

# Simpósio de Integração Acadêmica

## “Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



## PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM MOTOR DE CORRENTE CONTÍNUA DIDÁTICO PARA FINS ACADÊMICOS

João Pedro A. A. de Figueiredo, Mauro de O. Prates, Mateus S. Ribeiro, Eduardo C. Clark  
joao.p.figueiredo@ufv.br, mauroprates@ufv.br, mateus.s.ribeiro@ufv.br, eduardo.clark@ufv.br

Projeto de Pesquisa - Departamento de Engenharia Elétrica - CCE - UFV

Máquinas Elétricas - Engenharia Elétrica

Motor CC, Máquinas Elétricas, Impressão 3D

### Introdução

As máquinas de corrente contínua desempenham um papel fundamental na engenharia elétrica. Essas máquinas são amplamente utilizadas em uma variedade de aplicações industriais e comerciais, graças às suas características únicas e sua versatilidade que permitem um excelente controle de torque e velocidade. Devido a essa importância e suas aplicações, o estudo sobre essas máquinas é bem desenvolvido no curso de Engenharia de Elétrica da UFV, sendo dividido em parte teórica e parte prática. Porém mesmo com esse tipo de detalhamento, ainda existem alguns pontos que podem ser mais explorados, como por exemplo seus aspectos construtivos.

### Objetivos

Este artigo tem como objetivo a modelagem 3D de um motor elétrico de corrente contínua que permita a visualização dos seus componentes internos, e que possa ser utilizado como material de ensino durante as aulas do curso de Engenharia Elétrica. Além disso, tem como objetivo demonstrar os cálculos de dimensionamento, a modelagem 3D, e como sua aplicação pode influenciar no aprendizado dos alunos.

### Material e Método

O projeto de construção foi dividido em três etapas, sendo a primeira destinada aos cálculos para o dimensionamento da máquina e a segunda, à modelagem 3D utilizando o software SolidWorks. Já a terceira etapa trata da impressão das peças por meio de uma impressora 3D. Além disso, o modelo foi apresentado aos alunos que cursaram a disciplina de Máquinas Elétricas na Universidade Federal de Viçosa durante o desenvolvimento do presente artigo, sendo-lhes apresentado um questionário a fim de obter suas opiniões acerca do modelo.

### Resultados e Discussão

A partir das dimensões determinadas nos cálculos, as peças foram modeladas no software SolidWorks. O modelo foi impresso em PLA, de modo a proporcionar a máxima visibilidade da sua parte interna, além da facilidade de montagem do protótipo, conforme mostrado na Figura 1.

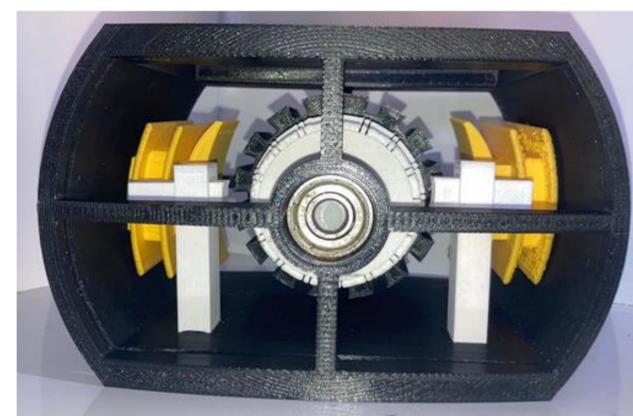


FIGURA 1 : Motor CC impresso.

De posse do modelo impresso, seguiu-se para a aplicação do formulário de avaliação do motor e assim, foi possível entender o quanto a teoria, a prática e a visualização do motor se comunicam, além de obter uma visão geral da satisfação do aluno.

### Conclusões

Ao final desse processo, foi possível obter um motor de corrente contínua didático que possibilita a visualização interna da disposição de cada componente, possui fácil processo de montagem e as peças são bem semelhantes a de um motor real. Além disso, com os resultados da pesquisa feita com os alunos, chegou-se à conclusão que o motor está pronto para ser utilizado como material de apoio ao ensino das futuras matérias que envolvem o assunto de máquinas elétricas de corrente contínua.

### Agradecimentos

