



4 aulas

PLANO DE AULA: O que são Energias Renováveis?

Objetivo: Sensibilizar os estudantes para que comecem a repensar seu consumo de energia, a partir do compartilhamento de informações sobre fontes renováveis e não renováveis, geração de energia elétrica, consumo consciente e sustentabilidade.

Principais habilidades (BNCC):

Anos Iniciais:

(EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).

Anos Finais:

(EF07CI05) Discutir o uso de diferentes tipos de combustível e máquinas térmicas ao longo do tempo, para avaliar avanços, questões econômicas e problemas socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas.

(EF08CI01) Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades.

(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.

(EF09GE18) Identificar e analisar as cadeias industriais e de inovação e as consequências dos usos de recursos naturais e das diferentes fontes de energia (tais como termelétrica, hidrelétrica, eólica e nuclear) em diferentes países.

Recursos necessários:

Canetas esferográficas e hidrocor, lápis de cor, folhas de papel (rascunho, de preferência) e outros materiais para desenho. Computador, celular e/ou outras fontes para pesquisa.

Orientações

Professor(a): Nesta atividade você encontrará sugestões de como trabalhar em sala de aula os temas energia,

fontes renováveis e não renováveis, geração de energia elétrica, consumo consciente e sustentabilidade.

- Aquecendo a turma: atividades de sensibilização ou introdução ao tema;
- Mãos na massa: descrição de como desenvolver a atividade proposta.

1. Aquecendo a turma

O(A) professor(a) apresenta para a turma o vídeo **Energia Todo Dia** (https://www.youtube.com/watch?v=EG5FVAuArEE&ab_channel=institutoakatu) para desencadear uma discussão sobre energias renováveis. O vídeo fala do consumo de energia em casa e destaca a importância de refletirmos sobre nossos hábitos e tiramos nossas atitudes do dia a dia do automático, com dicas para repensar seus hábitos e de como consumir menos no dia a dia.

Alguns questionamentos possíveis sobre o tema, relacionados com o vídeo, são:

- Quais aparelhos eletrônicos você mais utiliza no dia a dia?
- Por que devemos consumir menos energia?
- Como vimos no vídeo, para que a energia chegue até nossa casa são utilizados recursos naturais, como o sol, a água, dentre outros. Nesse caso, nossos hábitos fazem a diferença. Depois das dicas do vídeo, o que você acha que já pode colocar em prática para contribuir positivamente ao planeta?

Na sequência, em sala de aula, o(a) professor(a) organiza uma roda de conversa, pedindo para a turma compartilhar suas perspectivas, enquanto sistematiza as informações na lousa ou em outro local.

Após o levantamento das perspectivas em casa e no ambiente escolar, o próximo passo é envolvê-los em um momento mais dinâmico.

Antes de iniciar a atividade **Mão na Massa**, o(a) professor(a) pode fazer uma fala de síntese, destacando os seguintes pontos:

1. Fontes de Energia Renováveis e Energia Limpa

- **Energia Hidráulica**

Para produzir a energia hidrelétrica é necessário integrar a vazão do rio, a quantidade de água disponível em determinado período de tempo e os desníveis do relevo, sejam eles naturais, como as quedas d'água, ou criados artificialmente.

Já a estrutura da usina é composta, basicamente, por barragem, sistema de captação e adução de água, casa de força e vertedouro, que funcionam em conjunto e de maneira integrada [ANEEL \(2008\)](#).

- **Biomassa**

Existem várias rotas tecnológicas para obtenção da energia elétrica a partir da biomassa. Todas preveem a conversão da matéria-prima em um produto intermediário que será utilizado em uma máquina motriz. Essa máquina produzirá a energia mecânica que acionará o gerador de energia elétrica [ANEEL \(2008\)](#).

- **Energia Eólica**

Obtida da energia cinética (do movimento) gerada pela migração das massas de ar provocada pelas diferenças de temperatura existentes na superfície do planeta (...). A geração eólica ocorre pelo contato do vento com as pás do cata-vento, elementos integrantes da usina. Ao girar, essas pás dão origem à energia mecânica que aciona o rotor do aerogerador, que produz a eletricidade [ANEEL \(2008\)](#).

- **Energia Solar**

Ao passar pela atmosfera terrestre, a maior parte da energia solar manifesta-se sob a forma de luz visível de raios infravermelhos e de raios ultravioleta. É possível captar essa luz e transformá-la em alguma forma de energia utilizada pelo homem: térmica ou elétrica.

