

# WMC-26

## ENSINO DE CIÊNCIAS COM BRINQUEDOS CIENTÍFICOS DE BAIXO CUSTO

*Responsáveis:*

**Paulo Henrique Dias Menezes<sup>1</sup>**  
[paulo.menezes@ufjf.br](mailto:paulo.menezes@ufjf.br)

**Wagner da Cruz Seabra Eiras<sup>2</sup>**  
[wagner.seabra@ifsudestemg.edu.br](mailto:wagner.seabra@ifsudestemg.edu.br)



**73<sup>A</sup> REUNIÃO ANUAL DA SBPC:**  
• 18 a 24 de **julho** de 2021 •

Realização:



Instituições parceiras:



Apoio:



<sup>1</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) – Departamento de Educação

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação Tecnológica – IF Sudeste, MG. Campus Juiz de Fora

## APRESENTAÇÃO

Este curso é resultado de pesquisas realizadas por professores da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG). O objetivo é desenvolver uma metodologia ativa e lúdica para o ensino de ciências, baseada na construção e exploração de brinquedos científicos feitos com materiais recicláveis e de baixo custo.

Os brinquedos e a metodologia aqui apresentados foram desenvolvidos com o apoio do Centro de Ciências da UFJF, do Programa Novos Talentos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Programa de Pesquisa em Educação Básica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

Nesta apostila você vai encontrar os roteiros para construção de cinco brinquedos, que servirão de base para explorar os demais brinquedos apresentados durante o curso. Todos os roteiros começam com uma pergunta sobre algum fenômeno ou situação envolvendo o conceito científico que será abordado no brinquedo. O objetivo dessa pergunta é estimular a curiosidade das crianças e jovens para o tema que será abordado.

Na sequência vem a indicação dos materiais necessários à construção do brinquedo. É importante envolver as crianças na busca desses materiais. A maior parte é composta por resíduos recicláveis, como latas de alumínio, mídias de CD/DVD e garrafas pet. Nesse momento, procure chamar a atenção dos estudantes para a importância da reutilização e da reciclagem desses materiais para a sustentabilidade e a preservação do planeta e do meio ambiente.

A seção “como fazer” traz o passo a passo para a construção do brinquedo. Aqui é a hora de pôr a “mão na massa”! Incentivamos que essa construção seja feita pela criança ou pelo jovem com a supervisão de um adulto (quando necessário). Não se preocupe com o resultado: se funcionar, ótimo; se não funcionar, incentive-os a investigar o motivo de não ter dado o resultado esperado. Para a ciência, não há “certo” ou “errado”, tudo é resultado. O importante é saber explorar esses resultados para gerar novos conhecimentos.

Depois que o brinquedo estiver pronto, é importante reservar um tempo para a brincadeira. Jogos e competições podem ser incentivados para aprimorar os brinquedos. Deixe que as crianças e os jovens usem a imaginação!

Ao final, antes de passar para a explicação do funcionamento do brinquedo, retome a pergunta inicial. Procure explorar como as crianças e os jovens relacionam situações cotidianas com o funcionamento do brinquedo. A explicação deve ser adaptada ao grau de desenvolvimento cognitivo dos envolvidos. Lembre-se de que a ideia central

não é formalizar um conceito, mas sim explorá-lo de forma lúdica para gerar curiosidade e interesse pelo tema.

Por último, mas não menos importante, procure envolver outras áreas do conhecimento, como Matemática, Artes, Linguagem, entre outras. Há muitas maneiras de explorar as atividades, como a produção de textos, agrupamento e contagem de materiais, pesquisas sobre a origem das matérias-primas utilizadas, além da decoração e aprimoramento dos brinquedos. O essencial é explorar o envolvimento e o engajamento proporcionados pela ludicidade. Além disso, estimule o compartilhamento das atividades com outras pessoas, como pais, irmãos e amigos. Isso ajuda a fortalecer os laços sociais e a consolidar os conhecimentos adquiridos.

