

PLANEJAMENTO DA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA EM CATENDE EM PERÍODOS DE ESCASSEZ

**Aldênia Karla Barreto Candido; Michele Mara de Araújo Espíndula Lima;
Tatiana Balbi Fraga (Orientador)**

A água representa um dos recursos mais importantes em nosso planeta. Tanto, pessoas físicas, quanto empresas públicas e privadas dependem de um fornecimento constante de água tratada para realização de suas atividades diárias, sendo esse, portanto, um recurso imprescindível. Um dos problemas que ocorre quando esse recurso se encontra escasso é a dificuldade por parte das empresas distribuidoras de água em garantir que seus distintos e diversos utilizadores recebam pelo menos a quantidade mínima desse recurso necessária à realização das tarefas que são primordiais. Em muitos municípios, para lidar com o frequente problema de escassez de água, as empresas responsáveis apresentam calendários de revezamento de distribuição de água, buscando dessa forma atender aos diversos usuários. Contudo, geralmente, tais calendários são feitos de forma empírica, sem levar em conta as diferentes necessidades, e sem utilizar nenhuma técnica que vise a otimização dessa distribuição. Visando essa problemática, no presente projeto será elaborada uma ferramenta computacional para auxiliar no processo de distribuição de água tratada em períodos de escassez desse recurso, em um município do estado de Pernambuco, conhecido como Catende. Tendo em vista que, geralmente, os diferentes municípios possuem sistemas próprios de distribuição de água, com suas próprias peculiaridades, tal ferramenta será base para o desenvolvimento futuro de outras ferramentas que possam ser aplicadas nos distintos municípios de Pernambuco e de outros estados. Para construção dessa ferramenta, foi adotada a seguinte metodologia: inicialmente foi feito um estudo sobre o sistema de abastecimento de água tratada de Catende; em paralelo a esse estudo foi realizada uma pesquisa bibliográfica, identificando como tal problema vem sendo tratado na literatura; com base no estudo e nessa pesquisa bibliográfica o problema tratado foi modelado matematicamente como um problema de otimização combinatória; em seguida (como etapa a ser realizada) será feita uma adaptação de algoritmos apresentados na literatura para a solução do modelo elaborado; e, finalmente, com base no modelo e no algoritmo proposto, a ferramenta computacional será desenvolvida e testada na empresa estudada. Como resultados preliminares, foi identificado que, na literatura, o problema de distribuição de água é tratado basicamente como sendo a necessidade de atender a demanda em pressão adequada, de forma eficiente e equitativa, enquanto conservando recursos para períodos de escassez. Contudo, quando existe a escassez de água, a distribuição desse recurso de forma equitativa se torna o objetivo principal (SANKAR *et al.*, 2015). Sankar *et al.* (2015) apresentam uma vasta revisão bibliográfica sobre como problemas ligados às redes de distribuição de água vem sendo tratados na literatura. De acordo com os autores, a maioria desses trabalhos focam na simulação, calibragem e no desenvolvimento de designs ótimos para esses sistemas. Tais trabalhos, geralmente, consideram que o estoque de água é infinito, ou seja, poucos trabalhos se preocupam com o problema de escassez de água e são voltados para uma distribuição equitativa deste recurso. De acordo com a pesquisa bibliográfica realizada, também foi observado que a maioria dos trabalhos propõe modelos com propósito de controle. Ao contrário dessas abordagens, o modelo desenvolvido nesse projeto teve como principal objetivo, o desenvolvimento de um escalonamento de horários para abertura e fechamento das válvulas que regulam o

abastecimento de água, buscando atender a população de forma mais equitativa possível. Como solução será proposta uma metodologia baseada em uma das Heurísticas de Busca Local abordadas na literatura (possivelmente Algoritmos Genéticos, Multidão de Partículas ou Recozimento Simulado). A ferramenta computacional será desenvolvida em linguagem C++, com interface em web, e será disponibilizada no site do grupo de pesquisa GAMOS (www.gamos.com.br), após a finalização desse projeto.

Palavras-chave: Catende; distribuição de água; modelagem; otimização

Referência bibliográfica

Sankar, G. S., Kumar, S. M., Narasimhan, S., Narasimhan, S., Bhallamudi, S. M. Optimal control of water distribution networks with storage facilities. *Journal of Process Control*, 32, p. 127-137, 2015.

