

Plano de Aula

 INSTITUTO FEDERAL Espírito Santo Campus Cariacica	Dados de Identificação	
	Professor:	Gabriel Gonçalves da Silva
	Disciplina:	Física
	Tema:	Eletrodinâmica
	Turma:	3° ano do ensino médio
	Data:	22/06/2023
	Duração da aula:	02 horas

1 Objetivos

1.1 Geral

- Analisar circuitos elétricos e algumas grandezas envolvidas.

1.2 Específicos

- Explicar o comportamento da corrente em circuito em série e paralelo;
- Analisar as grandezas relacionadas a resistência de um fio;
- Analisar as grandezas envolvidas e efetuar os cálculos necessários para realizar previsões a respeito do fenômeno;
- Explicar de forma clara o princípio físico de funcionamento, bem como o conjunto envolvido;
- Entender o comportamento de um resistor ôhmico;
- Diferenciar o comportamento da corrente em um metal e no vácuo;
- Diferenciar a situação real e o modelo teórico.

2 Pré-requisitos

- Modelo atômico de Rutherford-Bohr;
- Conceitos da eletrostática;
- Função do primeiro grau;
- Conceito de corrente e tensão.

3 Conteúdos

- Revisão de tensão e corrente;
- Primeira Lei de Ohm;
- Segunda Lei de Ohm;
- Circuito em série;
- Circuito em paralelo.

4 Justificativas pela BNCC

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1: Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.

(EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.

(EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais –, para propor ações que visem a sustentabilidade.

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3: Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

(EM13CNT308) Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais.

4 Metodologia de ensino

- Método POE (Predizer, Observar e Explicar);
- Uso de simulações para trabalho em equipe, variar os recursos de ensino e aprendizagem;
- Usar vídeos e simulações para diferenciar modelos teóricos (simulação) e situações reais (vídeos);
- Ministrando aula expositiva e dialogada para explicar o conteúdo.

5 Recursos utilizados

- Computador;
- Simulador PHET;
- EdPuzzle;
- Vídeos;
- Data-Show;
- Pincel;
- Apagador.

6 Avaliação

- Avaliação do comportamental e procedimental ao longo da atividade;
- Análise das hipóteses formuladas antes e depois do vídeo;
- Análise das respostas na atividade usando a simulação.

Referências:

https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab/latest/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab_all.html?locale=pt_BR - Phet colorado. Acesso em 21/06/2023 às 20:00

https://phet.colorado.edu/sims/html/ohms-law/latest/ohms-law_all.html?locale=pt_BR - Phet colorado. Acesso em 21/06/2023 às 20:20

https://phet.colorado.edu/sims/html/resistance-in-a-wire/latest/resistance-in-a-wire_all.html?locale=pt_BR - Phet colorado. Acesso em 21/06/2023 às 20:40

RAMALHO, F.; FERRARO, N. G.; TOLEDO, P. A.. Os Fundamentos da Física, vol.3. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007

Anexo I - Roteiro de atividades

 INSTITUTO FEDERAL Espírito Santo Campus Cariacica	Dados de Identificação	
	Professor:	Gabriel Gonçalves da Silva
	Disciplina:	Física
	Tema:	Eletrodinâmica
	Turma:	3° ano do ensino médio
	Data:	22/06/2023
	Duração da aula:	02 horas

- Realizar uma explicação do conteúdo (30 minutos);
- Explicar a dinâmica do método POE (04 minutos);
- Aplicar o Método POE para a situação 1 (4 minutos);
- Aplicar o Método POE para a situação 2 (4 minutos);
- Aplicar o Método POE para a situação 3 (4 minutos);
- Aplicar o Método POE para a situação 4 (4 minutos);
- Aplicar o Método POE para a situação 5 (12 minutos);
- Aplicar o Método POE para a situação 6 (12 minutos);
- Aplicar o Método POE para a situação 7 (12 minutos);
- Pedir para os alunos se reunirem grupos para resolverem algumas situações por meio do simulador; (30 minutos);
- Responder o questionário de opinião (04 minutos).

