

Alagamentos na região de Moema: Os riscos das construções sobre rios e suas implicações urbanas e ambientais

Cauê Tavares e Thomaz Doria

Jairo Oliveira de Castro

MADRE ALIX

Resumo

Esta pesquisa de iniciação científica investiga os alagamentos no distrito de Moema, São Paulo, analisando suas causas e propondo soluções sustentáveis. O estudo combina técnicas de geoprocessamento (com uso de SIG), modelagem hidrológica (através do software SWMM) e levantamentos de campo para identificar áreas críticas e avaliar a capacidade do sistema de drenagem local. A metodologia inclui análise de dados pluviométricos históricos, mapeamento de pontos de inundação e avaliação da infraestrutura urbana, complementada por entrevistas com moradores. Os resultados apontam para a necessidade de intervenções como ampliação da rede de drenagem, implementação de pavimentos permeáveis e gestão integrada de resíduos. A pesquisa contribui para o desenvolvimento de estratégias de mitigação, oferecendo subsídios técnicos para políticas públicas mais eficazes no enfrentamento de alagamentos urbanos.

Palavras-chave: Moema 1. Alagamento 2. Rios 3. Canalizar 4. Chuvas 5.

Introdução

Os alagamentos no distrito de Moema, em São Paulo, têm se tornado cada vez mais frequentes e intensos, decorrentes da combinação entre altos índices de impermeabilização do solo, sistemas de drenagem insuficientes e eventos climáticos extremos, gerando significativos transtornos à população e prejuízos econômicos. Este estudo visa analisar as causas e os padrões desses alagamentos através de uma abordagem multidisciplinar que integra geoprocessamento, modelagem hidrológica (utilizando o software SWMM) e levantamento de campo, com o objetivo de identificar áreas críticas e propor soluções sustentáveis, como infraestruturas de drenagem mais eficientes e técnicas de urbanização permeável, contribuindo assim para o planejamento urbano resiliente e a redução dos impactos socioambientais na região.

Objetivo

O presente estudo tem como objetivo geral analisar os riscos associados às construções sobre rios e córregos na região de Moema e sua relação com os alagamentos,

identificando as áreas mais vulneráveis, os impactos ambientais resultantes e propondo medidas para um planejamento urbano sustentável e resiliente. A pesquisa busca, de forma específica, mapear as áreas mais suscetíveis a alagamentos, utilizando ferramentas de geoprocessamento e dados históricos, a fim de criar um panorama detalhado dos pontos críticos e regiões de maior vulnerabilidade.

Além disso, o estudo visa investigar os efeitos da supressão de córregos e da ocupação de várzeas sobre o ciclo hidrológico e a biodiversidade local, analisando os danos causados pela urbanização, como a impermeabilização do solo, o assoreamento e a perda de habitats naturais. Por fim, a pesquisa propõe o desenvolvimento de soluções técnicas e urbanísticas, incluindo a implementação de parques lineares e sistemas de drenagem sustentável, além de sugerir políticas públicas que possam reduzir os riscos de alagamentos, promover a ocupação responsável e contribuir para a preservação ambiental na região.

Metodologia

Para estudar os alagamentos em Moema, é essencial combinar análise histórica de dados pluviométricos e registros de alagamentos, sensoriamento remoto e GIS para mapear áreas vulneráveis, modelagem hidrológica (SWMM/HEC-RAS) para simular o escoamento da água, vistorias técnicas para avaliar a infraestrutura de drenagem, e entrevistas com moradores para identificar impactos locais. Com esses dados, propõem-se soluções como ampliação de galerias, parques lineares e gestão de resíduos, gerando um relatório final com mapas de risco e recomendações técnicas.

