

OBSTRUÇÃO DO SISTEMA HÍDRICO URBANO NO CENTRO DE CORRENTE-PI

Andriele Borges Lustosa¹
Israel Lobato Rocha²
Caio Freitas Cavalcante Barros³

RESUMO

O estudo aborda os impactos da obstrução do sistema hídrico urbano no centro de Corrente-PI, destacando o acúmulo de resíduos sólidos e suas consequências ambientais e sociais. O objetivo é analisar os principais efeitos dessa obstrução, evidenciando os prejuízos causados por alagamentos e riscos à saúde pública. A pesquisa utilizou uma abordagem quali-quantitativa, com levantamento de dados sobre as condições dos sistemas hídricos urbano. Foram analisados 11 pontos no centro da cidade, incluindo registros fotográficos e uso de GPS para mapeamento. Os dados foram processados no software do QGIS para identificação das áreas críticas. Os resultados mostraram que a maioria dos dispositivos hídricos está em mau estado de conservação, com grande acúmulo de resíduos sólidos, agravando os alagamentos e aumentando os riscos à saúde pública. A falta de conscientização da população sobre o descarte correto de resíduos também contribui para o problema. O estudo conclui que a obstrução do sistema hídrico urbano por resíduos sólidos é um problema sério em Corrente-PI, exigindo ações integradas. A implementação de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, aliado a campanhas educativas e melhorias na infraestrutura, é essencial para minimizar os impactos negativos.

Palavras-chaves: Resíduos sólidos; Alagamentos; Infraestrutura; Saneamento básico.

ABSTRACT

The study addresses the impacts of obstruction of the urban hydro system in the center of Corrente-PI, highlighting the accumulation of solid waste and its environmental and social consequences. The objective is to analyze the main effects of this obstruction, highlighting the damage caused by flooding and risks to public health. The research used a qualitative-quantitative approach, collecting data on the conditions of hydro systems. 11 points in the city center were analyzed, including photographic records and the use of GPS for mapping. The data was processed on the QGIS platform to identify critical areas. The results showed that most drainage devices are in poor condition, with a large accumulation of solid waste, worsening flooding and increasing risks to public health. The population's lack of awareness about correct waste disposal also contributes to the problem. The study concludes that obstruction of the hydro system by solid waste is a serious problem in Corrente-PI, requiring integrated actions. The implementation of an Urban Drainage Master Plan, combined with educational campaigns and infrastructure improvements, is essential to minimize negative impacts.

Keywords: Solid waste; Flooding; Infrastructure; Basic sanitation. Data de aprovação:

¹ Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. E-mail: andrielelustosa.abl@gmail.com

² Orientador Me. Israel Lobato Rocha. Instituto Federal do Piauí. E-mail: Israel.lobato@ifpi.edu.br

³ Coorientador Esp. Caio Freitas Cavalcante Barros. E-mail: caio.cavalcante@ifpi.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A crescente intervenção humana no meio ambiente tem provocado alterações significativas, dentre as quais destaca-se a impermeabilização do solo. Esse processo evidencia a importância de um sistema hídrico urbano eficiente nas cidades, capaz de gerenciar adequadamente as águas pluviais (Caldeira; Lima, 2020).

No Brasil, o marco legal do saneamento básico é estabelecido pela Lei nº 11.445/2007, que define as diretrizes nacionais para o saneamento. Essa legislação estabelece princípios fundamentais, como a universalização do acesso, a integralidade dos serviços e a eficiência na prestação dos serviços públicos de saneamento. A referida lei organiza o saneamento básico em quatro eixos estruturantes: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (BRASIL, 2007).

No planejamento urbano, o sistema hídrico urbano assume um papel essencial, de acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB (2008), o sistema hídrico urbano é indispensável no planejamento das cidades, pois tem como princípio controlar o escoamento das águas pluviais, prevenindo prejuízos à saúde, a segurança e ao bem-estar da sociedade. A ausência ou ineficiência desses sistemas resultam em frequentes episódios de alagamentos, assoreamento de corpos hídricos e degradação ambiental.

Conforme o art. 3º da Lei número 11.445/2007, a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas são definidos como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais destinadas à coleta, transporte, detenção ou retenção, tratamento e disposição final das águas provenientes das chuvas, bem como à prevenção e ao controle de cheias e outros impactos associados ao escoamento superficial em áreas urbanas. Assim, o sistema hídrico urbano atua no amortecimento das vazões de cheias, garantindo a disposição final adequada das águas pluviais, encaminhando-as para um corpo hídrico capaz de recebê-las.

Nesse sentido, o sistema hídrico urbano pode ser compreendida como um conjunto de medidas estruturais e não estruturais destinadas à captação, direcionamento, armazenamento e disposição final das águas pluviais em áreas urbanas, com o objetivo de prevenir alagamentos, enchentes, processos erosivos e impactos negativos ao meio ambiente e à saúde pública (Christofidis; Assumpção; Kligerman, 2020).

Seguindo esse contexto, a inundação urbana ocorre quando o volume de água ultrapassa a capacidade de escoamento dos sistemas hídricos, ocasionando o transbordamento de rios, canais ou a ocupação temporária de áreas urbanas. Segundo Custódio (2005), as inundações em áreas urbanas estão fortemente associadas à impermeabilização do solo, à ocupação inadequada do espaço urbano e à deficiência dos sistemas hídricos, resultando em prejuízos sociais, econômicos e ambientais.

Para Guimarães, Carvalho e Silva (2007), saneamento está ligado à saúde, pois sanear significa tornar algo sadio e saudável. Dessa forma, a implementação de sistemas adequados de saneamento é essencial, uma vez que promove benefícios tanto para o meio ambiente quanto para a saúde pública. O rápido crescimento populacional tornou o saneamento básico um grande desafio, especialmente no que se refere o sistema hídrico urbano, frequentemente marcada por falhas de planejamento, deficiência de infraestrutura e ausência de manutenção adequada.

