

Percurso de visita:

Eficiência energética: Fontes renováveis

1. Ementa

Neste percurso, os participantes são convidados a mergulhar nas indagações sobre eficiência e transformação de energia, refletindo sobre fontes renováveis. Em experiências interativas nas galerias, os conceitos de energia cinética, térmica e química são vivenciados, culminando na oficina prática "Fontes renováveis", a partir da qual os alunos construirão conhecimentos fundamentais sobre energia limpa e suas aplicações no mundo moderno.

2. Palavras-chave

Eficiência energética. Energia. Transformação de energia. Combustíveis.

3. Tabela-síntese

Eixo Temático	Transformação e movimento
Nível de ensino	Ensino Médio.
Quantidade de participantes	20
Duração	40 minutos
Conceito(s)-chave	Transformação de energia; eficiência energética; combustão; energia renovável; energia limpa.
Oficinas	Eficiência energética: Fontes renováveis

4. Objetivo(s) de aprendizagem

- Compreender a eficiência energética como um processo que envolve buscar o menor gasto energético para obter o mesmo tipo de serviço ou produto visado;
- Identificar as diferentes fontes e transformações dos diferentes tipos de energia.

5. Percurso de Visita

Momento/ Galeria	Descrição	Dicas e referências
Acolhimento "Hall" de	Formar uma roda com os visitantes para identificação, aquisição do ingresso, apresentação dos	

<p>entrada</p>	<p>educadores e das regras e acordos coletivos para a realização da visita. Apresentar do tema da visita: eficiência energética.</p> <p>Perguntas norteadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> – O que é eficiência? E eficiência energética? 	
<p>Galeria: Fenômenos no Mundo Norte</p> <p>Aparato: Volante Gerador</p>	<p>Conceitos abordados: transformação de energia, eficiência energética.</p> <p>Neste aparato, a energia cinética da roda, gerada pelo visitante, é transformada em energia elétrica que pode ser utilizada para ligar alguns equipamentos: a lâmpada de LED, lâmpada incandescente e um secador de cabelo. Podemos utilizar esses equipamentos para trabalhar sua eficiência energética.</p> <p>Perguntas norteadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Comparando a lâmpada de LED, a lâmpada incandescente e o secador, qual gasta mais energia? <p>Agora comparando os dois tipos de lâmpada:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Qual brilha mais? – Qual esquenta mais? – Por que uma lâmpada consome mais energia do que a outra? (falar de ampères - intensidade da corrente) – Qual tipo de lâmpada vocês têm nas suas casa? Por quê? – Por que a lâmpada incandescente gasta mais energia? (Explicar que parte da energia que alimenta as lâmpadas se transforma em calor. Trabalhar a transformação de energia.) – Qual das lâmpadas é mais eficiente? 	<p>Comparar a corrente elétrica com um fluxo de rio. O maior fluxo do rio é análogo a uma corrente elétrica de alta intensidade.</p> <p>Aqui trabalhamos o conceito de eficiência energética, entendido como ter o mesmo produto ou serviço com um menor gasto de recursos naturais.</p>
<p>Galeria: Fenômenos no Mundo Norte</p> <p>Aparato:</p>	<p>Conceito abordado: Transformação de energia, usinas termoeletricas.</p> <p>Neste aparato, será abordada também a transformação de energia,</p>	<p>Dica: abordar aqui as indústrias termoeletricas e a utilização de combustíveis.</p>

<p>Bate-queima</p>	<p>especificamente a conversão da energia cinética em energia térmica. Pode ser discutida também a utilização da energia térmica na produção de energia elétrica.</p> <p>Perguntas norteadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - É possível produzir energia elétrica por meio do aumento da temperatura? (falar das termelétricas) - Como isso é feito? 	
<p>Galeria: Fenômenos no Mundo Norte</p> <p>Aparato: Bacteriópolis</p>	<p>Conceitos abordados: energia química, metabolismo, biomassa, biocombustível e petróleo.</p> <p>Utilizar este aparato para abordar diferentes tipos de energia. Até agora falamos sobre energia elétrica, cinética e térmica. Este aparato tem a potencialidade de introduzir a energia química por meio do metabolismo dos seres vivos.</p> <p>Perguntas norteadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quais tipos de energia vocês conhecem? - Os seres vivos têm energia? - Os seres vivos precisam de energia? Pra que? - Como os seres vivos conseguem energia? - Se você está parado está gastando energia? - Você gasta mais ou menos energia do que adquire na alimentação? O que acontece se gastar mais? E se gastar menos? <p>Você conhece algum tipo de energia elétrica que é obtida a partir de seres vivos? (abordar a partir dessa questão biomassa, os biocombustíveis e a formação do petróleo).</p>	<p>Dica: Fale aqui sobre a fotossíntese e sobre a aquisição de energia por meio da alimentação. Tente abordar um pouco do metabolismo dos seres vivos. Fale que algumas reações precisam de energia para acontecer (respiração, coração batendo) e que outras produzem energia (fotossíntese); se possível, dê exemplos do cotidiano. Isso pode ajudar a introduzir assuntos que serão abordados durante a oficina, como a combustão, por exemplo, que é uma reação exotérmica (libera energia), e outro exemplo, a eletrólise, que é endotérmica (precisa de energia).</p>
<p>Galeria: Fenômenos no Mundo Sul</p>	<p>Conceitos abordados: características dos materiais, condutivo, isolantes.</p>	<p>A condutividade elétrica de um material é a</p>