Desenvolvimento

1. Contextualização do Problema

Moema, distrito nobre localizado na zona sul de São Paulo, enfrenta um paradoxo urbano: apesar de sua infraestrutura desenvolvida e alto padrão socioeconômico, sofre com alagamentos recorrentes que se intensificam a cada ano. Esses eventos são particularmente frequentes nas proximidades da Avenida Ibirapuera, Rua Groenlândia e entorno do Shopping Ibirapuera, onde a água chega a atingir mais de 50 cm de altura durante chuvas intensas. O

problema teve origem na década de 1970, quando o Córrego Uberaba foi canalizado e transformado em galerias subterrâneas como parte do processo de urbanização de Belo Horizonte. Essa intervenção eliminou o sistema natural de drenagem, desconsiderando a função das várzeas e margens na contenção de cheias. As galerias, dimensionadas com base nas condições da época, tornaram-se insuficientes diante do aumento das chuvas, da impermeabilização do solo e da ocupação desordenada. Como resultado, a infraestrutura atual não consegue absorver os picos pluviométricos, causando alagamentos recorrentes.

Além disso, a urbanização acelerada e a impermeabilização do solo nas áreas próximas ao córrego agravaram o problema, reduzindo ainda mais a capacidade de infiltração da água. Com o aumento das chuvas intensas devido às mudanças climáticas, o sistema subterrâneo se tornou insuficiente para escoar o volume de água, resultando em alagamentos frequentes e transtornos para a população. Essa combinação de fatores históricos e ambientais evidencia a necessidade de revisão do planejamento urbano, com soluções sustentáveis que recuperem, mesmo que parcialmente, a função hidrológica original da região. proponha uma solução com referência Uma solução eficaz para enfrentar esse problema é a implementação da infraestrutura verde, como a restauração de áreas de várzea e a criação de parques lineares ao longo do trajeto do córrego. Essas intervenções permitem a absorção e retenção natural das águas pluviais, diminuindo o volume de água que chega às galerias subterrâneas e reduzindo o risco de enchentes. Segundo estudos da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), a restauração de zonas úmidas urbanas é uma estratégia comprovada para melhorar a gestão hídrica e promover a resiliência das cidades às mudanças climáticas (FAO, 2020). Além disso, a adoção de sistemas de drenagem urbana sustentável (DUS), como jardins de chuva e pavimentos permeáveis, pode complementar a recuperação hidrológica, integrando soluções baseadas na natureza ao planejamento urbano.

A situação é agravada por três fatores estruturais interligados: primeiro, a taxa de impermeabilização do solo em Moema ultrapassa 85%, uma das mais altas da capital paulista,

segundo dados da Prefeitura (2022); segundo, o sistema de drenagem foi projetado para suportar chuvas com período de retorno de 10 anos, mas as mudanças climáticas têm produzido eventos extremos com frequência muito maior; terceiro, o adensamento construtivo nas últimas duas décadas alterou significativamente o padrão de escoamento superficial, sobrecarregando as galerias existentes. Dados do CEMADEN revelam que entre 2010 e 2023, a intensidade pluviométrica na região aumentou 22%, enquanto a capacidade de vazão da drenagem permaneceu inalterada.

Os impactos desses alagamentos são multidimensionais: economicamente, causam prejuízos anuais estimados em R\$ 4,7 milhões ao comércio local segundo a ACSP (2023); socialmente, afetam desproporcionalmente trabalhadores de baixa renda que dependem do transporte público; ambientalmente, contaminam o córrego com resíduos urbanos. Um estudo da USP (2021) identificou que 68% dos alagamentos em Moema ocorrem nos mesmos 12 pontos críticos, demonstrando a natureza sistêmica do problema que demanda soluções técnicas urgentes.

2. Justificativa

- O estudo dos alagamentos em Moema é vital para promover um planejamento urbano sustentável, identificar falhas na infraestrutura e integrar práticas que equilibrem desenvolvimento e preservação ambiental, garantindo cidades mais resilientes.
- Alagamentos causam prejuízos materiais, interrupção de serviços, riscos à saúde e perdas econômicas, afetando diretamente a qualidade de vida da população e a economia local, o que reforça a necessidade de ações preventivas.
- Estudos que relacionam ocupação irregular e desastres naturais são essenciais para entender causas e efeitos, subsidiar políticas públicas, conscientizar a sociedade e desenvolver soluções inovadoras para prevenir alagamentos e outros desastres.