O sistema hídrico urbano pode ser compreendida como um sistema preventivo de controle de inundações, cujo objetivo é minimizar os riscos à população e reduzir prejuízos causados por enchentes, contribuindo para um desenvolvimento urbano harmônico e sustentável (Caldeira; Lima, 2020). Assim, configura-se como o conjunto de ações e estruturas responsáveis pelo gerenciamento das águas pluviais no meio urbano, promovendo maior segurança e qualidade de vida para a população.

No contexto local, no município de Corrente-PI, a ausência de um Plano Diretor de Drenagem Urbana contribui para a ocorrência de diversos pontos de alagamento no período chuvoso. Segundo Mota (1999), o crescimento populacional e o desenvolvimento urbano devem acompanhar a expansão da infraestrutura, garantindo melhores condições de vida aos habitantes.

A deficiência dos sistemas hídricos urbanos também acarreta graves impactos ambientais. O escoamento superficial sem controle favorece o transporte de resíduos sólidos, sedimentos e poluentes para rios, lagoas e demais corpos hídricos, contribuindo para o assoreamento, a poluição da água, a degradação dos ecossistemas aquáticos e a perda da biodiversidade. Esses problemas impactam o desenvolvimento sustentável e a produtividade dos trabalhadores, prejudicando a saúde e aumentando a necessidade de licença médica, reduzindo assim a capacidade de geração de renda. (Ninácio; Pereira Júnior, 2019)

Na área central de Corrente-PI, durante os períodos chuvosos, a população enfrenta diversos problemas decorrentes da ineficiência dos sistemas hídricos, tais como alagamento de vias públicas, dificuldades de mobilidade, prejuízos ao comércio local, danos a residências, proliferação de vetores de doenças e riscos à segurança de pedestres e motoristas. Conforme noticiado pelo Portal o dia em (2024), a cidade registrou elevados volumes de precipitação, ocasionando o alagamento de ruas e a submersão de algumas áreas urbanas.

A intensificação desses alagamentos está relacionada a quantidade insuficiente de dispositivos de drenagem, aliada a obstrução provocada pelo descarte inadequado de resíduos sólidos. Esse cenário compromete o funcionamento da infraestrutura urbana e agrava os impactos das chuvas intensas.

De acordo com dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), nos últimos anos a cidade de Corrente contou com volumes de chuva que variaram entre 800 mm a 1400 mm anuais, ocorrendo entre os meses de novembro a maio.

A escolha do tema justifica-se pela necessidade de compreender, os fatores que influenciam o desempenho do sistema hídrico urbano, incluindo aspectos relacionados ao crescimento urbano, planejamento territorial, infraestrutura existente, comportamento hidrológico e gestão ambiental. Essa compreensão é fundamental para subsidiar a elaboração de políticas públicas mais eficazes, reduzir riscos de desastres e melhorar a qualidade de vida da população do município de Corrente-PI.

Diante desse contexto, o objetivo geral do estudo é analisar os principais efeitos da presença de resíduos sólidos no sistema hídrico urbano no centro da cidade de Corrente-PI.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 IMPACTOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO SISTEMA HÍDRICO URBANO

O sistema hídrico urbano envolve diversos aspectos técnicos, legais e socioambientais. É fundamental levar em conta as características do terreno, a capacidade de absorção do solo, a legislação vigente e as necessidades da população para desenvolver sistemas hídricos urbanos que sejam eficientes e adequados a cada região (Souza, 2013). Conforme Oliveira (2017), os componentes do sistema hídrico urbano incluem pavimentos, guias, sarjetas, bocas de lobo, galerias de drenagem, além de sistemas de retenção e infiltração em lotes e pavimentos, trincheiras e valas.

A ausência e a má qualidade dos serviços de saneamento básico, especialmente no eixo relacionado ao manejo dos resíduos sólidos, é um quesito que afeta várias pessoas no mundo, gerando impactos negativos ao meio ambiente, saúde e ao desenvolvimento socioeconômico. A gestão inadequada dos resíduos, caracterizada pela coleta ineficiente, disposição irregular e falta de educação ambiental, favorece a degradação ambiental e a proliferação de vetores de doenças, além de prejudicar a qualidade dos corpos hídricos (Valencia, 2023).

Nesse contexto, a presença de resíduos sólidos descartados de forma inadequada tem relação direta com os problemas enfrentados pelos sistemas hídricos urbanos. A obstrução de dispositivos como meios-fios, sarjetas, poços de visita, boca de lobo compromete o escoamento das águas pluviais, reduzindo a eficiência do sistema e contribuindo para a ocorrência de alagamentos e inundações, especialmente em períodos chuvosos. Segundo Silva, Leal e Loureiro (2023), a falta de manutenção e o acúmulo de resíduos nos elementos hídricos intensificam os riscos à população, provocando danos materiais, prejuízos à mobilidade urbana e à saúde coletiva.

O acúmulo de resíduos sólidos nas vias urbanas representa um desafio significativo à infraestrutura hídrica das cidades. Segundo Pereira (2015), o entupimento de ralos e bueiros por lixo é uma das principais causas de problemas relacionados ao escoamento das águas pluviais. Gonçalves (2013), afirma que a presença de plásticos, papéis e outros materiais não biodegradáveis agrava a situação gerando obstrução que comprometem a eficiência dos sistemas hídricos urbano.

A falta da conscientização da população sobre o descarte adequado de resíduos contribui para o agravamento desse problema. Muitas cidades enfrentam problemas sérios devido ao acúmulo de resíduos, a presença de lixo nas vias públicas tem sido associada a alagamentos frequentes, como aponta Valencia (2023).

Segundo Miranda (2018), é importante destacar que o escoamento das águas pluviais ocorrerá independentemente da existência de um sistema hídrico urbano apropriado. O que realmente importa é a qualidade desse sistema, que influenciará se os impactos sobre a população serão positivos ou negativos (Oliveira, 2017). Os sistemas hídricos urbanos atuam principalmente como medidas preventivas contra inundações, especialmente em áreas mais suscetíveis a alagamentos ou próximas a cursos naturais de água (Silva *et al.*, 2021).

