

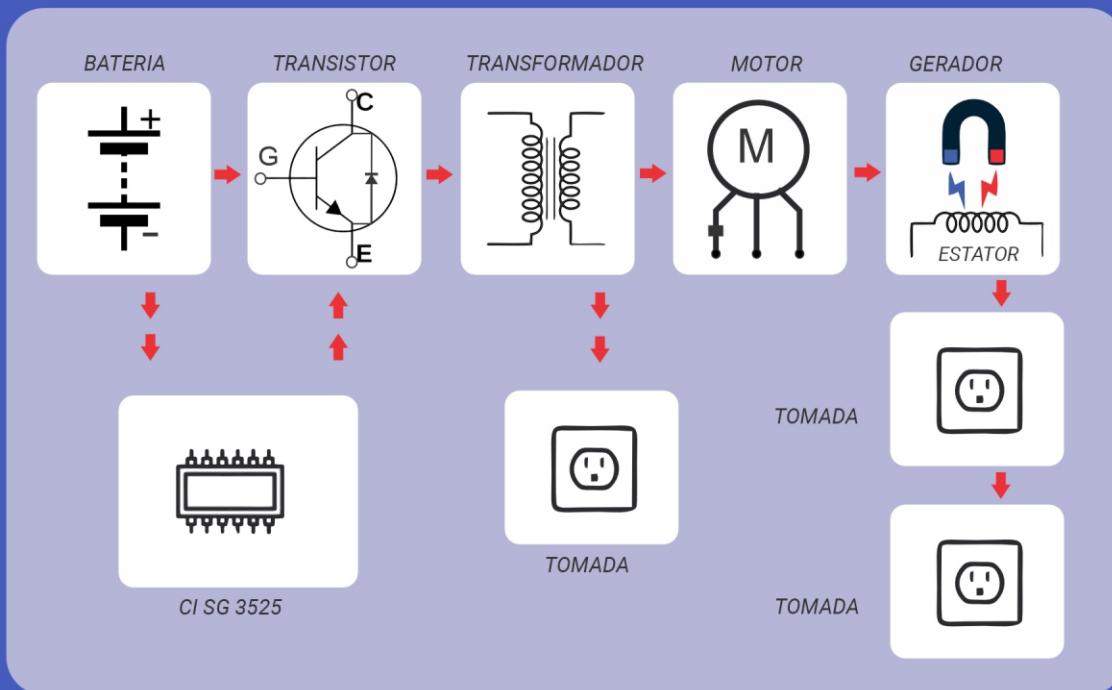


# Técnicos Por Vocação

*Sistema Didático de Conversão e Geração de Energia*

## *Sistema Didático de Conversão e Geração de Energia 12v DC / 127v AC com Integração Eletromagnético*

Este trabalho descreve o desenvolvimento de um protótipo didático para demonstrar a geração de energia elétrica. O sistema é composto por um motor elétrico com quatro ímãs de neodímio acoplados ao seu eixo, e utiliza uma bateria de 12 volts e 70 Ah como fonte de energia inicial. A tensão da bateria é convertida em 127 volts alternados, que alimentam o motor do gerador. A energia elétrica é gerada pelo movimento rotacional do eixo, que, ao girar, faz os ímãs criarem um campo eletromagnético. Esse campo induz uma tensão elétrica nas bobinas do estator, que pode ser medida nas tomadas do projeto. O protótipo, desenvolvido pelos alunos do Curso Técnico em Eletrotécnica da Escola Técnica Sandra Silva, foi construído com materiais reutilizados e visa demonstrar a conversão e geração de energia.



