



Tags

FÍSICA

cienciahoje.org.br/artigo/a-presenca-da-eletricidade/

Jorge Simões de Sá Martins

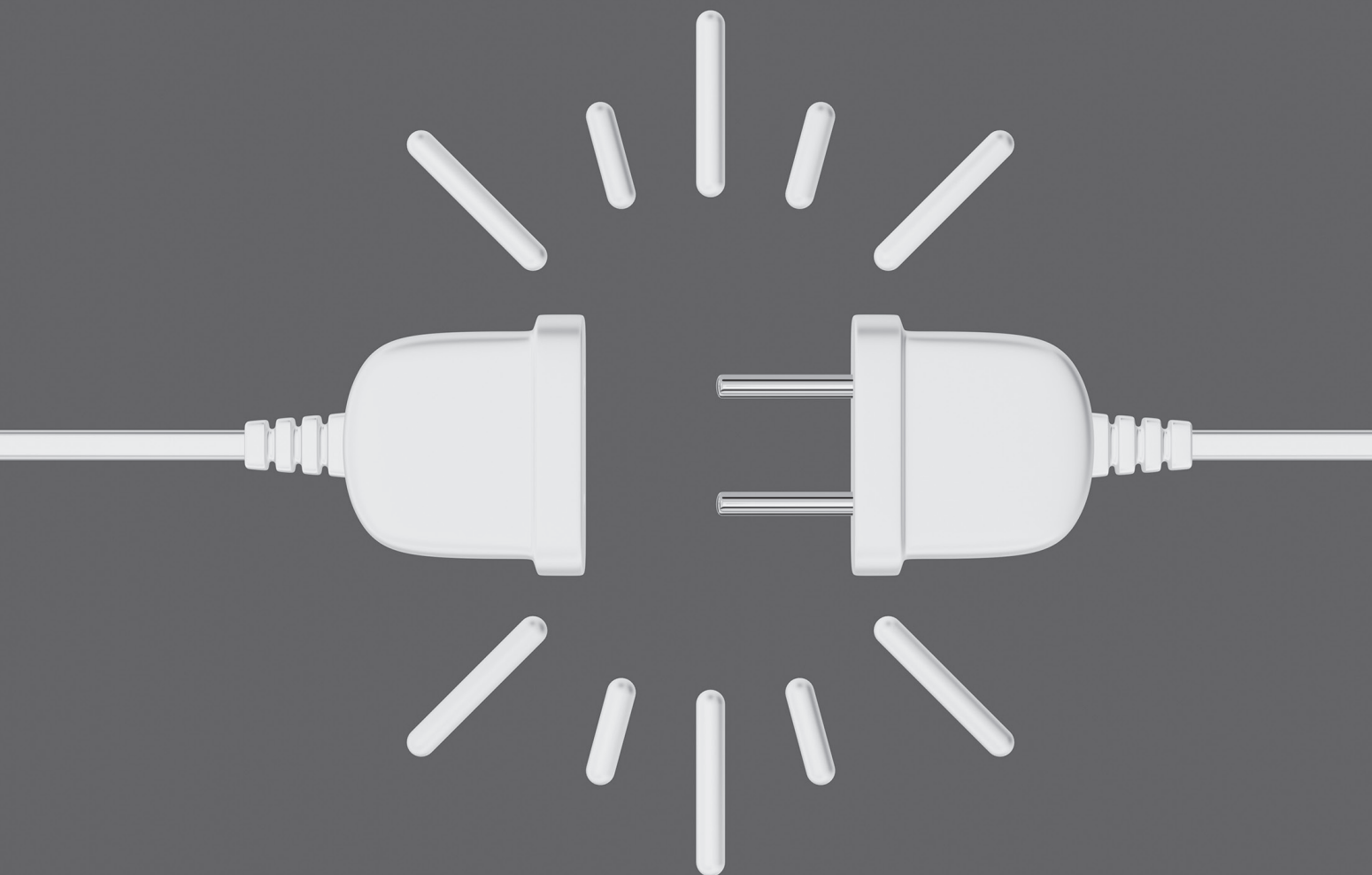
Faculdade de Educação/UFF, Universidade do Colorado

ARTIGO EM FOCO | COLUNA *DESVENDANDO O COSMOS*

A PRESENÇA DA ELETRICIDADE



Em nossa última edição (CH 394), apresentamos uma proposta de intervenção em sala de aula a partir do anúncio da primeira realização em laboratório de um processo de fusão nuclear controlado capaz de produzir energia elétrica. Nesta edição, em certa medida, propomos uma complementação. As perguntas principais são: por que a produção de energia elétrica é tão importante no mundo contemporâneo? Quais são as diferentes formas desta produção presentes no cenário brasileiro? Quais são os impactos ambientais causados por estes diferentes processos? Na matriz energética brasileira predomina a geração em usinas hidroelétricas – qual a física envolvida neste processo? A apresentação dessas questões, em particular da última, pode motivar a discussão, ainda que de forma elementar, do processo de indução eletromagnética, base física para o funcionamento das usinas produtoras de eletricidade e dos motores elétricos presentes de forma ubíqua em nosso cotidiano.