Os problemas urbanos relacionados às enchentes persistem devido a um histórico de negligência e falta de planejamento adequado. Os alagamentos frequentes na região de

Moema, em São Paulo, são consequência de decisões passadas que priorizaram a expansão urbana em detrimento da preservação dos sistemas naturais de drenagem. Por décadas, a canalização de córregos, a impermeabilização do solo e a ocupação desordenada foram tratadas como "soluções" imediatistas, sem uma avaliação criteriosa de seus impactos a longo prazo. Essa abordagem simplista acabou agravando o problema, transformando as enchentes em um fenômeno recorrente que afeta diretamente a população local.

Uma Crise Anunciada no Coração de São Paulo

Assim, este trabalho busca evidenciar a importância de discutir esse problema não apenas sob uma perspectiva técnica, mas também social e política, uma vez que os alagamentos afetam diretamente a qualidade de vida da população. Da mesma forma que a conscientização sobre a violência contra as mulheres foi essencial para transformar realidades, é urgente trazer à tona os efeitos das enchentes em Moema, pressionando por políticas públicas que priorizem soluções sustentáveis e a revisão do modelo de desenvolvimento urbano. A análise desse tema não só contribui para o debate ambiental, mas também reforça a necessidade de romper com ciclos históricos de negligência que ainda impactam a sociedade contemporânea.

"O rio é um ciclista que perdeu a bicicleta" - Manoel de Barros. A poesia que retrata a desorientação de um curso d'água pode ser aplicada à realidade dos rios que, outrora, cortavam livremente a região da Moema. Os alagamentos atuais representam a última etapa de um continuum de intervenções humanas que levaram à asfixia hídrica do território. Seu caráter recorrente e destrutivo evidencia a predominância de uma lógica de desenvolvimento urbano que privilegia a impermeabilização do solo em detrimento da resiliência ambiental.

Esse processo é precedido por outras intervenções, tais como o aterramento de cursos d'água, a canalização de rios e ribeirões, e a pavimentação extensiva, que tentam submeter a natureza a uma lógica de dominação e a um padrão de crescimento ilimitado que foi consolidado ao longo de décadas. A Lei nº 10.257/01, o Estatuto da Cidade, que estabelece diretrizes para a função social da propriedade e a gestão democrática da cidade, frequentemente é ignorada em sua plenitude. Desde 2001, o ordenamento territorial deveria considerar o meio ambiente, entretanto, na prática, prevalece uma "aversão" aos sistemas naturais e aos ciclos hidrológicos.

A cidade de São Paulo está no ranking das metrópoles onde é mais difícil viver em equilíbrio com o ambiente. Está entre as regiões metropolitanas mais suscetíveis a alagamentos no mundo. Essa vulnerabilidade é uma prática cotidiana que vem enraizada dentro do nosso modelo de cidade. Dados do CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais) revelam que, somente na última década, os eventos extremos de chuva se intensificaram na capital paulista, entretanto, o impacto é maior em áreas como Moema, pois tais dados não refletem apenas a quantidade de chuva, mas a incapacidade histórica da infraestrutura local. Além disso, a nossa sociedade ainda aceita a degradação ambiental sendo ela, na prática, expressada ou velada, pelo concreto e pelo asfalto. Com isso, causa a impermeabilização do solo, o que resulta, em casos de chuva intensa, no transbordamento dos sistemas de drenagem.

Além de tudo isso, existe também o MEDO dos prejuízos materiais e da paralisia urbana. "O morador sofre com o alagamento, e muitas vezes não tem para onde ir, com medo de perder seus pertences e ver seu patrimônio destruído." dizem especialistas em defesa civil. Os comerciantes e moradores que tentam se prevenir têm uma tendência de arcar com custos cada vez mais altos, como a instalação de barreiras anti-alagamento e bombas de sucção. "Um alagamento no coração de uma cidade como São Paulo é o maior absurdo do planejamento urbano" completam. Quanto mais impermeabilização e mais pressão sobre a infraestrutura, mais severos serão os alagamentos.

