

ESTUDO DE DRENAGEM URBANA DE UMA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO BAIRRO DO ITARARÉ EM CAMPINA GRANDE/PB COM USO DO SOFTWARE SWMM

André Sérgio Pereira Almeida ¹; Dayse Luna Barbosa ²; Andréa Carla Lima Rodrigues ³; José Matheus da Silva Miranda ⁴; Maressa Brandão Ribeiro ⁵; Maria Emília de Freitas Sousa ⁶; Igor Antônio de Paiva Brandão ⁷; Sonaly Rodrigues Felix ⁸; João Lucas de Oliveira Soares ⁹ & Matheus Heleno Vanderlei Grismino ¹⁰

RESUMO – O aumento da frequência e intensidade de eventos extremos, associado às mudanças climáticas e à urbanização desordenada, tem intensificado a ocorrência de alagamentos em áreas urbanas. Nesse contexto, sistemas de drenagem frequentemente operam no limite de sua capacidade, evidenciando a necessidade de soluções complementares às abordagens convencionais. Assim, os Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável (SUDS) surgem como alternativa, visando o controle do escoamento na fonte, a promoção da infiltração e o armazenamento das águas pluviais. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar os impactos de técnicas de drenagem convencional e sustentável na redução de áreas de alagamento em uma sub-bacia urbana no bairro do Itararé, em Campina Grande/PB. A metodologia incluiu diagnóstico de campo, levantamento de pontos críticos com base em registros locais, delimitação via *QGIS* e modelagem hidrológica no SWMM, com simulação de três cenários para tempos de retorno de 2 e 5 anos. Os resultados indicaram que as intervenções convencionais reduziram os alagamentos a jusante, porém elevaram os picos de vazão. Em contrapartida, a solução sustentável mitigou os alagamentos remanescentes e reduziu as vazões de pico. O uso do SWMM mostrou-se eficaz na análise de cenários.

Palavras-Chave – SUDS; Modelagem hidrológica; Alagamentos

ABSTRACT– The increasing frequency and intensity of extreme events, driven by climate change and unplanned urbanization, have significantly intensified urban flooding. In this context, drainage systems often operate at or near their capacity limits, highlighting the need for complementary solutions beyond conventional approaches. Accordingly, Sustainable Urban Drainage Systems (SUDS) emerge as a viable alternative, aiming to control runoff at its source while promoting infiltration and stormwater storage. This study aimed to evaluate the impacts of conventional and sustainable drainage techniques on the reduction of flood-prone areas within an urban sub-basin located in the Itararé, in Campina Grande, Paraíba, Brazil. The methodology comprised field surveys, identification of critical flooding points based on local records, delineation using *QGIS*, and hydrological modeling with the SWMM, including the simulation of three scenarios for return periods of 2 and 5 years. The results indicated that conventional interventions reduced downstream flooding

1) Universidade Federal de Campina Grande, Rua Aprígio Veloso 882, Bairro Universitário, Campina Grande/PB, 58429-900, Tel (83) 2101-1000,

2) Universidade Federal de Campina Grande, dayseluna@yahoo.com.br

3) Universidade Federal de Campina Grande, andreaufcg@gmail.com

4) Universidade Federal de Campina Grande, matheus45sm@gmail.com

5) Universidade Federal de Campina Grande, maressa.bribeiro@gmail.com

6) Universidade Federal de Campina Grande, emilia.freitas@estudante.ufcg.edu.br

7) Universidade Federal de Campina Grande, igorantonio.eng@gmail.com

8) Universidade Federal de Campina Grande, felix.sonaly6@gmail.com

8) Universidade Federal de Campina Grande, joaolucasoliveirasouza@gmail.com

8) Universidade Federal de Campina Grande, matheusgrismino@gmail.com

but increased peak flows, whereas the sustainable approach effectively mitigated and reduced peak discharges. The application of SWMM proved to be an efficient tool for scenario analysis.