São os equipamentos utilizados nessa captação que determinam qual será o tipo de energia a ser obtida. Se for utilizada uma superfície escura para a captação, a energia será transformada em calor. Se utilizadas células fotovoltaicas (painéis fotovoltaicos), o resultado será a eletricidade. Os equipamentos necessários à produção do calor são chamados de coletores e concentradores – pois, além de coletar, às vezes é necessário concentrar a radiação em um só ponto [ANEEL \(2008\)](#).

- **Biogás**

Das fontes para produção de energia, o biogás é uma das mais favoráveis ao meio ambiente. Sua aplicação permite a redução dos gases causadores do efeito estufa e contribui com o combate à poluição do solo e dos lençóis freáticos.

O biogás é obtido da biomassa contida em dejetos (urbanos, industriais e agropecuários) e em esgotos. Essa biomassa passa naturalmente do estado sólido para o gasoso por meio da ação de microrganismos que decompõem a matéria orgânica em um ambiente anaeróbico [ANEEL \(2008\)](#).

- **Geotérmica**

A energia geotérmica é aquela obtida pelo calor que existe no interior da Terra. Neste caso, os principais recursos são os gêiseres (fontes de vapor no interior da Terra que apresentam erupções periódicas) e, em localidades onde eles não estão presentes, o calor existente no interior das rochas para o aquecimento da água. A partir desta água aquecida é produzido o vapor utilizado em usinas termelétricas. Outra possibilidade é a utilização de vapor quente seco para movimentar as turbinas [ANEEL \(2008\)](#).

- **Mar**

O potencial de geração de energia elétrica a partir do mar inclui o aproveitamento das marés, correntes marítimas, ondas, energia térmica e gradientes de salinidade. A eletricidade pode ser obtida a partir da energia cinética (do movimento) produzida pelo movimento das águas ou pela energia derivada da diferença do nível do mar entre as marés alta e baixa [ANEEL \(2008\)](#)

De acordo com a [ONU](#), o mundo necessita triplicar seus investimentos em infraestrutura para energia sustentável por ano passando de **\$400 bilhões para \$1,25 trilhões até 2030**.

Para complementar a fala síntese, o(a) educador(a) pode utilizar os seguintes vídeos:

Fundamental 1: [As energias renováveis – Tipos de energia para crianças](https://www.youtube.com/watch?v=8DVtAW3xNx8&ab_channel=SmileandLearn-Portugu%C3%AAs)
(https://www.youtube.com/watch?v=8DVtAW3xNx8&ab_channel=SmileandLearn-Portugu%C3%AAs)

Fundamental 2: [Fontes de Energias Renováveis e Não Renováveis](https://www.youtube.com/watch?v=bdgYTLW4ec4&t=70s&ab_channel=Descomplica)
(https://www.youtube.com/watch?v=bdgYTLW4ec4&t=70s&ab_channel=Descomplica)

2. Mãos na massa

Fundamental 1:

[1° ao 3° ano] Os estudantes irão criar uma história em quadrinhos com desenhos, que mostre as diferentes fontes de energia renováveis que existem, como a obtida por meio do vento, sol e do mar, além de dicas de economia de recursos importantes e fundamentais para a natureza.

A ideia é que os estudantes sejam divididos em grupos por temas para a criação da história em quadrinhos:

Grupo 1 - Energia solar

Grupo 2 - Energia hidráulica

Grupo 3 - Energia eólica

Grupo 4 - Mar

Grupo 5 - Biogás

Cada grupo ficará responsável pela temática estabelecida. Lembrando que a história em quadrinhos deve ter:

- 1) Enredo
- 2) Personagens
- 3) Desfecho

Depois, peça que os estudantes expliquem as ideias para os demais colegas.

[4° e 5° ano] Peça que os estudantes tragam duas contas (meses diferentes) de energia de casa. Em sala de aula, oriente-os a encontrar as seguintes informações:

- 1) Qual é o nome da empresa que fornece energia para sua casa?

- 2) Qual é a data de vencimento das duas contas?

3) Qual foi o consumo em kwh em ambos os meses?

4) Compare os valores. Entre um mês e outro, houve aumento ou redução no consumo de energia? E no valor financeiro da conta?

5) O que você acha que pode ter causado essa diferença? Liste aqui os principais hábitos que você acredita que pode ter colaborado para essa diferença nos valores. E, no caso de aumento no valor da conta, o que sua família poderia ter feito com esse valor pago a mais.

Se não houve muita diferença, lista o que sua família faz em casa para manter o padrão de consumo de energia.