**Os Autores**

## SUMÁRIO

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| ROTEIRO 1 – DISCO FLUTUANTE.....     | 5  |
| ROTEIRO 2 – BONECO EQUILIBRISTA..... | 8  |
| ROTEIRO 3 – LATA MALUCA.....         | 13 |
| SUGESTÕES DE LEITURA.....            | 21 |

## ROTEIRO 1 – DISCO FLUTUANTE

*O que faz a gente escorregar? Você já parou para pensar nisso?*

Vamos construir um brinquedo que nos ajuda a entender a interação entre superfícies e a compreender por que, de vez em quando, acabamos escorregando.

### **O que eu vou precisar:**

01 CD ou DVD (descartado);  
 01 Seringa de 05 ml, SEM AGULHA e sem êmbolo (aquela parte de dentro da seringa);  
 01 Tampinha de garrafa de refrigerante;  
 01 Prego grosso;  
 01 Elástico;  
 01 Balão;  
 Martelo;  
 Cola quente (pode ser substituída por super bonder ou cola de silicone).



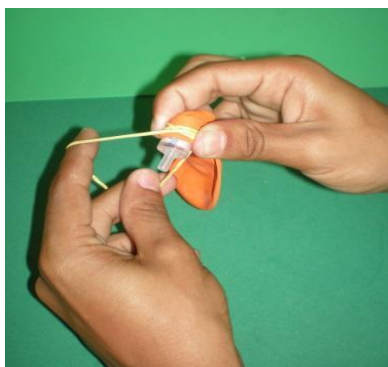
### **Mãos à obra!**



1) Use o prego e o martelo para fazer um furo bem no centro da tampinha de refrigerante. Esse furo deve ser suficiente para encaixar o bico da seringa com firmeza e sem folga.

2) Corte a parte do bico da seringa, com uma altura entre 2 e 3 cm, conforme mostra a figura.

PEÇA AJUDA DE UM ADULTO  
(se for o caso)



3) Encaixe o balão no pedaço de seringa que você cortou e prenda com o elástico, conforme a figura ao lado.

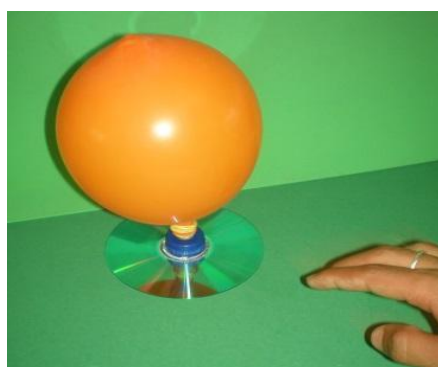
4) Cole a tampinha de refrigerante no centro do CD e deixe secar bem.



5) Encha o balão soprando pelo bico da seringa. Prenda o ar segurando o pescoço do balão e encaixe o bico no furo da tampinha de refrigerante. Se estiver difícil de encaixar, abra um pouco mais o furo com um prego mais grosso. Lembre-se: o encaixe deve ficar bem firme.



6) Coloque seu brinquedo sobre uma superfície plana e lisa e dê um pequeno empurrão. Observe como ele desliza facilmente. Você sabe por quê?



### E aí... Já matou a charada?

Para podermos caminhar, é necessário que nossos pés estejam em contato com uma superfície. Esse contato gera uma força chamada “**força de atrito**”. É ela que nos permite caminhar, correr, jogar bola e realizar diversas atividades. Quando a superfície é muito lisa ou está molhada, o atrito diminui bastante, aumentando o risco de escorregarmos.

No caso do nosso brinquedo, o ar que sai do balão empurra o CD levemente para cima, diminuindo bastante o atrito. Isso faz com que o disco deslize com muita facilidade, mantendo o movimento por um bom tempo até que o ar do balão se esgote e o atrito volte, fazendo o brinquedo parar. Para continuar a brincadeira é só encher o balão novamente.

