PROJETO INTEGRADOR

8º ano – Bimestre 3

Tema

Fonte mais utilizada para a geração de energia elétrica no Brasil e no mundo

Questão geradora

É possível reduzir a dependência de fontes de energia não renováveis?

Justificativa

A construção de gráficos, com base em dados de pesquisa, é uma estratégia a ser usada para os alunos ampliarem a análise e a reflexão sobre as questões de geração de energia elétrica no Brasil e no mundo.

Objetivo

Levar os alunos a representarem, por meio da construção de gráficos, dados estatísticos que permitam estabelecer a relação entre o número de fontes de energia elétrica no Brasil e no mundo e avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar esse conjunto de dados.

Componentes curriculares envolvidos

Matemática e Ciências

Competências gerais da BNCC favorecidas

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Objetos de conhecimento e habilidades da BNCC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Componente curricular | Objetos de conhecimento | Habilidades |
| Matemática | Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados  Medidas de tendência central e de dispersão | **(EF08MA23)** Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa.  **(EF08MA25)** Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude. |
| **Ciências** | Fontes e tipos de energia  Cálculo de consumo de energia elétrica  Uso consciente de energia elétrica | **(EF08CI01)** Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades.  **(EF08CI05)** Propor ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica em sua escola e/ou comunidade, com base na seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade (consumo de energia e eficiência energética) e hábitos de consumo responsável.  **(EF08CI06)** Discutir e avaliar usinas de geração de energia elétrica (termelétricas, hidrelétricas, eólicas etc.), suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como essa energia chega e é usada em sua cidade, comunidade, casa ou escola. |

Programação

Este projeto tem duração prevista de 4 aulas, distribuídas ao longo do bimestre 3.

Produto bimestral

Construção de gráficos sobre matrizes de energia elétrica do Brasil e do mundo e apresentação de respostas às questões propostas.

1ª Aula

Discussão do projeto

Retome com os alunos os temas desenvolvidos nos projetos propostos para os bimestres 1 e 2 e a questão geradora: É possível reduzir a dependência de fontes de energia não renováveis?

Inicie uma discussão sobre as fontes mais utilizadas para a geração de energia elétrica no Brasil e no mundo e sobre o a construção de gráficos para responder às questões propostas a seguir.

Organização dos alunos

Organize os alunos em grupos, definindo os papéis e as responsabilidades de cada componente. Essas definições garantem a participação de todos e o desempenho de cada um de acordo com seus talentos e possibilidades.

Oriente a distribuição das tarefas entre os membros para a realização do trabalho.

Chame a atenção deles para o fato de que, durante o trabalho, deverão fazer registros e coletar materiais que, posteriormente, farão parte da exposição oral para a apresentação do produto final do projeto.

Distribua para cada grupo as tabelas e solicite que respondam às questões a seguir.

Tabela 1 – Matriz elétrica mundial (2015)

|  |  |
| --- | --- |
| Fonte | Quantidade |
| Carvão | 39,3% |
| Gás natural | 22,9% |
| Hidráulica | 16% |
| Nuclear | 10,6% |
| Solar, eólica, geotérmica e maré | 4,9% |
| Derivados de petróleo | 4,1% |
| Biomassa | 2,2% |

Dados obtidos em: <[**http://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica**](http://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica)>.   
Acesso em: 12 set. 2018.

Tabela 2 – Matriz elétrica brasileira (2016)

|  |  |
| --- | --- |
| Fonte | Quantidade |
| Hidráulica | 68,1% |
| Gás natural | 9,1% |
| Biomassa | 8,2% |
| Solar e eólica | 5,4% |
| Carvão | 4,2% |
| Nuclear | 2,6% |
| Derivados de petróleo | 2,4% |

Dados obtidos em: <[**http://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica**](http://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica)>.   
Acesso em: 12 set. 2018.

Questões propostas

1. Observando os dados da matriz elétrica mundial, indique a média de energia elétrica de fontes renováveis e a média de energia elétrica de fontes não renováveis.   
   Média das fontes renováveis = 7,7%; média das fontes não renováveis = 19,2%.
2. Observando os dados da matriz elétrica brasileira, indique a média de energia elétrica de fontes renováveis e a média de energia elétrica de fontes não renováveis.  
   Média das fontes renováveis = 27,2%; média das fontes não renováveis = 4,6%.
3. Qual fonte é responsável pela geração da maior parte de energia elétrica consumida no Brasil e no mundo?  
   No Brasil: usinas hidrelétricas; no mundo: minas de carvão.

