

## **METODOLOGIAS PARA AVALIAÇÃO DE MOTORES ELÉTRICOS DE INDUÇÃO TRIFÁSICOS VISANDO A CONSERVAÇÃO DE ENERGIA EM APLICAÇÕES INDUSTRIAIS.**

**Mário Cesar E. S. Ramos**  
**Hélio Tatizawa**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

**Mário César Giacco Ramos**  
UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES

### **RESUMO**

Este trabalho tem por objetivo apresentar as metodologias atualmente existentes, nacionais e internacionais utilizadas para a determinação do rendimento do motor elétrico de indução trifásico em aplicações industriais, em seu ponto de operação.

Primeiramente, selecionaram-se empresas de prestação de serviços na área de eficiência energética em sistemas motrizes, com o objetivo de se avaliar os resultados apresentados no tocante às substituições de motores elétricos. Isto, devido à necessidade de se conhecer as principais dificuldades que essas empresas apresentaram em campo, antes, durante e após as substituições dos motores.

Os inúmeros dados de medições elétricas, gentilmente cedidos por empresas nacionais, foram sistematizados e são de extrema importância para se avaliar os principais desafios enfrentados por estas, face à determinação do rendimento do motor elétrico de indução, no seu ponto de operação, em diversas aplicações industriais. Com esses dados, determinaram-se os desvios percentuais entre os valores previstos, antes das substituições dos motores, e reais, após as substituições. Esses desvios foram comparados com os valores teóricos de economia de energia elétrica devido à substituição de motores do tipo padrão, por de alto rendimento.

Em seguida, apresentam-se as metodologias desenvolvidas no Brasil e nos Estados Unidos, que auxiliam o usuário na determinação do rendimento do motor elétrico, bem como nos estudos de viabilidade econômica.

O estudo de caso compreendeu a substituição de um motor do tipo padrão (100 cv, 4 pólos, 440V) fabricado em 1979 por um motor de alto rendimento de mesmo fabricante, produzido em 2007. Neste estudo, todas as metodologias foram utilizadas com o objetivo de avaliar as vantagens e desvantagens de cada uma, auxiliando o usuário na escolha de uma ferramenta de análise que satisfaça suas necessidades.

Dentre as metodologias estudadas, pode-se concluir que apresentam desvios percentuais quando comparadas, no tocante a determinação dos valores de rendimento do motor elétrico em funcionamento, bem como no valor do carregamento, dado este muito importante, principalmente nos estudos de redimensionamento motriz. A forma de análise e apresentação dos resultados também varia entre as metodologias estudadas, sendo que será apresentada uma classificação das metodologias disponíveis atualmente, de acordo com os desvios percentuais entre os valores previstos (antes da substituição do motor) e reais (após a substituição).