

Plano de Aula

Condução Térmica

Tema: Condução Térmica

Disciplina: Física

Série, Nível: 2º ano- Ensino Médio

Números de aulas: 4 horas/aula

Justificativa:

O conceito de condução térmica em meios materiais está associado à transferência de energia de uma região para outra, resultado da diferença de temperatura entre elas. Essa transferência de energia entre as moléculas não é observável pelos nossos olhos. Com isso, a experimentação remota “Condução Térmica” com uso de dispositivos móveis ou convencionais com acesso a internet, tem se mostrado um instrumento enriquecedor no processo de ensino e aprendizagem, pois permite a verificação do aumento de temperatura em diferentes metais da região de menor energia para de maior energia. Fica como princípio que, quanto mais variado e rico for o instrumento usado pelo professor, maiores condições ele terá para promover a aprendizagem significativa dos seus alunos. Pois, ninguém aprende sem ver sentido naquilo que está aprendendo.

Objetivo geral: Possibilitar ao aluno compreender os conceitos da condução térmica.

Objetivos específicos:

O aluno deverá ser capaz de:

- a- compreender os conceitos teóricos de condução térmica;

- b- explorar a experimentação remota “Condução Térmica” em situação real para análise da mudança de temperatura durante o aquecimento das barras de metais diferentes;
- c- relacionar a mudança de temperatura nas barras com o tipo de metal constituinte;
- d- associar a mudança de temperatura na experimentação remota “Condução Térmica” com o processo de transmissão de energia de uma região para outra;
- e- relacionar a condução térmica com aplicações no dia a dia;
- f- reconhecer materiais condutores de energia térmica.

Observações sobre os diferentes conhecimentos articulados no processo de ensino e aprendizagem do experimento “Condução Térmica”.

Conhecimentos:

a. Conteúdo (C):

- I. Conceitos de condução térmica.
- II. Efeitos da condução térmica.
- III. Aplicações da condução térmica.

b. Pedagógico (P):

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

c. Tecnológico (T):

- I. Experimento remoto Condução Térmica;

- 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):

A proposta de inserir no processo de ensino e aprendizagem a prática da experimentação, não é para seguir o “apêndice do método científico”, mas para ser um instrumento mediador do ensino de condução térmica. As atividades experimentais ganham relevância no envolvimento dos alunos com prática, onde a riqueza está nas discussões e estruturação de argumentos que favoreçam a construção do conhecimento científico. Durante a realização da atividade de experimentação remota o professor pode estimular algumas questões para exploração pelos alunos, como:

- I- Por que as barras de aquecimento do experimento sofrem aumento de temperatura de forma diferente?
- II- Qual a variação de temperatura para cada uma das barras em dado intervalo de tempo?
- III- Por que as barras do experimento são de metais e não de outros materiais?

Por meio dessas questões o professor pode estimular discussões, redirecionado novas perguntas no sentido de potencializar as aprendizagens sobre condução térmica.

IV- Por que ao tocarmos em metal ele parece estar mais frio do que ao tocarmos em madeira?

V- O que há de errado no termo “esse casaco me esquenta”?

Ainda, para melhor compreensão dos conceitos, o professor pode trabalhar com outras estratégias e atividades potencialmente significativas dentro do processo de ensino e aprendizagem.

2. Tecnológico do Conteúdo (TCK):

Utilização e observação do experimento remoto “Condução Térmica”, 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) Ao operar o experimento o que você observa em relação as temperaturas da três barras quando este atinge a temperatura limite? Justifique sua resposta.
- 2) Qual das barras apresenta maior coeficiente de condutibilidade?
- 3) Por que cada barra apresenta leituras diferentes em seus três sensores?
- 4) Qual das barras a propagação de calor se da mais rapidamente? Justifique sua resposta.

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: Editora Positivo, 2013. 2 v.

BÔAS, Newton Villas; DOCA, Ricardo Helou; BISCUOLA, Gualter José. **Física 2: Termologia, Ondulatória e Óptica**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 464 p.

BONJORNO, José Roberto et al. **Física: Termologia - Óptica - Ondulatória**. 2. ed. São Paulo: Ftd, 2013. 2 v.

GUIMARÃES, Osvaldo; PIQUEIRA, José Roberto; CARRON, Wilson. **Física:** Ensino Médio. São Paulo: ática, 2014. 424 p.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física:** Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 296 p. Flávio Menezes de Aguiar e José Wellington Rocha Tabosa.

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

KANTOR, Carlos A. et al. **Coleção Quanta Física:** Ensino Médio. São Paulo: Editora Pd, 2010. 3 v.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências-** Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RAMALHO JUNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antonio de Toledo. **Os Fundamentos da física 2:** Termologia, Óptica e Ondas. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. 532 p.

TORRES, Carlos Magno A. et al. **Física Ciência e Tecnologia:** Termologia. Óptica, Ondas. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2013. 2 v.

YAMAMOTO, Kazuhito; FUKU, Luiz Felipe. **Física para o Ensino Médio:** Termologia - Óptica - Ondulatória. 3. ed. 2013: Editora Saraiva, 2013. 432 p.