

Percurso Eficiência Energética: Fontes Renováveis – Combustíveis

1. Ementa

A atividade fundamenta-se no conhecimento de que cerca de 80% da energia utilizada no mundo ainda é proveniente de combustíveis fósseis. Esses são combustíveis cuja queima é capaz de gerar energia, seja para estações termoeletricas, seja para veículos de qualquer porte. Com base nessa atividade, é possível refletir sobre o uso de combustíveis e seus impactos na humanidade e no ambiente. Por meio de demonstrações práticas, os estudantes poderão identificar e discutir os efeitos de alguns combustíveis, bem como refletir sobre qual seria o combustível do futuro e quais suas perspectivas de uso hoje, mediante, por exemplo, o hidrogênio verde.

2. Palavras-chave

Eficiência Energética; Energia; Transformação de energia; Combustíveis; Poluição.

3. Tabela síntese

Eixo temático	Eficiência Energética
Nível de ensino	Ensino Médio
Série/Faixa etária	1º ao 3º ano do Ensino Médio
Quantidade de participantes	40
Duração	40 minutos
Conceitos-chave	Transformação de energia Eficiência energética Combustão Energia renovável Energia limpa

4. Objetivos 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 diversos tipos de energia.
- Verificar os impactos do uso de combustíveis sobre o ambiente e a saúde.
- Diferenciar combustíveis fósseis não renováveis.

- Perceber o hidrogênio como combustível limpo, mas altamente reativo.

5. Percurso da Visita Educativa

Momentos	Galeria	Descrição
Acolhimento	Hall de entrada	<p>Explicação sobre o SESI Lab e solicitação aos educandos e aos professores e visitantes que se apresentem.</p> <p>Informação sobre as regras e as boas práticas do museu.</p> <p>Apresentação dos acordos coletivos para a convivência no SESI Lab:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podemos correr no espaço? Podemos sair do grupo? Podemos comer nas galerias? <p>Proposição da pergunta norteadora da visita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que é eficiência? O que significa eficiência energética?
Desenvolvimento	<p>Galeria Fenômenos Norte</p> <p>Aparato: Volante Gerador</p>	<p>Neste aparato, trabalhamos a transformação da energia. Neste caso, a energia cinética da roda, gerada pelo visitante, é transformada em energia elétrica que pode ser usada para ligar alguns equipamentos: lâmpada de LED, lâmpada incandescente e um secador de cabelo. Podemos utilizar esses equipamentos para trabalhar a eficiência energética.</p> <p>Perguntas norteadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparando a lâmpada de LED à lâmpada incandescente e ao secador, qual delas gasta mais energia? • Agora, comparando aos dois tipos de lâmpada: • 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 é usado na sua casa? Por quê? • Por que a lâmpada incandescente gasta mais energia? Explicar qual a parte da energia que alimenta as lâmpadas se converte em calor. Trabalhar a transformação de energia • Qual das lâmpadas é mais eficiente? <p>Dica: 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 menor gasto de recursos naturais.</p>
	<p>Galeria Fenômenos Norte</p> <p>Aparato: Bate-Queima</p>	<p>Neste aparato, será abordada também a transformação de energia; aqui, a energia cinética é convertida 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 da temperatura? (falar das termelétricas) • Como isso é feito? <p>Dica: abordar as indústrias termoelétricas e a utilização de combustíveis.</p>
	<p>Galeria Fenômenos Norte</p> <p>Aparato: Bacteriópolis</p>	<p>Utilização deste 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 quê? • Como os seres vivos conseguem energia? • Se vocês estão parados, vocês continuam a gastar energia? • Vocês gastam mais ou menos energia do que adquirem na alimentação? O que acontece se vocês gastarem mais? E se gastarem menos? • Vocês conhecem algum tipo de energia elétrica que é obtida a partir de seres vivos? (abordar, valendo-se dessa questão, a biomassa, os biocombustíveis e a formação do petróleo) <p>Dica: fale aqui sobre a fotossíntese e sobre a aquisição de energia por meio da</p>