Key-words – SUDS; Hydrological modeling; Floods

INTRODUÇÃO

O processo de urbanização no Brasil tem sido marcado por uma rápida expansão, frequentemente superior à observada em países desenvolvidos, porém acompanhada por limitações em políticas públicas para o ordenamento territorial (Brito e Pinho, 2012). No último século, o país passou por uma transição demográfica, com a população urbana aumentando de 17% para aproximadamente 81% (Santos, 2020), o que intensificou as pressões sobre a infraestrutura urbana.

Nesse contexto, o crescimento urbano desordenado tem provocado alterações significativas no ciclo hidrológico, sobretudo devido à impermeabilização do solo e à modificação dos padrões naturais de escoamento. Como consequência, observa-se o aumento da velocidade do escoamento e a sobrecarga dos sistemas de drenagem. Assim, a existência de sistemas de drenagem eficientes torna-se fundamental para a mitigação desses problemas e para a melhoria da qualidade de vida.

Dados do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA) indicam que, em 2022, apenas 43,6% dos municípios brasileiros possuíam sistemas exclusivos de drenagem pluvial, enquanto somente 16,8% dispunham de Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (Brasil, 2022). Esse cenário evidencia lacunas estruturais e institucionais na gestão das águas urbanas, reforçando a necessidade de soluções complementares às abordagens tradicionais.

Diante disso, as práticas de drenagem urbana sustentável destacam-se ao promoverem o controle do escoamento na fonte por meio de técnicas como pavimentos permeáveis, telhados verdes e bacias de retenção e infiltração. Essas soluções contribuem para a redução do volume escoado, o amortecimento de picos de vazão e a recuperação parcial das bacias urbanas.

Nesse sentido, a modelagem computacional configura-se como uma ferramenta estratégica para o planejamento e a gestão da drenagem urbana. Por meio de softwares como o *Storm Water Management Model* (SWMM), é possível simular diferentes cenários hidrológicos, avaliar o desempenho de intervenções e subsidiar a tomada de decisão com base em critérios técnicos e econômicos (Amaral *et al.*, 2015; Chaves, 2023).

A cidade de Campina Grande, localizada no estado da Paraíba, apresenta desafios representativos desse contexto. Com população estimada em cerca de 410 mil habitantes (IBGE, 2021), o município tem vivenciado um processo acelerado de urbanização. No bairro do Itaré, situado na zona sul, são recorrentes os episódios de alagamentos associados à ocupação desordenada, gerando impactos diretos à população local. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo analisar medidas de intervenção voltadas à redução dos impactos decorrentes de eventos chuvosos

em uma sub-bacia urbana do bairro do Itararé, por meio da simulação de cenários utilizando o modelo hidrológico-hidráulico SWMM.

METODOLOGIA

Área de estudo

Para este estudo, foi selecionada uma área urbana com problemas recorrentes de alagamentos e com fácil acesso para realização de visitas de campo. Essas visitas, realizadas em agosto de 2024, incluíram caminhadas pelo bairro do Itararé, acompanhadas por moradores, que forneceram informações sobre os pontos críticos, permitindo assim, a delimitação da bacia hidrográfica.

No contexto hidrológico da área, este estudo adota a denominação “Riacho Itararé” para um curso d’água sem nome oficial identificado na literatura. Antes da urbanização, o riacho constituía o principal eixo de drenagem natural do bairro, conduzindo as águas pluviais ao longo da área atualmente urbanizada. A rede de drenagem existente é limitada e concentrada em vias principais, de modo que grande parte do escoamento é superficial. Além disso, trechos significativos do riacho atravessam áreas sem infraestrutura de drenagem, o que pode intensificar enchentes e inundações.

Assim, a bacia hidrográfica estudada, denominada Bacia Hidrográfica do Riacho Itararé (Figura 1), foi delimitada a partir do exutório do Riacho Itararé, que coincide com os principais pontos de alagamento da região. A delimitação foi realizada no *software* QGIS versão 3.38, o que possibilitou a obtenção das características físicas e hidrológicas da bacia. O Modelo Digital de Elevação (MDE) foi gerado a partir de curvas de nível, conforme Tsuyuguchi (2015).

