

Simulação **Condutividade elétrica**

Metais

Química
1ª Série | Ensino Médio

CONTEÚDOS DIGITAIS MULTIMÍDIA

Coordenação Didático-Pedagógica

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Redação

Tito Tortori

Revisão

Camila Welikson

Projeto Gráfico

Eduardo Dantas

Diagramação

Amanda Cidreira

Revisão Técnica

Nádia Suzana Henriques Schneider

Produção

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Realização

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Educação

Simulação (Software)

Tema: Condutividade elétrica

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: Metais

Conceitos envolvidos: condutividade elétrica, corrente elétrica, filamento incandescente, incandescência.

Público-alvo: 1ª série do Ensino Médio

Objetivo geral:

Identificar os metais como bons condutores de eletricidade.

Objetivos específicos:

Reconhecer o funcionamento básico das lâmpadas incandescentes;

Compreender que a corrente elétrica é um fluxo de elétrons;

Identificar a incandescência como um fenômeno relacionado com a eletrosfera.

Pré-requisitos:

Não há pré-requisitos.

Tempo previsto para a atividade:

Consideramos que uma aula (45 a 50 minutos) será suficiente para o desenvolvimento das atividades propostas.

Introdução

Professor, a simulação intitulada *Condutividade elétrica* é um instrumento pedagógico que tem como objetivo despertar o interesse dos alunos para o conteúdo abordado.

Este guia funciona como uma ferramenta auxiliar que ajudará você a transformar o processo de ensino-aprendizagem em algo atraente e interessante sem perder de vista a qualidade e a seriedade com que é transmitido o conteúdo.

A característica principal da simulação é a interação, portanto, aproveite essa particularidade a seu favor e incentive seus alunos a resolver os desafios propostos no software.

Não se esqueça de agendar a sala de informática para o dia da aula e lembre-se de checar se os computadores possuem os requisitos técnicos para a utilização do *software*:

- Sistema operacional Windows, Macintosh ou Linux.
- Um navegador Web (Browser) que possua os seguintes recursos:
 - Plug-in Adobe Flash Player 8 ou superior instalado;
 - Recurso de Javascript habilitado pelo navegador.

professor!

O assunto desta simulação está relacionado com o dia a dia dos seus alunos. Explore isto e enfatize a aplicabilidade do tema no cotidiano!

professor!

Lembre aos alunos que o conhecimento da química pode ajudá-los a melhorar o mundo.

1. Apresentação Do Tema

Discuta com os alunos que a condutividade elétrica é uma propriedade típica de elementos químicos que têm a tendência de perder elétrons para outros elementos. Lembre aos alunos que essa propriedade, denominada de eletropositividade, está relacionada com a distância em que os elétrons “orbitam” o núcleo do átomo. Explique que quanto mais externos, em relação ao núcleo, maior a facilidade com que os elétrons podem ser retirados dos átomos. Lembre que essa é uma propriedade típica dos metais, portanto, pode ser traduzida como um “caráter metálico”.

2. Atividades – Na Sala De Computadores

AS LÂMPADAS INCANDESCENTES

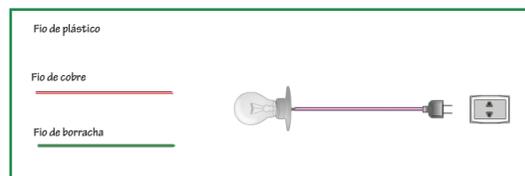
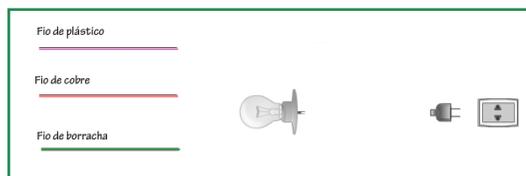
Aproveite a oportunidade para discutir com os alunos como funciona uma lâmpada elétrica. Lembre aos alunos que a lâmpada elétrica apresentada na simulação é do tipo “incandescente”. Informe que apesar dessa invenção ser atribuída a Thomas Alva Edison, ela já havia sido proposta por outros inventores. Coube a Edison a invenção da lâmpada de filamento fino de carvão a alto vácuo que era muito mais eficiente que as anteriores.

Explique aos alunos que a corrente elétrica se desloca (pelo fio) indo do polo negativo para o polo positivo. Nesse trajeto, denominado **circuito**, o fluxo de elétrons se move rapidamente através dos átomos do filamento. Conclua, informando que a **corrente elétrica** percorre o circuito e aquece o **filamento incandescente** que é de um material condutor muito fino.

