SEQUÊNCIA DIDÁTICA 2

Componente curricular: Ciências da Natureza

Ano: 8º Bimestre: 3º

Título: Energia

Conteúdos

* Funcionamento das usinas hidrelétricas.
* Transformações de energia.
* Energia potencial gravitacional.
* Energia cinética.
* Energia térmica.
* Energia elétrica.
* Energia solar.
* Energia eólica.

Objetivos

* Conhecer as diferentes formas de energia.
* Compreender o processo histórico da implementação das usinas hidrelétricas no Brasil.
* Compreender as diferentes transformações de energia até sua chegada às residências.
* Conhecer fontes alternativas de energia.

Objetos de conhecimento e habilidades da BNCC

A geração da energia elétrica é objeto de conhecimento desta sequência didática. A proposta trabalha parte da habilidade **EF08CI01** da BNCC, segundo a qual os alunos devem identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades, e parte da habilidade **EF08CI06**, a partir da qual os alunos devem discutir e avaliar as semelhanças e diferenças entre as usinas de geração de energia elétrica (termelétricas, hidrelétricas, eólicas etc.), seus impactos ambientais, as formas como a energia chega aos lugares e como ela é usada em casa, na escola, na comunidade e na cidade.

Número de aulas sugeridas

* 3 aulas (de 40 a 50 minutos cada).

AULA 1

Objetivo específico

* Compreender o processo histórico da implementação das usinas hidrelétricas no Brasil.

Recursos didáticos

Livro do Estudante (Unidade 6); texto disponível na internet.

Encaminhamento

No início da aula, recorde com os alunos alguns assuntos relacionados à energia já estudados por eles em anos anteriores. Peça para que discutam as perguntas do boxe **Começando a Unidade** presente na abertura da **Unidade 6**, dando enfoque à seguinte questão: “De onde vem a energia elétrica que abastece as casas?”. No Brasil, a maior parte da energia elétrica é gerada pelas hidrelétricas.

Peça para que os alunos listem os diferentes tipos de equipamentos elétricos que usam em casa. Anote na lousa os mais mencionados. Proponha, em seguida, que elaborem um texto descrevendo como seria um dia da vida deles sem energia elétrica, ou seja, sem utilizar os itens que listaram. Eles devem relatar todas as dificuldades e a forma como realizariam determinadas tarefas, como conservar alimentos frescos, por exemplo. Se possível, planeje esta atividade em conjunto com o professor de Língua Portuguesa. Alguns textos podem ser selecionados e lidos para a turma toda.

Como *atividade complementar*, proponha aos alunos que se organizem em grupos de 3 a 4 integrantes e pesquisem o surgimento e a propagação da eletricidade no Brasil, caracterizando a sociedade e a economia da época. Caso a escola não disponha de recursos de informática para que eles façam a pesquisa na internet, providencie material impresso para consulta. Os grupos podem usar o artigo disponível em <<https://periodicos.fclar.unesp.br/perspectivas/article/download/406/291>> (acesso em: set. 2018) como base para o estudo. Porém, como se trata de um artigo de 2002, indique somente a parte que aborda o passado da energia elétrica no país. Planeje esta atividade em conjunto com o professor de História, se desejar, e use a informação disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/geracao-distribuida?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=14468831&_101_type=content&_101_urlTitle=historico-da-aneel&inheritRedirect=true>> (acesso em: set. 2018) como referência para a correção das pesquisas.

Os alunos podem apresentar os dados da pesquisa em um mapa do Brasil, indicando a data de implantação da energia elétrica e sua fonte de origem nas diferentes regiões do país. Caso considere a proposta muito abrangente, a pesquisa pode ser relacionada apenas ao Estado onde a escola se localiza.

