



BOMBA FLUIDODINÂMICA – BOMBA HIDRÁULICA DE ARÍETE

David Khayan da Costa Kampmann-UNIUV¹

Geyson Gonçalves Francez - UNIUV^{2*}

Professor Orientador: Felipe Moretto

Modalidade de Apresentação: Comunicação Oral

INTRODUÇÃO

A bomba hidráulica de aríete ou bomba carneiro foi inventada no ano de 1722 por John Whitehurst, porém necessitava de um operador para fazê-la funcionar. A automatização da bomba veio por meio dos irmãos franceses Montgolfier. O nome aríete surgiu porque na Idade Média havia um instrumento de guerra também chamado aríete, que era constituído por uma tora de madeira reforçada e com uma cabeça de carneiro de metal em uma de suas extremidades. Essa arma era movida ritmicamente por soldados e era usada para golpear e derrubar portões ou muros de fortalezas. A relação entre a arma aríete e o aríete hidráulico vem justamente do fato de que a arma era usada para dar golpes e quando a água escoava, devido à gravidade, por um cano, e sofre uma interrupção brusca, que provoca um golpe. Dá-se o nome a esse fenômeno de “golpe de aríete”. O aríete ou carneiro hidráulico nada mais é que um aparelho destinado a elevar água (de um nível mais baixo para um mais alto), por meio da própria energia hidráulica. Geralmente aplica-se a bomba de aríete a uma fonte, córrego e reservatório de água. O aparelho é instalado em nível inferior ao do manancial, na cota mais baixa possível. Utiliza-se a própria força da gravidade para obter pressão suficiente para elevar uma quantidade de água para um reservatório a uma determinada altura, sem a necessidade de combustível fóssil ou uso de eletricidade. Seu funcionamento, a princípio, parece desafiar as leis da gravidade, mas é muito simples: um fluxo de água percorre um tubo de captação, atravessa o aparelho e quando atinge certa velocidade e pressão, uma válvula se fecha, interrompendo bruscamente o fluxo de água. Essa interrupção brusca do fluxo faz surgir o “golpe de aríete”, provocando um aumento de pressão no interior do conjunto e transformando a energia cinética da água em energia potencial gravitacional. Esse aumento de pressão é suficiente para elevar a água para um reservatório a uma determinada altura. Seu rendimento é pequeno, varia entre 20% a 70% de acordo com a relação de desnível de água por altura de recalque. Porém, como seu funcionamento é contínuo e a manutenção é pequena, vale a pena investir nesta forma de economizar eletricidade. Recomenda-se sua utilização na área agrícola, quando há a necessidade de uma baixa vazão constante. Alguns aparelhos conseguem fornecer uma vazão de 5 litros por segundo, podendo chegar a 200 litros por segundo.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Construir uma bomba de aríete para fins de estudos e pesquisa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Identificar a real relação entre a tubulação de escoamento pela de recalque;

¹Acadêmico do 6º semestre do Curso de Engenharia Civil da Uniuv. E-mail: ec.david.kampmann@uniuv.edu.br

²Acadêmico do 6º semestre do Curso de Engenharia Civil da Uniuv. E-mail: ec.geyson@uniuv.edu.br

³Professor da Uniuv. E-mail: prof.moretto@uniuv.edu.br



- b) Testar as fórmulas usadas para o desenvolvimento do modelo;
- c) Desenvolver possíveis melhorias no protótipo e fórmulas.

METODOLOGIA

A metodologia empregada para o desenvolvimento deste trabalho baseou-se na consulta a literaturas que tratam do tema, vídeos, artigos e sites de fontes confiáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final de sua implantação, espera-se obter, como resultado, o funcionamento do protótipo em questão, observar como ele se comportará diante das mudanças aplicadas e, principalmente, como será seu comportamento ao ser executado com peças alternativas.

REFERÊNCIAS

- GIORDANI, J. RUBIE. **Implantação do carneiro hidráulico nas propriedades dos alunos da escola estadual técnica agrícola de Guaporé**. Coletivo Bio Wit. Disponível em: <<https://biowit.files.wordpress.com/2010/10/carneiro-hidraulico.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2015.
- NETTO, A. **Manual de hidráulica**. 8.ed. São Paulo: Blücher, 1998.
- NETTO, L. FERRAZ. **Golpe de aríete**. Feira de Ciências. Disponível em: <http://www.feiradeciencias.com.br/sala07/07_57.asp>. Acesso em: 24 jul. 2015.