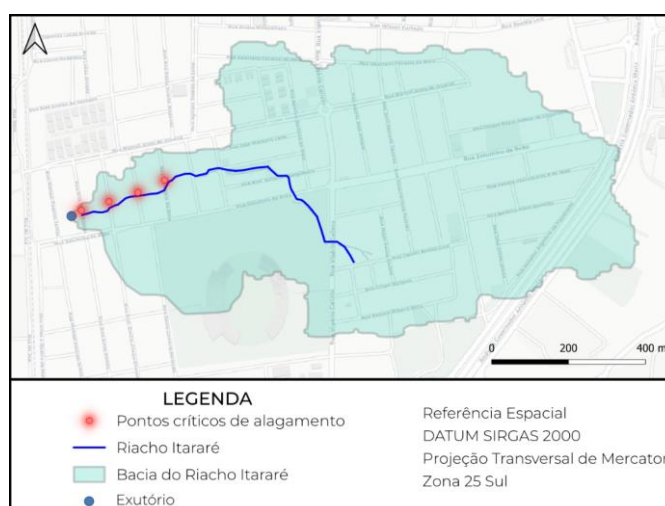


Figura 1 – Delimitação da Bacia Hidrográfica do Riacho Itararé

A área total da bacia é de 0,7516 km². A declividade, que varia entre 0% e 12%, destaca áreas com inclinações suaves predominantes entre 0,5% e 3,0%, características de regiões com menor velocidade de escoamento superficial. Para descrever as características de uso e ocupação do solo

foram utilizados os dados obtidos por Soares *et al.* (2020), referentes a bacia na qual o bairro Itararé está inserido. Com base nesses dados, constatou-se que 30,78% da área da bacia é impermeável, devido à pavimentação e à presença de edificações. Além disso, foi observado que o coeficiente de escoamento (C) da bacia foi estimado em 0,51, o que indica a relação entre as áreas impermeáveis e o escoamento gerado.

Estudo de chuvas

Previamente, foi realizada a calibração do modelo a partir da comparação entre a lâmina d'água real observada nos pontos críticos, obtida por meio de registros fotográficos, e a lâmina simulada no SWMM. A chuva selecionada para calibração foi de um evento ocorrido no dia 28 de maio de 2022.

Os dados de precipitação foram obtidos a partir da estação automática do Jardim Paulistano, operada pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), cuja precipitação total foi registrada ao longo de 7 horas, entre às 00:00 e 07:00h. Esse período foi discretizado em intervalos de 10 minutos, sendo caracterizada por variações de intensidade, com picos de precipitação concentrados em horários específicos.

Para as simulações hidrológicas, foram adotadas chuvas de projeto com períodos de retorno de 2 e 5 anos, conforme recomendado por Tucci (2005) para sistemas de microdrenagem. A chuva de projeto utilizada neste estudo foi gerada a partir da Equação de Intensidade-Duração-Frequência (IDF), conforme descrito por Aragão *et al.* (2024), enquanto para o tempo de concentração foi utilizada a fórmula de Kirpich (1940).

Os valores de comprimento e declividade média da bacia foram extraídos a partir da análise no QGIS, resultando em um tempo de concentração de 26,07 minutos. Para simplificar o cálculo, o valor foi aproximado para 30 minutos. Seguindo a abordagem de Collischonn e Dornelles (2013), a distribuição da precipitação foi realizada utilizando o Método dos Blocos Alternados, cuja divisão dos intervalos de tempo foi definida em intervalos de 5 minutos, correspondendo a 1/6 do tempo de concentração (Figura 2).