Para *acompanhar a aprendizagem*, avalie os textos dos alunos, considerando a clareza e o conteúdo pertinente às Ciências da Natureza. Se possível, peça ao professor de Língua Portuguesa para avaliar aspectos pertinentes ao seu componente curricular. Caso realize a atividade complementar, verifique a participação dos alunos durante a pesquisa e a elaboração da apresentação. Por fim, avalie o trabalho realizado.

AULA 2

Objetivos específicos

* Compreender o uso das usinas hidrelétricas como principal fonte nacional de energia elétrica.
* Identificar os tipos de energia e diferenciá-las.
* Compreender a relação entre as grandezas físicas envolvidas nos cálculos de diferentes tipos de energia.
* Compreender as transformações de energia em uma usina hidrelétrica.
* Representar uma usina hidrelétrica e identificar o tipo de energia em suas partes.

Recursos didáticos

Livro do Estudante (Unidade 6); computadores com acesso à internet ou material impresso com informações sobre o funcionamento de usinas hidrelétricas.

Encaminhamento

Nesta aula, será explorado o princípio de funcionamento das usinas hidrelétricas, com ênfase nas transformações de energia envolvidas nesse processo.

Inicie a conversa retomando a reflexão sobre a importância da energia elétrica nos afazeres diários proposta na primeira aula desta sequência didática. Em seguida, para que compreendam como ocorrem as transformações de energia em uma hidrelétrica até que a eletricidade que move os aparelhos de uso doméstico seja gerada, solicite aos alunos que elaborem um esquema simplificado da parte interna de uma usina. Eles podem se basear na ilustração presente no **Tema 3** da **Unidade 6** do Livro do Estudante ou em informações e imagens obtidas na internet ou em livros. Peça para que identifiquem, no esquema, os compartimentos onde ocorrem as transformações de um tipo de energia em outro, especificando quais são esses tipos.

Como *atividade complementar*, explore o boxe **Saiba mais** do **Tema 1** da **Unidade 6** do Livro do Estudante. Peça para que os alunos determinem a energia cinética de um guepardo com a metade da massa do animal mencionado no boxe e a energia cinética de outro guepardo com a metade da velocidade máxima mencionada. Dessa forma, além de trabalhar a relação entre essas grandezas no cálculo da energia cinética, os alunos poderão compreender que pequenas mudanças na velocidade alteram significativamente os valores da energia cinética final.

Para *acompanhar a aprendizagem*, verifique os esquemas das usinas hidrelétricas feitos pelos alunos. Observe se apontaram os principais tipos de energia envolvidos e se associaram cada etapa do processo de obtenção de energia elétrica em uma hidrelétrica ao tipo de energia correspondente. É importante ressaltar que nenhum sistema de geração de energia elétrica possui rendimento de 100%, pois sempre ocorrem perdas ao longo do processo, inclusive durante a transmissão da energia até os locais de consumo.

AULA 3

Objetivos específicos

* Pesquisar vantagens e desvantagens de fontes alternativas de energia.
* Conhecer a fonte de energia predominante na região da escola e os benefícios e problemas que ela traz.
* Conhecer vantagens e desvantagens das usinas hidrelétricas.

Recursos didáticos

Livro do Estudante (Unidade 6); computadores com acesso à internet.

Encaminhamento

Nesta aula, os alunos farão um estudo sobre as vantagens e desvantagens de diferentes fontes de energia elétrica a partir da leitura de artigos científicos, textos jornalísticos e outras fontes de informação sobre usinas existentes no Brasil, como a hidrelétrica Itaipu Binacional, a termelétrica Fernando Gasparian, a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto ou usinas de outros países.

Inicie a aula organizando os alunos em duplas. Cada dupla deverá escolher como ponto de partida da pesquisa um dos temas apresentados a seguir.

* Usinas hidrelétricas
* Usinas eólicas
* Usinas termelétricas
* Usinas nucleares
* Energia solar

Se preferir, defina outro critério para a distribuição dos temas, como o sorteio. Depois que o tema de cada dupla for definido, elas poderão escolher qual usina irão pesquisar dentre as correspondentes ao seu tema. Em seguida, anote na lousa os tópicos indicados abaixo. Todos eles deverão ser abordados nas pesquisas.

