

Roteiro de Oficina: Bons e maus condutores

1. Ementa

Na oficina "Bons e maus condutores", é contada a história de um jacaré que morava no Lago Paranoá e estava numa situação de levar choque quando encostava a pata em objetos condutivos, mas não entendia o porquê, então, nós do SESI Lab vamos ajudá-lo a resolver o problema, e, em seguida, os visitantes realizarão uma atividade em que produzirão, a partir de uma dobradura, um jacaré que, ao abrir e fechar a boca, fecha um circuito acendendo um LED.

2. Palavras-chave

Energia. Circuito. Economia de energia. Condutivo. Não condutivo.

3. Tabela-síntese

Eixo Temático	<i>Transformação e movimento</i>
Percurso de Visita	<i>Eficiência energética</i>
Nível de ensino	<i>Educação Infantil</i>
Série/Faixa etária	<i>4 a 6 anos.</i>
Quantidade de participantes	<i>40 participantes.</i>
Duração	<i>45 minutos</i>
Conceito(s)-chave	<i>Energia; Sustentabilidade; Meio ambiente.</i>
Recursos e materiais educativos	<i>Vídeo "Neoenergia"</i>

4. Objetivo(s) de aprendizagem

- Perceber diferenças de características de materiais relacionados à condutividade elétrica.
- Compreender o conceito de energia e perceber seu uso no cotidiano;
- Reconhecer elementos de um circuito elétrico de LED simples, como fios e bateria.

5. Oficina

Atividade	Descrição	Dicas e referências
1 Acolhimento 15 minutos	Convidar os participantes a se sentarem nas almofadas que estarão organizadas em círculo. Ao entrarem, será explicado o que é um espaço Maker, o que	Para a contação, o educador deve se dispor de materiais condutivos e não condutivos, como clipes, pompom,

fazemos nele e quais máquinas podemos encontrar ali.

Contação de histórias:

Utilizando o condutímetro iremos fazer a contação da história do jacaré:

Figura 1: Materiais para a contação da história.



- Apresente um jacaré que morava no Lago Paranoá e ia receber visitas no fim da semana. Para receber as visitas, ele resolveu limpar e organizar o lago.
- Depois de limpar e tirar todo o lixo, ele foi descansar. No entanto, durante a noite, aconteceu uma tempestade, que levou muito lixo que estava jogado para o lago.
- Ele começou a organizar tudo de novo e, para isso, resolveu cantar uma música (apresente a música do jacaré). Quando o jacaré encostava em alguns materiais, tomava um choque, mas em outros, não.
- Durante a música, substitua a parte em que o jacaré pega um peixe pelo ato de pegar algum dos objetos (ex: pompom, cliques, guizo, palito). Utilize o condutímetro (placa de identificação de material condutivo) para “pegar” os materiais.
- Quando encostar a ponta de metal do jacaré (que é o fio de conexão) nos objetos dispostos

guizo, palito de picolé; além disso, é também utilizado um condutímetro (placa de identificação de material condutivo).

Música do Jacaré
https://www.youtube.com/watch?v=jqy_y7n5KRE

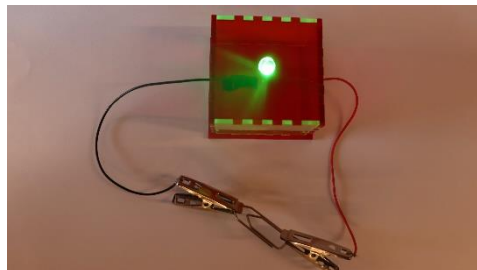
sobre a mesa e o LED acender, significa que o material é um bom condutor de energia e, quando não acender, não é um bom condutor.

- O jacaré veio até o SESI Lab para conversar com a gente e entender quais objetos podem dar choque e o porquê disso.

- Nós do SESI Lab construímos, então, este objeto (placa de identificação de materiais condutivos) para o jacaré saber quais materiais deixam passar energia e quais não deixam.


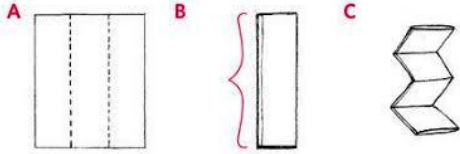
- Quando a luz acender, é porque o material que o jacaré encostou é um bom condutor de energia elétrica, isso quer dizer que o material tem facilidade para que a energia passe por ele! Quando a luz não acender, é porque o material não é um bom condutor de energia elétrica, ou seja, a energia encontra dificuldade de passar pelo material.

