



## MÁQUINAS E TRANSFORMADORES ELÉTRICOS

Henrique Rangel Piccoli<sup>1</sup>

Arthur Samuel Czyzeski De Matos<sup>2</sup>

Arthur Veiga Bauer<sup>3</sup>

**Instituição:** Escola Técnica Estadual 25 De Julho

**Modalidade:** Relato de Pesquisa

**Eixo Temático:** Ciências Humanas e suas Tecnologias;

### 1. Introdução:

O eletromagnetismo parece ser fundamental para o funcionamento da industrialização e bem estar da vida moderna, porém, devemos nos aprofundar no conteúdo para saber como isso acontece. Bem como, saber como ocorre o funcionamento das máquinas que tanto ajudam a sociedade. Por meio desta pesquisa, será conduzida uma abordagem teórica no estudo do eletromagnetismo, bem como sua aplicação em máquinas elétricas e transformadores. Neste prisma, serão feitos exemplos práticos para melhor demonstração dos fenômenos físicos estudados.

Portanto, o objetivo dessa pesquisa é compreender o funcionamento do eletromagnetismo na natureza, e como ele pode ser usado na sociedade hodierna para a produção e trabalho, com motores elétricos, transformadores e outros dispositivos e máquinas.

- Explicar de modo sucinto e objetivo as principais leis do magnetismo que cercam o funcionamento das máquinas elétricas e transformadores;
- Relatar o processo da pesquisa e da elaboração do método de ensino aplicado ao nosso ensaio final;
- Apontar as principais vantagens e desvantagens de certas máquinas e seus métodos de funcionamento.

Não há formas mais benéficas para se fazer o mesmo trabalho que as máquinas e transformadores eletromagnéticos fazem para a população. Porém, há maneiras de melhorar o rendimento e simplicidade do processo de produção, cujo as mesmas estão inseridas.

<sup>1</sup> Aluno do terceiro ano do ensino médio da escola 25 de julho (henrique-piccoli1@educar.rs.gov.br)

<sup>2</sup> Aluno do terceiro ano do ensino médio da escola 25 de julho (arthur-smatos@educar.rs.gov.br)

<sup>3</sup> Aluno do terceiro ano do ensino médio da escola 25 de julho (arthur-vbauer@educar.rs.gov.br)



## 2. Procedimentos Metodológico:

A abordagem da pesquisa é de cunho qualitativo, pois faremos a abordagem dos fenômenos por meio das leis e teoremas universais da natureza e afirmações acadêmicas de livros consolidados, com intuito de produzir informações aprofundadas na base físico-matemática da ciência.

Por conseguinte, utilizaremos uma natureza de pesquisa básica, sem aplicação de dados ou busca por resultados estatísticos, mas sim com estudo de teorias e análise de materiais bibliográficos.

Deste modo, construímos uma ideia de produto que se adequa à nossa metodologia de pesquisa, de forma que, auxilia os demais colegas e público alvo desta pesquisa a compreender o conteúdo dissertado: trata-se de um ensaio científico, com fim didático, que interaja com o público de modo que facilite a compreensão do conteúdo sem a saturação do método de ensino clássico.

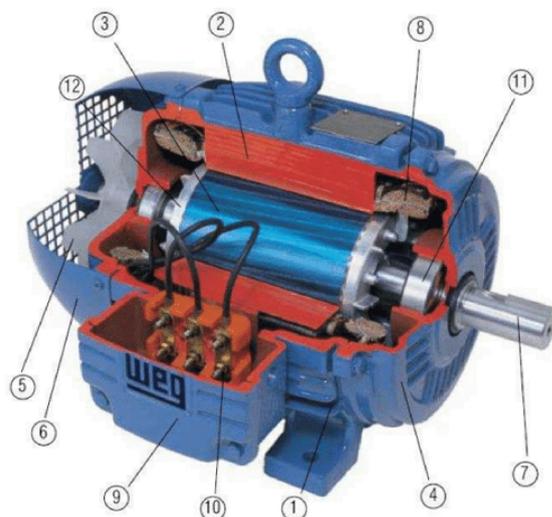
## 3. Resultados e Discussões:

Com a pesquisa, irá se obter conhecimento sobre uma área pouco abordada na física durante o ensino médio comum. Acredita-se ser fundamental dissertar sobre os efeitos do eletromagnetismo e suas reais aplicações, para assim, compreendermos os fenômenos físicos que envolvem nossa sociedade e estão inseridos no cotidiano da vida comum.