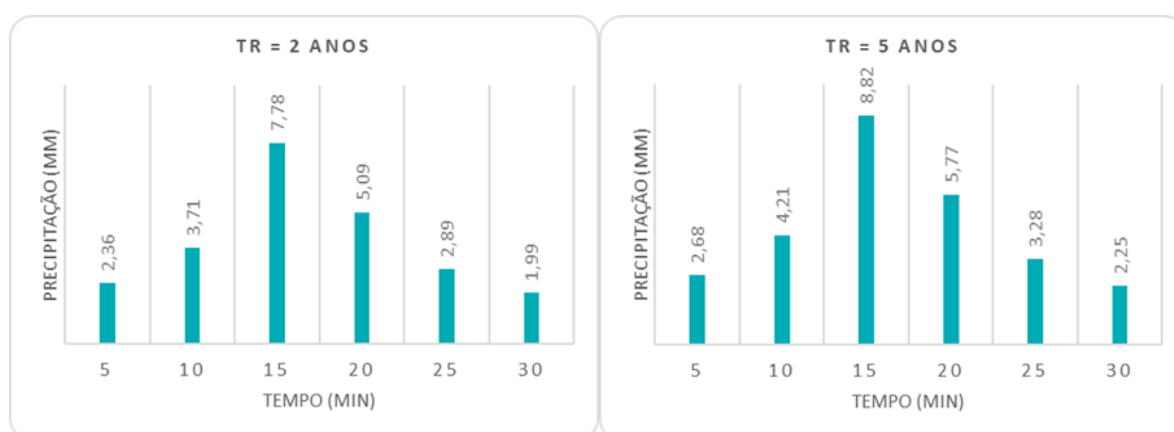


Figura 2 – Intensidade pluviométrica para TR 2 e 5 anos

Simulação no SWMM

A modelagem foi realizada no *software* SWMM adotando-se o método *Curve Number* (CN) para infiltração e o modelo de onda dinâmica para a propagação do escoamento, considerando-se a ocorrência de alagamentos nos nós. A bacia foi subdividida em sub-bacias com base no uso e ocupação do solo, na topografia e na contribuição hídrica para as vias do bairro.

As áreas das sub-bacias e a distribuição das classes de declividade foram determinadas no QGIS, a partir de base cartográfica georreferenciada, sendo a declividade média obtida por ponderação por área. As áreas impermeáveis foram estimadas por interpretação de imagens de satélite no Google Earth, adotando-se 85% de impermeabilização para lotes predominantemente residenciais e comerciais. Esse valor considera a exigência mínima de 20% de permeabilidade prevista no Código de Obras de Campina Grande (2013), ajustada para refletir o descumprimento parcial da norma. As áreas permeáveis foram consideradas como superfícies com cobertura vegetal natural.

Com base nos critérios do *Soil Conservation Service* (SCS) e na classificação de solos da Embrapa, toda a área da Bacia Hidrográfica do Riacho Itararé foi enquadrada no grupo hidrológico B. A partir dessa classificação, o CN foi definido conforme o uso e ocupação de cada sub-bacia. Os coeficientes de rugosidade de *Manning* adotados foram 0,015 para áreas impermeáveis e 0,13 para áreas permeáveis, conforme Rossman (2015).

Os demais parâmetros utilizados estão apresentados na Tabela 1. Para o armazenamento em depressões, adotou-se 1,27 mm para superfícies impermeáveis (DI) e 5,08 mm para superfícies permeáveis (DP), valores representativos da retenção inicial do escoamento superficial.

Tabela 1 – Valores de capacidade de armazenamento em depressões

Superfície	Capacidade (mm)
Superfícies Impenetráveis	1,27 – 2,54
Gramados	2,54 – 5,08
Pastagem	5,08
Serrapilheira	7,62

Fonte: Rossman (2015) e ASCE (1992)

Quanto aos elementos de drenagem, as geometrias e dimensões dos condutos foram definidas com base em levantamentos de campo. A partir do MDE obtiveram-se as cotas dos nós, representados por bocas de lobo e poços de visita. Modelaram-se as galerias com seção circular e dimensões levantadas em campo. Nas vias com predominância de escoamento superficial, foram representados canais com seções variáveis ao longo dos trechos, e os comprimentos dos condutos foram automaticamente definidos no SWMM (Costa, 2022).

A profundidade máxima foi estabelecida conforme o tipo de elemento: 0,15 m para vias, correspondente à altura do meio-fio, e 1,0 m para galerias, em consonância com a cota do radier. Adicionalmente, o parâmetro de área alagada foi atribuído aos nós correspondentes aos pontos críticos, com base nas características topográficas e em registros de ocorrência.

Dessa forma, estabeleceram-se três cenários de simulação. Ressalta-se que, durante o período de desenvolvimento do estudo, a Prefeitura de Campina Grande executava intervenções na rede de drenagem do bairro. Assim, consideraram-se: (i) cenário atual, com as soluções de drenagem convencional existentes; (ii) cenário com as intervenções em execução, incorporando as modificações na rede; e (iii) cenário com a adoção de medida sustentável, visando complementar as soluções implementadas e mitigar os problemas ainda observados. Para cada cenário, foram realizadas simulações para períodos de retorno de 2 e 5 anos.

RESULTADOS

Calibração do modelo

Para a calibração do modelo, o arranjo atual foi simulado com a chuva de calibração, resultando em erros de continuidade de 0,11% para o escoamento superficial e 0,32% para a propagação de vazão, ambos considerados insignificantes (Rossman, 2015). O hidrograma gerado mostrou um pico de vazão de 658,44 L/s (Figura 3a). O evento de precipitação teve duração de 7 horas, porém o relatório indicou fluxo por 10 horas, com continuidade do escoamento por aproximadamente 3 horas após o término da chuva, evidenciando uma resposta hidrológica prolongada.

Esse comportamento pode ser associado à consideração do alagamento nos nós no SWMM, que permitem o armazenamento temporário de volumes quando a capacidade da rede é excedida. A liberação gradual desses volumes ao longo do tempo promove o amortecimento do escoamento e a extensão da resposta hidrológica, resultando em elevações tardias e prolongamento da cauda do hidrograma, compatíveis com condições de sobrecarga hidráulica no sistema de drenagem.

A acurácia é comprovada pela Figura 3b, que compara a altura de inundação simulada com a observada em pontos críticos, evidenciando diferença de cerca de 10% na maioria dos casos, com base em registros das inundações de maio de 2022. Os nós que não possuem valores correspondentes no gráfico são aqueles para os quais não se obteve relatos precisos da cota de inundação real no momento do evento.

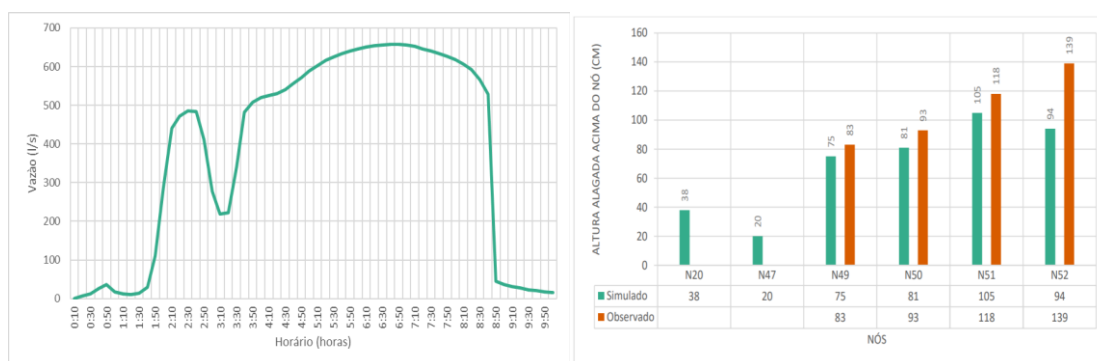


Figura 3 - (a) Hidrograma para chuva de calibração e (b) Comparativo entre a altura de inundação simulada e a altura observada nos pontos críticos.

