

LENÇOL FREÁTICO: O MELHOR RESERVATÓRIO URBANO PARA AS ÁGUAS DE CHUVA

ÁLVARO RODRIGUES DOS SANTOS*

Esses tempos de crise hídrica em várias regiões e centros urbanos do país têm virtuosamente servido a um despertar de leigos e especialistas para certos aspectos de ordem hidrológica que somente não se destacaram antes porque nessas mesmas regiões que hoje sofrem com a falta do recurso hídrico predominava certa cultura da bonança hídrica, no âmbito da qual era inimaginável uma circunstância de escassez grave e prolongada.

O absurdo das perdas de água nas canalizações de distribuição, o enorme desperdício por parte dos usuários finais, a criminosa poluição das águas urbanas, o desmatamento generalizado dos mananciais, a perda quase total do volume hídrico de chuvas ocasionais, compõem alguns desses paradoxos e aberrações.

No caso específico do melhor aproveitamento das águas de chuva o país pode, a partir dessas constatações, dar um enorme salto de qualidade em um período de tempo razoavelmente curto, com resultado fantástico para o balanço hídrico de suas cidades. Até porque em regiões como São Paulo, e especialmente em épocas como as de crise hídrica, choca-nos testemunhar o enorme desperdício de boa água quando de chuvas torrenciais urbanas. É um paradoxo, como uma cidade em crise hídrica pode permitir que tal caudal de água boa se esvaia pelo sistema de drenagem sem um mínimo aproveitamento?

Precisamos distinguir nesse caso dois tipos de aproveitamento de águas de chuva: o direto e o indireto.

Sobre o armazenamento direto, não há dúvida que os reservatórios domésticos e empresariais de águas de chuva para usos mais brutos, como lavagem de pisos internos, praças, arruamentos, autos, regas de vegetação, descargas sanitárias, operações em caldeiras e processos industriais etc., em muito aliviariam o sistema público de oferta de água tratada potável. Pode-se inclusive pensar em grandes reservatórios urbanos subterrâneos implantados em áreas urbanas circunscritas, nas quais, pelo tipo e consolidação da urbanização presente, o grau de contaminação das águas de escoamento superficial fosse mais baixo e tolerável. O piscinão do Pacaembu, na cidade de São Paulo, seria um bom exemplo. Essas águas passariam por algum mínimo tratamento local e poderiam após ser utilizadas para vários fins que não exigissem sua potabilidade.

Mas há também a excepcional e esquecida possibilidade de armazenamento indireto, ou seja, armazenamento da água de chuva devidamente infiltrada no solo e acumulada nas camadas que compõem o substrato geológico das cidades; em outras palavras a água subterrânea. É conhecida a propriedade das cidades em impermeabilizar os terrenos e impedir a infiltração das águas de chuva, lançando-as rápida e diretamente nos sistemas de drenagem superficial, que ao fim, através de córregos e rios as conduzem e levam para fora do município. Se, através de uma série de dispositivos, como os próprios reservatórios domésticos e empresariais aliados à capacidade de infiltração, a disseminação de bosques florestados, a obrigatoriedade de adoção de pisos e pavimentos drenantes etc., a cidade aumentar sua capacidade de infiltrar águas de chuva estaremos “abastecendo” o grande

reservatório subterrâneo com milhões de metros cúbicos de boa água; a ser retirada e aproveitada através da instalação de uma rede de poços profundos. Essa alternativa ainda trará uma enorme colaboração na redução de riscos de enchentes urbanas.

Nisso tudo está, obviamente, envolvida uma questão de mudança de cultura e muito esforço educativo. Não há o que esperar – mãos à obra.

** **Álvaro Rodrigues dos Santos é geólogo, foi diretor de Planejamento e Gestão do IPT. Consultor em Geologia de Engenharia e Geotecnia. Autor dos livros Geologia de Engenharia: Conceitos, Método e Prática; A Grande Barreira da Serra do Mar; Diálogos Geológicos; Cubatão; Enchentes e Deslizamentos: Causas e Soluções; e Manual Básico para Elaboração e Uso da Carta Geotécnica**
E-mail: santosalvaro@uol.com.br

FERRAMENTARIAS E MODELAÇÕES CADA VEZ MAIS PRODUTIVAS

ALFREDO FERRARI*

O mundo vivencia uma fabulosa evolução da indústria de manufatura nas últimas décadas, graças à informatização da produção. Novos produtos são lançados de maneira extremamente rápida e flexível para atender as mais diferentes exigências do consumidor. Automóveis, eletrodomésticos, produtos eletrônicos, tendo os telefones celulares como exemplo mais marcante, entre muitos outros bens duráveis, são apresentados ao mercado com formas cada vez mais atraentes, com melhor qualidade e com preços mais e mais competitivos. Este progresso se deve à célere evolução dos métodos de fabricação dos mais diferentes tipos de produtos.

Uma das fases importantes para se desenvolver e produzir de forma rápida e eficiente um produto é a fabricação do ferramental responsável pela manufatura das peças de relevante importância que o compõem. Graças ao projeto avançado para o desenvolvimento do produto e de seu ferramental através de softwares, como CAD/CAM, e a utilização de modernos centros de usinagem de três e cinco eixos, a fabricação de moldes e matrizes é executada de forma extremamente rápida. Se no passado, para se produzir um molde, através de máquinas-ferramenta convencionais, levavam-se meses para ele ficar pronto, com as modernas tecnologias disponíveis, este período cai para alguns dias. Daí a rapidez com que se lançam novos produtos no mercado.

A demanda por ferramental para as próximas décadas continuará aumentando e as ferramentarias e modelações do país deverão realizar investimentos para se modernizarem e atenderem às necessidades da indústria de manufatura local. Para tal, é de fundamental importância que se criem novas linhas de financiamento para estimular cada vez mais a produção de moldes e matrizes no país.

* **Alfredo Ferrari é engenheiro mecânico, vice-presidente da Câmara Setorial de Máquinas-Ferramenta e Sistemas Integrados de Manufatura da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq)**
E-mail: avferrari@uol.com.br



A solução versátil,
econômica e segura
para compactação
e estaqueamento
em obras de
saneamento



Getefer
Rua Pedro Santalúcia, 162
04815-250 - São Paulo - SP
Fone/Fax: 11 5666.1795
E-mail: getefer@getefer.com.br
Site: www.getefer.com.br