SEQUÊNCIA DIDÁTICA 2

ENERGIA ELÉTRICA E CONSUMO RESPONSÁVEL

Conteúdos

Energia elétrica e consumo responsável.

Objetivos

* Reconhecer as propriedades físicas dos materiais que permitem que a energia elétrica seja gerada e conduzida até nossas residências.
* Entender que as hidrelétricas são as principais usinas de produção de eletricidade no Brasil.
* Identificar alguns problemas associados às usinas hidrelétricas.
* Reconhecer a importância do consumo responsável de energia elétrica.
* Praticar o consumo responsável de energia elétrica.

Objetos de conhecimento e habilidades da BNCC – 3a versão

A sequência didática trabalha com os objetos de conhecimentos *Propriedades físicas dos materiais* e *Consumo consciente*, previstos na Base Nacional Comum Curricular. As habilidades aqui mobilizadas são **EF05CI01**: *Explorar fenômenos que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.) entre outras* e **EF05CI04**: *Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas e discutir os possíveis problemas decorrentes desses usos.*

Número de aulas

2 aulas (de 40 a 50 minutos cada).

Aula 1

Conteúdo específico

Energia elétrica.

Recursos didáticos

Páginas 22, 23 e 24 do Livro do Estudante, lápis, balões de borracha, pedaços de papel picado, flanela, régua, livros para pesquisa ou computador com acesso à internet.

Encaminhamento

No primeiro momento da aula, entregue papéis picados e um balão de borracha para cada aluno. Peça que encham os balões e aproximarem-nos de pedaços de papel picado sobre a carteira. Eles notarão que nada acontece. Em seguida, peça que esfreguem os balões em seus cabelos durante 10 segundos e voltem a aproximá-los dos papéis. Eles vão perceber que, dessa vez, os papéis foram atraídos pelo balão. Neste momento, para levantar conhecimentos prévios, pergunte: “Por que isso ocorreu?”. Incentive-os a elaborar hipóteses e anote-as no quadro de giz. Neste momento não será necessário corrigi-los.

Em seguida, explique aos alunos que toda matéria é formada de cargas elétricas, que podem ser positivas ou negativas, e que, na maioria dos materiais, a quantidade de cargas elétricas negativas e positiva é igual. Neste caso, não conseguimos notar a eletricidade, pois as cargas elétricas se neutralizam. Quando esfregamos um objeto em outro, estamos transferindo carga elétrica de um material para outro e eles passam a ficar eletrizados, ou seja, a quantidade de cargas elétricas positivas e negativas deixa de ser a mesma. Neste momento, explique que cargas elétricas diferentes se atraem.

Depois, retorne ao experimento com o balão de borracha e peça que respondam novamente: “Por que isso ocorreu?”, “As hipóteses iniciais estavam corretas?”. Complemente a atividade escolhendo um voluntário para esfregar uma flanela no balão e, depois, aproximá-lo do cabelo de um dos colegas. Eles notarão que o balão atrairá o cabelo, assim como representado na fotografia da página 22 do Livro do Estudante.

Peça aos alunos que respondam à **atividade 1** da página 22 do Livro do Estudante, na qual eles terão de explicar por que nada acontece quando aproximamos um pente de plástico de papéis picados e, depois de esfregar uma flanela no mesmo pente, os papéis são atraídos por ele. Oriente-os a reproduzir o experimento desta atividade e observe as respostas apresentadas: para compreender os conceitos de energia elétrica e circuito elétrico é importante que os alunos tenham compreendido o que são as cargas elétricas e o processo de eletrização dos materiais. Se necessário, reproduza com desenhos no quadro de giz o que aconteceu com as cargas elétricas nos experimentos realizadas.

Explique que a diferença entre cargas elétricas positivas e negativas em um objeto pode-se criar energia elétrica. Destaque a importância da energia elétrica na atualidade, pois precisamos dela para fazer praticamente todas as atividades diárias, como tomar banho, usar o computador, assistir televisão, manter os alimentos na geladeira etc. Aborde também os conceitos de corrente elétrica e circuito elétrico na página 24 do Livro do Estudante. É importante que os alunos compreendam que a corrente elétrica é formada pela passagem de cargas elétricas por meio de fios e, assim, permite o funcionamento de aparelhos eletrônicos. Explique que, para existir corrente elétrica, todos os componentes devem estar conectados, formando um circuito elétrico. Ressalte as propriedades dos materiais que compõem os circuitos elétricos.

No segundo momento da aula, como *atividade complementar*, divida a turma em grupos e disponibilize material para consulta ou, se possível, leve-os para sala de informática, e peça que respondam com base em suas pesquisas, à pergunta: “De onde vem a energia elétrica e como ela chega às nossas casas?”. Solicite aos grupos que comentem com o restante dos colegas suas principais descobertas e, em seguida, proponha a seguinte reflexão: “Uma usina hidrelétrica e sua rede de distribuição consistem em um circuito elétrico?”, “Quais materiais costumam ser usados na rede de distribuição?”, “Para completar o circuito, o que precisamos fazer?”. Incentive-os a perceber que o circuito elétrico composto pelas usinas hidrelétricas e rede de distribuição se completa quando os aparelhos eletrônicos são conectados nas tomadas e acionamos seu interruptor fechando o circuito e que os materiais usados nas redes de distribuição são bons condutores de eletricidade.

A execução das atividades propostas favorece o desenvolvimento da habilidade **EF05CI01**, na qual os alunos devem ser capazes de explorar fenômenos que evidenciem propriedades físicas dos materiais, como a condutibilidade elétrica.