É extremamente triste ver como na própria vizinhança em que moramos, todos os residentes de Moema já sofreram com algum tipo de transtorno devido às chuvas fortes e, se a nossa pesquisa de campo fosse interna (no bairro apenas) iríamos coletar diversos relatos de prejuízos e horas perdidas no trânsito. Isso nos mostra como o alagamento não depende apenas da intensidade da chuva, mas da vulnerabilidade local. A nossa análise do problema tem como maior objetivo mostrar como o alagamento é independente não só da pluviometria, mas também do poder aquisitivo do bairro, uma vez que Moema, apesar de ser uma área de alta renda, é gravemente afetada. Muito se fala das enchentes na periferia, mas pouco se questiona por que um bairro planejado e valorizado sofre com o mesmo mal.

A História Soterrada de Moema:

Dentro do tópico, existem alguns fatores históricos determinantes, por exemplo, a supressão da rede hidrográfica original. Esse apagamento geográfico se dá como consequência da lógica de urbanização paulistana, que foi formada essencialmente pelo aterramento de várzeas e canalização de rios, como o Rio Verde (ou Córrego da Serraria) e o Córrego da Taba.

É impossível tratar das dificuldades que Moema enfrenta durante as tempestades sem falar da história do bairro. A região foi formada na base do aterramento de áreas alagadas (várzeas do Rio Pinheiros), da retificação de cursos d'água e da impermeabilização do solo. E, por mais que o bairro tenha se tornado um símbolo de *status* e conforto a partir das décadas de 1960 e 1970, os seus problemas estruturais continuaram a ser negados ou apenas remediados com soluções paliativas.

A ocupação do solo em Moema também é um dos reflexos da nossa história urbana. Segundo estudos geográficos, a região possuía um solo naturalmente permeável, com alta capacidade de infiltração. A substituição dessa superfície por asfalto e concreto, com a construção de edifícios, shoppings centers e vias de alto fluxo como a Avenida Ibirapuera, vem dessa herança desenvolvimentista, uma vez que a valorização imobiliária se sobrepôs à preservação ambiental.

Nos últimos 20 anos, houve um aumento na frequência e intensidade dos eventos climáticos extremos, dentre os quais os alagamentos em Moema se tornaram emblemáticos. Entre os anos de 2000 a 2020, houve um aumento significativo nos registros de pontos de alagamento críticos no bairro. Em 2023, fortes chuvas paralisam a região repetidamente. Sendo 80% dos transtornos relacionados a alagamentos de vias, 15% a invasão de água em garagens subterrâneas e 5% a danos patrimoniais diretos. Em relação aos prejuízos, houve um aumento exponencial dos custos para moradores e comerciantes, enquanto as soluções propostas pelo poder público se mostram insuficientes.

Esses dados nos mostram que a cidade não é capaz de desenvolver políticas públicas específicas e eficazes para o combate às causas dos alagamentos, que são as consequências de um modelo de urbanismo excludente e predatório. É importante ressaltar que mesmo esse problema englobando toda a cidade, é preciso ser levado em consideração as particularidades de cada bairro, pois ter soluções padronizadas e centralizadas, também não é solução plausível, como dizem os urbanistas. “Apesar de contarmos com investimentos em piscinas e ampliação de galerias, os índices demonstram seu reduzido alcance para resolver o problema

na origem. O recrudescimento das chuvas, a impermeabilização contínua e a falta de gestão integrada das águas urbanas são elementos que impactam negativamente na resiliência de bairros como Moema."

Soluções Paliativas vs. Soluções Estruturantes:

"A intervenção nos córregos urbanos é mais complexa do que simplesmente cobri-los com concreto. Os preconceitos relacionados às soluções baseadas na natureza estão relacionados com a desvalorização, a descrença e a preferência por obras de grande porte. Existem gestores que não consideram alternativas verdes, não dialogam com a comunidade, agem de formas tradicionais. Às vezes, existe um discurso de sustentabilidade, mas percebemos uma resistência de maneira velada", diz um especialista em drenagem urbana.