Os problemas relacionados ao sistema hídrico urbano tendem a se agravar com a urbanização desordenada. É essencial lembrar que o sistema hídrico ideal é aquela que promove o escoamento das águas sem causar impactos negativos, tanto local quanto nas áreas a jusante, como enfatizam Miranda (2018).

De acordo com Descovi (2022), é fundamental que o sistema hídrico urbano seja projetada em sinergia com sistemas de esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos e controle ambiental. De acordo com Santos (2021), essa abordagem integrada é crucial para mitigar os impactos negativos causados pelo escoamento das águas pluviais nas áreas urbanas.

O sistema hídrico urbano deve, portanto, ser vista como um conjunto de medidas que visa atenuar os riscos de inundações e os prejuízos sociais e econômicos que delas decorrem (Neto *et al.* 2019). A gestão eficaz das águas pluviais é essencial para garantir a saúde pública e a sustentabilidade das cidades. Como afirma De Moraes (2019), a interligação entre os sistemas urbanos é vital para a construção de um ambiente urbano resiliente e sustentável.

2.2 CONSEQUÊNCIAS DA OBSTRUÇÃO NO ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A questão das patologias em sistemas hídricos urbanos, como entupimentos, dimensionamento inadequado, falta de manutenção e deterioração das estruturas, podem provocar diversos danos à população. Entre os principais impactos estão a ocorrência de alagamentos e enchentes, que causam prejuízos materiais, comprometem a mobilidade urbana e colocam em risco a segurança dos moradores.

Esses problemas também contribuem para a degradação do pavimento, erosão do solo e contaminação de corpos hídricos, agravando os impactos ambientais e reduzindo a qualidade de vida da população. Portanto, é essencial um monitoramento contínuo das condições hídricas, permitindo a identificação e resolução de problemas antes que se tornem críticos. A ausência de manutenção adequada nas estruturas pode agravar a degradação, comprometendo a eficiência do sistema, conforme apontado por Silva *et al.* (2021).

De acordo com Tucci (2007), a urbanização provoca a impermeabilização do solo, resultando em um aumento do escoamento em tubulações e canais. Esse fenômeno gera consequências como o aumento da vazão máxima e a frequência das inundações bem como o a aceleração da velocidade do fluxo, que pode levar à erosão do solo e à formação de sedimentos no sistema hídrico urbano (Gonçalves, 2013).

Além disso, há um incremento do transporte de resíduos sólidos para rede hidráulica, que obstrui e reduz a capacidade de fluxo nas tubulações e canais, resultando em inundações e deterioração da qualidade das águas pluviais devido à erosão nas áreas urbanas (Ferreira, 2020). Esses impactos evidenciam a insustentabilidade do atual modelo de urbanização, que prioriza a ocupação de espaços com superfícies impermeáveis.

Outro aspecto relevante que contribui para o surgimento de problemas nos sistemas hídricos urbanos é a falta de um planejamento adequado na execução dessas infraestruturas. Essa deficiência, associada a ausência de estudos técnicos que identifiquem as necessidades específicas de cada área, justamente com a escolha inadequada de materiais, pode levar a complicações como infiltração, obstrução, rompimentos e até desabamentos das estruturas, como ressalta Rodrigues (2019).

Ferreira (2020) ressalta que a presença de falhas no sistema hídrico urbano pode ter consequências severas para o meio ambiente, comprometendo a qualidade da água e solo. Conforme Valencia (2023), é indispensável buscar alternativas sustentáveis que ajudem a mitigar os impactos negativos dessas falhas. Isso pode incluir o uso de materiais reciclados e a criação de sistemas

hídricos que favoreçam a permeabilidade do solo e a infiltração da água.

Diante disso, destaca-se o conceito de cidades esponja, que propõe uma abordagem inovadora para o manejo das águas pluviais no ambiente urbano. Esse modelo busca aumentar a capacidade das cidades de absorver, armazenar, infiltrar e reutilizar a água da chuva, reduzindo o escoamento superficial e os riscos de inundações. A adoção de soluções baseadas na natureza, como pavimentos permeáveis, jardins de chuva, telhados verdes e áreas verdes urbanas, contribui para a melhoria do sistema hídrico, da qualidade da água e do solo, além de promover maior sustentabilidade ambiental (De Miranda *et al.*, 2024).

