

Plano de Aula

Circuito Elétrico e Medidores de Tensão e Corrente

Tema: Circuito Elétrico e Medidores de Tensão e Corrente

Disciplina: Física

Série, Nível: 3º ano do Ensino Médio

Números de aulas: 2 horas aulas

Justificativa: As atividades práticas e a demonstração tem um papel muito fundamental no ensino aprendizagem, principalmente nas disciplinas de ciências exatas e da natureza. A utilização das tecnologias pode auxiliar na aplicação deste tipo de atividade criando uma experiência mais rica e próxima da realidade do aluno, entretanto sua aplicação carece de um embasamento teórico. Desse modo, propõe-se explorar os conteúdos específicos relacionados a circuitos e medidores de tensão e corrente, tornando capaz de transformar o aluno num ser mais investigativo e questionador. O professor como mediador do conhecimento deve estimular o aluno a buscar respostas, expandindo sua capacidade de aprendizagem, para que este compreenda o que é um circuito elétrico e os componentes que o constituem. Outro fator importante é saber utilizar e analisar os dados de um voltímetro, amperímetro e multímetro e qual a relação desse tema com seu dia a dia.

Objetivo geral: Compreender o funcionamento do “Painel Elétrico CC” e reconhecer cada componente desse.

Objetivos específicos:

- Compreender o que é um circuito elétrico.
- Saber identificar dentro do circuito os diferentes tipos de componentes.
- Compreender o significado de cada componente eletrônico.

- d. Saber utilizar um voltímetro e como efetuar sua ligação no circuito.
- e. Saber utilizar um amperímetro e como efetuar sua ligação no circuito.
- f. Saber utilizar multímetro e como efetuar sua ligação no circuito.
- g. Mostrar exemplos destes processos no cotidiano do aluno.
- h. Confrontar conceitos científicos com os conceitos prévios dos alunos.
- i. Utilizar a experimentação remota em dispositivos móveis ou convencionais para que os alunos possam ver todo o processo que ocorre no circuito elétrico usando o Painel Elétrico CC como experimento e assim poder usar a prática para observar, coletar e analisar dados.

Observações sobre os diferentes conhecimentos articulados no processo de ensino e aprendizagem do experimento “Painel Elétrico CC”.

Conhecimentos:

a. Conteúdo (C):

- I. Circuito elétrico;
- II. Medidores de tensão e corrente:

b. Pedagógico (P):

- I. Aula expositiva;
- II. Atividades de Fixação;
- III. Experimentação Remota.

c. Tecnológico (T):

- I. Experimento remoto Painel Elétrico CC;
- II. Dispositivos móveis;
- III. Acesso à internet;
- IV. Ambiente Virtual de Aprendizagem - Moodle;

d. Tecnológico Pedagógico (TPK):

- I. Inclusão do conteúdo no Moodle para que o aluno possa utilizar-se dele para estudos em casa.
- II. Utilização do Moodle nas atividades de fixação, com a aplicação de questionários.
- III. Efetuar a atividade prática da disciplina através da experimentação remota utilizando computadores do laboratório ou dispositivos móveis.

Articulando os conhecimentos na aula:**1. Pedagógico do Conteúdo (PCK):**

O professor abordará algumas questões para possibilitar um debate em sala de aula sobre o tema tratado. Nesse debate os alunos poderão sanar dúvidas e também discutir sobre seus conceitos prévios e os conceitos apresentados pelo professor.

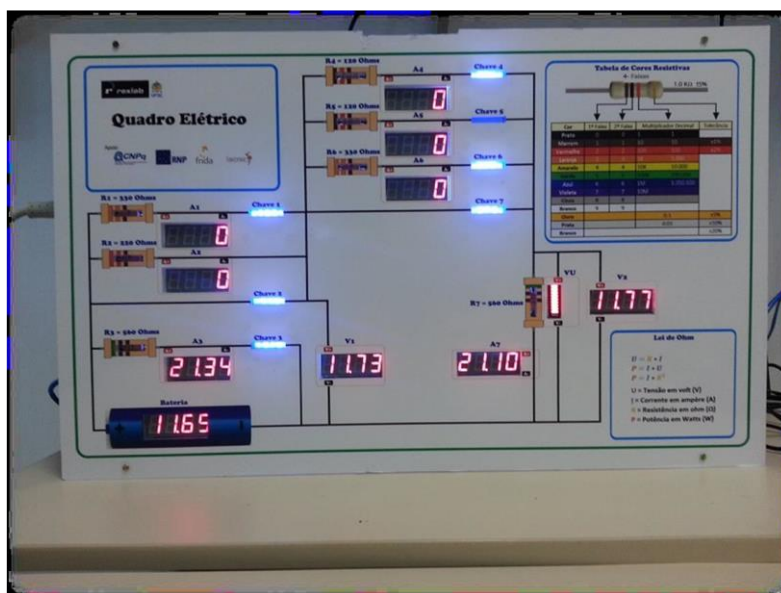
Analisar o comportamento desse aluno diante de uma ruptura de conhecimento, aquele trazido por ele de seu cotidiano e os representados nos livros didáticos.

