

Acesse o plano através desse link:

<https://planosdeaula.novaescola.org.br/fundamental/multianos/multicomponentes/a-melhor-fonte-de-energia/6532>

Plano de aula

Plano de aula: A melhor fonte de energia

Assuntos relacionados: [Ensino remoto](#) [Educação empreendedora](#)

Por: **Marina Rezende Lisboa.**

Habilidades BNCC

- **(EF08LI05)** Inferir informações e relações que não aparecem de modo explícito no texto para construção de sentidos.
- **(EF08LI13)** Reconhecer sufixos e prefixos comuns utilizados na formação de palavras em língua inglesa.
- **(EF08CI01)** Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades.
- **(EF08CI16)** Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana.
- **(EF08GE16)** Analisar as principais problemáticas comuns às grandes cidades latino-americanas, particularmente aquelas relacionadas à distribuição, estrutura e dinâmica da população e às condições de vida e trabalho.

Objetos de conhecimento

- Fontes de energia renováveis e não-renováveis.
- Custo da energia.

Objetivos de aprendizado

- Diferenciar fontes de energia renováveis e não-renováveis.
- Comparar as diversas fontes de energia.
- Identificar as vantagens e as desvantagens da geração de energia por diferentes fontes.

Competências gerais

1. Conhecimento
2. Pensamento científico, crítico e criativo
6. Trabalho e projeto de vida
7. Argumentação
10. Responsabilidade e cidadania

Passo a passo

Para começar

Sobre os planos de Educação Financeira

A Educação Financeira integra a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como um dos temas transversais que deve ser explorado e trabalhado concomitante aos demais componentes curriculares. De acordo com a Base, a Educação Financeira não deve se restringir ao ensino cru da Matemática. “Essa unidade temática favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro”. Pretende-se, com os planos de Educação Financeira, fazer os estudantes refletirem sobre ações individuais e coletivas que podem impactar sua vida e a da sociedade.

As orientações deste plano não devem ser apresentadas aos estudantes, pois elas detalham as ações e trazem mais subsídios para que você, professor, se organize melhor para a realização da aula.

Os planos de Educação Financeira têm como objetivo promover um trabalho inter e transdisciplinar, já que as habilidades destacadas para cada componente curricular se correlacionam com o tema transversal.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018a.

Ação prévia

Para essa aula é importante que os estudantes saibam o que são fontes de energia. Caso seja possível, disponibilize equipamentos eletrônicos para que a turma possa acessar a internet.

Para se aprofundar

Para aprofundamento e como material de pesquisa para a realização das atividades propostas, os estudantes poderão acessar a página da internet da Empresa de Pesquisa Energética do Governo Federal, disponível no link: [FONTES DE ENERGIA \(epe.gov.br\)](http://fontes.de.energia.gov.br), acesso em Jan. 2022. Na página, além da diferenciação entre fontes renováveis e não-renováveis, os estudantes poderão saber um pouco mais sobre as principais fontes de energia.

Orientações iniciais para o professor

Tempo sugerido

50 minutos de aula.

Para o desenvolvimento deste plano de aula, indicamos o uso dos seguintes materiais

- Aparelhos eletrônicos para que os estudantes possam acessar a internet.

Contexto

Tempo sugerido

7 minutos.

Orientações

Inicie a aula questionando os estudantes sobre o que o Sol, o vento, a água, o petróleo e o carvão têm em comum. Espera-se que eles respondam que todos esses elementos são capazes de produzir energia. Caso os estudantes não verbalizem a resposta esperada, faça perguntas do tipo:

- *O que podemos fazer com o petróleo?*
- *É possível fazer algo parecido com o carvão? E com o Sol?*

Dessa forma, será possível chegar à resposta esperada, sem apresentá-la de maneira direta. Estimule a conversa, comentando que a geração de energia é uma das grandes preocupações da humanidade atualmente e informe que durante essa aula eles terão a oportunidade de aprofundar os conhecimentos a respeito desse tema.

O que propor?

Organize os estudantes em duplas, trios ou de acordo com a disponibilidade de equipamentos eletrônicos que permitam o acesso à internet. Solicite que leiam o texto da BBC referente a fontes de energia, disponível no link [What is renewable and non-renewable energy? \(O que é energia renovável e não renovável?, em tradução livre para o português\) - BBC Bitesize](#) (acesso em Jan. 2022). Primeiro, peça que os estudantes leiam o título e levantem hipóteses sobre seu conteúdo. Espera-se que, ao notarem as palavras cognatas *type* e *energy*, eles se lembrem do que estudaram anteriormente sobre fontes de energia. Em seguida, chame a atenção para as palavras *renewable* e *non-renewable* e, então, mostre a seguinte imagem, impressa ou projetada:



Pergunte à turma qual das duas palavras em inglês é mais bem representada pelo símbolo em verde (*renewable*, no caso, por não conter o prefixo de negação *-non*). Após esse momento inicial, peça aos estudantes que leiam o texto e correlacionem as colunas da atividade abaixo em seus cadernos. Você pode projetar a atividade ou copiá-la no quadro para que todos possam vê-la.

