



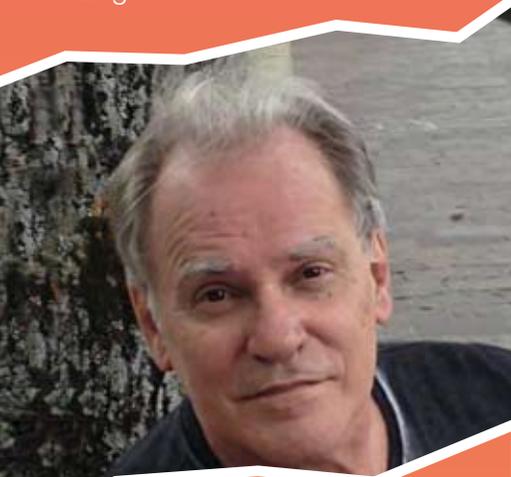
Luiz Firmino Pereira

Pesquisador do FGV CERJ



Marcelo Miguez

Professor do Programa de Engenharia Ambiental da UFRJ



Paulo Canedo

Professor do Programa de Engenharia Ambiental da UFRJ

A drenagem urbana precisa de um endereço¹

A drenagem urbana, embora sendo um dos quatro componentes do saneamento básico, é o único que normalmente não tem um endereço certo sobre quem o opera.

Recentemente, as falhas no sistema da Baixada Fluminense (RJ), ocorridas em meados de janeiro, e as falhas no sistema de proteção de Porto Alegre (RS), ocorridas em meados de maio, nos trazem o alerta de que algo não vai bem na condução da operação da drenagem urbana de nossas cidades e deixa exposto um enorme contingente de pessoas.

Há um certo descompasso na interpretação de diferentes fenômenos associados a inundações e ao papel da drenagem urbana que precisam de esclarecimento para auxiliar no entendimento do problema. A drenagem urbana atua, como o próprio nome indica, na escala de um sistema de infraestrutura da cidade e, muitas vezes, contém rios de menor porte, cujas bacias têm áreas de drenagem similares ao porte da própria cidade. Nesses casos, é possível tratar inundações fluviais no contexto do problema de inundações urbanas, e o sistema de drenagem urbana incorpora os próprios rios como parte do sistema ativo de drenagem. Entretanto, algumas vezes, rios de grande porte têm extensas áreas de drenagem, que contêm em seu interior várias cidades ao longo do caminho, cujas áreas são pouco

representativas frente à presença de áreas naturais e rurais. Nesses casos, a grande inércia das inundações fluviais não pode ser significativamente modificada por ações locais nas cidades, e resta a estas a proteção local contra os extravasamentos dos grandes rios.

Esse grande alerta gerado pelos eventos recentes, de todo modo, pode nos conduzir a diversas facetas de um problema que clama por urgentes mecanismos operacionais que permitam uma vida urbana mais adaptada às chuvas fortes, principalmente nesses tempos de chuvas torrenciais mais frequentes. A compreensão adequada do funcionamento dos diversos sistemas, de forma integrada, pode garantir um aumento da segurança contra inundações.

Não restam muitas dúvidas de que um dos grandes vilões dessas recorrentes enchentes está no indevido uso do solo, sistematicamente realizado sob um estresse bem maior do que o previsto nos planos diretores das cidades. Um *laissez-faire* municipal que é difícil de controlar e, quando descontrolado, torna-se um forte inimigo do bem-estar da população residente. A localização de áreas de uma cidade (ou, às vezes, de cidades inteiras) dentro da planície de inundação fragiliza demais os sistemas socioeconômicos expostos.

Também não restam muitas dúvidas das dificuldades das autoridades municipais em exercer um efetivo

controle sobre o indevido uso do solo. No entanto, há um caminho de fuga dessa armadilha... e esse estreito caminho de fuga pode ser explorado com inteligência e diálogo entre as partes. Aos residentes caberia uma maior autofiscalização do uso do solo, e às autoridades municipais caberia hierarquizar a gravidade dos costumeiros erros e redobrar a atenção nos mais importantes tipos de falhas que geram desastres nas enchentes urbanas.