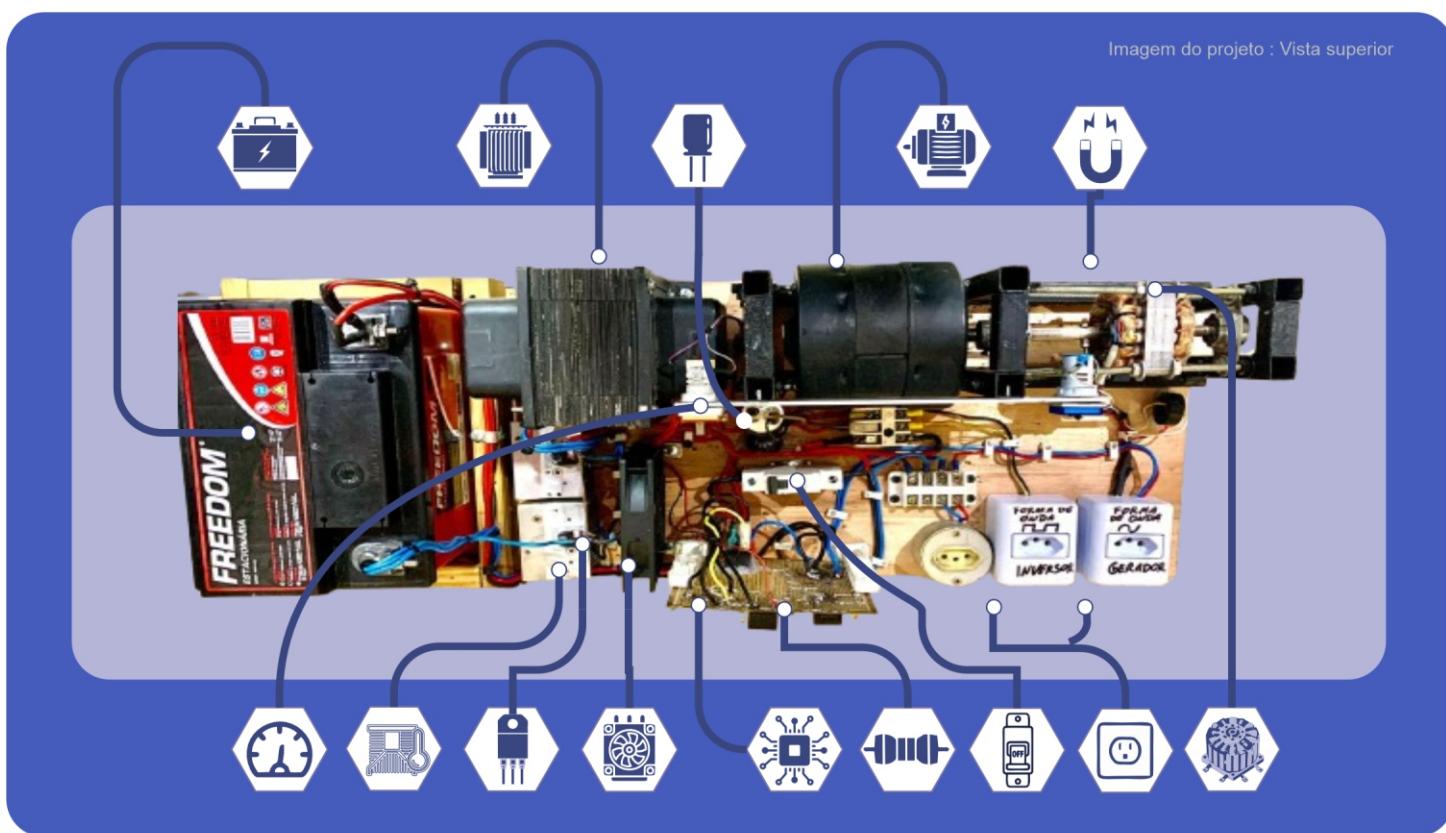
organograma do projeto tcc



## Sistema Didático de Conversão e Geração de Energia

A operação do protótipo inicia-se com a bateria estacionária, que fornece energia elétrica em corrente contínua. Essa corrente é comutada pelos transistores ,que atua como um interruptor eletrônico, alternando o sentido da corrente no primário do transformador. Vale ressaltar que os transistores para executar essa função, são controlados por um circuito integrado (sg3525 ).O transformador, por sua vez, eleva essa tensão de 12 volts que está se alternando no primário. Então uma tensão com a forma de onda quadrada e com uma amplitude de 127 volts RMS, é emitida no secundário, essa tensão é utilizada para energizar o motor do gerador. Quando o motor é acionado, ele transforma a energia elétrica em movimento mecânico, girando um eixo onde foi acoplado, quatro pedras de ímãs de neodímio, que gira no centro de um estator. Esse movimento resulta em um campo eletromagnético girante , então nas bobinas do estator é induzido uma (FEM) tensão alternada, que é distribuída em duas tomadas de energia elétrica, simulando uma forma de onda senoidal, a mesma que encontramos em residências e estabelecimentos comerciais. Além disso, o sistema conta com uma tomada de energia elétrica adicional, proveniente do secundário do transformador, nessa tomada é fornecida uma tensão elétrica com a forma de onda quadrada pois essa tensão é derivada do conversor.

Imagen do projeto : Vista superior



Lista de Componentes



BATERIA 70Ah 12v DC

A Bateria fornece uma fonte de corrente contínua (12V DC) ao sistema. A capacidade de 70Ah indica que ela pode fornecer 70 amperes por uma hora.

Armazena energia e fornece corrente ao circuito para alimentar o motor e o transformador.



TRANSFORMADOR 12v X127/10A

O transformador 12V AC / 127V AC é um dispositivo elétrico , utilizado para elevar a tensão de 12V da bateria que está sendo chaveada no primário, para uma tensão de 127V AC que está sendo emitida no secundário.





