

NOME: ALESSANDRA LOURDES NICOLAUAL

TÍTULO: Montagem de Módulo Hidráulico em Conduitos Forçados para utilização no Laboratório de Hidráulica da FaEng/UEMG.

AUTORES: AILTON DE ALMEIDA, ALESSANDRA LOURDES NICOLAUAL

AGÊNCIA FINANCIADORA (se houver): CNPq

PALAVRA CHAVE: módulo hidráulico

RESUMO

Introdução: Os cursos de Engenharia necessitam apresentar além de aulas teóricas, aulas práticas nas disciplinas de mecânica dos fluidos e hidráulica. Devido os equipamentos utilizados no Laboratório de Hidráulica, ao serem adquiridos por determinadas empresas terem valores relativamente elevados e necessitarem de manutenção periódica, é que a construção de módulo hidráulico em conduitos forçados tem como objetivo, desenvolver pesquisas nas áreas de escoamento forçados, principalmente em perdas de carga distribuída (isto é ao longo de conduitos retilíneos) e perdas localizadas (isto é em peças especiais, tês, curvas, registros) a custos bem inferiores e o com resultados que forneçam confiabilidade as simulações de escoamento.

Metodologia: A proposta da pesquisa é a construção de módulo hidráulico em conduitos forçados para o Laboratório de Hidráulica da FaEng/UEMG, entretanto devido a falta de recursos financeiros, utilizou-se de módulo hidráulico disposto na Faculdade de Engenharia de Minas Gerais- FEAMIG, na qual dispõe de quatro série de tubos de PVC rígido dispostos horizontalmente com diâmetros variando 3/8", 1/2", 3/4", 1" e 1 1/2" (polegadas). O equipamento contém bomba centrífuga de potencia 3/4 CV e reservatório para armazenar 350 L. As tomadas de pressão foram confeccionadas em tubos de 3mm de diâmetro usinadas em bronze. Todos os registros utilizados no módulo hidráulico são do tipo gaveta. O painel de leitura de pressão foi construído para esta pesquisa em régua metálica adaptada ao módulo com leitura de até 4000 mm (régua milimétrica) . Os ensaios foram realizados tendo-se definido inicialmente o trecho de tubo a ser ensaiado . Definida o trecho , as tomadas de pressão associados a este trecho foram adaptadas ao painel de leitura de pressão. Ao ser ligada a bomba o trecho em estudo deve permitir a passagem do escoamento os demais tubos devem permanecerem fechados. Observar que o escoamento de saída deve também estar na posição totalmente aberto. No início do escoamento o sistema deve ser escorvado (isto é retirado o ar) e com a vazão na posição máxima iniciar a leitura de pressões no painel, devendo-se observar a estabilização do escoamento, o que deve durar cerca de 10 minutos. A partir de medida a perda de carga (variação das alturas nas tomadas de pressão) e medida a vazão na derivação do escoamento (antes de restituir para o reservatório), têm-se os dados completos para a utilização na equação universal de perda de carga e confirmar os parâmetros hidráulicos obtidos com os valores teóricos de perda de carga. A prática do módulo portátil, disponível em rodas articuladas, permite o seu deslocamento entre ambientes, laboratório e sala de aula. Para o modulo hidráulico disposto na FEAMIG, foram ensaiados os valores de pressão e vazão e de perda de carga sendo que o erro experimental obtido foi em média menor do que 5 %, isto é aceito pela bibliografia. Com os estudos de perda de carga localizada e de perda de carga distribuída o aluno de graduação dos cursos de engenharia entenderá melhor o comportamento hidráulico em instalações hidro-sanitárias e projetos envolvendo abastecimento de água, redes de água, contribuindo para o aprendizado do regime de escoamento em conduitos forçados.

Resultados:

Para os ensaios de perda de carga foram obtidas as pressões , volumes e tempos correspondentes de uma série de dez dados na qual pode-se determinar a perda de carga de carga distribuída em tubos de 25mm (1") e confirmar os valores da bibliografia com a equação de Darcy-Weisbach $H=(f.L/D).V^2/2g$.

Discussão: Através do módulo hidráulico tem-se compatíveis os dados teóricos com os dados práticos, podendo ser utilizados nas aula laboratoriais para os cursos de Engenharia.