

EMPREGO DE TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO LINEAR NO ESTUDO DE SISTEMAS HIDRÁULICOS: MAXIMIZAR O USO DA ÁGUA.

Fabiano Ribeiro Stocco
Faculdade Guarapuava
Guarapuava, PR – Brasil
fabianostocco75@gmail.com

Marinaldo José Gaspareto
Faculdade Guarapuava/UTFPR-Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Guarapuava, PR – Brasil
marinaldo.gaspareto@gmail.com/gaspareto@utfpr.edu.br

RESUMO

No período clássico da hidráulica (séculos XVIII e XIX) ocorreram avanços que permitiram o progresso durante o século XX e, nesse contexto pode-se descrever que tais avanços são decorrentes do(a): desenvolvimento da produção de tubos de ferro; crescimento das cidades; importância dos serviços de abastecimento de água; e em consequência do emprego de novas máquinas hidráulicas. Em meados do século XIX os projetos de engenharia ainda eram baseados em noções empíricas, somente a partir daí, passou-se a fazer uso de teorias e hoje, os projetos são acompanhados de uma vasta quantidade de cálculos e teoria. Nos tempos atuais é evidente a importância dos cálculos e do emprego da computação. Portanto compreende-se que a gestão de recursos hídricos é uma área que se mostra interessante e dessa forma deve-se desenvolver pesquisas que contribuam para o avanço das técnicas já implementadas, pois, de acordo com estudos, é comum a incompatibilidade de resultados obtidos entre experimentos e teoria, o que faz da hidráulica um fértil terreno para análises matemáticas na busca de soluções de problemas. Entende-se que tais problemas possibilitam o emprego da Otimização, a qual pode ser definida como um problema matemático cujas aplicações estão presentes no cotidiano. Partindo dessa definição e assumindo que os problemas de hidráulica, bem como, o consumo de água, pode ser estudado como um problema do cotidiano, pois: tomar banho; lavar louça; entre outras atividades são atividades realizadas diariamente em uma residência e, que as características do sistema hidráulico (diâmetro e comprimento de tubulação, pressão, vazão, custo e outros) podem ser tratadas como variáveis, uma vez que, de acordo com as necessidades do sistema, podem ser alteradas, é possível elaborar um modelo de otimização. Portanto, este trabalho visa o estudo da Otimização, especificamente a Programação Linear (PL) e sua aplicação na Engenharia Civil, objetivando o uso da água nas atividades desenvolvidas nas residências. Para o estudo será utilizado uma bancada didática de mecânica dos fluídos (modelo XL07 da Labtrix Bancadas Didáticas e Industriais), Arduíno Uno R3 (placa de prototipagem), um sensor de fluxo de fluído e o software MATLAB. O estudo consiste em coletar dados relacionados com o uso da água nas atividades desenvolvidas nas residências, após aquisição dos dados será proposto um modelo que descreverá a situação problema (função objetivo e suas restrições), a qual possibilitará o estudo e simulações que permitirão a análise, bem como, obter respostas, que serão verificadas de acordo com grau de impacto, isto é, quais mudanças podem ser propostas/realizadas para que se obtenha a minimização de custos e a maximização do uso deste recurso.

PALAVRAS CHAVE. Otimização, Sistemas Hidráulicos, Uso da água.