



ANÁLISE, PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UMA BANCADA DE BOMBAS FUNCIONANDO COMO TURBINAS (BFTs)

RODRIGUES, Vinicius Zanardo¹ (vinicius.rodrigues068@academico.ufgd.edu.br);
PSCEVOZKINI, Suevellyn Silvério¹ (suevellynsp@gmail.com)¹; **QUINTELA, Laura Beatriz Teodora** (laura.quintela01@gmail.com)¹; **SILVA, Bruna Madrilene Ferreira** (brunamadrilene@hotmail.com)¹; **MOREIRA JÚNIOR, Orlando**² (orlandojunior@ufgd.edu.br).

¹Discentes do curso de Engenharia de Energia da UFGD – Dourados;

²Docente do curso de Engenharia de Energia da UFGD – Dourados.

O sistema de Bombas Funcionando como Turbinas (BFTs), por meio do projeto de pesquisa/ensino/extensão, fomenta-se no intuito de atestar a viabilidade de geração de energia elétrica em localidades que detenham condições adequadas de terreno e aspectos ambientais. As BFTs destacam-se como uma alternativa para o barateamento do custo de implementação de Micro ou Pequenas Centrais Hidroelétricas (MCHs e PCHs). Inserindo uma MCHs/PCHs, a energia (essencialmente mecânica) gerada pode ser transformada e reaproveitada em forma de eletricidade, e assim, reduzindo os custos elétrico da propriedade perante a concessionária. Entretanto, o valor agregado às máquinas/equipamentos hidroeletromecânicos são elevados e se caracteriza em obstáculo para a implementação destas em pequenas propriedades. A energia cinético-hidráulico intrínseca a corpos d'água é convertido em energia mecânica por meio da rotação das pás de turbinas hidráulicas/BFTs que, por sua vez, converte-a em energia elétrica através do gerador elétrico, energia transportada ao longo de linhas de transmissão suprindo propriedades no país. Para que uma máquina hidráulica (bomba) funcione como uma turbina, o sentido do fluxo de escoamento da água é invertido, ou seja, ocorrerá a inversão de rotação do gerador. Tal característica se deve ao arranjo construtivo de uma máquina hidráulica centrífuga, pois, se não ocorrer tal inversão do fluxo, conseqüentemente, não haverá a inversão de rotação do gerador, e, por fim, não ocorrerá a geração de energia elétrica, e sim, o consumo. Metodicamente, uma bomba hidráulica é uma máquina hidráulica geratriz, ou seja, introduz energia a um fluido (água) para, por exemplo, transposição de um local ao outro. No momento em que uma máquina hidráulica opera como motriz, conhecido como turbina, ou seja, utiliza-se da energia intrínseca ao fluido para gerar trabalho mecânico e, conseqüentemente, energia elétrica. As BFTs, utiliza-se de bombas centrífugas, uma máquina hidráulica geratriz operando em modo reverso, com o intuito de gerar energia elétrica, em derivação de termos, utilizar-se de uma bomba para a função de turbina. A bancada será composta de um inversor de frequências, o que possibilitará a variação na rotação das bombas/turbinas simulando diferentes cargas hidráulicas no sistema, medidor de vazão, válvulas, bombas com diferentes características técnicas com relação a potência, flutuando de 1CV à 10CV, um gerador elétrico, sistema hidráulico e reservatório de água. O objetivo principal da construção de uma bancada de BFTs é o estudo das conseqüências advindas da inversão de fluxos nestas, e assim, realizar medições em variáveis como a vazão, rendimento, pressão, potência e perdas de carga. Foram acrescentados ao projeto melhorias no acondicionamento físicos das máquinas (bombas e gerador) na bancada, com os devidos desenhos técnicos lançando mão do software AUTOCAD. Os atos conseqüentes são término da construção da bancada, montagem dos aparatos e inicialização de ensaios de validação da bancada/estudos de caso.

Palavras-chave: geração de energia elétrica, bombas hidráulicas, BFTs.

Agradecimentos: A UFGD pela concessão de bolsa de projeto de extensão ao primeiro autor.