Análise dos Cenários Simulados

Para o cenário atual, foi utilizado o arranjo empregado na calibração e as simulações foram realizadas para duas séries de precipitação, sendo os erros de continuidade observados inferiores a 1,67%. Para o segundo cenário, que considera a intervenção da prefeitura, o arranjo foi reajustado para adicionar seis novos condutos e três nós, apresentando um erro máximo de continuidade de 1,06%. Em ambos os casos, os valores inferiores a 10% indicam que há consistência no modelo.

Com base nos resultados observados, optou-se por uma técnica de controle de origem para regularizar a vazão a montante de pontos críticos de alagamentos, sendo a bacia de detenção a medida sustentável escolhida para tal fim. A escolha pela bacia de detenção se justifica por diversos fatores: o volume de água a ser controlado visa reduzir a sobrecarga do sistema; além disso, há áreas disponíveis na região com declividades adequadas para a sua implantação.

Comparada a outras alternativas, como telhados verdes, que exigiriam intervenções em propriedades privadas, ou pavimentos permeáveis, que demandariam a substituição da pavimentação já existente, a bacia de detenção é uma solução mais prática e exequível. Além disso, alternativas como trincheiras e poços de infiltração foram descartadas devido à presença de afloramento rochoso em pouca profundidade, uma característica comum no solo de Campina Grande, que limita a infiltração de água. Com a inserção dessa modificação no arranjo, a simulação apresentou um erro de continuidade de 1,11%.

A bacia de detenção projetada para este cenário possui uma área de 1000 m² e uma profundidade de 0,60 m, podendo armazenar até 600 m³. Além disso, foi instalado um orifício circular de 300 mm de diâmetro para controlar a vazão de saída da bacia.

A Figura 4 apresenta os hidrogramas e a Figura 5 as alturas de alagamento para os cenários simulados.

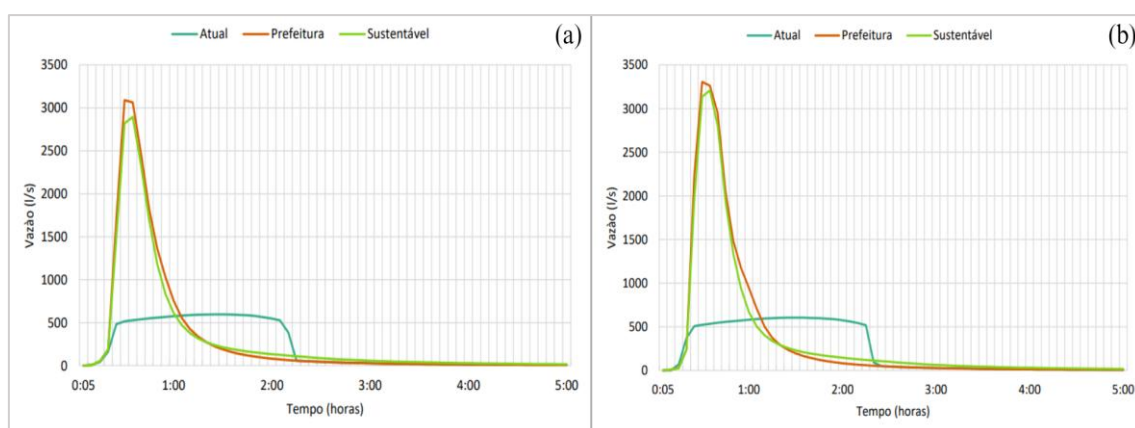


Figura 4 - Comparativo entre os hidrogramas dos cenários para TR de 2 anos (a) e 5 anos (b).