Numa cidade já instalada, com suas dificuldades históricas de uso indevido do solo, urge determinar as áreas de impermeabilização exagerada de solos, sem qualquer precaução ou compensação ambiental, alterando indevidamente a formação de escoamentos superficiais, sobrecarregando a capacidade de drenagem das bacias hidrográficas urbanas. Urge também caracterizar os locais das habitações permitidas e incentivadas em locais inapropriados, expondo famílias e propriedades a riscos não suportáveis. Finalmente, urge combater a redução exagerada de áreas vegetadas e de lazer urbano, tão necessárias para acomodação das águas das chuvas e prestação de outros tantos serviços ambientais, como redução de ilhas de calor e fornecimento de *habitat* para a diversidade ecológica urbana.

Para além disso, cabe às autoridades municipais a detalhada análise de seus já instalados mecanismos de drenagem urbana, pois muitos desses mecanismos, embora funcionais, apresentam uma baixa resiliência e permitem que, em caso de falhas, ponham famílias, propriedades e bairros em situação de elevada precariedade.

Um típico exemplo para a Baixada Fluminense e para a cidade de Porto Alegre são os mecanismos de prote-

A operação do esgoto
sanitário é cada vez mais
entregue aos cuidados de
uma concessionária de
saneamento, e o esgoto
pluvial é pouco lembrado,
tratado com descaso

ção aos alagamentos baseados na tríade “diques, comportas e estações de bombeamento”. Essas são proteções típicas para a defesa de cidades que ocupam margens de grandes rios.

Se bem operados, são eficientes mecanismos de proteção urbana, mas essa preconizada “boa operação” inclui também um “bom serviço de manutenção e operação”. É fundamental, para isso, que as autoridades municipais garantam o bom funcionamento dessas tríades “diques, comportas e estações de bombeamento”, e essa garantia depende de uma operação comprometida e com recursos adequados, o que hoje não está garantido (*vide* os problemas das Baixada Fluminense em janeiro de 2024) e Porto Alegre (maio de 2024).

Mas não só de mecanismos estruturais de proteção aos alagamentos vive uma cidade que se deseje resiliente. Há muitos outros mecanismos não estruturais que devem compor o sistema de proteção da cidade. Um dos mecanismos pouco explorados no Brasil está relacionado à lógica de

operação dos sistemas de esgotamento dos líquidos gerados pela cidade, sejam eles sanitários ou pluviais.

As águas de chuva que formam a microdrenagem pluvial de uma cidade e as águas residuais que formam seu esgotamento sanitário costumam ser conduzidas por encanamentos enterrados lado a lado sob as ruas dessa mesma cidade. Ambos os escoamentos são chamados de escoamentos à superfície livre, pois ocorrem sem pressão, sob a força motriz da gravidade. Isto é, são escoamentos hidraulicamente similares, que são conduzidos pela força da gravidade por dutos nem sempre independentes. Uma importante diferença é que os esgotos sanitários deveriam ser sempre conduzidos para a estação de tratamento da concessionária de esgoto da cidade, muito embora, infelizmente, nem sempre o sejam. Já os esgotos pluviais urbanos podem ser descartados nos rios e lagoas, muito embora devessem ser levados a algum tipo de tratamento, devido à elevada poluição encontrada nos pisos e telhados das cidades, principalmente no que se refere aos primeiros momentos de escoamento, que lavam a bacia drenada.

De qualquer forma, são dois tipos de escoamentos urbanos muito similares, em termos de funcionamento, e enterrados sob as ruas de sua cidade. A operação do esgoto sanitário é cada vez mais entregue aos cuidados de uma concessionária de saneamento, e o esgoto pluvial é pouco lembrado, tratado com descaso na maioria das cidades, muito embora haja uma grande e ativa intercomunicação entre ambos os esgotos.

Os esgotos sanitários, quando fatham, deixam as suas consequências sob a responsabilidade clara da em-

presa concessionária e passíveis de um controle social mais elevado. A experiência desses últimos anos nos mostra que os cuidados com as falhas nos esgotos sanitários crescem aceleradamente dentro dos cuidados das concessionárias de saneamento. A experiência também vivida com as falhas nos esgotos pluviais, infelizmente não nos mostra a mesma curva de crescimento dos cuidados.