A necessidade do estudo das máquinas elétricas foi discutida por dois problemas mundiais relevantes: a poluição ambiental e a superpopulação. Esta última trouxe exigências de produção de energia e facilidades de transporte locomoção que aliadas à variação dos bens de consumo e à elevação do padrão de vida, concorrem, de forma inevitável, para o aumento da poluição. Assim, engenheiros e cientistas estão considerando questões como geração de potência elétrica, a conversão de energia, e o uso da tração elétrica, inteira ou relativamente livre de efeito poluente, para o transporte ferroviário e automotor. (KOSOW, 1972)

Motores elétricos são máquinas capazes de promoverem uma transformação de energia elétrica em energia mecânica. Existem diversos tipos de motores elétricos, sendo eles divididos em motores de corrente contínua, que possuem custo mais elevado, e motores de corrente alternada, que são os mais utilizados, uma vez que a distribuição de energia elétrica é geralmente realizada em corrente alternada. Entre os motores de corrente alternada, destaca-se o motor de indução, que é o mais utilizado entre todos os tipos, devido a suas vantagens de baixo custo operacional, facilidade de transporte, limpeza, robustez e simplicidade de comando (KOSOW, 2013).

O motor de indução é composto fundamentalmente de duas partes: estator e rotor. Os principais componentes deste tipo de motor são ilustrados na Figura 1.



- 1) Carcaça;
- 2) Núcleo de chapas – estator;
- 3) Núcleo de chapas – rotor;
- 4) Tampa;
- 5) Ventilador;
- 6) Tampa defletora;
- 7) Eixo;
- 8) Enrolamento trifásico;
- 9) Caixa de ligação;
- 10) Terminais;
- 11) Rolamentos;
- 12) Barras e anéis de curto-circuito;

Figura 1 - Motor de Indução Trifásico

Fonte - WEG, 2010.

- (1) Carcaça – É a estrutura de construção robusta que suporta o conjunto de componentes
- (2) Núcleo de chapas do estator – de material ferromagnético
- (3) Núcleos de chapas do rotor– de material ferromagnético, iguais as do estator
- (4) Tampa
- (5) Ventilador
- (6) Tampa defletora de ar
- (7) Eixo - Destinado à transmissão de potência mecânica desenvolvida pelo motor
- (8) Enrolamento trifásico – três conjuntos iguais de bobinas, uma para cada fase
- (9) Caixa de ligação elétrica
- (10) Terminais para conexão elétrica
- (11) Rolamentos
- (12) Barras com anéis de curto-circuito – de alumínio injetado sob pressão numa única peça.

#### 4. Conclusão

Devido a relevância de um conhecimento específico de eletricidade cujo conteúdo é transformadores, este trabalho de elaboração projetual de transformadores possibilita um conhecimento prático e teórico de situações ao qual é se vivenciado quando realizado tal projeto.

8º MoEduCiTec

Mostra Interativa da Produção Estudantil  
em Educação Científica e Tecnológica  
O Protagonismo Estudantil em Foco

II Mostra de Extensão Unijui



27/09/2024 | Campus Ijuí



Deste modo, verifica-se a elaboração de parâmetros condizentes com sua possibilidade de execução na realização cálculos para dimensionar condutores ao qual devem ser estabelecidos para seu funcionamento.

Por fim, realizada a execução do projeto, com disponibilidade de materiais para a realização da rebobinagem do transformador, com a conclusão de sua montagem, a partir da recolocação de suas lâminas, garantimos uma margem de bom funcionamento do transformador projetado, executado e por fim, testado.

## 5. Referências

Kosow, Irving. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. Edição em português. Porto Alegre - Rio Grande do Sul: Globo, 2005.

Jordão, Rubens Guedes. **Transformadores**. Editora Blucher, 2002.

MAMEDE FILHO, João. **Manual de Equipamentos Elétricos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Grupo Editorial Nacional, 2013.

Umans, Stephen. **Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley**. Editora AMGH, 2014.