6) Agora, reflita sobre as energias renováveis. No caso da energia que chega até a sua casa, qual recurso natural é utilizado?

7) Por fim, reflita sobre as energias renováveis em sua região. Qual é a mais comum? E no seu estado?

Fundamental 2:

Depois de compreender sobre as Energias Renováveis e a importância do consumo consciente, o(a) educador(a) irá propor que os estudantes procurem em casa o manual de algum aparelho eletrônico.

Em sala de aula, os estudantes irão se dividir em grupos. Com o **aparelho eletrônico** selecionado, eles vão fazer a seguinte atividade:

1) Após o grupo definir o aparelho eletrônico escolhido, os alunos irão pesquisar e anotar a potência indicada pelo fabricante e o tempo médio de funcionamento do aparelho em uma residência de uma família média (quatro pessoas). A partir dessas informações, pode-se determinar a energia média consumida.

- 2) O(a) professor(a) pode utilizar esse link [aqui](https://www.cooperluz.com.br/tabela-de-consumo#:~:text=Para%20calcular%20o%20consumo%20de,kWh%20do%20equipamento%20por%20dia.) (<https://www.cooperluz.com.br/tabela-de-consumo#:~:text=Para%20calcular%20o%20consumo%20de,kWh%20do%20equipamento%20por%20dia.>) para explicar e mediar os grupos, a fim de auxiliar na realização do cálculo.
- 3) Após os cálculos realizados, o(a) educador(a) irá anotar na lousa e verificar qual é o aparelho que mais consome energia em nossas casas.
- 4) A proposta é que os grupos criem cartazes educativos de como repensar e reduzir o consumo do aparelho eletrônico que mais consome energia segundo os cálculos da turma. A ideia é construir um folder ou uma cartilha, digital se possível, com as informações reunidas.
- 5) Os materiais produzidos podem ser utilizados para divulgar o tema e sensibilizar o restante da comunidade escolar para a importância do consumo consciente de energia.

2. Acesso à Energia

A expressão **acesso à energia** geralmente refere-se ao acesso a fontes seguras e acessíveis (do ponto de vista econômico). Além do acesso a fontes de energia, essa definição inclui também o acesso aos meios de geração, serviços de prestação ao consumidor final e equipamento para o consumo de energia. Essa definição refere-se a soluções melhoradas de cozimento e aquecimento que utilizem combustíveis mais limpos/ou fogões mais limpos e/ou força motriz ([UNDP, 2015](#)).

Brasil

Segundo dados do [IBGE \(2010\)](#) dos **57.324.185 domicílios brasileiros, 728.512 não tinham energia elétrica.**

O [Programa Luz para Todos](#), lançado em novembro de 2003, é um exemplo de ação governamental para inclusão social voltado à promoção do acesso à energia elétrica gratuitamente para cerca de dois milhões de pessoas do meio rural até o ano de 2008.

- Desde o lançamento do programa, cerca de **15 milhões de brasileiros, ou seja, 3,1 milhões de famílias na área rural do país tiveram acesso à energia elétrica.**

Dados mundiais ([ONU](#)):

- Apenas pouco menos de 1 bilhão de pessoas de toda a população mundial não têm acesso à eletricidade;
- 16 de 20 países com grandes déficits de acesso à eletricidade estão na África;
- A saúde e bem-estar de cerca de 3 bilhões de pessoas são adversamente impactadas pela falta de combustíveis limpos para cozinhar (madeira, carvão, esterco, hulha)
- Além de usarmos fontes de energia renováveis e mais sustentáveis, é importante que todo mundo use a energia com mais consciência, sem desperdício, para que ela não falte para ninguém nunca.

Tag – ENERGIA, FONTES RENOVÁVEIS E NÃO RENOVÁVEIS, RECURSOS ENERGÉTICOS, GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, MATRIZ ELÉTRICA, RECURSOS NATURAIS, CONSUMO CONSCIENTE, SUSTENTABILIDADE.

Para mais sugestões de atividades, visite www.edukatu.org.br

Referências

<http://energiaambiente.org.br/wp-content/uploads/2018/01/Emissoes-dos-Setores-de-Energia-e-Processos-Industrias-Documento-de-Analise-2018.pdf>

<http://www.mme.gov.br/documents/36208/948169/Resenha+Ener%C3%A9tica+Brasileira+-+edi%C3%A7%C3%A3o+2020/ab9143cc-b702-3700-d83a-65e76dc87a9e>

http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas_fatoresdeconversao_indice.pdf

<https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/fontes-de-energia>

<https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>