

Desenvolvimento de uma Bancada para Ensaios de Bombas Centrífugas

Vitor Augusto Camera¹, Tiago Junior De Bortoli^{1*}
*Orientador

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Ibirubá, RS, Brasil.

Este trabalho apresenta o desenvolvimento, implementação e validação de uma bancada experimental para ensaios com bombas centrífugas, com o objetivo de gerar curvas características de Pressão versus Vazão ($H \times Q$) em três configurações distintas: operação com uma bomba individual, duas bombas em série e duas bombas em paralelo. A motivação para a construção dessa bancada parte da necessidade de fornecer uma ferramenta prática e didática que auxilie na compreensão de conceitos relacionados à mecânica dos fluidos, à instrumentação industrial e ao comportamento de sistemas hidráulicos em diferentes condições de operação, além de possibilitar a produção de dados experimentais reprodutíveis para fins de ensino e pesquisa aplicada. A proposta visa contribuir diretamente com as atividades desenvolvidas no Laboratório de Máquinas de Fluxo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Ibirubá, oferecendo aos estudantes uma oportunidade de vivenciar, na prática, os fenômenos estudados em sala de aula. O projeto foi inicialmente modelado em ambiente CAD, utilizando o software Autodesk Inventor, o que permitiu visualizar com precisão o arranjo físico dos componentes, garantindo organização, segurança e funcionalidade ao sistema. A bancada foi projetada com bombas centrífugas, sensores de pressão e vazão, válvulas de controle, inversores de frequência e dispositivos auxiliares, permitindo o monitoramento e o controle de variáveis importantes ao longo dos ensaios. Os resultados parciais indicam que a estrutura já conta com os principais elementos adquiridos e encontra-se em fase de montagem e integração dos sistemas mecânico, elétrico e hidráulico. Espera-se que, com a conclusão da montagem, seja possível realizar os ensaios experimentais dentro da faixa operacional prevista para os equipamentos, gerando dados confiáveis para construção das curvas $H \times Q$ e possibilitando análises comparativas de desempenho entre os diferentes arranjos. Conclui-se que a bancada representa um avanço significativo para o ensino técnico e tecnológico na área de engenharia, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais interativo, aplicado e alinhado com as demandas da indústria, além de incentivar a investigação científica e o desenvolvimento de soluções baseadas em dados experimentais.

Palavras-chave: Bancada experimental; Bombas centrífugas; Mecânica dos fluidos; Ensino técnico; Instrumentação.

EDITAL PROPI N° 18/2024 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO