

**FACULDADE ESAMC UBERLÂNDIA****RELATÓRIO DE PROJETO DE EXTENSÃO**

COORDENADOR DE EXTENSÃO: Prof. Vinicius de Paula Rezende

ORIENTADOR DO PROJETO: Professora Lorrane Pereira Ribeiro

DISCIPLINA: Eletricidade Aplicada (Engenharias: Mecânica EMEN5 e Produção EPRN5) – 2022/1

EQUIPES:

**Membros Discentes**

118670 Mathews Marques Silva Barbosa	120048 Pedro Henrique Pascoin Gargantini
120077 Guilherme Silva Lourenço	120111 Marco Antônio Maia e Macedo
120136 Marcelo Feliphe Gonçalves Costa	120281 Matheus Andrade Nascimento
120307 Higor Neres Fernandes	120316 Lucas Pistore Brandao
120334 Alceu Felipe Avelino De Lima	120523 Raphael Moraes Silva
120602 Leandro Elisio Lourenco	120660 Lucas Dos Santos Martins
120707 Ederson Abadio Garcia Cunha	120753 Saulo Costa Alves
120869 Artur Placido Dos Santos	122232 Othon Nunes Ramos Botelho
122473 Luiz Henrique de Freitas	218006 Victor Silva Maximiano
219238 Eduardo Henrique Ferreira	119888 Lidia Naara Silva Veloso
120013 Lorena Vieira Correia	120032 Rebeca Alves de Camargo
120175 Pedro Carlos de Oliveira Neto	120372 Hugo Alves Da Silva
120526 Ana Caroline Rodrigues Prado	120761 Leticia Fernandes De Azevedo
120822 Davi Batista Goncalves	120885 Frederico de Jesus Miranda

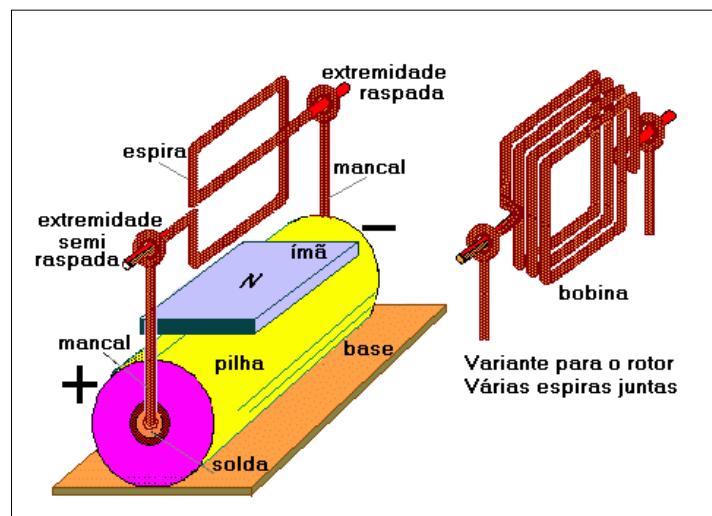
MEMBRO DOCENTE: Lorrane Pereira Ribeiro

### PROBLEMA<sup>1</sup>:

Nota-se a presença de motores elétricos em vários cenários: seja nos ventiladores, batedeiras elétricas, tão comuns em nossas casas; seja em carrinhos de controle remoto e outras inúmeras aplicações. Princípio básico destes motores: transformar energia elétrica em energia mecânica. Existem dois tipos de motores elétricos: o motor de corrente contínua (CC) e o motor de corrente alternada (CA), sendo que, o princípio de funcionamento de ambos se dá pela interação entre campos elétricos e campos magnéticos.

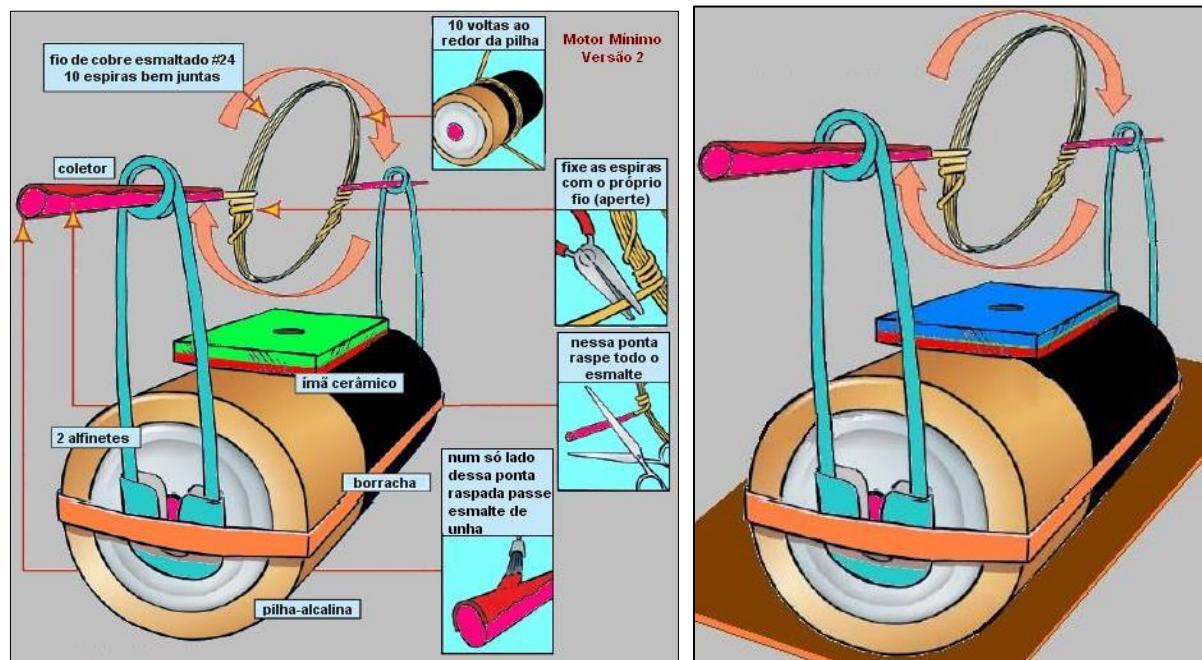
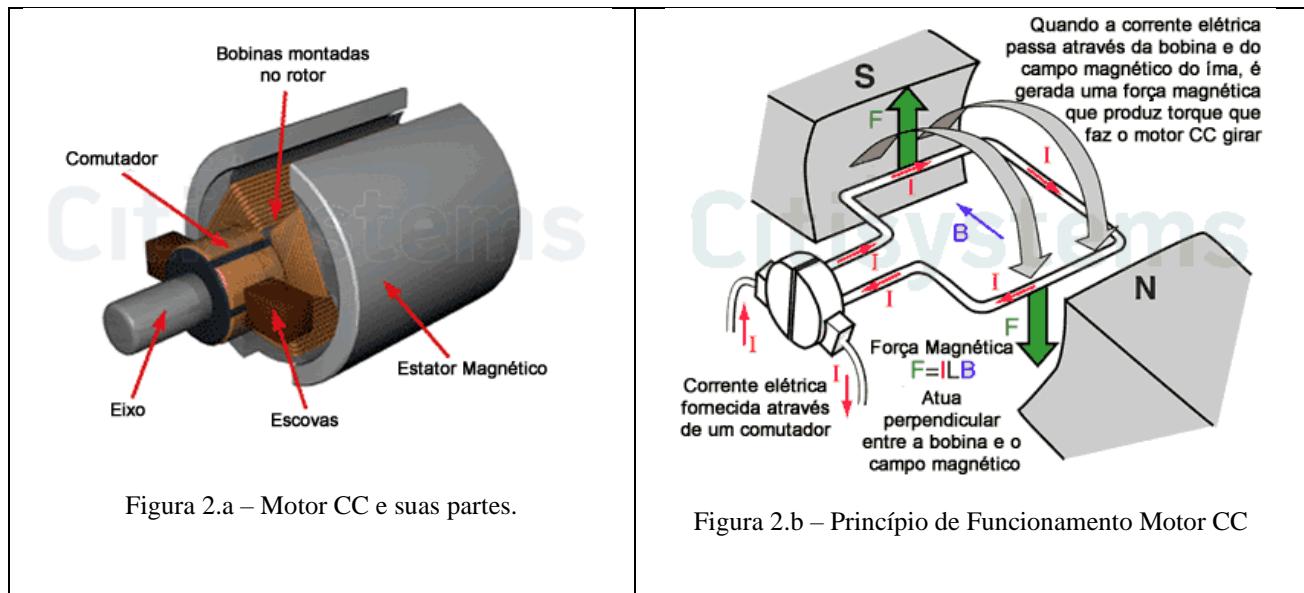
Basicamente, o motor elétrico simples funciona pela repulsão entre dois ímãs: um ímã natural e outro não natural, que é denominado eletroímã. É conveniente o uso de ímãs não naturais num motor elétrico, uma vez que, desta maneira, há a possibilidade de inversão dos polos magnéticos, por meio da inversão do sentido da corrente elétrica.

**Princípios básicos do funcionamento do motor elétrico simples:** Pela Figura 1 é possível observar uma representação esquemática do motor elétrico a ser projetado. Nota-se que a pilha fornece energia elétrica quando as partes raspadas da espira estão em contato com a haste, que seria o mancal. Assim, tem-se um circuito elétrico por onde passa uma corrente que, ao percorrer a espira, por conta do campo magnético associado a essa corrente (experimento de Öersted), transforma-a num ímã não natural. O ímã natural é fixado na pilha e tem um de seus polos voltados para a espira. Quando a espira se torna um ímã, passa a existir uma interação entre eles. Quando a espira tiver o mesmo tipo de polo ao qual está presa, teremos uma força de repulsão que movimentará a espira. Em geral, este movimento depende de um primeiro empurrão. Conclusão: tem-se uma corrente produzindo o movimento de uma espira (transformação de energia elétrica em mecânica) que é o princípio básico do funcionamento dos motores elétricos, utilizados desde um simples liquidificador até um motor de automóvel.



**Figura 1. Representação esquemática do motor elétrico.**

<sup>1</sup> Os problemas devem tem relação com os princípios norteadores da extensão no Brasil, quais sejam nos termos da Resolução n.º 07/2018/MEC: I- indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; II- interação dialógica com a sociedade; III- interdisciplinaridade; IV- a busca em prol do maior impacto e maior eficácia social das ações e V- a afirmação dos compromissos éticos e sociais do ensino superior.



## **OBJETIVOS DA EXTENSÃO<sup>2</sup>:**

Por meio deste Projeto, com a realização prática deste experimento, o aluno pôde ter um melhor entendimento de como funcionam os Motores Elétricos. Esta compreensão foi ainda mais profunda com a montagem do motor elétrico realizada pelo próprio aluno e com auxílio técnico do membro docente. Uma perfeita conexão do que é ensinado na teoria da disciplina Eletricidade Aplicada com o aprendizado/montagem na prática.

Foi um experimento de baixo custo e que objetivou à interação dos alunos com o estudo da engenharia e da física do dia a dia, facilitando o aprendizado dos conteúdos da disciplina Eletricidade Aplicada.

Ressalta-se que o Motor Elétrico de Corrente Contínua, fruto desta montagem/experimento, se encontra disponível para ser utilizado em atividades práticas de ensino, pesquisa e extensão institucionais.

## **AÇÕES EXTENSIONISTAS DESENVOLVIDAS<sup>3</sup>:**

Este Projeto é de natureza permanente, visto que, após sua implementação, o Motor Elétrico de Corrente Contínua, desenvolvido juntamente com os alunos, se encontra disponível para ser utilizado nos Laboratórios da Faculdade ESAMC Uberlândia.

Ressalta-se o caráter institucional e interdisciplinar do projeto: este pode ser utilizado por alunos dos cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção e Engenharia Civil, uma vez que, motores elétricos são uma realidade em todas engenharias, seja no princípio de funcionamento do maquinário utilizado na indústria, seja no de serras elétricas, furadeiras, dentre outros equipamentos, utilizados na construção civil. O motor elétrico está presente no dia a dia de todos.

Aplicabilidade futura e contínua do Projeto: realização de feiras/eventos com os frutos destes projetos de Eletricidade Aplicada, de maneira que, os estudantes de Engenharia da ESAMC possam estimular alunos da comunidade a também estudarem na instituição. Alunos de ensino médio e até de outras instituições de ensino superior perceberão que na ESAMC há desenvolvimento na prática dos conteúdos ensinados em sala de aula.

---

<sup>2</sup> São objetivos genéricos da extensão na ESAMC:

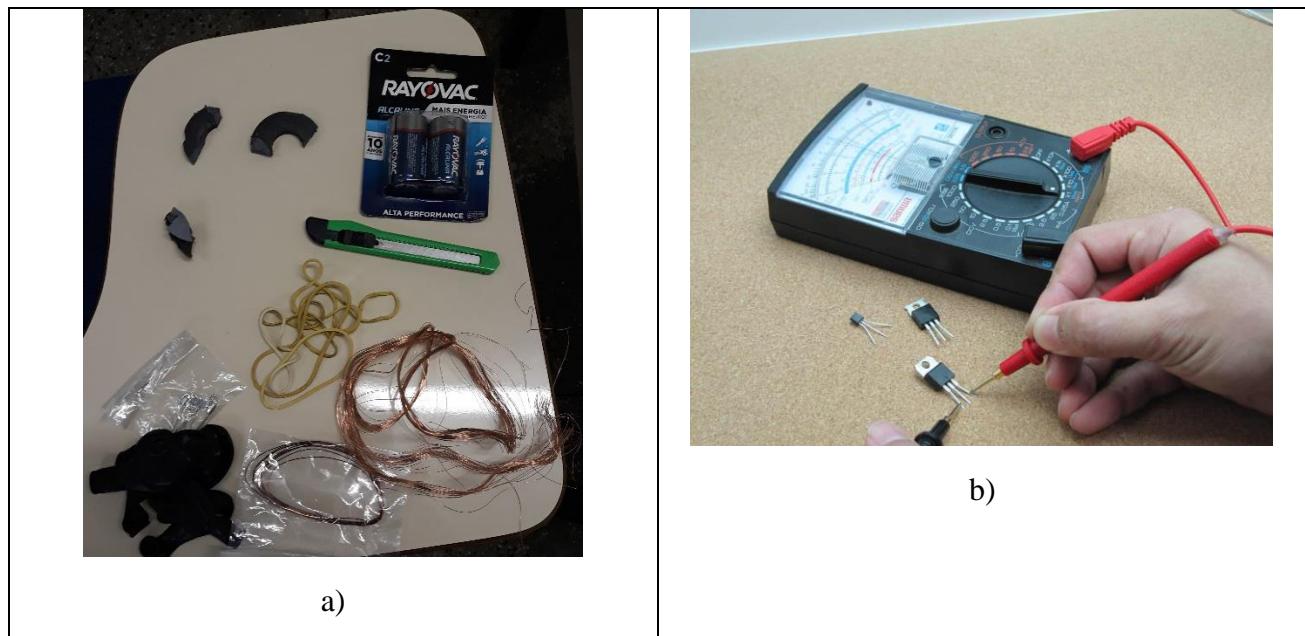
- a) ajuda técnica ao próximo com foco no aprendizado;
- b) empatia dos estudantes com o desenvolvimento social e econômico da comunidade local;
- c) altruísmo dos discentes alicerçado no sentimento de servir e
- d) felicidade dos envolvidos com foco no autoconhecimento que permita o alcance do equilíbrio.

<sup>3</sup> As ações extensionistas na ESAMC devem ser organizadas como:

- I- projetos de extensão, de natureza permanente, institucional e interdisciplinar entre cursos;
- II- cursos e oficinas de extensão oferecidos aos estudantes e à comunidade, por docentes e discentes da Faculdade;
- III- eventos de extensão, organizados de forma institucional e oferecidos aos estudantes e à comunidade;
- IV- prestação de serviços, por meio de atendimento técnico, prestado pelos estudantes à comunidade.

## EXECUÇÃO PROJETO/RESULTADOS

Etapas de montagem, testes e finalização do Motor Elétrico de Corrente Contínua.



**Figura 3:** a) Materiais utilizados na montagem do Motor Elétrico CC. b) Fase de testes: Multímetro.

Materiais utilizados no projeto:

- 1 pilha grande 1,5V;
- 1 imã natural;
- 2 alfinetes grandes;
- 1 liguinha (elástico amarelo);
- 1 bexiga;
- 1 fio de cobre com cobertura de verniz.

Para fase de testes:

- 1 multímetro para verificação da passagem de corrente no circuito.

## INÍCIO DO PROJETO

Motores Elétricos CC em fase de construção/montagem.



## **FASE INTERMEDIÁRIA**

Motores Elétricos CC em fase de teste.



## **FINALIZAÇÃO DO PROJETO**

Motores Elétricos CC em pleno funcionamento.





## CONCLUSÕES

Observa-se que os objetivos da extensão relacionada à disciplina Eletricidade Aplicada da Faculdade ESAMC Uberlândia foram alcançados. Ressalta-se que a concepção do projeto foi exclusiva dos discentes e coube ao membro docente a responsabilidade de conduzir os alunos à meta delineada.

É importante destacar que durante a montagem do experimento e execução do projeto houve uma ajuda mútua entre os discentes, de maneira que aqueles com maior domínio técnico ajudaram os demais colegas que estavam em dificuldades. Além disso, foi nítida a felicidade dos alunos ao conseguirem fazer com que seus motores elétricos funcionassem! Foi uma alegria só! E, todos que tentaram, conseguiram. Um ajudando o outro. Alguns brincaram que estavam se sentindo “verdadeiros Engenheiros”.

Projeto de Extensão, disciplina Eletricidade Aplicada, 2022/1, **Concluído com Sucesso!** Que venham os próximos!

**FOTOS FINAIS: PROJETO DE EXTENSÃO DISCIPLINA ELETRICIDADE APLICADA**