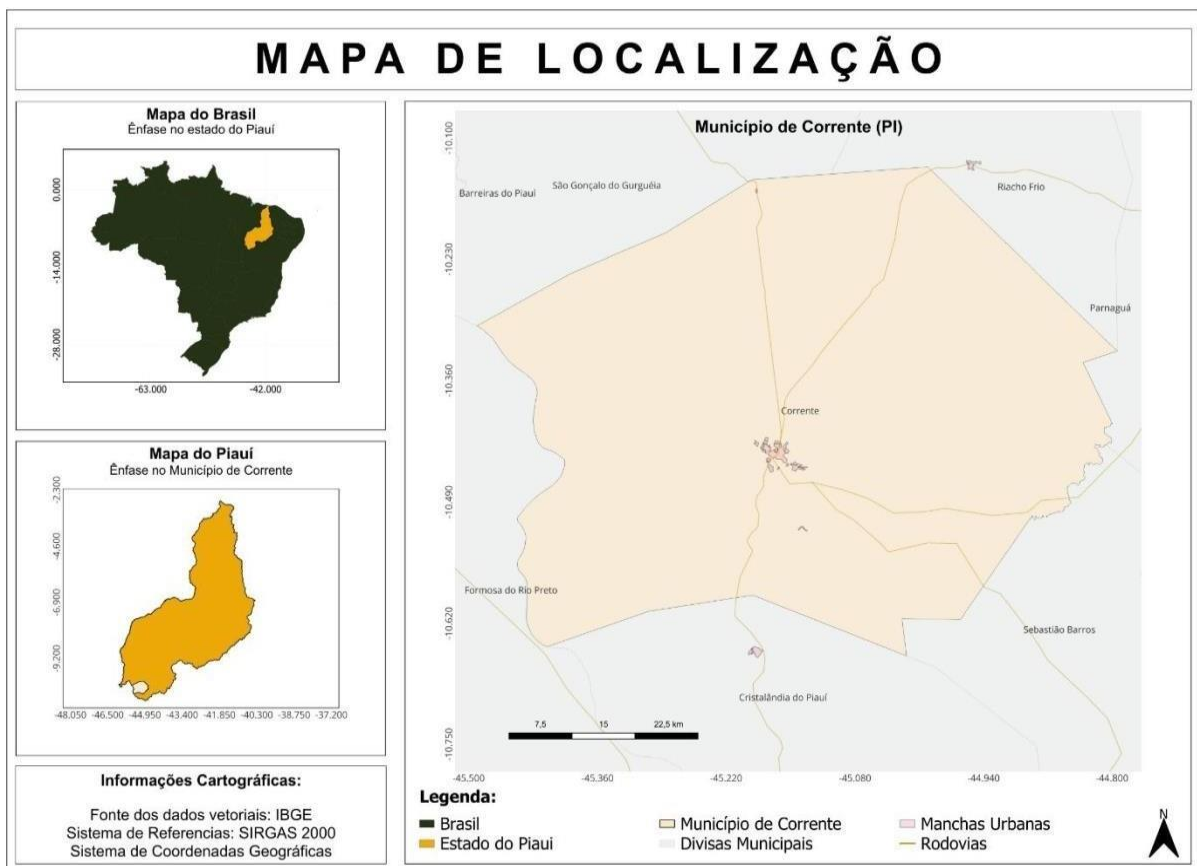
3. METODOLOGIA

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo tem como área de análise duas vias públicas – a Rua Ipiranga e a Rua Desembargador Amaral, localizadas na zona urbana do município de Corrente, no estado do Piauí. O município está situado nas coordenadas geográficas de latitude $-10^{\circ} 43.282'$ e longitude $-45^{\circ} 14.922'$, com uma altitude de 438 metros (MAPA 1).

Corrente possui uma área territorial de 3.048,7 km², e sua população estimada em aproximadamente 27.278 habitantes, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022). O bioma predominante da região é o Cerrado, caracterizado por um clima semi-úmido, com períodos de seca que duram entre 4 a 5 meses. O regime climático é marcado por duas estações bem definidas, uma chuvosa, que inicia no mês de novembro e termina em abril, e uma seca, que ocorre entre os meses de maio e outubro, com precipitação variando entre 800 e 1400 mm anuais (INMET).

Mapa 1 – Mapa de localização da cidade de Corrente – PI.



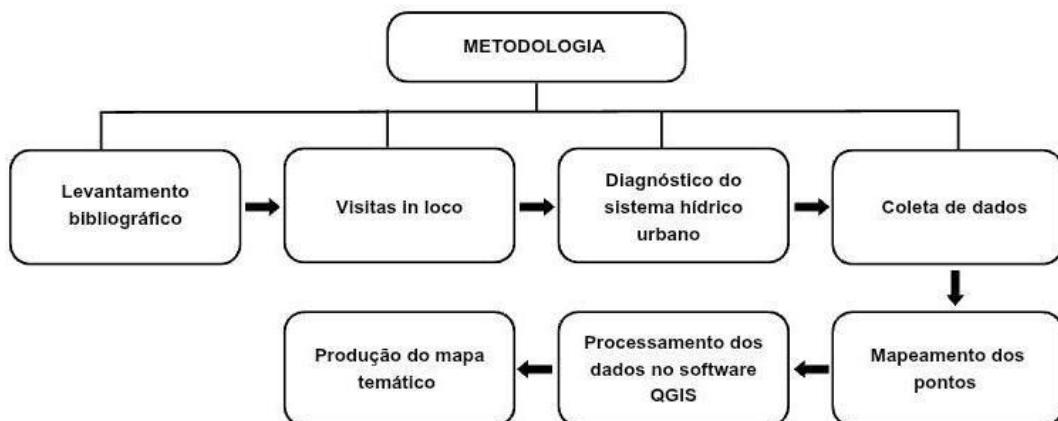
Fonte: Rocha (2025).

A escolha do perímetro da área de estudo deu-se por ser por estar localizado na parte central da cidade e localizar grande parte dos pontos comerciais. Por ser uma área intensamente pavimentada e com a presença de poucos dispositivos hídricos, em período chuvoso tanto a rua Desembargador Amaral quanto a rua do Ipiranga apresentam grandes desafios do sistema hídrico para águas pluviais o que acaba gerando pontos de alagamento, causando prejuízos tanto para os comerciantes quanto para a própria população.

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para alcançar os objetivos propostos, a metodologia da pesquisa foi estruturada em etapas específicas, inicialmente, realizou-se um levantamento sobre a abordagem com base em pesquisas bibliográficas, logo em seguida foi realizado as visitas *in loco*, onde utilizou-se o método quali-quantitativo para diagnosticar as condições e situações atuais dos sistemas hídricos urbano e como os resíduos sólidos vêm intensificando essa problemática no centro da cidade de Corrente-PI. As etapas metodológicas adotadas no estudo estão sintetizadas na Figura 1, que apresenta o encadeamento das atividades desenvolvidas ao longo da pesquisa. Essa abordagem incluiu a descrição, classificação e interpretação de dados, conforme sugerido por Malhotra (2012), utilizando análise estatística para aprofundar a compreensão do fenômeno.

Figura 1: Etapas Metodológicas do Estudo.



