Plano de Aula

Corrente Elétrica

Tema: Corrente Elétrica

Disciplina: Física

Série, Nível: 3º ano do Ensino Médio

Números de aulas: 6 horas/aula

Justificativa: As diversas estratégias e atividades realizadas pelos professores têm despertado a aprendizagem significativa, principalmente em disciplinas da área de Ciências da Natureza, consideradas de difícil compreensão por muitos alunos. Nesse sentido, propõe-se explorar o conteúdo de corrente elétrica vinculado ao uso da experimentação remota em dispositivos móveis ou convencionais "Painel Elétrico CC" para formação de conhecimento sobre seus conceitos, aplicações e efeitos. É preciso considerar que os alunos de Ensino Médio estão inseridos em uma cultura tecnológica, fator potencialmente favorável para a experimentação remota, como processo de dinamização do ensino e aprendizagem.

Objetivo geral: Possibilitar ao aluno compreender os conceitos, aplicações e efeitos de corrente elétrica com auxílio do "Painel Elétrico CC".

Objetivos específicos:

O aluno deverá ser capaz de:

a- entender os conceitos teóricos de corrente elétrica;
b- reconhecer corrente elétrica como movimento ordenado de elétrons;
c- conhecer a unidade de medida de intensidade de corrente elétrica no SI;
d- conhecer o sentido convencional da corrente elétrica;
e- conhecer e identificar os materiais condutores e isolantes elétricos;

f- compreender os dois tipos de corrente elétrica, de acordo com a forma como é produzida - corrente elétrica de forma contínua e corrente elétrica alternada;

g- identificar na experimentação remota em dispositivos móveis “Painel Elétrico CC” a forma como é produzida a corrente elétrica e o tipo de corrente elétrica;

h- compreender e identificar os efeitos de corrente elétrica;

i- utilizar a experimentação remota “Painel Elétrico CC” para identificar a intensidade de corrente elétrica apresentada em cada seção de fio, por meio do amperímetro;

j- compreender o cálculo de intensidade de corrente elétrica.

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

Conhecimentos:

a. **Conteúdo (C):**
   I. Conceitos de Corrente Elétrica
   II. Aplicações de Corrente Elétrica
   III. Efeitos de Corrente Elétrica

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 ou convencionais
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):**

De modo a tornar a aula mais estimulante a novas aprendizagens sugere-se que o professor proponha uma discussão prévia a fim de verificar as concepções dos alunos sobre o tema a ser trabalhado. A partir dessas discussões o professor poderá abordar os conceitos de corrente elétrica por meio de situações-problema e argumentos baseados no conhecimento científico. Essas situações-problema são geradoras de manifestações e discussões acerca de questões do dia a dia do aluno, como:

I. Qual a diferença entre um isolante e um condutor elétrico?
II. Por que os metais conduzem corrente elétrica?
III. Quais as condições para que uma pessoa venha a sofrer um choque elétrico?

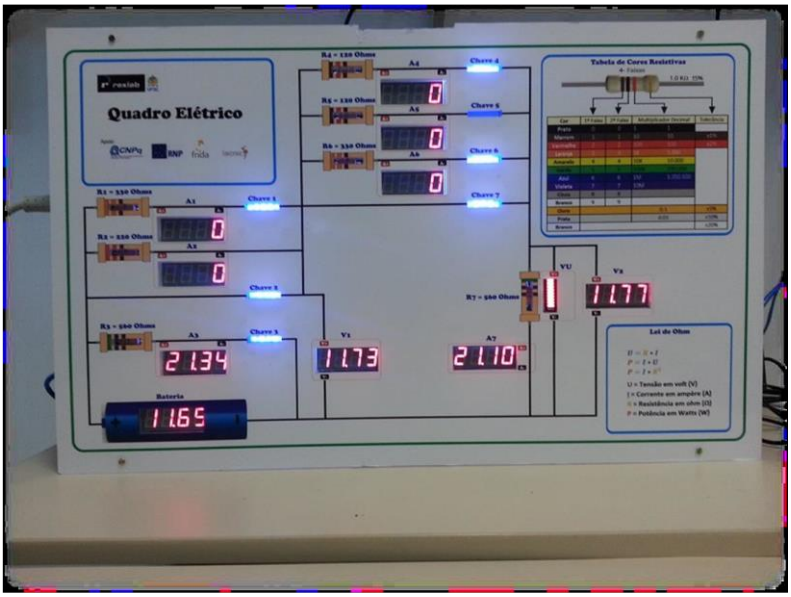
IV. Por que os fios que conduzem energia elétrica são de cobre e revestidos por plástico?

V. Como é gerada a energia elétrica que abastece as residências?

VI. Por que é importante economizar energia elétrica, ou pensar/repensar a forma como é produzida?

2. **Tecnológico do Conteúdo (TCK):**

Utilização e observação do experimento remoto “Painel Elétrico CC”, disponível em http://relle.ufsc.br/rlms/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:

1) Observe o experimento. Quais são os componentes do “Painel Elétrico CC”?

2) Em cada chave está acoplado um LED, que nos permite reconhecer por seu efeito luminoso se o circuito está aberto ou fechado. Nesse caso em que situação o LED estará aceso?

3) Observe as diversas combinações possíveis para acionamento das chaves inseridas no circuito elétrico e identifique os amperímetros dispostos no painel. O que acontece ao abrir todas as chaves? Ao fechar todas? E ao fechar parcialmente algumas chaves?

4) É possível obter leituras de tensão e corrente em diversos pontos do circuito de acordo com as associações de resistores obtidas a partir das diversas combinações. Como estão relacionados os valores de corrente elétrica com as várias opções de associações operadas?

5) Qual a unidade de medida de intensidade de corrente elétrica utilizada pelo painel?

6) O "Painel Elétrico CC" permite trabalhar com qual tipo de corrente elétrica, contínua ou alternada?

3. Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPACK):

a. 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?

b. 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.