### CAPACITOR 10uF

Um dispositivo que armazena energia elétrica temporariamente e libera em intervalos controlados.



Ajuda a suavizar as oscilações de corrente e tensão, e estabiliza a saída do circuito, minimizando o ruído elétrico.



### MOTOR ELÉTRICO 180w 127v

Motor acionado pela corrente fornecida pela bateria. Ele possui um eixo que gira ao ser energizado.



Atua como um motor de entrada que, ao girar, ajuda a gerar energia por meio de acoplamento com ímãs e o estator.



### IMÃS DE NEODÍMIO

A adaptação do eixo com ímãs de neodímio é uma parte essencial do projeto, permitindo a conversão eficiente da energia mecânica gerada pelo motor elétrico em energia elétrica alternada.



### ESTATOR MONO 127V 140w

Parte fixa de um motor ou gerador, onde são colocados enrolamentos de cobre. Induz a corrente alternada quando exposto ao campo magnético criado pelos ímãs em movimento, facilitando a geração de AC.



### TRANSISTOR FGH60N60

Componentes semicondutores usados para amplificar ou chavear sinais elétricos. Atuam no controle do fluxo de corrente e ajudam a converter a corrente contínua em pulsos necessários para criar a corrente alternada.



### CI SG 3525

Circuito integrado responsável por gerar uma onda de oscilação. Controla a freqüência da corrente alternada gerada pelo sistema, auxiliando na conversão de DC para AC com um sinal controlado.



### COOLER 10CM X 10CM

O cooler é um ventilador que auxilia na remoção do calor gerado, tanto pelo dissipador quanto pelos outros componentes, aumentando o fluxo de ar e reduzindo a temperatura do sistema.



### RESISTORES 10 ohms /1k

Componentes que oferecem resistência ao fluxo de corrente, limitando e controlando a quantidade de corrente que passa. Controlam a quantidade de corrente em cada parte do circuito e protegem os componentes sensíveis ao limitar a corrente elétrica.



### Djuntor 32Ah

O disjuntor é um dispositivo de segurança que protege o circuito contra sobrecargas e curtos-circuitos. Ele monitora a corrente e desarma (desliga) automaticamente caso a corrente ultrapasse o limite seguro, evitando danos aos componentes e riscos de incêndio..