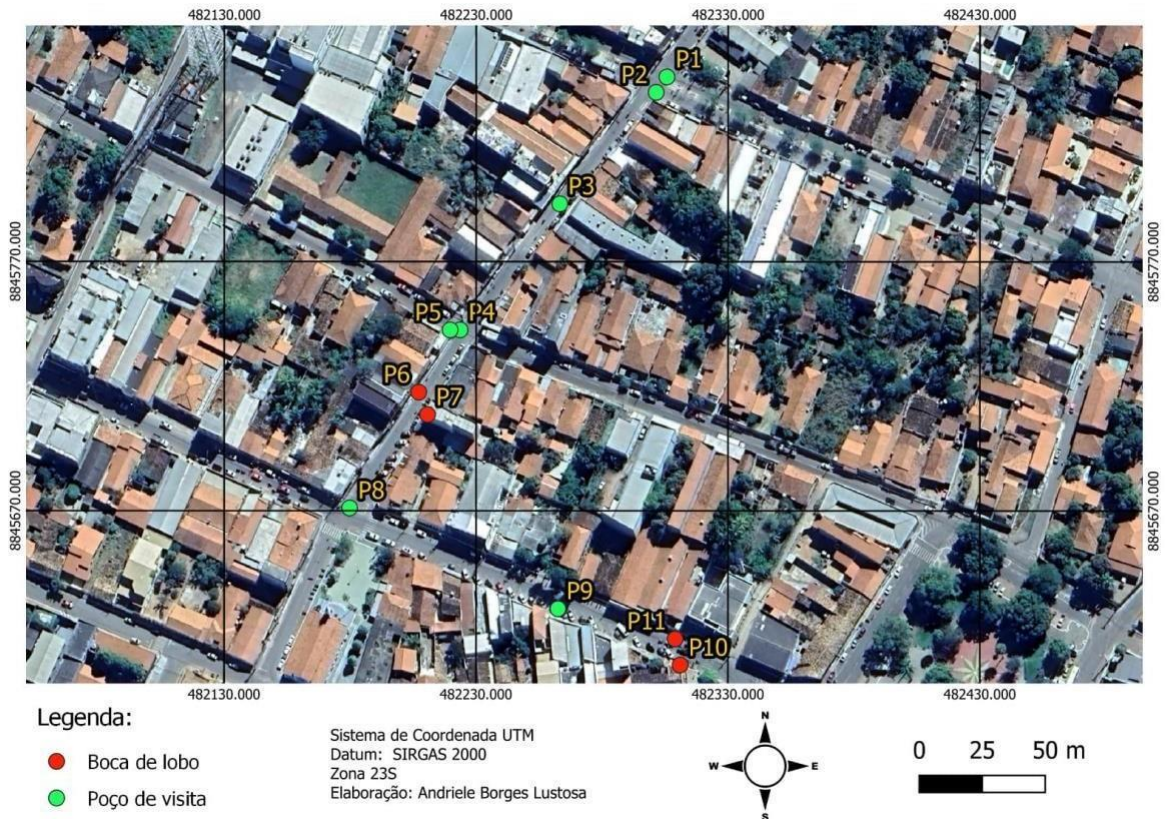
Fonte: Autora (2025).

Os dados coletados foram obtidos por meio de registros fotográficos de cada equipamento do sistema hídrico, focando na avaliação das condições de operacionalização dos dispositivos identificado com base no estado visível de conservação e com o auxílio do GPSMAP 64x Garmim, onde foi permitido identificar a localização de cada ponto dos dispositivos hídricos presentes, como boca de lobo e poços de visitas.

Os dispositivos hídricos urbanos foram avaliados considerando alguns aspectos, como a presença e o estado da tampa, o acúmulo de resíduos que possam obstruir o fluxo de água, o funcionamento hidráulico e a integridade do material e da estrutura. Também foi observada a segurança e acessibilidade para manutenção. Além disso, se considera o nível de limpeza e a adequação do dispositivo ao entorno urbano, garantindo que esteja bem posicionado e capaz de conduzir a água de forma eficiente. As visitas *in loco* foram realizadas em dois períodos diferentes: em agosto de 2024, durante o período de seca, e em janeiro de 2025, no período chuvoso.

Os dados coletados foram processados no software do QGIS, onde foram analisados e georreferenciados para identificação e representação espacial dos pontos mapeados. A distribuição desses elementos hídricos pode ser observada no (Mapa 2).

Mapa 2: Localização dos sistemas hidricos no centro de Corrente-Pi.



Fonte: Autora (2025).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No perímetro definido para o estudo foram identificados 11 pontos de coleta, correspondentes aos dispositivos hídricos existentes na área analisada. Esses pontos estão distribuídos em duas vias públicas: sete pontos localizados na Rua Ipiranga (P1, P2, P3, P4, P5, P6 e P7) e quatro pontos na Rua Desembargador Amaral (P8, P9, P10 e P11).

A análise dos pontos hídricos definida a partir de vistorias de campo realizadas no perímetro estudado, considerando todos os dispositivos visíveis e acessíveis ao longo das duas vias selecionadas. Cada ponto foi identificado e classificado de acordo com o tipo de dispositivo (boca de lobo ou poço de visita). A avaliação baseou-se em critérios observacionais, como a presença de resíduos sólidos, sinais de obstrução, condições estruturais, funcionamento aparente e manutenção do dispositivo.

Com base nos dados apresentados na Tabela 1, estão reunidos todos os dispositivos hídricos urbanos avaliados, classificados entre poços de visitas e bocas de lobo, correspondentes aos pontos P1 a P11. A tabela apresenta o tipo de cada dispositivo e sua respectiva situação atual, permitindo visualizar o estado de conservação e a identificação dos principais problemas observados, como obstruções, entupimentos e estruturas danificadas.

Tabela 1: Distribuição e Identificação dos Pontos de Coleta (P1-P11).

