



## Ramo Estudantil IEEE - UEL



---

heloisa.rodrigues@uel.br  
joao.cruz.bittencourt@uel.br  
luiz.henrique.thomaz.tarasiewich@uel.br  
matheus.murofushi@uel.br  
davi.gabriel.azinari@uel.br

### **RELATÓRIO FINAL:** Projeto Bobina de Tesla

Londrina  
2023



---

**RELATÓRIO FINAL:**  
Projeto Bobina elétrica

Relatório apresentado ao Ramo Estudantil  
IEEE da Universidade Estadual de Londrina.

**Diretor de Projetos:** Nathan Andreani Netzel  
**Gestores de Projetos:** Daniel Tresse Dourado, Levi Monteiro dos Santos

Londrina  
2023



## Ramo Estudantil IEEE - UEL



---

Azinari Grande, Davi. Carneiro, Heloisa. Cruz Silva, João. Tarasiewich, Luiz. Paula, Matheus. **Relatório Final:** Projeto Bobina elétrica. 2023. 11 folhas. Relatório apresentado ao Ramo Estudantil IEEE da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2023.

### RESUMO

**Palavras-chave:** Bobina, Tesla, Elétrica, Engenharia, Eletrônica, Transistor, Resistor, Bateria, Volt, Nikola, Ramo, IEEE, Universidade, UEL, Projeto, Científico, Estudantil, Graduação, Feira, Apresentação, Relatório, Fio, Rígido, Flexível, Transformador, Primária, Secundária, Protoboard, Mini, Esmaltado, Jumper, Conexão, Lâmpada



---

## SUMÁRIO

### Sumário

1. INTRODUÇÃO	6
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
3. METODOLOGIA	8
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	9
5. CONCLUSÃO.	10



## 1. INTRODUÇÃO

O relatório presente tem como seu principal fundamento orientar o leitor a como produzir uma bobina de tesla, aprendendo em conjunto suas propriedades e a importância de cada etapa, utilizando o uso demonstrativo em gerar a energia elétrica e acender uma lâmpada e todos os materiais necessários. Em sua essência o projeto desperta os estudos voltados para conceitos de eletricidade e eletromagnetismo. Esse trabalho documenta nossas experiências e dificuldades, erros e acertos e principalmente todo conhecimento adquirido no decorrer do projeto.

## 2. Fundamentação teórica.

### Princípios básicos de eletricidade e magnetismo:

Para compreender a Bobina de Tesla, é necessário compreender totalmente os princípios básicos da eletricidade e do magnetismo. Esses princípios incluem:

- Lei de Coulomb: Esta lei descreve a força eletrostática entre duas cargas. Estabelece que cargas com o mesmo sinal se repelem e cargas com sinais diferentes se atraem.
- Campo Elétrico: O conceito de campo elétrico descreve o efeito de uma carga elétrica sobre outras cargas em sua vizinhança. Sempre que há uma carga elétrica, um campo elétrico é gerado.
- Campos magnéticos: Ímãs e correntes elétricas são as fontes dos campos magnéticos. Os campos magnéticos são representados por linhas de campo magnético que circulam na direção de uma corrente elétrica ou pólo magnético.
- Lei de Ampere e Lei de Biot-Savart: Essas leis descrevem como uma corrente elétrica cria um campo magnético. A lei de Ampère afirma que uma corrente elétrica cria um campo magnético circular ao seu redor.



## Transformação de tensão:

Uma característica importante das bobinas de Tesla é a sua capacidade de aumentar a tensão de entrada para tensões extremamente altas. Isto é possível devido ao princípio de transformação de tensão. Uma bobina de Tesla consiste em duas bobinas, uma primária e uma secundária. O primário é conectado a uma fonte de alta frequência, geralmente uma bobina de ignição, e o secundário é onde ocorre o aumento de tensão.

De acordo com a lei da indução eletromagnética de Faraday, a relação entre as espiras primária e secundária determina a taxa de conversão de tensão. A alta frequência da corrente alternada primária permite que a tensão secundária suba a níveis impressionantes.

## Ressonância e descarga:

As bobinas de Tesla são projetadas para operar em ressonância elétrica. A ressonância ocorre quando a frequência da corrente primária coincide com a frequência natural do sistema. Neste ponto, a energia é transferida eficientemente do primário para o secundário. Quando a tensão secundária atinge um valor crítico, ocorre uma descarga na forma de faísca ou arco.

## Aplicações e Importância da Bobina de Tesla

A Bobina de Tesla tem sido usada em uma variedade de aplicações, incluindo:

- Experimentos Científicos: É usada para investigar fenômenos elétricos e magnéticos em laboratórios de pesquisa.



- Comunicações Sem Fio: Nikola Tesla inicialmente acreditava que sua bobina poderia ser usada para comunicações sem fio de longa distância, porém essa aplicação evoluiu para outras tecnologias.
- Entretenimento e Educação: A Bobina de Tesla é usada em shows de ciência e demonstrações educacionais por causa das suas espetaculares descargas elétricas.
- Música Eletrônica: A bobina de Tesla é usada como um instrumento musical, produzindo sons eletrônicos únicos.