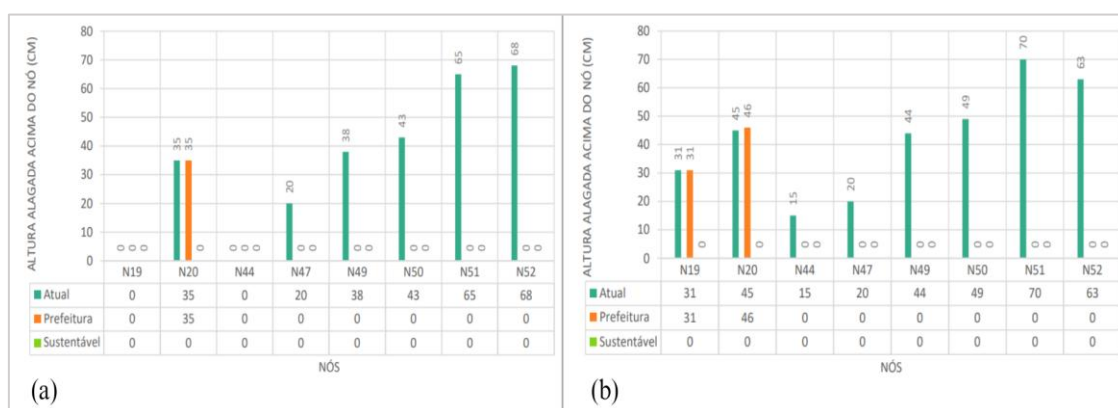


Figura 5 - Comparativo entre alturas de alagamentos nos nós dos cenários para TR de 2 anos (a) e 5 anos (b).

As simulações do sistema de drenagem no cenário atual apresentaram saturação da macrodrenagem, com picos de vazão de 596,70 l/s (TR 2 anos) e 605,13 l/s (TR 5 anos). O exutório opera no limite por período prolongado, e foram identificados 6 nós alagados no TR 2 e 8 no TR 5, destacando-se N19, N20, N49, N50, N51 e N52.

A intervenção da prefeitura, com nova tubulação de 1000 mm, eliminou os alagamentos a jusante, porém gerou aumento expressivo dos picos de vazão, atingindo 3.090,31 l/s (TR 2) e 3.306,03 l/s (TR 5). Persistiram alagamentos nos nós a montante N19 e N20 (TR 5), com volume remanescente total de 110,84 m³, devido à não captação das contribuições a montante, e alturas de 46 e 31 cm.

Para corrigir essas falhas, foi proposta uma bacia de detenção. No TR de 5 anos, a estrutura reteve 565,11 m³ (94,2% da capacidade) e esvaziou-se adequadamente, restando menos de 10% do volume após cinco horas do término da precipitação. Nesse cenário sustentável, não há registros de alagamentos nem inundações.

De forma geral, o cenário atual apresenta operação no limite da capacidade, com maiores volumes de inundação. A intervenção da prefeitura reduz o tempo de escoamento, porém provoca

aumento expressivo dos picos de vazão e mantém alagamentos a montante (nós N19 e N20). Já a solução sustentável promove a suavização do hidrograma e elimina os alagamentos.

CONCLUSÕES

Este trabalho buscou estudar os impactos da aplicação de técnicas de drenagem estrutural e sustentável para mitigar os alagamentos na bacia do Riacho Itararé, em Campina Grande. A calibração do modelo demonstrou que o modelo foi capaz de representar com precisão as condições reais da bacia, com erros de continuidade considerados insignificantes. O diagnóstico realizado permitiu identificar os principais pontos críticos de alagamento na bacia do Riacho Itararé, resultado da insuficiência da rede de drenagem existente em lidar com eventos de precipitação intensa. A urbanização desordenada, aliada à ausência de um sistema de drenagem planejado, contribuiu para o aumento das áreas sujeitas a inundações.

A análise da rede de drenagem atual evidenciou sua incapacidade de suportar os volumes de precipitação recorrentes, resultando em frequentes alagamentos. As simulações demonstraram que, mesmo em eventos de chuvas com TR de 2 anos, a rede de drenagem existente foi insuficiente para evitar alagamentos em pontos críticos. As simulações do cenário com intervenção da prefeitura, por sua vez, mostraram-se parcialmente eficazes, reduzindo os alagamentos em algumas áreas, mas ainda apresentando limitações. A solução adotada mostrou-se com caráter higienista, sendo uma intervenção estruturante que, apesar de mitigar os alagamentos, aumentou significativamente o pico de vazão, reduziu o tempo de concentração da bacia e alterou o curso hídrico natural, provocando impactos no comportamento hidrológico da área.