Ponto	Coordenadas	Tipo de dispositivos hídricos	Situação atual
1	10.44078 (S)	Poço de visita	Regular
	45.16167 (W)		
2	10.44088 (S)	poço de visita	Regular
	45.17176 (W)		
3	10.441346 (S)	Poço de visita	Regular
	45.162093 (W)		
4	10.44088 (S)	Poço de visita	Ruim
	45.17176 (W)		
5	10.44172 (S)	Poço de visita	Ruim
	45.16240 (W)		
6	10.44199 (S)	Boca de lobo	Ruim
	45.16306 (W)		
7	10.44449 (S)	Boca de lobo	Ruim
	45.16252 (W)		
8	10.442414 (S)	Poço de visita	Bom
	45.162838 (W)		
9	10.442678 (S)	Poço de visita	Bom
	45.162199 (W)		
10	10.442846 (S)	Boca de lobo	Ruim
	45.161669 (W)		
11	10.442927 (S)	Boca de lobo	Regular
	45.161630 (W)		

Fonte: Autora (2025).

No estudo realizado no município de Corrente-PI, foram avaliados 11 dispositivos hídricos urbano, sendo 4 bocas de lobo e 7 poços de visita, localizados nas ruas Ipiranga e Desembargador Amaral, situadas na área central da cidade.

Na área estudada, observou-se que o poço de visita do P4, localizado na Rua Ipiranga, encontra-se sem tampa, situação decorrente das as recentes chuvas e o aumento do nível pluviométrico. Essa condição representa um risco significativo a população, pois pode provocar acidentes, além de favorecer o acúmulo de resíduos sólidos no interior do dispositivo, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2: Poço de visita sem tampa.



Fonte: Autora (2025).

A Figura 3 apresenta a situação do dispositivo hídrico urbano localizado na Rua Ipiranga, no ponto P7 (Mapa 1). Observa-se que o equipamento encontra-se sem grade de proteção, facilitando a passagem e o acúmulo de resíduos sólidos. Essa situação compromete a eficiência do sistema hídrico urbano e contribui para a proliferação de vetores de doenças, além de aumentar o risco de alagamentos em períodos chuvosos, reforçando a necessidade de manutenção periódica e de ações de conscientização ambiental.

Figura 3: Boca de lobo com ausência de grade de retenção.



Fonte: Autora (2024).

A situação descrita na imagem, além de impactar negativamente a estética urbana, representa um grave problema ambiental e de saúde pública. Conforme De Moraes (2019), o acúmulo de lixo em sistemas hídricos urbanos contribui para a proliferação de vetores de doenças, como ratos, mosquitos, além de provocar a obstrução do fluxo de água, o que pode resultar em alagamentos e enchentes em períodos de chuva.

Conforme Descovi (2022), as bocas de lobos são essências no sistema hídrico urbano, pois coletam e direcionam a água da chuva para rede de esgoto ou cursos d'água. Sua principal função é prevenir enchentes e alagamentos em áreas públicas, especialmente em locais com alta concentração de pessoas ou veículos, como avenidas e praça. Além disso, essas estruturas auxiliam na proteção ambiental ao impedir a contaminação da água, capturando resíduos sólidos e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população.

A Figura 4 e 5, referente ao ponto 10, localizado na Rua Desembargador Amaral, ilustra um problema recorrente nos centros urbanos: o descarte inadequado de resíduos sólidos. Observa-se a presença de resíduos obstruindo o meio-fio, elemento fundamental para o escoamento das águas pluviais. Essa situação evidencia a ineficiência na gestão dos resíduos sólidos e a falta de cuidado com o meio ambiente urbano.

Figura 4: Entulho obstruindo o meio fio.



Fonte: Autora (2024).

Figura 5: Obstrução da via-pública.



Fonte: Autora (2025).

De acordo com estudos, como os de Cruz, Sousa e Tucci (2007), a má gestão dos resíduos sólidos é um dos fatores que mais afetam a eficiência das redes hídrica urbana, agravando problemas como inundações e poluição ambiental. A Figura 6 correspondente ao ponto 5, na Rua Ipiranga, revela um cenário preocupante em relação à infraestrutura urbana de Corrente-PI. Mesmo não estando em período chuvoso o dispositivo encontra-se com acúmulo de água estagnada, indicando falhas no funcionamento do sistema hídrico urbano. A presença constante de água sugere problemas como entupimento parcial da rede, nível inadequado do poço em relação ao pavimento ou ausência de manutenção preventiva.

Figura 6: Poço de visita com acúmulo de água e falhas no escoamento.



Fonte: Autora (2024).

O acúmulo de água parada, além de comprometer a capacidade de escoamento do sistema, cria um ambiente propício à proliferação de vetores de doenças, como destacado anteriormente. A corrosão visível na tampa de metal e o estado deteriorado do asfalto ao redor evidêcia a ausência de manutenção regular, agravando os problemas existentes.

Com base nos dados apresentados na Tabela 1, observa-se que, dos 11 dispositivos avaliados, apenas 2 apresentam boas condições de funcionamento, sendo eles o P8 e P9, que estão localizados na Rua Desembargador Amaral. No entanto, mesmo esses dispositivos encontram-se desnivelados em relação ao asfalto, conforme observado nas Figuras 7 e 8.

Figuras 7 e 8: Poço de visita com desnível em relação ao pavimento (P8 e P9).



Fonte: Autora (2025).



Fonte: Autora (2025).

Outros 4 dispositivos foram classificados em condição regular (P1, P2, P3 e P11). Os pontos P1, P2 e P3 encontram-se com desnível em relação ao pavimento, apresentando tampas rebaixadas e acabamento inadequado do entorno, o que pode dificultar o adequado escoamento das águas pluviais e favorecer o acúmulo de sedimentos. Enquanto o P11, embora classificado como regular, não possui grade de retenção de resíduos sólidos.

Em contrapartida, grande parte dos dispositivos apresenta condição ruim. E cada ponto apresentou características distintas, P4 encontrou-se entupido resultando em vazamento de água na via pública, o P5 apresenta tampa com corrosão e os pontos P6, P7 e P10 não possuem grade de proteção, o que favorece o acúmulo de resíduos sólidos.

Figura 9: Poço de visita P3 desnivelado em relação ao asfalto.