1. Correlacione cada palavra ou expressão em língua inglesa ao termo em português que melhor a define.

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. <i>Coal</i> | [] . gás |
| 2. <i>Gas</i> | [] . carvão |
| 3. <i>Oil</i> | [] . óleo |
| 4. <i>wind energy</i> | [] . energia eólica |

Resposta: b; a; c; d

Por fim, proponha o quiz abaixo, criado com base no texto que acabaram de ler. Você pode copiá-lo no quadro ou dividir a turma em grupos e entregar uma cópia para cada.

QUIZ

- Qual tipo de energia é resultante da queima de combustíveis fósseis?

1. Renovável.
2. Não-renovável.

Resposta: b

- Em qual opção abaixo há apenas exemplos de energias renováveis?

1. Solar e eólica.
2. A gás e solar.
3. Hidrelétrica e a carvão.

Resposta: a

- Para gerar energia eólica, é necessário que o vento...

1. atinja um painel solar.
2. mova as pás de uma turbina.
3. seja fraco.

Resposta: b

Sugestões de adequação

Caso não seja possível disponibilizar aparelhos eletrônicos que permitam o acesso à internet, os estudantes podem fazer a leitura de uma cópia impressa ou de uma projeção do texto proposto.

Problematização

Tempo sugerido

18 minutos.

Orientações

A proposta nesta etapa da aula é que, em grupos com até cinco integrantes, os estudantes aprofundem seus conhecimentos sobre as diferentes fontes de energia. Comente que, como já é de conhecimento deles, vários elementos são capazes de produzir energia e que cada um desses elementos apresenta pontos positivos e pontos negativos em sua utilização.

O que propor?

Apresente aos estudantes de maneira oral ou transcrevendo no quadro o seguinte desafio:

Vocês foram escolhidos para fazer parte da equipe técnica do Ministério de Minas de Energia do maior país da América Latina: o Brasil! A missão dessa equipe é pesquisar e escolher a melhor fonte energética para produzir a energia necessária para o país, considerando a opção mais econômica a longo prazo para o governo e para o consumidor final.

Solicite que pensem nas vantagens e desvantagens e no melhor custo-benefício de produção. Não adianta pensar na melhor solução em termos ambientais e não pensar no custo de produção. Da

mesma forma que não devem pensar em fontes baratas, que poderiam causar graves problemas ambientais e econômicos no futuro. Disponibilize o material produzido pela Empresa de Pesquisa Energética do Governo Federal, disponível no link [FONTES DE ENERGIA \(epe.gov.br\)](http://fontes.de.energia.gov.br), para consulta. Após a pesquisa, os estudantes deverão registrar, em seus cadernos, a fonte de energia escolhida pelo grupo, com uma justificativa para a escolha.

Sugestões de adequação

Caso não seja possível disponibilizar aparelhos eletrônicos que permitam o acesso à internet, os estudantes podem fazer a leitura de uma cópia impressa ou de uma projeção do material de consulta proposto.

Sistematização

Tempo sugerido

20 minutos.

Orientações

Faça no quadro uma tabela no seguinte formato:

Fonte de energia	Vantagens	Desvantagens
Fontes fósseis (petróleo, carvão mineral, gás natural e xisto)		
Nuclear		
Hidráulica		
Solar		
Eólica		
Biomassa		
Geotérmica		
Oceânica		
Hidrogênio		

O que propor?

Solicite que cada grupo escolha um tipo de fonte de energia e preencha o quadro de acordo com as vantagens e desvantagens identificadas por eles para a fonte em questão. Se houver os grupos que escolheram a mesma fonte, acrescente as vantagens e as desvantagens que foram percebidas por cada um deles.

Quando todos os grupos tiverem apresentado seus argumentos, solicite a ajuda da turma para completar a tabela, de acordo com o que foi aprendido sobre cada uma dessas fontes.

Para auxiliar na verificação dos aprendizados, segue um gabarito bem detalhado. A tabela a ser produzida na lousa deve aparecer de forma mais direta e resumida.