Figura 2: Condutímetro indicando que o material é um bom condutor



Converse com os participantes sobre o uso e riscos da energia elétrica.

Perguntas norteadoras:

		<ul style="list-style-type: none"> - Quais cuidados temos que ter quando usamos energia elétrica? - Vocês sabem outros riscos que a energia elétrica pode ter? (Perguntar e abordar com eles sobre a importância de não colocar a mão ou outros objetos na tomada, etc.). 	
<p>2</p>	<p>Criar</p> <p>25 minutos</p>	<p>Após a contação da história, vamos convidar os estudantes a produzirem um fantoche de jacaré com um circuito simples, que ligará uma luz de LED.</p> <p>Figura 3: Modelo de fantoche de jacaré produzido na oficina.</p>  <p>Passo a passo para a montagem do jacaré: Parte 1: Fantoche do jacaré Siga os passos abaixo para fazer a dobradura do fantoche de jacaré utilizando uma folha A4 colorida.</p> <p>Figura 4: Dobradura para produzir o fantoche de jacaré.</p>  <p>Parte 2: decorar</p>	<p>Para crianças pequenas, você pode entregar a dobradura do jacaré já feita com o LED encaixado. Deixe que eles desenhem o jacaré e depois acenda com eles o LED.</p>

		<p>Após a dobradura, as crianças poderão decorar o jacaré como quiserem com os enfeites disponíveis pelos educadores.</p> <p>Parte 3: construindo o circuito</p> <p>Conecte o LED na dobradura de jacaré atravessando os dois fios para o lado interno. Prenda parte de um dos fios ao papel com fita crepe colorida. Conecte a bateria e prenda com fita crepe colorida. Deixe o outro fio posicionado de forma que, quando o jacaré fechar a boca, esse fio encoste no outro lado da bateria, fechando, assim, o circuito e acendendo a LED.</p> <p>IMPORTANTE: a LED e a bateria deverão ser colocadas com o auxílio do(a) educador(a) e/ou orientador(a) de público.</p> <p>Figura 5: Circuito simples para ligar a LED do fantoche de jacaré.</p> 	
3	<p>Brincar e compartilhar</p> <p>5 minutos</p>	<p>Convide os participantes a compartilharem suas criações!</p> <p>Perguntas de fechamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qual foi a coisa mais surpreendente que você viu ou discutiu hoje? 	

		- Descobriu alguma coisa nova?	
--	--	--------------------------------	--

6. Integração com o currículo

STEAM

A oficina se relaciona com o STEAM ao estimular o processo de aprendizagem a partir da utilização de elementos da ludicidade, da experimentação de materiais condutores de energia com a utilização de aparatos científicos, realizados junto com a prática de contação da história do jacaré. Além disso, os participantes montam seu jacaré com um circuito elétrico simples que acende um LED, despertando a curiosidade sobre o tema.

CTSA

Essa oficina foi fundamentada na abordagem CTSA, que estimula o processo de reflexão sobre o entendimento do mundo natural, social e elementos que os compõem, a partir das práticas de discussão sobre os temas, abordando perspectivas físicas, sociais, biológicas e ecológicas nas etapas de desenvolvimento. Neste percurso, por exemplo, é possível sensibilizar o participante sobre a energia elétrica, os possíveis riscos do mau uso dela e de suas consequências para o meio ambiente.

BNCC

- (EI03CG05)** Coordenar suas habilidades manuais no atendimento adequado a seus interesses e necessidades em situações diversas.
- (EI03ET02)** Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.
- (EI03ET01)** Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.
- (EI03EO03)** Aprimorar as relações interpessoais, de modo a contribuir com a prática de atitudes de participação e colaboração.
- (EI03EO07)** Conduzir a atividade estimulando a prática de respeito e resolução de conflitos nas interações entre participantes, tanto crianças como adultos.
- (EI03CG05)** Articular as suas habilidades manuais para que sejam direcionadas a seus interesses e necessidades em situações variadas.
- (EI03TS02)** Desenvolver a livre expressão criativa por meio de recursos das artes visuais com produções bidimensionais e tridimensionais.
- (EI03ET03)** Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação.
- (EI02ET02)** Observar, relatar e descrever incidentes do cotidiano e fenômenos naturais (luz solar, vento, chuva etc.).