Anexo II - Atividades a serem desenvolvidas

 INSTITUTO FEDERAL Espírito Santo Campus Cariacica	Dados de Identificação	
	Professor:	Gabriel Gonçalves da Silva
	Disciplina:	Física
	Tema:	Eletrodinâmica
	Turma:	3º ano do ensino médio
	Data:	22/06/2023
	Duração da aula:	2 horas

Atividade 1) Sequências de vídeos para o ensino de eletrodinâmica por meio do método POE

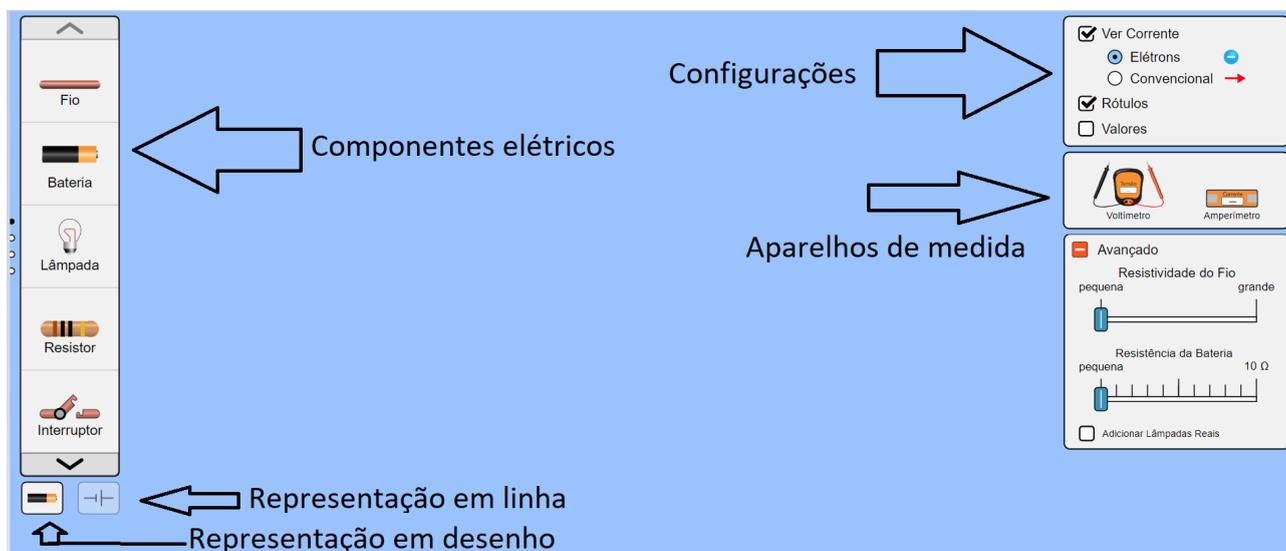
Assista aos vídeos abaixo e faça individualmente o que se pede. As respostas sem justificativas não serão consideradas. Considere os tempos especificados para cada tarefa, sendo 52 minutos no total.

- 1) <https://edpuzzle.com/media/64939cbe55529e41b6cdedab> (4 minutos)
- 2) <https://edpuzzle.com/media/64939ce200661741b10f079e> (4 minutos)
- 3) <https://edpuzzle.com/media/64939cd0d12f76417edb8251> (4 minutos)
- 4) <https://edpuzzle.com/media/64939ca0a983eb417c2d677f> (4 minutos)
- 5) <https://edpuzzle.com/media/64939ca700661741b10f0297> (12 minutos)
- 6) <https://edpuzzle.com/media/64939d2f60fe5841a8f010bb> (12 minutos)
- 7) <https://edpuzzle.com/media/64939d2c00661741b10f0f8c> (12 minutos)

Atividade 2) Atividades utilizando simulações em 30 minutos:

Acesse o simulador:

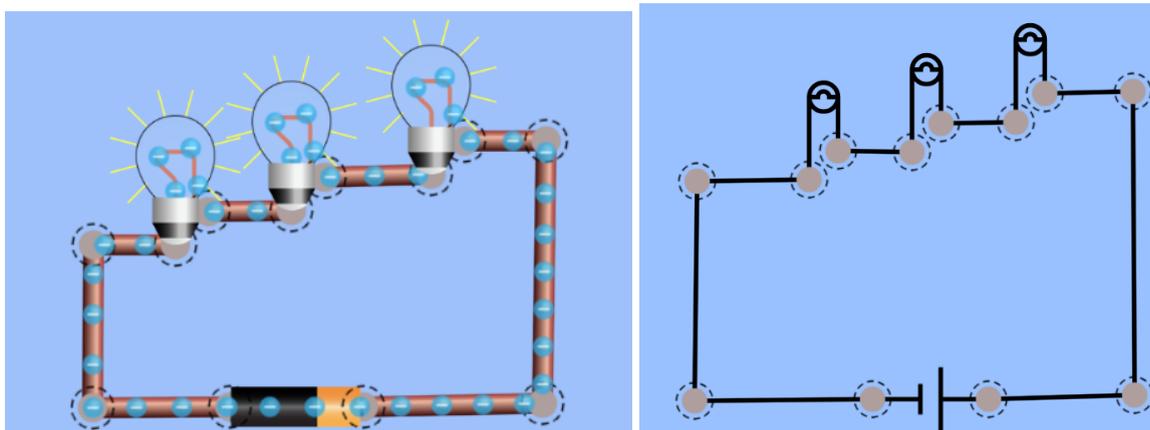
https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab/latest/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab_all.html?locale=pt_BR



