

UTILIZAÇÃO DE PLANILHAS DIDÁTICAS NO ENSINO DA HIDRÁULICA: O PROBLEMA DE BELÁNGER

PHABLO VERÍSSIMO INÁCIO DIAS, CECÍLIA DE CASTRO BOLINA
pabloveris@gmail.com

Objetivo: Simular e comparar um exercício prático do problema dos três reservatórios por meio de resolução detalhada de forma analítica e computacional. **Método:** A pesquisa foi desenvolvida a partir da confecção de uma planilha no software Microsoft Excel®, onde foi desenvolvido um exercício prático, tendo todos os cálculos minuciosamente detalhados e discutidos. O trabalho na planilha começa com a inserção de dados dos reservatórios, onde são exigidos valores do diâmetro, largura e cota, ambos em metros. Também se fez necessário a verificação da rugosidade dos tubos e viscosidade da água. Com esses dados, foram calculados os fatores de atrito dos tubos e posteriormente os seus coeficientes geométricos, tornando os subsídios necessários para a verificação das hipóteses de cálculo das vazões e da velocidade da água nos tubos, o número de Reynolds e o percentual de erro no escoamento. **Resultados:** Resultado: No exemplo didático são questionados os valores das vazões em cada tubo, o sentido do escoamento, e ainda o percentual de erro entre os fatores de atrito inicial e final. Para o exercício, os diâmetros dos três tubos são iguais e apresenta à dimensão de 308 mm. A largura dos tubos 1, 2 e 3 corresponde respectivamente, por 100, 200 e 600 m. Para a rugosidade da tubulação foi adotado 0,045 mm e para a viscosidade da água considerou-se a temperatura de 25°. Após a sistematização destas informações, foram expostas duas resoluções do exercício. Na primeira é apresentada uma resolução realizada pelo processo convencional tendo todo o processo detalhado. Já na segunda é exibida uma resolução computacional efetuada pela planilha. **Conclusão:** A resolução computacional do exercício se torna algo prático e direto se comparado com a resolução analítica, além de proporcionar uma maior exatidão nos resultados, pois despreza a hipótese de arredondamentos grosseiros. Na resolução convencional surgiram erros acima de 10%, porém o mesmo não acontece na resolução pela planilha. Assim, conclui-se que o cálculo realizado tradicionalmente pode, por muitas vezes, falsear os resultados comprometendo a total eficácia do sistema.

Palavras-chave: Problema de Belánger. Didática. Cálculo de vazões.