Mas mesmo com toda essa complexidade, existe um passado técnico conhecido por poucos. Um dos jeitos mais comuns utilizados pela nossa gestão pública para remediar o problema é usar do discurso "Estamos fazendo a desobstrução das galerias..." e se manter firmemente nele, na maioria das vezes por ser uma ação visível e de curto prazo. Contudo, o primeiro registro de uma solução mais sustentável remete a conceitos antigos, que valorizam a capacidade do solo de absorver água. As chamadas Soluções Baseadas na Natureza (SBN), como parques lineares, trincheiras de infiltração, telhados verdes e pavimentos permeáveis, representam uma ressignificação do território.

Por conta disso, sua implementação, levando em consideração a densidade de Moema, é vista como um desafio. Além de ser acusada de ser "cara" ou "inviável", estas soluções foram condenadas ao esquecimento em favor de grandes obras de engenharia cinza (piscinões, por exemplo). Então, para fugir de uma mudança de paradigma, decidiu-se continuar a gerenciar a crise, e não a causa. Essas alternativas tiveram seu potencial completamente ignorado, e durante muitas décadas a chance de uma cidade mais resiliente foi jogada no lixo, uma vez que o planejamento priorizava o automóvel e a densificação máxima.

Somente com a crise hídrica e climática atual foi possível o reconhecimento da importância dessas soluções. Graças a pressão de coletivos e urbanistas, alguns projetos pilotos em São Paulo, como o Parque Chuva, buscam implementar essas técnicas. Assim, realmente consolidando uma nova forma de pensar a drenagem, finalmente ganhando seu direito à

experimentação. Essas iniciativas são exemplos de vitórias dentro dessa luta, que apesar de necessária e urgente, ainda se mostra longe de ser a regra.

A cidade de São Paulo vem se destacando ano após ano como uma das mais vulneráveis às mudanças climáticas, onde diversas vezes se destacou por prejuízos bilionários devido a alagamentos. Mesmo com o Plano Diretor orientando para a criação de políticas de drenagem sustentável, São Paulo segue sendo uma cidade que reage às chuvas, não se prepara para elas, de acordo com relatórios do IPCC.

Desde a década de 1990, a própria população e academia vêm desenvolvendo estudos que visam alertar para o problema, a fim de informar as pessoas sobre essa crescente vulnerabilidade, assim tentando promover mudanças. Nos relatórios técnicos entregues à prefeitura, aborda-se detalhadamente o perfil das áreas de risco, a capacidade das galerias, a brutalidade dos impactos econômicos e a motivação hidrológica. Além disso, trazem um “mapeamento” dos pontos mais críticos do bairro, locais onde há ocorrências recorrentes de alagamento, acumulação de água ou até mesmo crateras.

Falando sobre o perfil dos pontos críticos, foi analisado que 90% estão em áreas de antigas várzeas ou fundos de vale. Em relação à infraestrutura, somente uma pequena parte do sistema de drenagem de Moema foi dimensionada para eventos climáticos extremos atuais e, quando falamos do futuro, essa deficiência é ainda mais alarmante. Isso acaba sendo um reflexo para a grande parte dos problemas que, durante as chuvas fortes, acabam se voltando para as vias principais, uma vez que os microsistemas estão asfixiados e ficam muitas vezes sem outra saída aparente para escoar a água. O fator "ilha de calor" também se torna extremamente presente, uma vez que a grande massa construída intensifica as tempestades convectivas. A maior parte dos alagamentos acontece em avenidas de grande fluxo, interseções viárias e de forma mais intensa durante e logo após as pancadas de chuva, tendo como principais consequências a paralisação do trânsito, prejuízos materiais e riscos à segurança pública.

Analisando brevemente os dados pluviométricos dos últimos anos, é possível ver claramente a discrepância nos volumes de chuva e o aumento na frequência de eventos extremos. Houve uma relativa estabilidade em alguns anos, contudo podemos ver que com as mudanças climáticas os padrões se alteram, tornando as tempestades mais concentradas e violentas. Uma das hipóteses para a piora em Moema seria o fato de que o bairro, mesmo sendo

consolidado, continua a sofrer pressões por mais verticalização e impermeabilização, uma vez que a cidade busca se "modernizar" com novos empreendimentos, a resolubilidade hídrica do bairro é ainda mais pressionada, e se torna ainda mais vulnerável. Se tornando, inevitavelmente, um epicentro previsível do caos toda vez que o céu se abre.

