

13º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 22 a 24 de outubro 2019

## SIMULAÇÃO COM REDES NEURAIAS ARTIFICIAIS DE ENSAIOS EM MOTORES DE INDUÇÃO TRIFÁSICOS

*Cleber Fernando Augusto Júnior<sup>1</sup>; Antônio Manoel Batista<sup>2</sup>*  
<sup>1,2</sup> Universidade de Uberaba  
*monitor.cleberjr@gmail.com; antonio.manoel@uniube.br*

Os motores de indução são utilizados em inúmeras aplicações na rotina industrial pois possuem larga vida útil e relativa simplicidade de manutenção e funcionamento. Estes fazem parte do material essencial nos laboratórios do curso de engenharia elétrica, para estudo e compreensão de seu comportamento em diversas situações, onde são submetidos a ensaios experimentais para coleta de dados e conferência dos valores calculados enquanto estuda-se a teoria. Entretanto, é proposta a simulação de tais ensaios utilizando inteligência artificial, sem que seja necessário expor o aluno diretamente aos equipamentos, podendo primeiro verificar em simulações os resultados calculados e também variar os valores de entrada com o objetivo de entender os efeitos decorrentes de tais mudanças. Buscando de forma inovadora uma nova abordagem de ensino e validação da teoria estudada, além de aumentar a vida útil dos equipamentos que poderão ser submetidos a menos ensaios, aplica-se o conceito de uma rede neural artificial, onde, já tendo resultados reais coletados de ensaios de partida em cinco motores de indução trifásicos de potências variadas, ligados a vazio e também com incremento de carga, é possível programar e treinar a rede neural artificial para que se comporte de forma equivalente ao motor real, respeitando o valor máximo do erro aceitável. Tal tipo de algoritmo começou a ser estudado na metade do século XX, e vem conquistando mais espaço e ganhando notoriedade desde a década de 90, sendo pesquisada e utilizada cada vez mais em aplicações como, por exemplo, previsões no mercado financeiro, reconhecimento de padrões e imagens, e no controle de processos. Nos ensaios realizados foram coletados os valores de Tensão (V), Corrente (A), Corrente de partida (A), Potência (W), Fator de Potência e Velocidade de rotação (RPM), todos estes são valores de objetivo para o treinamento da rede neural artificial, onde, por meio do algoritmo de Propagação Reversa (*Backpropagation*), poderá aprender a trabalhar para atingir tais valores, onde a cada iteração corrigirá os pesos das entradas buscando diminuir o erro quadrático. Assim, após diversos ciclos de treinamento, espera-se obter uma rede que consiga simular efetivamente o comportamento do motor de indução trifásico correspondente perante qualquer entrada imposta, ampliando então as possibilidades de aplicações didáticas, visto que, na rede neural artificial não existe dano algum caso seja inserido algum valor de entrada que seria nocivo ao equipamento real. Busca-se com esse procedimento otimizar as aulas práticas, onde os alunos poderão observar o comportamento do motor real já simulado constatando também os cálculos teóricos.

**Palavras-Chave:** sistemas inteligentes, máquinas elétricas, didática.