POSSIBILIDADES DE ABORDAGEM

Propor tratamento interdisciplinar de questões posicionadas num contexto de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), envolvendo aspectos ecológicos e de segurança social.

Utilizar a motivação produzida pelas questões técnicas e ecológicas ligadas à geração de energia elétrica para contextualizar temas de física, tais como:

- Transformações de energia e os motivos pelos quais se busca fontes renováveis e seguras para geração de energia elétrica;
- Fenômeno da indução eletromagnética, a partir do contexto histórico no qual se situa o trabalho de Michael Faraday, citado no texto do artigo;
- Lei de Faraday, utilizando um simulador simples para apoiar visualmente a apresentação e expor de que maneira a indução eletromagnética é capaz de gerar eletricidade numa usina hidrelétrica.



PROPOSTA DE ATIVIDADE

Inicialmente, indica-se a leitura da coluna como tarefa a ser realizada em casa, com posterior abordagem em aula. Se a sugestão da edição anterior não tiver sido utilizada em sala de aula, valem as propostas iniciais ali contidas – recomenda-se a consulta a sites ligados à área energética brasileira, como os da Empresa de Pesquisa Energética e do Ministério de Minas, que divulgam uma série de dados a respeito da matriz energética brasileira, destacando a participação de processos ecologicamente mais satisfatórios e comparando-a com dados internacionais. O início da aula pode ser usado para uma troca de informações e impressões dos estudantes a respeito de uma análise desta matriz, destacando a participação de processos que envolvem combustíveis fósseis, que geram poluentes em maior quantidade, e o uso de processos ecologicamente mais adequados, como os que envolvem hidrelétricas e centrais nucleares. Ainda neste tema, destacar que mesmo estes últimos não são desprovidos de problemas – cabe apontar o alagamento nas represas das usinas hidrelétricas convencionais, o que motivou o uso das usinas ditas “a fio d’água”, e o manejo dos rejeitos nucleares.

Os temas de física podem ser abordados em seguida. Pode-se começar propondo uma investigação a respeito dos princípios físicos envolvidos na geração de energia elétrica numa usina hidrelétrica (em particular o uso da transformação de energia potencial gravitacional em energia cinética da água em queda para movimentar as hélices de uma turbina), e a física envolvida na transformação de energia rotacional das hélices da turbina em energia elétrica. Esta última conexão envolve um conhecimento prévio da física da lei de Faraday e pode ser omitida se este pré-requisito não for satisfeito.

A atividade principal sugerida baseia-se na exploração de um simulador PhET – Laboratório de Eletromagnetismo de Faraday. Ele tem desenho bastante completo, com diversas abas que permitem a exploração detalhada de vários aspectos deste fenômeno. A aba ‘ímã em barra’ exhibe o campo magnético criado pelo ímã, observado através da direção assumida pela agulha de uma bússola. A aba ‘solenóide’ possibilita a exploração dos elementos fundamentais da lei da indução. O movimento de um ímã no interior de um solenóide gera eletricidade capaz de acender uma lâmpada elétrica. Pode-se alterar o número de espiras do solenóide e sua área e movimentar o ímã em seu interior com diferentes velocidades para observar de que maneira estas características influem na voltagem gerada. As abas ‘eletroímã’ e ‘transformador’ permitem a exploração do uso da indução nestes dois aparelhos, embora não sejam tão relevantes como complemento do texto. A que mais vai interessar é a aba ‘gerador’, que permite a exploração do uso de uma queda d’água na geração de eletricidade. ■

RECURSOS UTILIZADOS

- ▶ Texto da coluna *Desvendando o Cosmos* desta edição da *Ciência Hoje*, impresso ou disponibilizado digitalmente;
- ▶ Simulador PhET – Laboratório de Eletromagnetismo de Faraday.

EXPLORE +



Sobre matriz energética brasileira.

Empresa de Pesquisa Energética (EPE), disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>



Site Ministério das Minas e Energia.

Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br>



Impactos ambientais das usinas hidrelétricas.

Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/index.php/ju/noticias/2018/11/07/custos-sociais-e-ambientais-de-usinas-hidreletricas-sao-subestimados-aponta>



Simulador PhET – Laboratório de Eletromagnetismo de Faraday.

Disponível em: https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/faraday/latest/faraday.html?simulation=faraday&locale=pt_BR

