

## **ENCHENTES: TAXA DE PERMEABILIDADE OU COTA DE ACUMULAÇÃO/INFILTRAÇÃO POR LOTE?**

O momento de discussão do novo Plano Diretor Estratégico de São Paulo estimula a reflexão sobre uma questão técnica controversa, sobre a qual abre-se então uma convidativa oportunidade para uma revisão consensuada entre todas as partes com ela envolvidas. Trata-se da Taxa de Permeabilidade, ou seja, do percentual não ocupável de um lote que deva oferecer condições de infiltração de águas de chuva.

Como se sabe, as enchentes urbanas tem sua principal causa na incapacidade das cidades em reter as águas de chuva, o que as faz, pela impermeabilização generalizada de sua superfície, lançar essas águas em enormes e crescentes volumes, e em tempos progressivamente reduzidos, sobre um sistema de drenagem que não lhes consegue dar a devida vazão. O excesso de córregos canalizados e o intenso assoreamento por sedimentos, lixo e entulho que atinge todo o sistema de drenagem urbana só fazem agravar o problema.

Para se ter uma idéia da dimensão desse problema da impermeabilização considere-se que o Coeficiente de Escoamento Superficial - índice que mostra a relação entre o volume das águas que escoam superficialmente sem infiltrar no terreno e o volume total de uma chuva - na cidade de São Paulo está em torno de 80%; ou seja, 80% do volume de uma chuva que cai na capital paulista escoam superficialmente comprometendo rapidamente seu sistema de drenagem. Em uma floresta, ou um bosque florestado urbano, acontece exatamente o contrário durante um temporal, o Coeficiente de Escoamento Superficial fica em torno de 20%, ou seja, cerca de 80% do volume das chuvas é retido pela floresta, alimentando em boa parte, por infiltração, o lençol freático. Ou seja, as enchentes urbanas não acontecem por um eventual excesso de chuvas, mas pela absurda compulsão com que as cidades procuram livrar-se de suas águas pluviais o mais rápido que possam.

Pois bem, ao lado das medidas ditas estruturais, voltadas ao aumento da capacidade de vazão da rede de drenagem, medidas de altíssimo custo, como foi o último projeto de ampliação da calha do Rio Tietê em São Paulo, é totalmente indispensável que se trabalhe nas medidas ditas não estruturais, aquelas voltadas a recuperar em boa parte a capacidade da região urbanizada em reter suas águas de chuva, ou seja, medidas que atacam as enchentes em suas causas elementares.

Há variados dispositivos e expedientes para o aumento da retenção das águas de chuva, como calçadas e sarjetas drenantes, pátios e estacionamentos drenantes, valetas, trincheiras e poços drenantes, reservatórios para acumulação de águas de chuva, multiplicação dos bosques florestados na cidade, etc. Todos são válidos e devem ser adotados, já que será a somatória de seus resultados que propiciará os resultados hidrológicos esperados; porém, por sua capacidade de rápida resposta hidrológica, destaca-se a eficiência dos reservatórios de acumulação.

Como providência de grande importância, por se tratar de uma rara medida não estrutural de combate às enchentes, foi na última década introduzido na legislação urbana da cidade de São Paulo o conceito da Taxa de Permeabilidade, o que significou a obrigatoriedade de se manter um percentual da área de um lote em

condições de permitir a infiltração de águas de chuva. A Lei Nº 13.885, de 25 de agosto de 2004, de parcelamento e uso do solo na capital paulista, determina como Taxa de Permeabilidade em média 20% da área total do lote, assim definindo essa taxa: *é a relação entre a área permeável, que permite a infiltração da água no solo, livre de qualquer edificação ou pavimentação não drenante e a área do lote.*