7. Preparação

Esta oficina tem dois momentos:

1º momento: (história)

Organize as almofadas no chão em formato de roda. Deixe separado para o Educador que contará a história a caixinha condutivo e não condutivo, além de uma caixa com: 1 hélice, 1 parafuso, clipes, 1 pompom, 1 guizo, 1 palito de picolé.

2º momento: (atividade) deixe sobre a mesa os materiais de desenho, giz, lápis de cor e as dobraduras de jacaré já feitas com o LED conectado.

Importante:

- ⚠ Deixar 45 dobraduras de jacaré já feitas com a o LED encaixado.
- ⚠ Deixe separadas as baterias e a fita crepe colorida para que seja possível conectar o circuito.

8. Materiais coletivos

Materiais que devem ser separados para cada mesa.

Material	Especificação	Quantidade	Observação
Canetinha Jumbo		1 pote	

9. Materiais para o kit

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

Material	Especificação	Quantidade por pessoa	Quantidade por oficina	Observação
LED	5mm, alto brilho, cores sortidas	1	45	
Papel criativo A4	Verde	1	45	Com a dobradura
Bateria 3v	Bateria do tipo moeda	1	45	

10. Glossário

Eficiência energética: gerar a mesma quantidade de energia com menos recursos naturais ou obter o mesmo serviço ("realizar trabalho") com menos energia.

Condutor: um condutor elétrico é um material que oferece pouca resistência à passagem de corrente elétrica. Ele possui elétrons livres em sua estrutura atômica que permitem uma fácil movimentação da carga elétrica. Exemplos comuns de condutores elétricos incluem metais como cobre, alumínio e prata.

Isolante: um isolante elétrico, também conhecido como dielétrico, é um material que oferece grande resistência à passagem de corrente elétrica por não possuir elétrons livres que facilitem esse movimento. Ele é utilizado para evitar o fluxo indesejado de corrente, servindo como proteção. Materiais como borracha, vidro e plástico são considerados bons isolantes elétricos.

LED: sigla em inglês para "*Light Emitting Diode*", que em português significa Diodo Emissor de Luz. Trata-se de um componente eletrônico semicondutor que, quando energizado, emite luz visível. Os LEDs são eficientes, possuem uma longa vida útil e são utilizados em uma ampla variedade de aplicações, desde iluminação residencial e comercial até telas de dispositivos eletrônicos e sinalização.

10. Materiais Complementares

BRUSTOLINI, Cecília. **APRENDA A FAZER UM CONDUTIVÍMETRO | Circuito elétrico simples | Experimento simples e fácil.** Mundo QuiFis com Cecília Brustolini. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Ds69sS4kgyU>

EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Eficiência energética. Disponível em: [https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/eficiencia-energetica#:~:text=efici%aancia%20significa%20fazer%20mais%20\(ou,tra%20balho%22\)%20com%20menos%20energia](https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/eficiencia-energetica#:~:text=efici%aancia%20significa%20fazer%20mais%20(ou,tra%20balho%22)%20com%20menos%20energia)

GEARTECHBR. **O que é um isolante elétrico.** Disponível em: <https://geartechbr.com.br/o-que-e-um-isolante-eletrico/>.

GOLDENERGY. **Condutor elétrico.** Disponível em: <https://goldenergy.pt/glossario/condutor-eletrico/#:~:text=significado%20de%20condutor%20el%a9trico,seu%20int%20rior%20com%20certa%20facilidade> .

Somente1. **O Jacaré - Somente 1** #músicainfantis. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=jqy_y7n5KRE

11. Referências

BACICH, LILIAN; HOLANDA, LEANDRO (org.). **STEAM em Sala de Aula.** Porto Alegre: Penso, 2020.

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

DIDONET, Marcos *et al.* **Energia: recurso da vida.** Rio de Janeiro: Eletrobras Procel, 2014. Disponível em: <https://www.museulight.com.br/ebooks/989000fc-41b8-4306-9c7b-b1bef0d0ac5b.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.

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

MINISTÉRIO alerta para prevenção de acidentes domésticos envolvendo crianças. **Ministério dos Direitos Humanos.** 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2022/novembro/ministerio-alerta-para-prevencao-de-acidentes-domesticos-envolvendo-criancas>

QUEM é Quem da Eficiência Energética. **Secretaria de Planejamento e Transição Energética.** 2023 Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/spe/quem-e-quem>