Aprimoramento de um Gerador para Roda D'Água

Gabriel Scunderlick de Paiva[1], Prof. Mario Kawano[2]
Centro Universitário da FEI
scunderlick@hotmail.com mkawano@fei.edu.br

Resumo: O objetivo do projeto é desenvolver um sistema mecânico de simulação de Fonte de Água com vazões de 2 L/s até 15 L/s e com ele encontrar o ponto de melhor rendimento no funcionamento da Roda d'água. A partir disso, trabalhar na melhoria do sistema com a finalidade de fazer o rendimento da energia útil fornecida pela queda d'água aumentar.

1. *Introdução*

Nosso país até hoje, em pleno século XXI ainda não conseguiu levar energia elétrica a todas as partes, obviamente a dificuldade de realizar essa tarefa num país grande e com tantos problemas sociais como o Brasil é imensa. Entretanto, recursos naturais não faltam. A utilização de um sistema eficiente, barato e que pudesse ajudar a resolver o problema da falta de eletricidade em uma região seria muito importante para os moradores. Devemos tentar aproveitar os recursos naturais ao máximo, isto é, fazer o possível para convertermos a energia disponível em energia utilizável. A captação da energia mecânica pode ser feita por uma roda d'água. Este dispositivo pode ser aproveitado nos momentos em que não bombeia para gerar energia elétrica. A aplicação desse modelo de geração pode ser feita em lugares com rios e lagos, onde pode ser feita uma derivação para canalizar a água para roda d'água.

2. *Metodologia e Resultados*

Realizamos uma simulação no laboratório de mecânica dos fluídos no prédio de mecânica da FEI. Para a realização foi desenvolvida uma estrutura constituída basicamente por meio de suportes de madeira, caixa d'água, tubulações para conduzir a água e eixo.

Figura 1 – Teste em execução.

Antes de analisar o processo de medição de torque é importante comentar sobre o método de controle de vazão. Para obtermos a vazão de mensura, foi preciso ajustar as válvulas da tubulação que leva a bomba até a caixa d'água, porém não existe um medidor em que possamos obter a vazão em tempo real. Assim sendo, desviamos todo o fluxo para uma derivação que possui um medidor de volume. Para sabermos o quanto de vazão vai para o ensaio, usamos esse medidor e relacionamos o volume no tempo. Depois de obtida o valor da vazão, voltamos à ligação com a caixa d'água e consideramos com a vazão que vai para a caixa a mesma que vai para a roda, uma vez que a retenção da caixa é baixíssima e portanto, pode ser desprezada.

Para a obtenção do ponto de maior rendimento no funcionamento da roda, desenvolvemos um sistema de frenagem extremamente simples. Através de um tacógrafo e um freio rústico composto por uma barra de madeira com um dinamômetro acoplado adquirimos os valores de rotação e torque no eixo, para duas vazões diferentes. Obtendo o seguinte o gráfico com pontos de máximo rendimento:

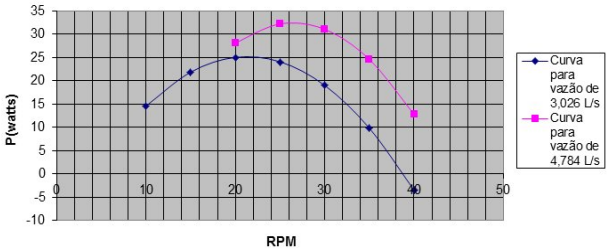

Figura 2 – Gráfico obtido

3. *Conclusões*

Os resultados do experimento lançaram a base fundamental para o desenvolvimento de um novo gerador para a roda d'água, realizado pelo aluno Martin Dyogo Harano. Para a continuação desse trabalho será construído esse novo gerador pelo, que otimizado graças ao teste poderá ser capaz de conseguir um excelente rendimento no fornecimento de energia elétrica para regiões com disponibilidade de recursos hídricos.

4. *Agradecimentos*

Ao Centro Universitário da FEI pela realização das medidas ou empréstimo de equipamentos. Em especial ao aluno Martin Dyogo Harano e aos instrutores Valdir e Evair que nos ajudaram muito na confecção das peças e montagem.

[1] Aluno de IC do Centro Universitário da FEI (ou FAPESP, CNPq ou outra)