Para alterar o valor dos componentes basta selecioná-los e mudar o cursor:

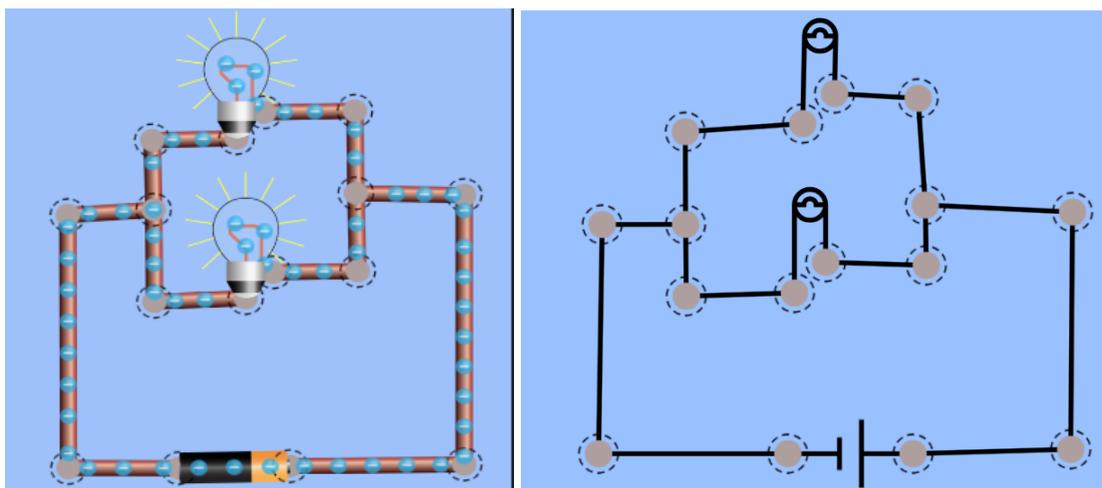


- 1) Escolha os componentes para montar um circuito em série similar ao que está representado abaixo:



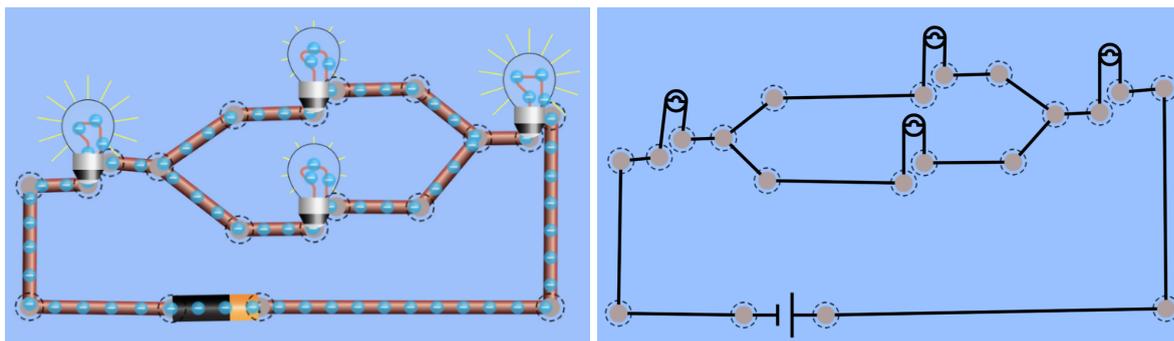
Realize e registre medidas da tensão e corrente das lâmpadas usando o amperímetro e o voltímetro. (No voltímetro deve-se medir em dois pontos para obter a diferença de potencial, já no amperímetro deve-se ligar em série para que ele faça parte do circuito).