Fonte: Autora (2025).

Figura 10: Boca de lobo do P6 presença de resíduos sólidos e sem grade.

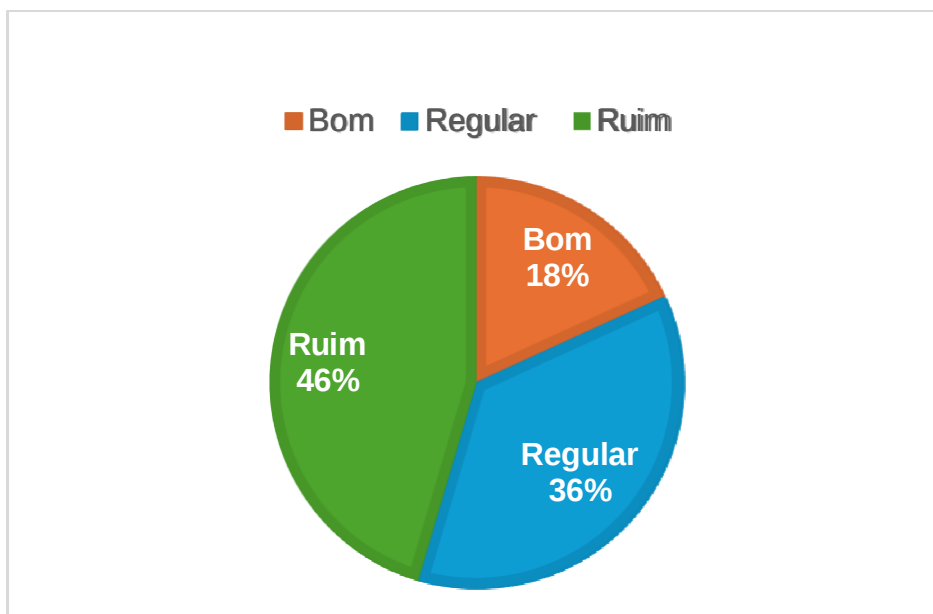


Fonte: Autora (2025).

Esse panorama evidencia que grande parte dos dispositivos hídricos no centro de Corrente-PI encontra-se comprometida, o que pode prejudicar o escoamento adequado das águas pluviais e potencializar ocorrências de alagamentos. Em um estudo sobre a drenagem urbana sustentável de Teresina, Piauí, Tavares (2024), destaca como a ineficiência dos sistemas de drenagem é uma realidade comum em diversas cidades brasileiras. A autora ressalta que essa deficiência, manifestada tanto na macrodrenagem quanto na microdrenagem, decorre frequentemente de falhas de dimensionamento ou da obstrução por resíduos sólidos, impedindo a livre passagem da água.

Para mitigar cenários críticos como os encontrados nesta pesquisa, Tavares (2024) traz soluções que vão além da manutenção corretiva. A autora defende um planejamento urbano que evite a ocupação de áreas propensas a alagamentos e sugere a adoção de infraestruturas sustentáveis, como os telhados verdes e os microreservatórios. Enquanto os telhados verdes auxiliam na retenção direta de parte das águas pluviais, os microreservatórios permitem o armazenamento e a liberação gradual no solo, minimizando a sobrecarga imediata sobre dispositivos saturados ou danificados, como as bocas de lobo analisadas nas ruas Ipiranga e Desembargador Amaral.

Gráfico 1: Qualidade dos dispositivos hídricos.



Fonte: Autora (2025).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a problemática da obstrução do sistema hídrico urbano de Corrente-PI demanda ações integradas e urgentes, tanto estruturais quanto melhorias na gestão. A pesquisa evidencia que a inadequação das infraestruturas existentes e a falta de conscientização pública sobre o descarte correto de resíduos, são fatores críticos que contribuem para alagamentos e riscos à saúde pública.

Além disso, a pesquisa revelou que a maioria dos dispositivos hídricos estão em mau estado de conservação e funcionamento. A presença significativa de resíduos sólidos acumulados indica a ausência de manutenção adequada e a necessidade de conscientização da população sobre práticas corretas de descarte.

No contexto de um município de pequeno porte, como Corrente-PI, e diante das limitações no planejamento e na implantação dos sistemas hídricos urbano, observam-se maiores dificuldades no controle do escoamento das águas pluviais durante os períodos chuvosos. Diversos pontos da cidade, especialmente nas áreas analisadas no estudo, são frequentemente os alagamentos, agravados pela falta de infraestrutura apropriada e pela insuficiência de ações preventivas.

Diante desse cenário, é essencial que as autoridades locais desenvolvam e implementem um Plano Diretor de Drenagem Urbana efetivo, que contemple tanto a atualização e manutenção das estruturas hídricas e a realização de intervenções duradouras. Entre as medidas estruturais destacam-se a instalação de grades para reter a entrada dos sólidos e a implementação de lixeiras.

Dessa forma, é fundamental promover a realização de campanhas educativas voltadas a conscientização da população sobre o descarte adequado de resíduos a combinação dessas medidas é vital para melhorar a eficiência do sistema hídrico urbano, prevenir inundações e garantir um ambiente urbano mais seguro e sustentável para a população de Corrente-PI.

REFERÊNCIAS

ALVES, Emelly. *Vídeo: Grande volume de chuva em Corrente gera transtornos à população*. Portal O Dia, 19 dez. 2024. Disponível em: <https://portalodia.com/blogs/corrente/video-grande-volume-dechuva-em-corrente-gera-transtornos-a-populacao-425186.html>. Acesso em: 18 nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 03 fev. 2026.

CALDEIRA, L. A. C.; LIMA, D. P.. *Drenagem urbana: uma revisão de literatura*. Engineering Sciences, v. 8, n. 2, p. 1-9, 2020. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2318-3055.2020.002.0001>

CHRISTOFIDIS, Demetrios; ASSUMPÇÃO, Rafaela dos Santos Facchetti Vinhaes; KLIGERMAN, Débora Cynamon. *A evolução histórica da drenagem urbana: da drenagem tradicional à sintonia com a natureza*. Saúde em Debate, Rio de Janeiro, v. 43, p. 94–108, 2020.

