

Abordagens Matemáticas para a Distribuição de Água em Redes Urbanas: Um Estudo de Caso

Rafael Guilherme Fernandes

Faculdade Metrocamp - Grupo IBMEC
R. Dr. Sales de Oliveira, 1661, Campinas - SP
rafael_guilherme.fernandes@hotmail.com

Marco Antonio Bonelli Junior

Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
R. Pedro Zaccaria, 1300, Limeira - SP
m228351@dac.unicamp.br

RESUMO

O problema da definição do fluxo de fornecimento nas estações de tratamento de água (ETAs) consiste na decisão dos momentos e quantidades a serem fornecidas pela ETA aos bairros contidos no município. Este problema é de difícil análise e resolução, principalmente em cidades populosas e com maiores extensões territoriais, devido às constantes mudanças no consumo de água que decorrem ao longo do dia e às limitações de fornecimento existentes, derivado das combinações de bombas hidráulicas disponíveis para bombeamento da água para tanques de armazenamento localizados em posições de maior altitude. Uma definição adequada dos fluxos e momentos de fornecimento possuem impactos diretos nos custos de fornecimento, dado o consumo elétrico gerado pela ativação das bombas e redução dos desperdícios de água que decorrem de captações superiores aos consumos, e na qualidade de vida da população, dado a mitigação dos riscos de interrupção de fornecimento decorrido do mau planejamento. Poucos trabalhos envolvendo abordagens de otimização para auxílio a tomada de decisões de fornecimento de água pelas ETAs são encontrados na literatura, sendo que a maioria destes trabalhos abordam a definição ótima da rede física de distribuição. Esta pesquisa tem como objetivo o desenvolvimento e a implementação de modelagens matemáticas para apoiar a decisão dos momentos e vazão de fornecimento a serem disponibilizados para as diferentes regiões de um município ao longo do horizonte de planejamento. A análise tem como foco a matriz de fornecimento da cidade de Itapira, localizada no interior do estado de São Paulo. Para a realização deste projeto, serão utilizados *solvers* comerciais e não comerciais, sendo estes o Gurobi Optimizer e o GNU Linear Programming Kit (GLPK), respectivamente. O solver não comercial GLPK será utilizado para avaliar a aplicabilidade do modelo proposto sem que se tenha a necessidade da realização de altos investimentos. Ao final deste estudo, espera-se obter uma ferramenta que apoie o tomador de decisão, mitigando os riscos de interrupção do fornecimento e desperdício de água tratada e minimizando os custos energéticos decorridos da ativação das bombas de fornecimento.

PALAVRAS CHAVE. Estação de tratamento de água, Distribuição urbana de água, Pesquisa operacional.

Tópicos (AdP&ED, PM, OA)