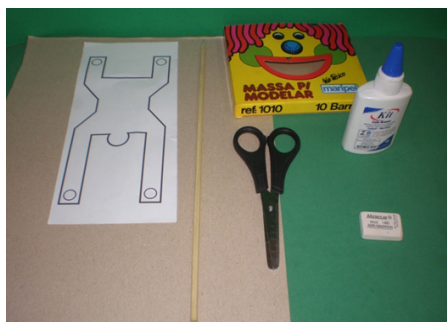
Quando escorregamos, acontece algo semelhante: alguma substância — como uma camada de água, terra solta, uma casca de banana ou até mesmo uma fina camada de ar — fica entre nossos pés e o piso, reduzindo o atrito e provocando a queda.

## ROTEIRO 2 – BONECO EQUILIBRISTA

*Você já tentou se equilibrar numa corda bamba? É preciso ter muito equilíbrio, não é mesmo?*

Vamos construir um brinquedo que nos ajuda a entender melhor o conceito de equilíbrio.

### O que eu vou precisar:



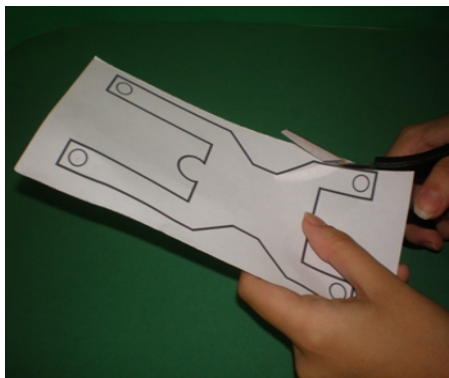
01 Palito de churrasco;  
01 Tesoura;  
Massinha de modelar;  
01 Borracha, ou tampinha de garrafa;  
Papel cartão ou papelão;  
Molde do Boneco (anexo final do roteiro);  
Cola branca

### Mãos à obra!

1) Faça um suporte espetando a metade do palito de churrasco numa borracha. Você pode substituir a borracha por uma tampinha de garrafa com um furo no meio ou um pedaço de massinha de modelar. O importante é que o palito fique em pé com firmeza.



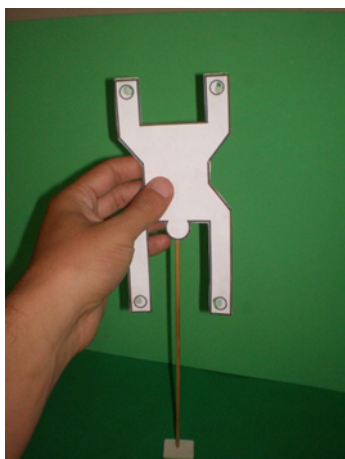
2) Cole o molde do boneco (anexo) no papel cartão (ou papelão) e recorte. O boneco equilibrista deve ficar bem rígido. O papelão de caixas de sapato é ótimo para isso. Você também pode pintar ou colorir o seu boneco para que ele fique bem bonito.



3) Comece a brincadeira tentando equilibrar o boneco na horizontal, conforme mostrado na figura abaixo. Procure achar um ponto em que ele fique equilibrado. Fácil, não é? Marque com uma caneta ou lápis o ponto onde você conseguiu o equilíbrio.

