

Percurso Eficiência Energética: Criando Circuitos com Massinha

1. Ementa

Esta ação visa apresentar o conceito de eficiência energética de forma lúdica para crianças do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, estimulando a reflexão sobre o melhor uso da energia em atividades cotidianas e incentivando a economia energética. Durante a Visita Educativa, serão explorados os conceitos de energia, sua presença em nosso dia a dia, a importância da economia de energia elétrica e a condutividade dos objetos. Além disso, os alunos participarão da Oficina "Construindo Circuitos com Massinha", onde vão criar uma massinha condutiva, experimentar materiais condutivos e não condutivos, assim como identificar eletrodomésticos mais e menos eficientes.

2. Palavras-chave

Eficiência energética; Energia; Massinha condutiva; Economia.

3. Tabela síntese

Eixo temático	Transformação e Movimento
Nível de ensino	Ensino Fundamental – Anos Iniciais
Série/Faixa etária	1º ao 5º ano
Quantidade de participantes	40
Duração	2h
Conceitos-chave	Energia Eficiência energética Circuito simples Economia Recursos naturais Sustentabilidade
Recursos e material educativo	Apresentação de slides – Construindo Circuitos com Massinha

4. Objetivos de aprendizagem

- Compreender o conceito de energia e suas transformações no cotidiano.
- Investigar o conceito de eficiência energética como redução e otimização do uso de recursos naturais para a geração de produtos e serviços.
- Reconhecer as situações nas quais há desperdício de energia e propor estratégias de economia de energia, contextualizadas ao consumo cotidiano.
- Identificar características acerca da condutividade de diferentes materiais e sua relação com a eficiência energética.

5. Oficina

Atividade		Descrição
1	Recepção no Espaço Maker Duração: 5 min.	Depois da visita pelos aparatos e das discussões sobre energia, eficiência energética, condutividade e circuitos elétricos, direcionaremos o grupo ao Espaço Maker, onde faremos uma Oficina com três momentos: provocação, experimentação e criação. Ao chegarem ao espaço e se dirigirem à mesa, será exibido aos participantes o vídeo educativo da Neoenergia (5min).
2	1º Momento – Provocação Duração: 10 min.	Para começar a atividade, abriremos a apresentação de slides e explicaremos o nosso objetivo: construir um circuito de massinha. Com o auxílio dos slides, resgataremos dois conceitos: - O que é um circuito? - Os materiais em cima da mesa são bons ou maus condutores? ⚠ Alerta: avise que os fios negativos e positivos não devem ser conectados diretamente, para evitar curto-circuito.
3	2º Momento – Experimentação de Esculturas Elétricas Duração: 10 min.	Neste momento, apresentaremos uma escultura de massinha condutiva, com um LED aceso. Perguntaremos por que a massinha permite o funcionamento do LED, da seguinte forma: Quem já fez massinha? Quais os ingredientes da massinha?

		<p>Qual dos ingredientes ajuda a levar a energia da bateria até o LED? Iniciaremos a entrega dos LEDs.</p> <p><input type="checkbox"/> ⚠ Alerta: avise que não é recomendado encostar as pernas do LED direto nos fios; se isso ocorrer, o LED poderá queimar.</p>
4	<p>3º Momento - Criação e Compartilhamento</p> <p>Duração: 30 min.</p>	<p>Cada um deverá criar uma escultura, como a da imagem acima, em massinha e utilizando a luz de LED para compor sua criação, com base em referências apresentadas em slides.</p> <p>Ao final da Oficina, os alunos apresentarão suas obras, as quais poderão ser levadas para casa para serem expostas.</p>
5	<p>Reflexão e Síntese de Aprendizagem</p> <p>Duração: 10 min.</p>	<p>No momento final, o encerramento deverá se dar por meio de questões acerca do que foi discutido durante a visita, reafirmando a importância dos temas abordados, buscando sensibilizá-los sobre o uso consciente da energia elétrica no dia a dia.</p>

6. Integração com o currículo

STEAM

A visita aborda conceitos científicos como energia, eficiência e condutividade de forma prática e lúdica, permitindo aos alunos experimentarem e compreenderem esses conceitos com atividade “mão na massa”. Além disso, a aprendizagem por meio de projetos é incentivada, uma vez que os alunos são desafiados a criarem uma obra que integre a produção artística com a ligação de circuitos elétricos, o que aguça a curiosidade e a prática, promovendo uma aprendizagem significativa. Assim, a Oficina “Criando Circuitos com Massinha” estimula a criatividade e o pensamento crítico, ao propor uma atividade de criação que dialoga com o tema do consumo consciente e da eficiência energética.

