21ª SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Criar - Polo de Inovação do IFG
17° sict SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG 2024

PROJETO ELETROMECÂNICO DE MÁQUINA A RELUTÂNCIA CHAVEADA

SILVA, Karini[1]; DIAS, Renato Jayme[1,*]

[1]Instituto Federal de Goiás, Câmpus Goiânia, * *renato.dias@ifg.edu.br*

Esta pesquisa teve como objetivo apresentar o desenvolvimento detalhado do projeto eletromecânico de uma Máquina a Relutância Chaveada (MRC). Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica, levantando as características e princípios de funcionamento da máquina, que opera com melhor desempenho em regime de velocidades variáveis e tem uma construção simples e econômica quando comparada a outras máquinas existentes no mercado, devido à ausência de escovas e ímãs permanentes. Em seguida, houve um estudo para a definição dos parâmetros da MRC a ser projetada, foram utilizados livros didáticos e artigos científicos para selecionar uma das principais topologias industriais e acadêmicas, a 12x10. A partir desses parâmetros foram calculadas as variáveis do projeto eletromecânico, determinando as dimensões físicas e elétricas para a topologia selecionada. O projeto da MRC se iniciou com a compreensão das características mecânicas da carga, com parâmetros como número de fases, potência de saída, velocidade nominal e número de polos do rotor e estator. A partir disso, foi possível calcular o entreferro, largura dos polos, largura da culatra, entre outras variáveis. As lâminas projetadas para o estator e o rotor foram desenhadas utilizando um *software* CAD. O método dos elementos finitos foi então empregado, se utilizando de equações matriciais e sistemas de equações lineares para dividir um grande problema em pequenas áreas e mais fáceis de serem solucionadas. Para isso, foi utilizado o *software Finite Element Method Magnetics* (FEMM), que permitiu uma modelagem em 2D da MRC. A simulação reduziu significativamente os erros e otimizou o uso de tempo e recursos financeiros, resultando em um projeto eficiente. O uso do método dos elementos finitos destacou-se como uma ferramenta essencial, permitindo a análise precisa do comportamento do fluxo magnético e a antecipação do desempenho da máquina antes de sua construção física, além de possibilitar ajustes finos no projeto.

Palavras-chave: Máquina a Relutância Chaveada; Projeto de Máquinas Elétricas; Simulação Computacional; Método dos Elementos Finitos.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás (N°19/2023) que foi responsável pela concessão da bolsa, a qual possibilitou o desenvolvimento dessa pesquisa.