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 DE UMA MÁQUINA A RELUTÂNCIA CHAVEADA APLICADA NA PROPULSÃO DE BICICLETAS ELÉTRICAS

CARVALHO, Alexandre Rosa[1]; DIAS, Renato Jayme[1,*]

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

Este trabalho aborda a análise de um projeto de máquina a relutância chaveada (MRC), aplicada à propulsão bicicletas elétricas. Esse tipo de máquina possui sua origem no século XIX, mas com a falta de avanço tecnológico da época, acabou perdendo espaço para outras opções mais viáveis na época. Com o avanço obtido no âmbito de eletrônica de potência por volta das décadas de 1970 e 1980, foi possível obter mais controle e domínio de sua variação de velocidade. Com base nesse fator tecnológico e na crescente ampliação das bicicletas elétricas dentro do meio urbano como meio de transporte viável ambiental e economicamente, esse projeto teve seu tema definido. O estudo foca na avaliação de desempenho de um motor com relutância chaveada, utilizando o método de elementos finitos, cuja aplicação foi realizada por meio de ferramenta computacional de uso livre. Foi utilizado como referência de análise um motor previamente projetado, que se trata de um formato específico para bicicletas, que por conveniência da aplicação, tem seu rotor posicionado na região externa do motor, ao invés de ser na região interna, como frequentemente é adotado. Esse motor possui é denominado de MRC 6x8, por conta de possuir 6 polos no estator e 8 polos no rotor. Durante o estudo, foi possível realizar diversas simulações junto ao software de aplicação do método dos elementos finitos, aplicando-se diversos valores de correntes, nos diferentes circuitos que alimentam as bobinas do estator do motor – sendo esse componente do motor projetado para estar na região interna –, e observando a variação do comportamento magnético que se estabelecia em cada região do motor. Mais testes foram realizados, realizando também a alteração da posição do rotor, afetando diretamente o fluxo magnético nas bobinas, identificando assim, o comportamento das indutâncias do motor, de acordo conforme essas variações eram executadas durante as simulações.

Palavras-chave: Máquina de Relutância Chaveada; Indutâncias; Campo Magnético; Elementos Finitos; Análise Computacional.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás (n° 19/2023).