAULO (Estado). (2025). *Projeto de Lei nº 1083/2025*. São Paulo: ALESP. Disponível em: <http://sempapel.al.sp.gov.br/autenticidade>. Acesso em: 11 abr. 2026.
- SÃO PAULO (Estado). (2026). *Lei nº 18.436, de 25 de março de 2026*. São Paulo: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2026/lei-18436-25.03.2026.html>. Acesso em: 11 abr. 2026.
- TASCA, F. A.; FINOTTI, A. R.; GOLDENFUM, J. A. (2018). *A global review of stormwater utility fee systems*. Urban Water Journal, v. 15, n. 6, p. 535–546.

VICHETE, W. D.; OLIVEIRA, K. A. W.; BRANDÃO, N. V.; PIERAMI, M. E. (2026). Database of financial models for urban drainage services and systems (Version rev2026) [Dataset]. Zenodo. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19867153>. Acesso em: 17 jul. 2026.