Fonte de energia	Vantagens	Desvantagens
Fontes fósseis (petróleo, carvão mineral, gás natural e xisto)	Rendimento energético elevado (poucas perdas de energia no processo de transformação), preços atrativos, geram muitos empregos e possuem infraestrutura construída para geração e distribuição (usinas, dutos, ferrovias e rodovias).	Não são renováveis. São responsáveis por grande parte da emissão (liberação) de gases de efeito estufa na atmosfera, visto que estas fontes são combustíveis (precisam ser queimadas para gerar energia) e liberam gases poluentes, que impactam a saúde e o meio ambiente.
Nuclear	É considerada uma fonte de energia limpa, pois não produz gases de efeito estufa.	É esgotável e não-renovável. O rejeito (material que sobra da reação química) continua radioativo por longo tempo. Há preocupação com possíveis acidentes de vazamento de radiação na usina.
Hidráulica	É renovável. Os reservatórios de acumulação que servem para armazenar a água no período chuvoso, para usar durante a seca, não só geram energia, mas também podem ajudar no abastecimento das cidades, na irrigação das lavouras, na navegação, entre outros usos.	É variável ao longo do ano porque depende de quanto chove nas cabeceiras dos rios. A construção de uma barragem prejudica os peixes que se deslocam ao longo do rio em busca de locais para reprodução. O alagamento de áreas pode causar o deslocamento de pessoas que moram por ali e atrair outras pessoas que vêm trabalhar na construção da usina.
Solar	Fonte inesgotável. As usinas solares precisam ser instaladas em áreas sem cobertura vegetal, portanto as áreas já desmatadas podem ser escolhidas, diminuindo a degradação do meio ambiente.	Os sistemas fotovoltaicos não geram eletricidade à noite. O custo das placas solares ainda é elevado.
Eólica	É renovável e não polui a atmosfera durante sua	Deve-se tomar cuidado ao instalar parques eólicos em

	operação.	locais que ofereçam muito risco às aves, que podem bater nas hélices dos aerogeradores. Também se deve cuidar para não prejudicar os ambientes naturais com as obras para implantação dos parques.
Biomassa	É renovável.	O cultivo de produtos agrícolas usados como fonte de geração de energia requer cuidados conservacionistas, como evitar o desmatamento de áreas naturais para iniciar novas áreas de plantio, uso controlado de agrotóxicos e fertilizantes e controle de resíduos.
Geotérmica	É uma fonte de energia renovável.	Só é gerada em locais onde há gêiseres (nascente termal ou minas de água quente).
Oceânica	É uma fonte de energia renovável.	O aproveitamento dessa fonte ainda está em desenvolvimento, havendo poucas usinas em operação no mundo.
Hidrogênio	Produz calor sem a emissão de poluentes atmosféricos ou geração de resíduos.	O hidrogênio, para ser uma fonte de energia, precisa ser gerado, por isso ele é considerado uma fonte secundária de energia e não é naturalmente repostado pela natureza. Sua utilização como combustível (uso energético) ainda está em desenvolvimento.

Sugestões de adequação

- A cópia do esqueleto da tabela pode ser disponibilizada para que os estudantes completem.

O que aprendemos?

Tempo sugerido

5 minutos.

Orientações

Finalizar a aula com uma roda de conversa.

O que propor?

Faça o seguinte questionamento de maneira oral:

Diante de tudo o que podemos aprender, levando em consideração o meio ambiente e a economia, existe uma fonte de energia ideal?

Permita que os estudantes exponham livremente suas opiniões. Não há uma resposta fechada para essa pergunta. Utilize esse momento para verificar, por meio da exposição deles, as aprendizagens geradas. Caso verifique equívocos, retorne à leitura da tabela construída pela turma.

Sugira a construção de uma resposta de todo o grupo e peça que um estudante anote no quadro e que todos façam o registro dela.

Sugestões de adequação

Caso haja tempo, as respostas dos estudantes podem ser registradas e avaliadas.

Ensino remoto

Na etapa de **Contexto**, o link e as respostas dos questionamentos poderão ser compartilhados por meio digital ou em folha impressa. Na **Problematização**, caso não haja a possibilidade da criação de grupos virtuais, a turma pode trabalhar de maneira individual e compartilhar suas respostas prontas. Para a **Sistematização**, a tabela poderá ser produzida de forma digital em aplicativos como Padlet, Google Docs etc. Na etapa **“O que aprendemos?”**, cada estudante poderá responder ao questionamento de maneira individual e compartilhar sua resposta de forma eletrônica.

Sobre o plano

Este plano de atividade foi elaborado pelo time de autores NOVA ESCOLA.



Autor: *Marina Rezende Lisboa*

Mentor: *Aline Soares*

Especialista da área: *Fernando Barnabé*