Mas, em que pese a boa intenção dessa legislação, seus resultados hidrológicos ficam muitíssimo aquém do que seria hidraulicamente necessário para cumprir um real significado no combate às enchentes. Vejamos porque. Mesmo que imaginemos a hipótese ilusória de que toda a chuva que incida sobre a parcela “permeável” de 20% da área de um lote seja nela retida por molhamento e infiltração, esse lote continuará jogando sobre a cidade (conceitualmente um claro impacto de vizinhança de consequências extremamente negativas) perto de 80% das águas de chuva que recebe, desta maneira pouco ou nada colaborando para o rebaixamento do Coeficiente de Escoamento Superficial urbano, hoje, como já foi dito, perto de 80%. E há que se considerar as diferentes permeabilidades naturais dos solos da cidade, os diferentes graus de compactação desses solos (terra batida), a existência de lajes superiores de garagens subterrâneas a baixa profundidade, a forma como essas áreas teoricamente permeáveis são computadas, etc., fatores todos que implicam em consideráveis reduções do volume de água realmente retido e infiltrado.

Muito mais eficiente no objetivo de combater as enchentes, via o aumento da capacidade de retenção das águas de chuva no espaço urbano, seria adotarmos cotas obrigatórias de acumulação de águas de chuva no interior dos lotes. Esses dispositivos de acumulação imediata de águas de chuva deverão também contar com expedientes de infiltração para que ao menos uma parte das águas acumuladas infiltrem-se alimentando nosso já deplecionado do lençol d’água subterrâneo urbano. Seria algo como uma reedição atualizada e aperfeiçoada dos objetivos de fundo da famosa lei das “piscininhas” - Lei n.º 13.276, de 4 de janeiro de 2002, com que a capital paulista pretendeu legislar sobre a questão, não obtendo, no entanto, sucesso em sua aplicabilidade.

Buscando a máxima simplicidade para seu fácil entendimento e aplicabilidade, a nova proposta constituiria na determinação de que todos os lotes, já ocupados ou não, maiores que 300m<sup>2</sup> fossem obrigados a implantar dispositivos de acumulação/infiltração na proporção de 2 m<sup>3</sup> para cada 100m<sup>2</sup> do terreno total. Em termos hidrológicos isso significaria que um lote maior que 300m<sup>2</sup> estaria em condições de acumular durante o momento crítico de um episódio pluviométrico de 20mm/hora, intensidade pluviométrica que começa a ser crítica para a ocorrência de enchentes urbanas, 100% do volume total das chuvas que recebe. Para um episódio de 30mm/hora estaria acumulando 66,5% desse volume. Lotes menores que 300m<sup>2</sup> estariam obrigados a instalar dispositivos de acumulação/infiltração na proporção de 1m<sup>3</sup>/100m<sup>2</sup>.

Considerando que em uma região de urbanização consolidada a área ocupada por lotes corresponde a cerca de 50% ou mais da área total urbanizada, depreende-se o alcance hidrológico de tal operação e seu significado na redução do atual altíssimo Coeficiente de Escoamento Superficial urbano.

Note-se, pela importância, que diferentemente dos problemáticos “piscinões”, que por interceptarem córregos acumulam água de alto grau de contaminação, o que os transforma em verdadeiras ameaças sanitárias e ambientais, os reservatórios por lote acumularão águas relativamente limpas, o que proporcionará a oportunidade de seu uso para serviços internos de irrigação e limpeza geral, trazendo benefícios paralelos enormes para economias no uso da água tratada e servida.

Importante ter em conta que esses dispositivos de acumulação são de baixo custo e de fácil instalação, devendo a Prefeitura Municipal orientar os usuários com projetos básicos de vários modelos e diretrizes para sua instalação, manutenção e operação. A nova legislação deverá, por óbvio, estabelecer uma tolerância de alguns anos para que os lotes já construídos se adequem às novas regras, assim como deverão ser propiciados incentivos e o apoio técnico necessário que se façam pertinentes.

**Geól. Álvaro Rodrigues dos Santos (santosalvaro@uol.com.br)**

- Ex-Diretor de Planejamento e Gestão do IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas
- Autor dos livros “Geologia de Engenharia: Conceitos, Método e Prática”, “A Grande Barreira da Serra do Mar”, “Diálogos Geológicos”, “Cubatão” e “Enchentes e Deslizamentos: Causas e Soluções”
- Consultor em Geologia de Engenharia e Geotecnia