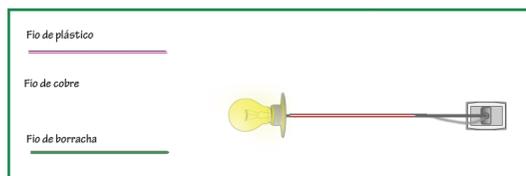
Os átomos do filamento – as lâmpadas incandescentes atuais possuem um filamento de tungstênio – vibram devido à corrente elétrica. Com isso, a nuvem de elétrons do metal realiza o “salto quântico” indo para uma órbita mais afastada do núcleo. Porém, esse estado é transitório. Quando os elétrons voltam ao seu estado “normal” acabam emitindo energia na forma de fótons, que, na prática é o fenômeno da **incandescência**.

A CONDUTIVIDADE ELÉTRICA

A simulação oferece a possibilidade de testar três materiais diferentes quanto a sua **condutividade elétrica**. Explique aos alunos que eles devem guiar o cursor com o mouse até os fios à esquerda e selecionar um deles. Em seguida, devem clicar no plugue para acender a lâmpada.



Peça que os alunos testem os três fios e comentem o que perceberam. Apenas o fio de cobre acende a lâmpada. Em seguida, pergunte se eles sabem explicar o motivo. Deixe que expressem suas ideias e opiniões.



É possível que algum aluno possa apresentar como dúvida o fato dos fios de cobre serem recobertos com plástico (PVC). Explique que essa cobertura é feita por um material mau condutor de eletricidade, assim, seu manuseio é seguro e não há riscos de choques elétricos.

Peça que seus alunos testem a hipótese de que os metais são bons condutores de eletricidade realizando a segunda atividade proposta na simulação.

Destaque que o vidro e o isopor não permitem que a lâmpada acenda por não serem bons materiais condutores de eletricidade.

mais detalhes!

Sugira que os alunos assistam ao vídeo *Metais: de onde vêm e quanto custam?*, da série *Tudo se transforma*, produzido pela PUC-Rio como parte do projeto Condigital. Disponível em link: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/recursos.html>

mais detalhes!

Saiba mais sobre *A Eletricidade e a Química* lendo o artigo de OKI, Maria da Conceição Marinho. Revista Química Nova na Escola, nº 12, novembro de 2000, p. 34-37. Disponível em <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc12/v12ao8.pdf>

3. Atividades Complementares

- a) Proponha que os alunos, se possível, **reproduzam o experimento testador de condutividade** para usar em testes de materiais condutores e não condutores. Disponível no link:

<http://www.pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=213&TESTADOR+DE+CONDUTIVIDADE#top>

- b) Proponha que os alunos, em grupos, **pesquisem** sobre a **condutividade elétrica de diferentes substâncias e soluções** e que produzam uma planilha sobre bons e maus condutores.

- c) Proponha que os alunos **pesquisem** sobre **aspectos positivos e negativos de bons e maus condutores** em situações do nosso cotidiano e que produzam, a partir dessas informações, um roteiro de história em quadrinhos que enfatize os cuidados que devemos ter em relação a esses materiais.

4. Avaliação

A avaliação tem como principal meta **verificar se os objetivos foram atingidos**, se as concepções foram ampliadas e os conhecimentos adquiridos.

Uma boa forma de identificar os pontos que ainda precisam ser trabalhados é através das dúvidas dos seus alunos. Os temas que suscitarem mais interrogações e incertezas deverão ser revisados e novas **estratégias didáticas** planejadas.

É importante considerar, também, que o momento da avaliação ultrapassa o simples lançamento de notas e conceitos. Portanto, considere a participação e a demonstração de interesse pela matéria por parte dos alunos. Para que esses diversos momentos possam ser considerados na avaliação é importante realizar o registro adequado das observações em cada momento específico das aulas.

SIMULAÇÃO - SOFTWARE

EQUIPE PUC-RIO

Coordenação Geral do Projeto

Pércio Augusto Mardini Farias

Departamento de Química

Coordenação de Conteúdos

José Guerchon

Ricardo Queiroz Aucélio

Assistência

Camila Welikson

Produção de Conteúdos

PUC-Rio

CCEAD - Coordenação Central de Educação a Distância

Coordenação Geral

Gilda Helena Bernardino de Campos

Coordenação de Software

Renato Araujo

Assistência de Coordenação de Software

Bernardo Pereira Nunes

Coordenação de Avaliação e Acompanhamento

Gianna Oliveira Bogossian Roque

Coordenação de Produção dos Guias do Professor

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Assistência de Produção dos Guias do Professor

Tito Tortori

Redação

Alessandra Muylaert Archer

Camila Welikson

Gabriel Neves

Design

Amanda Cidreira

Joana Fellipe

Romulo Freitas

Revisão

Alessandra Muylaert Archer

Camila Welikson