### 3. METODOLOGIA

Os materiais utilizados neste projeto são: Fio Rígido Convencional, Fio Esmaltado para Transformadores, um cano preto de suporte para a bobina secundária, um Resistor de  $22k\Omega$ , um Transistor 2N2222, uma protoboard, 3 jumpers, uma bateria de 9V e seu conector, um interruptor e alguns fios para as conexões. Após todas as pesquisas teóricas, o grupo iniciou a montagem do projeto, primeiramente, foi feita a bobina secundária com o fio esmaltado, enrolada em cima do cano de PVC e posteriormente, a primária em cima da secundária. Em seguida, foi montado o circuito na protoboard, com o resistor e o transistor e o conector da bateria e por fim, conectando as bobinas ao circuito. Com o projeto pronto, foram iniciados os testes com uma lâmpada fluorescente para aferir seu funcionamento.

## Mini Tesla Coil circuit

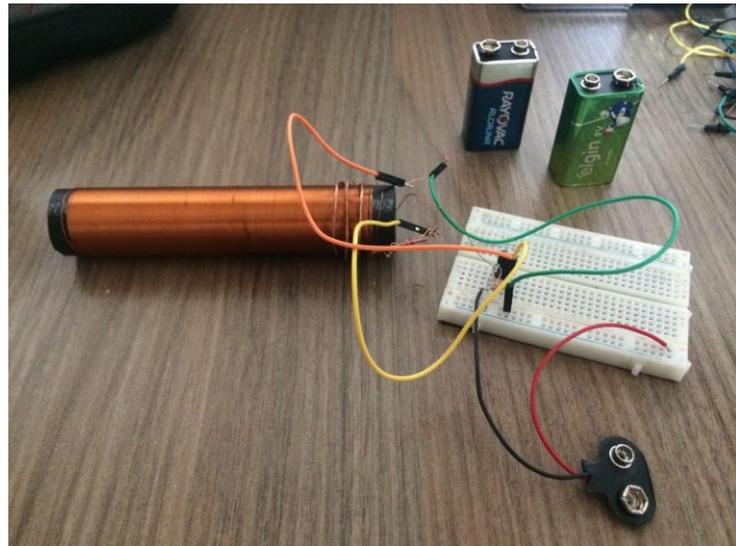
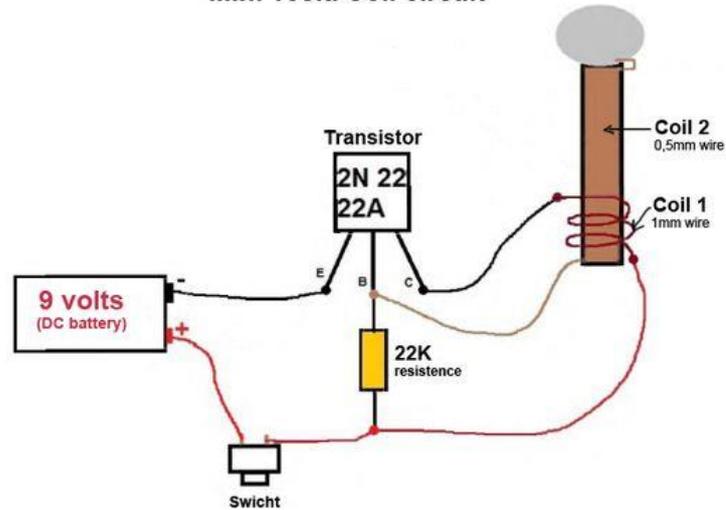


Imagem 1 - Esquema Elétrico Mini Bobina de Tesla  
Imagem 2 - Projeto do Grupo montado



## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em nosso primeiro teste com o projeto, houve um equívoco do grupo ao deixar de conectar a bobina secundária ao circuito, o que gerou sobrecarga e acabou danificando o transistor e, ao produzir a bobina primária, não foi utilizado o fio esmaltado, não realizando o seu papel. Após a correção dos erros na primeira tentativa, foi realizado o segundo teste, e a bobina funcionou perfeitamente, todavia, vale ressaltar que na bobina secundária não foi utilizado fio esmaltado, e sim fio rígido convencional e o resultado foi o mesmo, somente na hora de enrolar teve a atenção para que as espiras não encostassem entre si.

## 5. CONCLUSÕES

Ao desenvolvermos este projeto desafiador, nós adquirimos novos conhecimentos, desenvolvemos o espírito de equipe, resolvendo os problemas e dificuldades que encontramos no decorrer da montagem do projeto. Assim, conseguimos realizar com êxito a construção da bobina de Tesla e conseguimos absorver os fenômenos eletromagnéticos envolvidos. Graças a construção da bobina de Tesla tivemos todas nossas dúvidas sanadas porque aprendemos de uma forma mais experimental, com isso fomos capazes de aprender com muita mais familiaridade, visto que os alunos puderam manusear os experimentos, e assim não ficando só aos conteúdos abstratos, sendo estes, compreendidos, internalizados e assimilados de uma maneira mais rápida e eficiente. Percebemos que outro ponto importante, foi o fato das experimentações serem realizadas “sozinhos” (com uma pequena ajuda dos veteranos) isso nos proporcionou como resolver diferentes situações problemas e o que deverão ser resolvidas da melhor forma possível.



## Ramo Estudantil IEEE - UEL



---

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*THENÓRIO, Iberê (Manual do Mundo). Faça uma MINI BOBINA DE TESLA caseira. YouTube, 24 de março de 2018. Disponível em:  
<https://www.youtube.com/watch?v=w2bZGKNwB4Y> . Acesso em setembro de 2023.  
William H. Hayt Jr. e John A. Buck. Eletromagnetismo. Editora Mcgraw-Hills, 2001.*