CRUZ, M.A.S.; SOUZA, C.F.; TUCCI, C.E.M. *Controle da drenagem urbana no Brasil: avanços e mecanismos para sua sustentabilidade*. In: XVII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS. Anais... São Paulo: SBRH, 2007.

CUSTÓDIO, Vanderli. Inundações no espaço urbano: as dimensões natural e social do problema. *Terra Livre*, v. 1, n. 24, p. 193-210, 2005.

DE MORAES, G. F.; SILVA, A. R. de C. B. *Metodologia de diagnóstico do sistema de drenagem pluvial aplicado a microbacia do córrego Quarta-Feira em Cuiabá-MT*. E&S Engineering and Science, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 79–94, 2019. DOI: 10.18607/ES201988061.

DESCOVI, G. P. *Análise da situação das bocas de lobo em ponto de alagamento na cidade de Santa Maria-RS*. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/24771>. Acesso em: 5 ago. 2024.

FERREIRA, J. L. *Patologias em drenagem urbana: causas e soluções*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 27., 2020, Foz do Iguaçu. Anais eletrônicos... Foz do Iguaçu: ABES, 2020.

GONCALVES, Ígor Hofstadler Peixoto. *Resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana na bacia do arroio Tamandaí em Santa Maria – RS*. 2013. [Trabalho de Conclusão de Curso] – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/7838>. Acesso em: 15 fev. 2025.

GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F. de; SILVA, L. D. B. da. *Saneamento básico*. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Cidades e Estados: Corrente (PI)*. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pi/corrente.html>. Acesso em: 17 nov. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa – BDMEP. Disponível em: <https://bdmep.inmet.gov.br>. Acesso em: 05 mar. 2025.

NETO, Pedro de Souza Garrido et al. *Sistemas de drenagem urbana sustentáveis no mundo e no Brasil*. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 5, n. 10, p. 18743–18759, 2019.

NICÁCIO, Jéssica; JUNIOR, Antonio Pereira. *Saneamento básico, meio ambiente e a saúde pública em açailândia-ma*. Revista Saúde e Meio Ambiente, v. 8, n. 1, p. 123-136, 2019.

MALHOTRA, N. K. et al. *Pesquisa de Marketing*. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MIRANDA, M. J. O. *Inspeção visual de patologias nos sistemas de drenagem urbana no bairro Novo Reino II*. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso, Manaus, 2018.

MIRANDA, Arthur Alves Costa Lignani et al. *Cidades-esponjas: lições da literatura científica para a prática da sustentabilidade nos desafios do ambiente construído*. Caderno Pedagógico, v. 21, n. 13, p. e 11447-11447, 2024.

MOTA, S. *Urbanização e Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: ABES, 1999.

OLIVEIRA, J. R. D. *Drenagem urbana: conceitos e aplicações*. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

PEREIRA, Frances Douglas de Santana. *Os desafios entre a drenagem urbana e os resíduos sólidos : o caso de Aracaju/SE*. 2015. 192 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2015.

PESQUISA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PNSB). Brasil. 2010.

ROCHA, Sabryna Silvana; SILVA, Marcília Martins da. *Análise da distribuição e eficiência das lixeiras em espaços públicos na cidade de Corrente – PI*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto Federal do Piauí, Campus Corrente, 2025.

RODRIGUES, G. S. *Patologias em sistemas de drenagem urbana: impactos e soluções sustentáveis*. Monografia (Especialização em Engenharia Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

SATIRO, Ranailsa de Souza; LIMA, Ricardo Guedes de; SOUSA, Fernando Chagas de Figueiredo; DUARTE, Francisco Kleber Dantas; SOUSA, Fernando Chagas de Figueiredo. *Drenagem urbana de águas pluviais: cenário atual do sistema da cidade de Cajazeiras-PB*. 2019.

SILVA, A. L. S.; SILVA, F. S.; PEREIRA, L. C. C. *Avaliação da eficiência de drenagem urbana em Natal/RN*. Revista Técnico-Científica do CREA-RN, v. 10, n. 1, p. 60-74, 2021.

SILVA, Keila Társila Gomes da; LEAL, Tiago Alexandrino; LOUREIRO, Annamaria Faria de Carvalho. *Problemas causados por planos de drenagem inadequados das águas pluviais em área urbana*. Revista Científica de Alto Impacto, v. 27, n. 128, nov. 2023. ISSN 1678-0817. Disponível em: <https://revistaft.com.br/problemas-causados-por-planos-de-drenagem-inadequados-das-aguas-pluviais-em-area-urbana/>. Acesso em: 15 fev. 2025.

SOUZA, Vladimir Caramori Borges de. *Gestão da drenagem urbana no Brasil: desafios para a sustentabilidade*. 2013. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

TAVARES, Daniella Rodrigues. *Drenagem urbana sustentável para gestão do risco hidrológico em Teresina, Piauí*. 2024. Dissertação (Mestrado em Análise e Planejamento Espacial) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Teresina-PI, 2024.

TUCCI, C. E. M. *Gerenciamento da drenagem urbana*. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Rio Grande do Sul, v. 2, n.2, 1997.

TUCCI, C.E.M. *Inundações Urbanas*. Porto Alegre: ABRH/RHAMA, 2007.

VALENCIA, Astrid Carolina Bustos. *Modelo para a determinação da afluência dos resíduos sólidos ao sistema de drenagem urbana: estudo de caso em Belo Horizonte (MG)*. 2023. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2023. Orientador: Marcio Benedito Baptista. Coorientador: Raphael Tobias de Vasconcelos Barros. Membros da banca: Priscilla Macedo Moura, Pedro Gasparini Barbosa Heller. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/RAOA-BBJQQB>. Acesso em: 15 fev. 2025.