		<p>alimentação. Tente abordar um pouco o metabolismo dos seres vivos. Fale que algumas reações precisam de energia para ocorrer (respiração, batimento do coração) e que outras produzem energia (fotossíntese). Se possível, dê exemplos do cotidiano. Isso pode ajudar a introduzir assuntos da experimentação da Oficina, como a combustão – que é uma reação exotérmica (libera energia) – e a eletrólise – que é endotérmica (precisa de energia).</p>
	<p>Aparato da Neoenergia</p> <p>Bons ou Maus Condutores de Energia</p>	<p>Informação sobre materiais condutores, especialmente o grafite, que será utilizado no experimento.</p> <p>Abordagem de outros materiais que não tiverem no aparato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O ar, a água são bons ou maus condutores? É possível fazer com que conduzam melhor a energia? Como? <p>Conceito-chave: a condutividade elétrica de um material é a capacidade que esse 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 denominados materiais isolantes.</p>
	<p>Galeria Aprender Fazendo</p> <p>Aparato: Piano Voltaico</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 da parte de trás do aparato? Que cheiro é esse? • Como o ozônio é produzido neste aparato? • A reação para formar ozônio neste aparato aconteceria se não tivéssemos a corrente elétrica e a bobina? • Neste caso, a reação precisa de energia para ocorrer ou ela libera energia?
Finalização	Hall de entrada	Encerramento com abertura para possíveis

		dúvidas ou comentários e também para agradecimento.
--	--	-----------------------------------------------------

6. Integração com o currículo

STEAM

Por meio da metodologia STEAM, os participantes têm o desafio de pensar sobre os diferentes tipos de combustíveis e suas implicações no meio ambiente e na saúde pública. Com base nas demonstrações do funcionamento de cada combustível, os participantes podem propor soluções voltadas às demandas da atualidade. Assim, a área de Ciências se relaciona interdisciplinarmente com as áreas da Tecnologia e da Engenharia, no intuito de compreender as funções e as alternativas entre as fontes de energia existentes.

CTSA

Esta 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. Nela, abordaremos a eficiência energética de materiais e combustíveis, bem como os impactos do seu uso para o meio ambiente e para a saúde. Também serão descritas outras fontes de energia limpas e renováveis.

BNCC

Ciências da Natureza – Competência 1: analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, visando propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbitos local, regional e global.

(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. Tudo isso 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

Reação química: é uma transformação de substâncias. Isso será observado se as características forem diferentes. Quando uma reação química se dá, podemos constatar, por exemplo, mudança de cor, de textura, liberação de bolhas, etc.

Temos como exemplos de reações químicas que ocorrem no nosso dia a dia: plantas que produzem o próprio alimento, o amadurecimento de frutas, pregos e fechaduras que enferrujam, ovo sendo frito, produção de fogo, explosão de fogos de artifícios, dentre tantos outros.

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 geradas por recursos naturais que se esgotam, ou seja, uma vez que eles se exaurem, não podem ser regenerados.

Combustíveis renováveis
Combustíveis não renováveis
Combustíveis limpos
Combustão
Hidrogênio verde
Eletrólise

8. Referências

A GERADORA. **Tipos e fontes de geração de energia.** 18/01/2018. Disponível em: <https://www.ageradora.com.br/tipos-e-fontes-de-geracao-de-energia-eletrica/>. Acesso em: 09 abr. 2023.

BLOG SESI SENAI. **O que é metodologia STEAM e porque você precisa conhecer.** Disponível em: <https://blog.sesisenai.org.br/metodologia-steam/>. Acesso em 12 maio 2023.

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

IBERÊ. Manual do Mundo. **Bolhas explosivas: eletrólise da água.** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=jmVchFkHo4M&t=211s>. Acesso em: 07 maio 2023.

NETO, F. L. **Energias renováveis: Atitudes sustentáveis.** 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 maio 2023.

SESI Lab. **Plano Museológico.** Brasília: SESI-DN, 2022.

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 oxirredução.** 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.

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>.