### Tomada 20Ah

As tomadas (20ah) atua como conexão onde cargas externas (como aparelhos ou dispositivos) podem ser ligadas para receber a alimentação elétrica. Elas fornecem uma maneira segura e padronizada para conectar e desconectar equipamentos ao sistema.



### Medidor de (Corrente/ Voltagem/Hz)

Mede a tensão elétrica em circuitos, corrente elétrica, frequência da corrente alternada. Fornece medições precisas, essenciais para diagnósticos e manutenção é amplamente utilizado em indústrias, laboratórios e em instalações elétricas



### Dissipador de Calor

Componente metálico usado para dispersar o calor gerado pelos transistores e outros componentes. Dissipa o calor excessivo gerado durante a operação, mantendo os componentes em temperaturas seguras e evitando superaquecimento..



*Para a realização deste trabalho, utilizamos os conhecimentos sobre:*

*Conversão de Energia – “Transformação de energia elétrica em energia mecânica e vice-versa.” O projeto se baseia nos princípios fundamentais da eletromecânica e nos conceitos de indução eletromagnética, que são essenciais para entender como a energia é convertida e gerada em sistemas elétricos.*

*Indução Eletromagnética – “Geração de corrente elétrica através da movimentação de um campo magnético.”*

*Esse fenômeno, descrito pela Lei de Faraday, estabelece que uma variação no fluxo magnético através de um circuito induz uma força eletromotriz. No nosso protótipo, a rotação de um eixo com ímãs de neodímio dentro de um estator gera energia alternada, demonstrando de forma prática esse princípio.*

*Circuitos Elétricos – “Interconexão de componentes para controlar o fluxo de corrente.”*

*O uso de uma bateria estacionária de 12V DC, que fornece energia para um motor elétrico, é um exemplo direto da aplicação de circuitos elétricos em nosso sistema. Este motor transforma energia elétrica em movimento, acionando o eixo com os ímãs, que, por sua vez, gera eletricidade. O projeto conta com dois transistores, que atuam como um interruptor ou comutador no circuito.*

*Ele alterna a corrente que é fornecida pela bateria para o transformador, permitindo a conversão de corrente contínua em corrente alternada. Essa função é essencial para alimentar o motor elétrico, que realiza a conversão da energia elétrica em movimento.*

*O transformador desempenha um papel crucial na elevação da tensão, permitindo a adaptação da energia elétrica gerada, para as necessidades de diferentes dispositivos. Ele aumenta a tensão fornecida pela bateria em uma tensão alternada apropriada para o motor. Ao girar o eixo, o motor acoplado aos ímãs de neodímio cria um campo magnético que, ao interagir com o estator, gera uma tensão alternada. Essa tensão é distribuída por meio de duas tomadas, simulando a forma de onda senoidal que pode ser utilizada em residências e comércios.*



João Vitor Ramos da Conceição é o idealizador do projeto de conclusão de curso de Eletrotécnica, e junto com Aniely Silva Leal Agostinho, Bruno Padovane Paiva, Maiara Simões Rocha, Hugo Almeida, Hugo Flávio de Sousa Freitas, Flávio Roberto Rodrigues de Castro, Hódrido Dionathan Alves Santos, João Henrique da Silva Ferreira Nascimento, Guilherme Oliveira Santos e Reinaldo Guilherme, formou uma equipe dedicada e comprometida em transformar ideias em realidade.

Com talentos diversos e uma visão colaborativa, esses alunos contribuíram para o desenvolvimento e funcionamento de um sistema didático, que reflete o empenho e a união de todos. A realização deste projeto é fruto do trabalho árduo e da sinergia entre cada membro, ressaltando o potencial de colaboração para alcançar grandes resultados.

*“Dedicamos este trabalho a quem colaborou diretamente conosco: meus colegas, meu coordenador, meus professores, e por fim a Deus, pois sem Ele não teríamos conseguido obter sucesso nesse trabalho.*

*Nossa gratidão a Escola Técnica Sandra Silva, por todo apoio e pelo suporte”*



**Técnicos**  
Por Vocações