Ao final, peça aos alunos que façam a **atividade 2** da página 23 do Livro do Estudante, na qual eles terão de responder qual recurso natural é usado para gerar energia elétrica nas usinas hidrelétricas e, depois, com base no texto da atividade, exemplificar alguns problemas ambientais associados à instalação de usinas hidrelétricas.

Para a *aferição da aprendizagem* dos alunos, utilize a *atividade* *complementar*, verifique se eles compreenderam os conceitos relacionados à energia elétrica. Caso seja necessário, retome o conteúdo abordado na aula e esclareça eventuais dúvidas.

Aula 2

Conteúdo específico

Consumo responsável.

Recursos didáticos

Página 25 do Livro do Estudante, lápis, manchetes de reportagens sobre escassez de água e diminuição na produção de energia elétrica, potência média de consumo de eletricidade dos principais aparelhos eletrônicos usados nas residências brasileiras.

Encaminhamento

No primeiro momento da aula, para retomar o repertório prévio de conhecimentos dos alunos e estimular a reflexão sobre o conteúdo abordado nesta aula, organize uma roda de conversa e apresente manchetes de jornais e revistas que relacionem a escassez de água à diminuição da produção de energia elétrica e pergunte: “Qual é a relação entre a água e a energia elétrica?”. É esperado que eles identifiquem as hidrelétricas como a principal fonte de energia usada no Brasil para produzir eletricidade. Continue perguntando: “Vocês já imaginaram como seria a vida sem energia elétrica?”, “Isso pode acontecer um dia?”, “Construir mais hidrelétricas resolveria o problema representado pelo aumento crescente no consumo de energia elétrica? Seria uma boa solução? Por quê?”. É esperado que os alunos reconheçam a importância da energia elétrica e os impactos ambientais e sociais negativos provenientes da construção de mais usinas hidrelétricas.

Como *atividade* *complementar*, peça que elaborem uma lista com os aparelhos elétricos que possuem em casa. Em seguida, explique que cada aparelho tem um consumo de energia elétrica e que alguns gastam mais do que outros. Previamente à aula, acesse o site da *Aneel* (Agência Nacional de Energia Elétrica) e veja como calcular o consumo de aparelhos elétricos e economizar energia. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/arquivos/PDF/17-05_materia1_3.pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2018. Consulte também a potência média de aparelhos eletrônicos por meio da tabela elaborada pela *Universidade Federal do Rio Grande do Sul.* Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/tex/fis01043/20011/Rodrigo/tabela.html>>. Acesso em: 23 jan. 2018.

Em seguida, considerando os dados de consumo dos aparelhos eletrodomésticos, peça aos alunos que selecionem os aparelhos mais usados na residência e calculem o consumo mensal. Em seguida, promova as seguintes reflexões: “Na minha casa, os aparelhos eletrônicos são usados apenas quando necessário?”, “Esses aparelhos são mantidos ligados sem necessidade por um longo período de tempo?”, “Existe desperdício na utilização destes aparelhos?”. Depois, peça que comentem com o restante da turma suas principais conclusões e apontem atitudes que poderiam ser adotadas para evitar o desperdício de energia elétrica. Liste-as no quadro de giz.

Ao final, aborde o conteúdo da página 25 do Livro do Estudante, sobre o consumo consciente de energia elétrica em uma casa, e, se necessário, complemente as ações para evitar o desperdício elencadas no quadro de giz. Peça aos alunos que copiem a lista no caderno.

A execução das atividades propostas favorece o desenvolvimento da habilidade **EF05CI04**, na qual os alunos devemser capazes de identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas e discutir os possíveis problemas decorrentes desses usos.

Para a *aferição da aprendizagem* dos alunos, considere a execução da *atividade complementar* e proponha que eles estabeleçam ações práticas para reduzir o consumo de energia elétrica.

Atividades

**1. A energia elétrica está associada a diferentes atividades cotidianas, desde a luz acesa na sala de aula até o funcionamento de grandes máquinas industriais que produzem os objetos de uso cotidiano.**

* Quais ações você e sua família podem adotar para reduzir o consumo de energia elétrica?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2. Em resposta à crescente preocupação com o meio ambiente e ao aumento da demanda de energia elétrica, algumas indústrias de aparelhos eletrônicos estão investindo cada vez mais na criação de aparelhos que utilizam menos energia elétrica durante seu uso.**

a) Em sua opinião, essa medida tomada pelas indústrias é suficiente para enfrentar uma possível escassez de energia elétrica no futuro?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

b) Quais outras medidas devem ser tomadas pelas indústrias e pela população para evitar a escassez de energia elétrica?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Respostas das atividades

1. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos mencionem atitudes como desligar aparelhos elétricos quando não estão sendo usados, comprar aparelhos de baixo consumo de energia, entre outras.

2. a) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos respondam que não, é necessário que outras medidas também sejam tomadas.

b) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos mencionem a redução no consumo de energia elétrica como uma medida preventiva à falta de energia no futuro.

Autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Marque um X de acordo com o que você aprendeu.** | **Sim** | **Mais ou menos** | **Não** |
| 1. Sei relacionar as propriedades físicas dos materiais à condução de energia elétrica. |  |  |  |
| 2. Compreendo que as hidrelétricas são as principais usinas de produção de energia elétrica no Brasil. |  |  |  |
| 3. Conheço alguns problemas associados às usinas hidrelétricas. |  |  |  |
| 4. Reconheço a importância do consumo responsável de energia elétrica. |  |  |  |
| 5. Adoto em minha casa e escola ações práticas para reduzir o consumo de energia elétrica. |  |  |  |