

Neste trabalho, é analisado o comportamento de uma bomba centrífuga acionada em diferentes rotações. A finalidade é comparar as curvas características obtidas experimentalmente, em laboratório próprio, para diferentes rotações, com as curvas obtidas por cálculo através das leis de semelhança em função dos dados fornecidos pelo fabricante.

Na operação de adutoras a rotação pode ser ajustada de acordo com a necessidade de bombeamento momentâneo, com o uso de inversores de frequência. Com a busca por otimização da operação há um incremento no rendimento dos sistemas (o que ocasiona menos gastos energéticos) e o conjunto pode ser operado de maneira mais proveitosa. As características de funcionamento das bombas centrífugas podem ser descritas por essas leis de semelhança, que permitem, conhecido um ponto de funcionamento em determinada rotação, estimar o funcionamento da máquina em outras condições. Utilizando essas leis e conhecendo a curva da máquina, fornecida pelo fabricante, pode-se calcular rapidamente curvas para outras rotações ou diâmetros de rotor. Caracterizar o quanto os resultados obtidos pelas leis da semelhança se aproximam dos dados práticos é importante não só para melhorar os índices de eficiência, mas, também, para subsidiar os casos de projeto em que somente as curvas fornecidas pelo fabricante estiverem disponíveis, o que normalmente ocorre.

O principal objetivo do trabalho desenvolvido é verificar até que ponto, rotação, as leis da semelhança se aproximam das curvas obtidas na prática. A partir dos ensaios realizados no LENHS (Laboratório de Eficiência Energética e Hidráulica em Saneamento) do IPH (Instituto de Pesquisas Hidráulicas) da UFRGS, foram obtidas as curvas reais utilizadas na análise.

Na realização dos ensaios foi utilizado um conjunto moto-bomba acionado através de inversor de frequências e sistemas de medição de grandezas mecânicas e hidráulicas. A água circula em um sistema fechado, que permite controle das condições hidráulicas pelo usuário através de uma válvula proporcional tipo globo. Os resultados relevantes da análise aparecem em gráficos comparativos entre os valores experimentais e os teóricos.

Para rotações mais próximas à nominal as curvas obtidas teoricamente se aproximam mais das curvas experimentais. Após a conclusão dos ensaios será verificado o afastamento entre os resultados comparados na medida em que as rotações se afastam do valor nominal.