A solução de drenagem sustentável proposta, utilizando uma bacia de retenção, mostrou-se eficaz na mitigação dos pontos críticos de alagamento restantes que continuaram a sofrer com inundações, após as simulações do cenário com intervenção da prefeitura. A bacia de retenção foi dimensionada para regularizar o escoamento a montante desses nós, controlando o volume de água e reduzindo os picos de vazão nessas áreas. Essa solução, além de ser sustentável, apresentou-se como uma alternativa viável, dado o contexto urbano da área de estudo e a presença de áreas disponíveis para sua implantação.

REFERÊNCIAS

AMARAL, D. P. B.; CHARGEL, L. T.; FARIAS JÚNIOR, J. E. F. (2015). *“Aplicação de Ferramentas Computacionais na Gestão do Risco à Inundações: Estudo de caso da Bacia Hidrográfica do Rio Quitandinha – Petrópolis/RJ”* in Anais do XXI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Brasília, 2015.

ARAGÃO, R. de; COSTA, F. F. da; RUFINO, I. A. A.; RAMOS FILHO, R. S.; SRINIVASAN, V. S.; TRUTA NETO, J. B. (2024). *“Equações de intensidade-duração-frequência (IDF) para o estado*

da Paraíba, Brasil, e regionalização de seus parâmetros”. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental 28 (10), pp. e283679.

ASCE – American Society of Civil Engineers. (1992). “*Design & Construction of Urban Stormwater Management Systems*”. New York: ASCE.

BRASIL. (2022). *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas*.

BRITO, F. A.; PINHO, B. A. T. D. (2012). “*A dinâmica do processo de urbanização no Brasil, 1940-2010*”. Textos para discussão Cedeplar – UFMG 464, Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais.

CAMPINA GRANDE. (2013). *Lei Municipal nº 5410/13, de 23 de dezembro de 2013*. Campina Grande.

CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais. “*Mapa Interativo da Rede Observacional para Monitoramento de Risco de Desastres Naturais Do CEMADEN*”.

CHAVES, J. V. B. (2023). “*Modelagem hidrológica e hidrodinâmica com geração de mapas de perigo de inundação na Bacia do Tapacurá*”. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

COLLISCHONN, W.; DORNELLES, F. (2013). “*Hidrologia para engenharia e ciências ambientais*”. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH).

COSTA, T. F. (2022). “*Aplicação do modelo SWMM para análise de inundações na área urbana de Itajubá-MG*”. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Hídrica) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021). “*Estimativas da população residente para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2021*”. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

KIRPICH, P. Z. (1940). “*Time of concentration of small agricultural watersheds*”. Civil Engineering, 10(6), p. 362.

ROSSMAN, L. A. (2015). “*Storm Water Management Model User’s Manual*”. United States Environmental Protection Agency.

SANTOS, A. M. S. P. (2020). “*Política Urbana no Brasil: a difícil regulação de uma urbanização periférica*”. Geo UERJ 36, pp. e47269-e47269.

SOARES, D. B.; MELO NETO, O. M.; SILVA, G. C. B. da; ARAGÃO, R. de (2020). “*Estimativa do grau de impermeabilização das bacias urbanas da cidade de Campina Grande*”. Research, Society and Development 9(7), pp. e479974377-e479974377.

TSUYUGUCHI, B. B. (2015). “*Macro drenagem e ocupação do solo no município de Campina Grande: caracterização, simulação e análises sistêmicas*”. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) — Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2015.

TUCCI, C. E. M. (2005). “*Modelos Hidrológicos*”. ABRH – UFRGS: Porto Alegre – RS, 678p.