

CONSTRUÇÃO DE UNIDADE PARA ANÁLISE DA PERDA DE CARGA (UAPC) DISTRIBUÍDA E LOCALIZADA EM SISTEMAS TUBULARES COMERCIAIS

Matheus M. S. Mesquita,² Matheus G. Q. Dos Santos,² Thomás P. S. Volotão,² André M. R. Souza,¹

(1) Pesquisador do Laboratório de Sistemas Hidráulicos – ISECENSA, Institutos Superiores de Ensino do CENSA – ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil; (2) Alunos voluntários do curso de Engenharia Mecânica do ISECENSA

O desenvolvimento de *softwares* capazes de simular processos de fenômenos de transporte vem facilitando a solução de problemas de engenharia. Apesar de todas as vantagens que o uso da tecnologia traz, acabam surgindo também impasses atrelados a ela. Entre eles, uma acomodação dos estudantes, que perdem o interesse em compreender melhor os princípios físicos por trás da engenharia. Com isto, ocorre uma defasagem na aprendizagem e na interpretação de problemas nas situações reais. Neste contexto, a utilização de ferramentas práticas para demonstrar os conceitos teóricos aprendidos em sala é fundamental para despertar a curiosidade dos alunos. O presente trabalho tem como objetivo construir um aparelho capaz de apresentar visualmente a noção de *perda de carga* em escoamentos no interior de sistemas tubulares. A metodologia consiste na observação da pressão em pontos predeterminados ao longo do caminho percorrido pela água, que escoa a partir de um tanque com o auxílio de uma bomba centrífuga. A primeira parte da montagem do dispositivo foi a preparação da bomba, que conta com um sistema inversor de frequência. Com isto, é possível regular a vazão do sistema, que é determinada através de um hidrômetro posicionado em linha. A sucção da água ocorre a partir do reservatório, percorre uma tubulação de PVC com 27,8 mm de diâmetro interno e, por fim, retorna ao reservatório. Para a observação da perda de carga e realização das medidas, foram posicionadas mangueiras transparentes perpendiculares ao escoamento, com 12,7 mm de diâmetro interno, em posições igualmente espaçadas ao longo do tubo. Este aparato está fixado a um painel vertical de madeira, facilitando a visualização e evitando problemas devido à força da sucção, que pode ocasionar vibrações nos tubos. Na operação do sistema, as mangueiras serão preenchidas e, devido à queda de pressão, a altura de cada coluna de água tende a ser menor quanto maior for a distância percorrida pelo fluido a partir da entrada. Há, portanto, um efeito visual da perda de carga nas mangueiras ao longo do tubo. Através da medição da altura das colunas, é possível, ainda, obter resultados quantitativos através do equipamento. A equação de Darcy-Weisbach será utilizada para determinar o fator de atrito, que poderá ser comparado com os dados fornecidos pelo fabricante. Espera-se que o aparelho contribua expressivamente como ferramenta didática e de pesquisa, amplificando a visão do estudante de engenharia e solidificando sua formação.

Palavras-chave: perda de carga, fator de atrito, mecânica dos fluidos