CTSA

Este percurso temático visa promover o reconhecimento da tecnologia como ferramenta para a solução de problemas cotidianos e, ao mesmo tempo, chamar a atenção para o impacto socioambiental resultante de seu uso. Outro destaque é que a Oficina estimula a reflexão sobre as escolhas de consumo e o conceito de eficiência energética, encorajando os alunos a proporem ações que minimizem o consumo energético, levando-os ao papel de agentes transformadores. Dessa forma, a Oficina não apenas aborda conceitos importantes para a vida cotidiana, mas também promove uma consciência crítica e ações proativas em relação ao meio ambiente e à sociedade.

BNCC

As principais habilidades específicas trabalhadas neste percurso são:

1. **(EF01CI01)** Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.
2. **(EF05CI01)** Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutividade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade, etc.), entre outras.
3. **(EF05CI05)** Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.
4. **(EF15AR04)** Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia, etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais.
5. **(EF15AR26)** Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares, etc.) nos processos de criação artística.

7. Preparação

Os kits devem ser preparados previamente, separando em saquinhos plásticos com fecho Zip Lock todo o material individual.

Organize sobre a mesa o material coletivo e os kits com a quantidade suficiente para uma mesa (6 pessoas).

8. Material coletivo

Escreva aqui a relação do material que deve ser separado para cada mesa.

Material	Especificação	Quantidade	Observação
Palito de picolé	Palito de picolé	12	Colocar com um cestinho no centro da mesa

9. Material para o kit

Escreva aqui os materiais que devem ser separados para a montagem do kit. Monte pelo menos 5 kits extras.

Material	Especificação	Quantidade por pessoa	Quantidade por Oficina	Observação
LED	5 mm alto brilho cores	1	45	

	sortidas			
Bateria	Bateria 9v com fita dupla-face, colada no verso	1	45	
Placa	Placa para o Circuito com Massinhas	1	45	Cortar placa na laser
Googly Eyes	Olhos móveis para artesanato – nº 8 ou nº 10	2	90	

10. Referências

BACICH, Lilian (Org.); HOLANDA, Leandro (Org.). **STEAM em Sala de Aula**. [s.l.] Penso Editora, 2020.

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

DE SOUZA, Hamilton Moss *et al.* Reflexões sobre os principais programas em eficiência energética existentes no Brasil. **Revista Brasileira de Energia**, v. 15, p. 7-26, 2009.

DIDONET, Marcos *et al.* **Energia: recurso da vida**. Rio de Janeiro: Eletrobras Procel, 2014. Disponível em: https://conexaoedu.com.br/materiais/Natureza%20da%20Paisagem/Livro_Professor_Natureza_da_paisagem_2014.pdf.

DOS SANTOS, Widson Luiz Pereira. Educação CTS e cidadania: confluências e diferenças. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 9, n. 17, p. 49-62, dez. 2012. ISSN 2317-5125. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/1647/2077>. Acesso em: 12 maio 2023. doi:<http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v9i17.1647>.

HEWITT, Paul G. **Física Conceitual**. 9. ed. Porto Alegre-RS: Editora Bookman, 2011.

LUZ, Ana Paula Willemann da; MARTINS, Denise Córdova. **Estudo da eficiência energética no Centro de Educação Infantil Cantinho dos Anjos em Capivari de Baixo-SC**. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil), Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/4412>.

Mundo inventivo. **Massinha elétrica**. YouTube, 08 de outubro de 2018. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=yDITmEX_yIq.

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