Uma das fortes razões para as novas concessões do sistema de esgotamento sanitário está na dupla “agilidade e capacidade de investimento no reparo das falhas”, e isso está intrinsecamente relacionado com a boa operação e a boa manutenção dos equipamentos pertinentes. Esse ponto forte alcançado pelas concessões dos serviços de esgotamento sanitário urbano poderia ser também experimentado pela concessão dos serviços de esgotamento pluvial da microdrenagem urbana, de forma conjunta. Cabe destacar ainda que as falhas de cada um desses sistemas sempre afeta o sistema vizinho. A entrada de águas servidas no sistema de drenagem pluvial degrada o meio ambiente (natural e construído), e a entrada de águas pluviais no sistema de esgotamento espalha doenças, reduz a qualidade de vida e afeta diretamente a eficácia de coleta e tratamento.

A equação financeira não é simples, mas pode não ser tão complicada, desde que haja um olhar atento combinando esgotos sanitários e pluviais. Se considerarmos que os gastos de implantação da drenagem já são feitos hoje pelos municípios, e que a nossa carência maior é, de fato, operacional, bastaria abrimos os olhos e admitir que essas redes de drenagem servem à condução

A experiência desses últimos anos nos mostra que os cuidados com as falhas nos esgotos sanitários crescem aceleradamente dentro dos cuidados das concessionárias de saneamento

de águas residuais que precisam de tratamento, e que há, portanto, um interesse público em combinar as operações, para que esta drenagem seja devidamente cuidada e levada ao tratamento de esgotos já realizado pelo concessionário. Essa equação, analisada caso a caso, buscando ganho de eficiência, garantia da saúde pública e melhoria ambiental, pode resultar em uma maior resiliência da drenagem. Vale destacar que vários países já integram seus planos de drenagem com os de saneamento.

Ou seja, podemos ter uma situação de “ganha-ganha”: ganha o sistema de drenagem que passa a receber cuidados e manutenção periódica; ganha o sistema de esgotamento sanitário, que passa a usar os coletores pluviais em auxílio à coleta e tratamento dos esgotos; e ganha a sociedade como um todo, que passa a viver em uma cidade mais segura.

Uma primeira experiência desse “ganha-ganha” já começa a ser testada na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, onde o contrato da con-

cessionária de esgoto da cidade prevê a manutenção de alguns sistemas de drenagem, o que já levou à limpeza de um túnel com 9 km de extensão e com trechos de 5,5 metros de diâmetro que foi construído no final da década de 1960. A retirada de 2 mil toneladas de detritos terá efeitos importantes na capacidade de escoamento da Zona Sul da capital.

Podemos então perguntar: como estaria, hoje, a cidade de Porto Alegre se a operação e a manutenção dos seus diques, comportas e estações de bombeamento estivessem sob a responsabilidade da mesma concessionária que cuida do esgotamento sanitário? Uma única concessionária poderia operar/manter dutos similares, que interagem enterrados nas mesmas ruas da cidade e cujo mau funcionamento gera consequências negativas para ambos os sistemas, diminuindo a eficiência global. O mau funcionamento, como visto, também pode gerar desastres dramáticos. Mas, seria de se imaginar que a cidade de Porto Alegre, com seu sistema de comportas e bombas bem mantido, pudesse atuar como base para o suporte aos habitantes das demais cidades gaúchas, que inevitavelmente sofreriam com as fortes chuvas desse mês de maio. É necessário lembrar que esta maior cheia do rio Guaíba, ainda assim, não foi suficiente para suplantear a altura dos diques implantados. Se as defesas implantadas estivessem todas funcionais, os milhares de desabrigados, centenas de mortos e feridos e R\$ 8 bilhões em prejuízos poderiam ser menores. 

¹Os autores são pesquisadores da Cátedra Unesco de Drenagem Urbana em Zonas de Baixa Costeira.