Estas questões abordarão conteúdos interdisciplinares de modo a tornar a aula mais interativa, levando a uma abordagem que relacionará o conteúdo estudado com o dia a dia do aluno. São exemplos de questões:

- I. Quais os componentes eletrônicos que podem fazer parte de um circuito?
- II. Qual a necessidade de compreender a função de cada componente elétrico dentro do circuito?
- III. O que é um curto circuito?
- IV. Como utilizar os medidores de tensão e corrente?

2. Tecnológico do Conteúdo (TCK):

Utilização e observação do experimento remoto “Painel Elétrico CC”, disponível em <http://relle.ufsc.br/rllms/experiments.php> através de dispositivos móveis ou convencionais.



Acesso ao experimento remoto utilizando dispositivos móveis ou convencionais.

Acessar o ambiente e efetuar os seguintes procedimentos:

Observe o experimento para compreender o funcionamento do “Painel Elétrico CC” e reconhecer cada componente desse.

- 1) Quais são os componentes que constituem o circuito?
- 2) Quantos resistores estão acomodados no circuito? Quais os valores dos resistores?
- 3) Quantas chaves constituem o circuito?
- 4) Quantos amperímetros constituem o circuito? Qual a leitura estabelecida

pelos amperímetros com todas as chaves na posição fechada? E com todas as chaves na posição aberta?

- 5) Quantos voltmímetros fazem parte do circuito? Quais os valores apresentados pelos voltmímetros quando todas as chaves estiverem na posição aberta?
- 6) Nas diversas possibilidades de operação com as chaves do circuito, o que você observa nos valores dos voltmímetros?
- 7) Como são colocados os amperímetros e voltmímetros no circuito para que esses possam fazer a leitura de corrente e tensão?

3. Tecnológico-Pedagógico do Conteúdo (TPACK):

Durante a demonstração dos experimentos ocorrerão perguntas sobre a observação contínua do experimento:

- I. Como os conceitos abordados podem ser observados na experiência?
- II. Quais outras experiências do cotidiano utilizam os mesmos conceitos?

Após o experimento, os alunos acessarão o Moodle a partir de computadores convencionais do laboratório de computação ou de dispositivos móveis e responderão às atividades de fixação.

Bibliografia Consultada

ARTUSO, Alysson Ramos; WRUBLEWSKI, Marlon. **Física**. Curitiba: Positivo, 2013. 3 v.

BARRETO FILHO, Benigno; SILVA, Claudio Xavier da. **Física aula por aula:** Eletromagnetismo, Ondulatória, Física Moderna. 2. ed. São Paulo: Ftd, 2013. 3 v.

BISCUOLA, Gualter José; BÔAS, Newton Villas; DOCA, Ricardo Helou. **Física:** Eletricidade Física Moderna Análise Dimensional. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 448 p.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina de Fátima Souza Azenha; RAMOS, Clinton Mércio. **Física História & Cotidiano:** Caderno de Atividades. São Paulo: Ftd, 2004. 255 p. Coleção Delta.

BONJORNO, José Roberto et al. **Física:** Eletromagnetismo, Física Moderna. 2. ed. São Paulo: Ftd, 2013. 3 v.

EDIÇÕES SM (São Paulo). Angelo Stefanovits (Org.). **Ser Protagonista:** Física. 2. ed. São Paulo: Edições Sm, 2013. 439 p.

GASPAR, Alberto. **Compreendendo a Física:** Eletromagnetismo e Física Moderna. 2. ed. São Paulo: ática, 2014. 456 p.

GONÇALVES, Aurélio Filho; TOSCANO Carlos. **Física:** Interação e Tecnologia. 1º ed. São Paulo: Leya, 2013. 215p.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física:** Eletromagnetismo. 7. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2007. 379 p. Ronaldo Sérgio de Biase.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. **Física Contexto & Aplicações.** São Paulo: Scipione, 2014. 400 p.

OLIVEIRA, Maurício Pietrocola Pinto de et al. **Conceitos e Contextos:** pessoal, social, histórica, eletricidade e magnetismo, ondas eletromagnéticas, radiação e matéria. São Paulo: Ftd, 2013. 2 v.

MENEZES, Luís Carlos de et al. **Coleção Quanta Física**: Física 2º ano. São Paulo: Pd, 2010. 2 V.

SANTOS, Paulo José Sena. Física Básica D. 1º ed. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2009. 219 p.

SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W Jr. **Princípios da Física**: Eletromagnetismo. 3º ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 3 v.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA Gene. **Física para cientistas e engenheiros**: Eletricidade e magnetismo, óptica. 6º ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 530p.

TORRES, Carlos Magno A. et al. **Física**: Ciência e Tecnologia. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2013. 3 v.

YAMAMOTO, Kazuhito; FUKE, Luiz Felipe. **Física para o Ensino Médio**: Eletricidade Física Moderna. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 416 p.