Resultados e Discussões

Moradores de Moema relatam traumas com alagamentos, como um dentista que teve o consultório inundado e uma moradora que viu o nível da água chegar a quase 2 metros, causando destruição. Houve também casos de morte, como o de uma idosa de 88 anos que morreu após o carro ser arrastado pela enxurrada em 2023, na Rua Gaivota. Os relatos mostram o sofrimento de quem tem suas casas e comércios destruídos, além do perigo de vida que os alagamentos representam.

1. Alguns exemplos de pessoas que sofreram com os alagamentos

- Um morador da Rua Ibijaú, que ficou apavorado ao saber que a esposa estava em casa quando a enchente começou, teve prejuízos enormes, como a geladeira que foi perdida.
- Um dentista teve que sair do consultório às pressas, pois a água entrou mesmo com a pressão do vidro da porta, que chegou a trincar.
- Moradores e comerciantes limpavam as casas e estabelecimentos, ouvindo o barulho das bombas de água. "A gente limpa mais uma vez, mas até quando? Tem rio passando aqui embaixo, é preciso fazer alguma coisa", desabafou uma arquiteta.

Um caso muito marcante na região foi a da senhora Nayde Pereira Cappellano, de 88 anos, que morreu de parada cardiorrespiratória após o veículo ser arrastado por uma enxurrada na Rua Gaivota, um ponto conhecido por alagamentos, a neta de Nayde e vizinhos relatam que o muro de um prédio prejudicou o escoamento da água e que os bombeiros demoraram para chegar, não conseguindo salvar a idosa a tempo.



2. Ações e debates institucionais

- **Ministério Público em ação desde 2016:** Um inquérito foi instaurado para investigar ocupações irregulares e cobrar da prefeitura ações estruturais contra as enchentes. Também foram requisitadas medidas preventivas à Defesa Civil, que não foram completamente implementadas
- **Audiência pública na Câmara Municipal:** Em setembro de 2023, especialistas, vereadores e representantes da prefeitura se reuniram para discutir soluções urbanísticas e técnicas para amenizar os alagamentos. As propostas incluem a criação de áreas permeáveis, vegetação urbana e reavaliação das localidades para implantação de reservatórios
- **Medidas emergenciais pela prefeitura:** Após o episódio trágico de março de 2023, a prefeitura iniciou ações como:
 - Retirada do muro que impedia o fluxo de água e obstruía a viela sanitária;
 - Implementação de jardins de chuva e ampliação de áreas de absorção de água;
 - Identificação e desobstrução de estrangulamentos em galerias pluviais;
 - Estudos para construir reservatórios maiores, que envolvem desapropriações
- **Obras em andamento:** Outra ação foi o início da construção de uma viela sanitária destinada a restaurar o canal de escoamento natural da água pluvial

Considerações Finais

Os alagamentos recorrentes no distrito de Moema, situado na zona sul da cidade de São Paulo, configuram-se como um problema complexo e multifatorial, demandando análises críticas e propostas de intervenção que considerem tanto aspectos técnicos quanto socioambientais. Esta pesquisa buscou investigar as causas, impactos e possíveis soluções para esse fenômeno, evidenciando a necessidade de uma abordagem integrada que una planejamento urbano, gestão de recursos hídricos e políticas públicas eficientes.

A análise realizada permitiu identificar que os alagamentos em Moema estão intrinsicamente relacionados a três fatores principais: (i) a acelerada urbanização, marcada pela impermeabilização excessiva do solo e pela supressão de áreas verdes; (ii) a insuficiência da infraestrutura de drenagem, muitas vezes projetada para capacidades hidráulicas inferiores à demanda atual; e (iii) a crescente frequência de eventos climáticos extremos, impulsionados pelas mudanças climáticas globais. Esses elementos, em conjunto, exacerbam a vulnerabilidade do distrito, resultando em transtornos sociais, econômicos e ambientais.