* Custo de produção
* Área ocupada
* Tempo de produção
* Rendimento energético
* Possíveis danos às comunidades locais
* Impactos ambientais
* Riscos à saúde da população
* Distância até os principais consumidores

Oriente os alunos a buscar dados e informações em *sites* confiáveis, como os de universidades e órgãos governamentais. Caso a escola não disponha de computadores com acesso à internet, providencie material impresso para consulta.

Os resultados das pesquisas devem ser exibidos para toda a turma por meio de uma apresentação oral acompanhada de material de apoio, como um cartaz, folhetos, *slides*, um vídeo etc. Planeje essa etapa de modo que todas as duplas tenham tempo suficiente para sua apresentação.

Como *atividade complementar*, peça que os alunos se informem sobre qual é a fonte de energia predominante na região onde fica a escola. Solicite que eles façam também um levantamento dos benefícios e dos problemas decorrentes do uso dessa fonte energética para a comunidade local. Os alunos também podem pesquisar se existe alguma outra fonte de energia, além daquela principal.

Para *acompanhar a aprendizagem* dos alunos, observe as apresentações, analisando a relevância das informações mencionadas, a qualidade do material produzido e o desempenho na apresentação oral. Também pode ser verificada a resolução das atividades dessa sequência.

Atividades

1. Qual é o tipo de geração de energia elétrica predominante no Brasil? Justifique.

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

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

2. Assinale a alternativa correta.

Durante a geração de energia em uma hidrelétrica, é correto afirmar:

a) A energia cinética associada ao desnível de um volume de água represado é transformada em energia potencial gravitacional nas quedas-d´água. Ao passar pelo interior das turbinas, a água movimenta geradores, transformando energia cinética em elétrica.

b) A energia potencial gravitacional associada ao desnível de um volume de água represado é transformada em energia cinética nas quedas-d´água. Ao passar pelo interior das turbinas, a água movimenta geradores, transformando energia cinética em elétrica.

c) A energia potencial gravitacional associada ao desnível de um volume de água represado é transformada em energia elétrica nas quedas-d´água. Ao passar pelo interior das turbinas, a água movimenta geradores, transformando energia elétrica em cinética.

d) A energia elétrica associada ao desnível de um volume de água represado é transformada em energia cinética nas quedas-d´água. Ao passar pelo interior das turbinas, a água movimenta geradores, transformando energia cinética em potencial gravitacional.

3. Quais as principais desvantagens do uso da energia solar?

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

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

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

Respostas das atividades

1. Energia oriunda das hidrelétricas. Esse é a principal fonte de energia no Brasil devido ao alto potencial hídrico do país.

2. Alternativa correta: **B**.

3. Alto custo das instalações e dependência da latitude do lugar para maior eficiência. Além disso, como o sistema não funciona à noite, há necessidade de armazenar a energia gerada durante o dia.

Autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Critérios | Ótimo desempenho | Bom desempenho | Preciso melhorar |
| Reconheço a importância da energia elétrica no cotidiano das pessoas. |  |  |  |
| Compreendo o funcionamento de uma usina hidrelétrica. |  |  |  |
| Identifico que usinas hidrelétricas são a principal fonte de energia elétrica no Brasil. |  |  |  |
| Identifico as formas de energia presentes no processo de geração de energia elétrica nas hidrelétricas. |  |  |  |
| Entendo as vantagens e desvantagens de diferentes fontes de energia elétrica. |  |  |  |
| Identifico informação confiável em publicações e na internet. |  |  |  |
| Demonstro interesse em desenvolver as atividades propostas em aula. |  |  |  |
| Participo das discussões em grupo de maneira colaborativa e ética. |  |  |  |