- 2) Escolha os componentes para montar um circuito em paralelo similar ao que está representado abaixo:



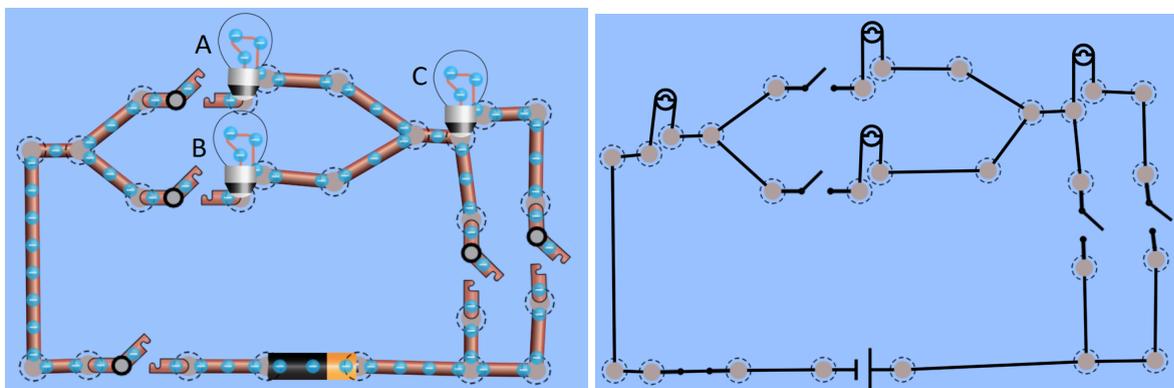
Realize e registre medidas da tensão e corrente das lâmpadas usando o amperímetro e o voltímetro. (No voltímetro deve-se medir em dois pontos para obter a diferença de potencial, já no amperímetro deve-se ligar em série para que ele faça parte do circuito)

- 3) Escolha os componentes para montar um circuito misto similar ao que está representado abaixo:



Realize e registre medidas da tensão e corrente das lâmpadas usando o amperímetro e o voltímetro. (No voltímetro deve-se medir em dois pontos para obter a diferença de potencial, já no amperímetro deve-se ligar em série para que ele faça parte do circuito).

- 4) Escolha os componentes para montar um circuito misto similar ao que está representado abaixo:

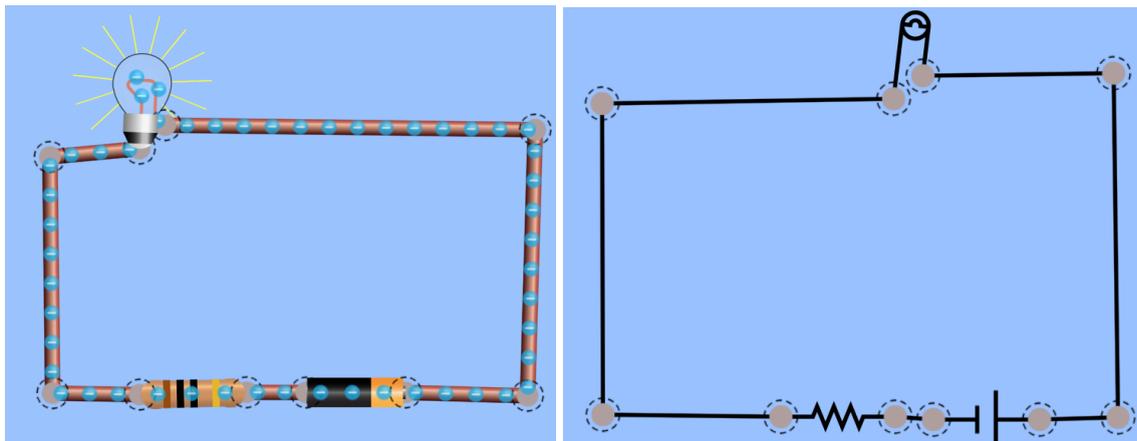


Posicione as chaves para as seguintes configurações:

1. Lâmpada A tenha o maior brilho
2. Lâmpada B tenha o maior brilho
3. Lâmpada C tenha o maior brilho
4. Lâmpada A e B tenham o mesmo brilho
5. Lâmpada A e C tenham o maior brilho
6. Lâmpada B e C tenham o maior brilho

Explique o motivo desses resultados.

- 5) Escolha os componentes para montar um circuito misto similar ao que está representado abaixo:



Realize e registre medidas da tensão e corrente na lâmpada e no resistor usando o amperímetro e o voltímetro. (No voltímetro deve-se medir em dois pontos para obter a diferença de potencial, já no amperímetro deve-se ligar em série para que ele faça parte do circuito).

- 6) A partir do que foi feito até agora, construa um circuito com um resistor de $10\ \Omega$, de $20\ \Omega$ e $30\ \Omega$ e uma lâmpada de modo que esta tenha o maior brilho possível. Justifique suas respostas.

Questionário de opinião

Turma:

Data:

- 1) O que você achou da atividade no geral. Justifique.

Gostei Muito;

Gostei;

Indiferente;

Não gostei.

- 2) Qual parte da atividade você mais gostou? Justifique.

- 3) Você já participou de aulas diferenciadas?

- 4) Você tem alguma sugestão para melhorar e/ ou comentários?