Construção de gráfico

Oriente a construção de três gráficos:

Gráfico 1 – Representação dos dados da tabela 1;

Gráfico 2 – Representação dos dados da tabela 2;

Gráfico 3 – Representação das médias calculadas nas questões 1 e 2.

Nesta tarefa, oriente os grupos a escolherem o tipo de gráfico usado para representar os dados: barras, colunas ou setores. Se a escolha for por gráfico de barras ou de colunas, observe que ele deverá conter título, fonte, identificação nos eixos e legenda, se necessário. Se a escolha for por gráfico de setores, ele deverá conter título, fonte, a porcentagem de cada setor e a respectiva legenda.

Retome com os alunos o conceito de média aritmética, seu cálculo e relação com o conjunto de dados das tabelas. Oriente-os a registrarem os cálculos. Se necessário, proponha uma nova conversa sobre fontes renováveis e não renováveis para efetuarem o cálculo da média aritmética.

Destaque que as respostas às questões e a construção dos gráficos deverão ser explicadas para a turma durante a exposição oral.

Após a organização dos trabalhos em sala de aula, os grupos realizarão a pesquisa de forma extraclasse e poderão consultar o professor de Ciências para resolver eventuais dúvidas. O retorno da pesquisa será feito na próxima etapa/aula do projeto.

2ª Aula

Organização do trabalho e da apresentação

Neste momento, organize os grupos para que discutam, em sala de aula, os trabalhos realizados extraclasse. Os membros de cada grupo, de acordo com as tarefas e as estratégias selecionadas, apresentarão para os demais os elementos e as informações que embasarão as respostas às questões e a construção dos gráficos.

A seguir, em conjunto, os membros dos grupos devem preparar a apresentação do produto final, que são as respostas às questões propostas e a construção dos gráficos.

Oriente os grupos sobre o tempo e a forma das apresentações que farão na próxima etapa/aula. Determine o tempo de apresentação para cada grupo, considerando uma discussão coletiva ao final. Quanto à forma, os alunos poderão optar pela leitura do relatório, por usar cartazes ou recursos multimídia.

3ª Aula

Apresentação dos trabalhos

Considerando o tempo disponível para cada equipe e os recursos disponíveis, um de seus representantes fará a apresentação para toda a turma. Enquanto isso, os demais participantes do grupo deverão mostrar os materiais que complementam as informações. Os alunos espectadores poderão participar tirando dúvidas.

A atividade será finalizada com uma discussão sobre como a apresentação dos trabalhos feita pelos grupos contribuiu para a compreensão dos dados estatísticos sobre a situação da produção de energia elétrica no Brasil e no mundo.

4ª Aula

Avaliação

Proponha a avaliação desta etapa do projeto pelos grupos, considerando: desempenho individual e desempenho do grupo. Para a avaliação do desempenho individual, os alunos poderão completar a tabela ou responder às seguintes perguntas:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Critérios de avaliação | Sim | Não | Parcialmente |
| Desempenhou os papéis de acordo com o combinado? |  |  |  |
| Realizou as atividades com cuidado e atenção? |  |  |  |
| Concluiu as tarefas no tempo combinado? |  |  |  |
| Empenhou-se para um bom relacionamento com outros elementos do grupo? |  |  |  |
| A realização da pesquisa contribuiu para as aprendizagens sobre fontes e tipos de energia? |  |  |  |
| O que pode ser melhorado para o próximo trabalho em grupo? |  | | |

Para a avaliação do desempenho do grupo, os alunos poderão completar a tabela ou responder às seguintes perguntas:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Critérios de avaliação | Sim | Não | Parcialmente |
| A organização inicial do trabalho favoreceu o desenvolvimento desta etapa do projeto? |  |  |  |
| Os membros do grupo facilitaram a participação uns dos outros? |  |  |  |
| Todos participaram dos trabalhos planejados? |  |  |  |
| O rendimento do grupo foi satisfatório? |  |  |  |
| Os gráficos reuniram todas as informações solicitadas? |  |  |  |
| O resultado da pesquisa contribuiu de forma positiva para a resposta ao tema do projeto? |  |  |  |
| O recurso escolhido para a apresentação do trabalho comunicou de forma correta e clara? |  |  |  |
| O que pode ser melhorado para o próximo trabalho em grupo? |  | | |