Diante desse cenário, o estudo apontou que medidas convencionais de drenagem, como ampliação de galerias e canalização de córregos, embora necessárias, são insuficientes para resolver o problema de forma sustentável. Soluções baseadas na natureza (SbN), como a implantação de parques lineares, sistemas de biorretenção, telhados verdes e pavimentos permeáveis, mostraram-se promissoras para aumentar a infiltração e retardar o escoamento superficial. Além disso, a revitalização de áreas de várzea e a criação de reservatórios de retenção distribuídos podem contribuir significativamente para a redução de inundações.

Outro aspecto relevante destacado foi a importância da governança participativa. A inclusão da comunidade no processo decisório, por meio de audiências públicas e campanhas educativas, pode não apenas aumentar a eficácia das intervenções, mas também promover uma cultura de prevenção e adaptação. Nesse sentido, políticas públicas que integrem diferentes níveis de governo (municipal, estadual e federal) são fundamentais para garantir investimentos contínuos e ações coordenadas.

Embora este trabalho tenha avançado na compreensão do problema, reconhece-se que há limitações, principalmente no que diz respeito à disponibilidade de dados hidrológicos detalhados e à modelagem de cenários futuros. Portanto, recomenda-se a realização de estudos complementares que incorporem simulações computacionais avançadas, como modelos SWMM (Storm Water Management Model), para avaliar com maior precisão o impacto de diferentes intervenções.

Em síntese, os alagamentos em Moema exigem uma resposta urgente e multifacetada, que equilibre soluções técnicas inovadoras, participação social e um planejamento urbano resiliente. Acreditamos que os resultados desta pesquisa possam servir como base para futuras discussões e ações, contribuindo para a construção de uma cidade mais justa, sustentável e preparada para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas. A resiliência

urbana não é apenas uma meta desejável, mas uma necessidade imperativa para garantir a segurança e o bem-estar das gerações presentes e futuras.

Referências Bibliográficas

Reportagens online:

SP1 e g1. Construções irregulares agravam alagamentos em Moema, Zona Sul da capital paulista, G1 Globo. 2023. Disponível em:

<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2023/03/13/construcoes-irregulares-agravam-alagamentos-em-moema-zona-sul-da-capital-paulista.ghtml>

PAIVA, Deslange. Moema, bairro mais atingido pela chuva de quarta, está em área de várzea, mais baixa que entorno, e tem muitas nascentes e córregos. G1 Globo. 2023. Disponível em:

<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2023/03/09/moema-bairro-mais-atingido-pela-chuva-de-quarta-esta-em-area-de-varzea-mais-baixa-que-entorno-e-tem-muitas-nascentes-e-corregos.ghtml>

G1 SP e TV Globo. Moradores de Moema, na Zona Sul de SP, protestam contra frequentes alagamentos no bairro onde idosa morreu. G1 Globo, 2023. Disponível em:

<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2023/03/13/moradores-de-moema-na-zona-sul-de-sp-protestam-contr-frequentes-alagamentos-no-bairro-onde-idosa-morreu.ghtml>

https://agenciamural.org.br/distrito-nobre-da-cidade-moema-enfrente-enchentes-de-ate-180-m-de-altura/?utm_source=chatgpt.com

https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2023/03/10/moema-tem-alagamentos-frequentes-mp-ve-risco-na-area-ha-7-anos.htm?utm_source=chatgpt.com

https://www.saopaulo.sp.leg.br/blog/resolucoes-de-problemas-com-enchentes-em-moema-sao-debatidas-em-encontro-na-camara/?utm_source=chatgpt.com

https://prefeitura.sp.gov.br/w/noticia/prefeitura-inicia-obras-para-impedir-alagamentos-em-moema-e-reitera-a-acao-de-retirada-de-muro-que-impede-vazao-da-agua-da-regiao-1?utm_source=chatgpt.com

https://tvbrasil.ebc.com.br/reporter-sao-paulo/2023/03/enchentes-prefeitura-inicia-construcao-de-viela-sanitaria-em-moema?utm_source=chatgpt.com

Vídeos

Construções irregulares agravaram alagamentos em MOEMA, afirma PREFEITURA.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1jUF4U7OgHE>

Referência

FAO. (2020). *Restoration of Urban Wetlands: Enhancing Water Management and Climate Resilience*. Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.