<p>Aparato: Bons ou maus condutores de energia</p>	<p>Abordar materiais condutores, especialmente o grafite, que será utilizado no experimento. Abordar outros materiais que não tiverem no aparato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O ar, a água são bons ou mal condutores? É possível fazer com que conduzam melhor a energia? Como? 	<p>capacidade que este material tem de deixar passar a corrente elétrica com maior ou menor facilidade. Os materiais que apresentam maior facilidade são chamados de condutores, e os que apresentam menor facilidade são chamados materiais isolantes.</p>
<p>Galeria: Fenômenos no Mundo Sul</p> <p>Aparato: Tornassol líquido</p>	<p>Conceitos abordados: eletrólise.</p> <p>Neste aparato, podemos observar a mudança de pH da solução por meio da cor do indicador. A reação química acontece devido à quebra da substância por meio da corrente elétrica, liberando moléculas H⁺ que deixam a solução ácida (amarela).</p> <p>Perguntas norteadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O que está acontecendo? - O que causa essa reação química? - Essa reação precisa de energia para acontecer? 	<p>A reação observada no aparato é semelhante a que é realizada na oficina "Fontes renováveis".</p>
<p>Galeria: Aprender Fazendo</p> <p>Aparato: Piano voltaico</p>	<p>Conceitos abordados: características dos materiais, reação química.</p> <p>Neste aparato, os visitantes experimentam tocar o piano e observam os raios, que produzem diferentes sons.</p> <p>Perguntas norteadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O ar é condutivo? - Quanto mais vocês tocam, a temperatura aumenta ou diminui? - Vocês conseguem perceber um cheiro diferente vindo de trás do aparato? Que cheiro é esse? - Como o ozônio é produzido nesse aparato? - A reação para formar ozônio nesse aparato aconteceria se não 	

	<p>tivéssemos a corrente elétrica e a bobina?</p> <p>– Nesse caso, a reação precisa de energia para acontecer ou ela libera energia?</p>	
Finalização	Encerramento com abertura para possíveis dúvidas ou comentários e agradecimento.	

6. Integração com o currículo

CTSA

Essa visita educativa está fundamentada na abordagem CTSA, que explora os conhecimentos científicos e tecnológicos de forma contextualizada com seus impactos sociais, ambientais, econômicos e políticos. Ao analisar a energia renovável e limpa em contraste com os combustíveis fósseis, os alunos avaliam impactos ambientais, sociais, econômicos e políticos, refletindo sobre as consequências da geração e uso de energia na sociedade e no meio ambiente. Este alinhamento com a CTSA realça a importância da conscientização dos estudantes para a necessidade de soluções sustentáveis na produção e no consumo de energia, abrindo espaço para debates críticos e para o desenvolvimento de competências voltadas à cidadania e à sustentabilidade.

BNCC

(EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.

7. Glossário

Combustíveis: Substâncias cuja queima é capaz de gerar energia (calor). Os combustíveis podem ser obtidos a partir de fontes não renováveis ou renováveis. A diferença principal entre elas é que as fontes de energia não renováveis são aquelas que são geradas por recursos naturais que se esgotam, ou seja, uma vez que eles acabam, não podem ser regenerados.

Eficiência energética: Diminuir o gasto de energia para produzir o mesmo resultado, buscando reduzir o gasto financeiro com energia. Os benefícios da eficiência energética são: redução dos impactos ambientais, redução de custos e economia, melhoria da qualidade do ar e impulsiona à economia local.

Eletrólise: É um processo químico que ocorre quando uma corrente elétrica é aplicada através de um composto químico condutível, o que resulta na separação dos elementos constituintes. É frequentemente usada na indústria para extrair substâncias de um composto ou purificar metais.

Reação química: É uma transformação de substâncias. Isso será observado se as características forem diferentes. Quando uma reação química ocorre, podemos observar, só para termos alguns exemplos de ocorrências, vistas de um modo geral, a mudança de cor e/ou de textura, a liberação de bolhas, etc. Temos como exemplos de reações químicas que ocorrem no nosso dia a dia: plantas que produzem seu próprio alimento; o amadurecimento de frutas; pregos e fechaduras enferrujando; ovo sendo frito; produção de fogo; explosão de fogos de artifícios, dentre tantos outros.

Usina termoeleétrica: É uma instalação utilizada para a geração de energia elétrica, através da conversão de energia térmica liberada pela queima de algum tipo de combustível, que pode ser renovável ou não renovável. Este processo envolve a queima de combustíveis fósseis, biomassa, resíduos orgânicos ou mesmo lixo, o que resulta na geração de vapor em alta pressão que movimenta as turbinas e gera energia elétrica.

8. Materiais Complementares

NETO, F. L. **Energias renováveis: Atitudes Sustentáveis**. 1. ed. Brasília, DF. 2019. 208 p.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Hidrogênio verde contra o carbono**. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/sustentabilidade/hidrogenio-verde-contra-o-carbono/>. Acesso em: 07 mai 2023.

9. Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

NETO, F. L. **Energias renováveis: Atitudes Sustentáveis**. 1. ed. Brasília, DF. 2019. 208 p.

SILVA, L. dos Santos; COUTINHO, C. da Cruz; RIBEIRO, D. Pereira Lins; LUZ, N. de Jesus Sousa; REGO, J. de Arimatéia Rodrigues. **Produção de gás hidrogênio a partir de reações de oxi-redução**. 59º Congresso Brasileiro de Química. 2019. Disponível em: <http://www.abq.org.br/cbq/2019/trabalhos/5/865-28009.html> . Acesso em 09 abr 2023.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Hidrogênio verde contra o carbono**. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/sustentabilidade/hidrogenio-verde-contra-o-carbono/>. Acesso em: 07 mai 2023.

ZAPAROLLI, D. **Brasil prepara-se para iniciar produção de hidrogênio verde**. Acesso em 04 abr 2023. Disponível em:
<https://umsoplaneta.globo.com/energia/noticia/2022/05/01/brasil-prepara-se-para-iniciar-producao-de-hidrogenio-verde.ghtml>.