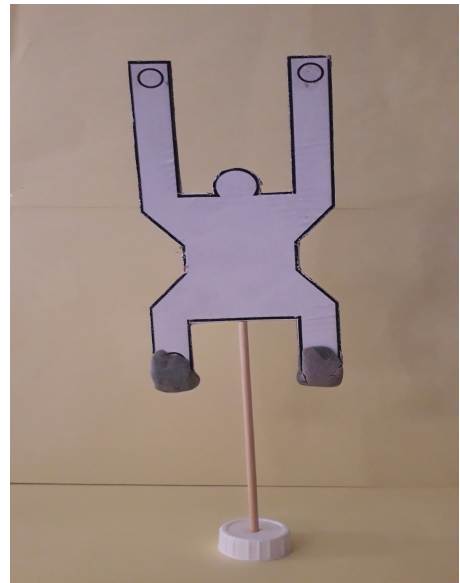
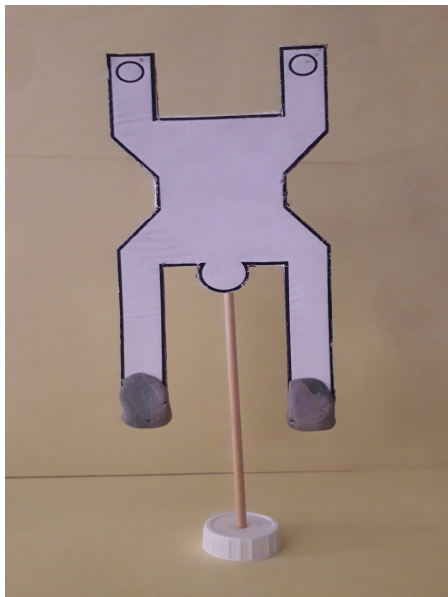


4) Agora vamos dificultar um pouquinho mais... Tente equilibrar o boneco de cabeça para baixo ou sentado no palito. E aí, conseguiu? Provavelmente não.



5) Agora vamos fazer um pequeno truque. Prenda pequenos pedaços de massa de modelar nas mãos do boneco e tente novamente equilibrá-lo de cabeça para baixo. É importante que você coloque a mesma quantidade de massinha em cada uma das mãos. Conseguiu? Provavelmente sim. Você sabe por quê?

Depois, experimente colocar as massinhas nos pés para tentar equilibrar o boneco sentado. É mais fácil ou mais difícil?



### E aí... Já matou a charada?

O ponto em que você consegue equilibrar o boneco na posição horizontal (item 3) é chamado de centro de gravidade. Ele é um elemento fundamental para o equilíbrio. Quando você tenta equilibrar o boneco em pé pela cabeça ou sentado, o centro de gravidade fica acima do ponto de apoio (a ponta do palito). Porém, ao colocar a massinha nas mãos do boneco, o peso se concentra nessa região. Assim, ao apoiá-lo pela cabeça, o centro de gravidade passa a ficar abaixo do ponto de apoio, tornando o equilíbrio muito mais estável.

Você também pode brincar de equilibrar seu boneco numa corda bamba. Para isso, estique um barbante, prenda as duas extremidades, e apoie a cabeça do boneco sobre ele.

### Equilíbrio do Corpo Humano

Você sabia que o corpo humano também possui um centro de gravidade? Ele fica localizado aproximadamente na altura do umbigo. Imagine uma linha reta vertical passando pelo seu umbigo em direção ao chão: para mantermos o equilíbrio, essa linha deve se projetar exatamente na área entre nossos pés. Caso contrário, perdemos o equilíbrio.

Várias brincadeiras interessantes podem ser feitas relacionadas ao equilíbrio do nosso corpo. As pernas e os braços de uma pessoa podem se deslocar de maneira independente do tórax. Os braços, por exemplo, podem ficar para cima, para baixo, para frente, para trás, esticados, presos junto ao tronco etc. Todos esses movimentos alteram a posição do Centro de Gravidade.

Quando estamos de pé, o equilíbrio só é possível se o centro de gravidade estiver localizado acima da superfície de apoio formada pela área compreendida entre os dois pés. Quando você afasta os pés essa região aumenta e o equilíbrio melhora.



Região de equilíbrio para uma pessoa em pé.

Agora vamos fazer duas brincadeiras que irão ajudar você a entender melhor o equilíbrio do nosso corpo.

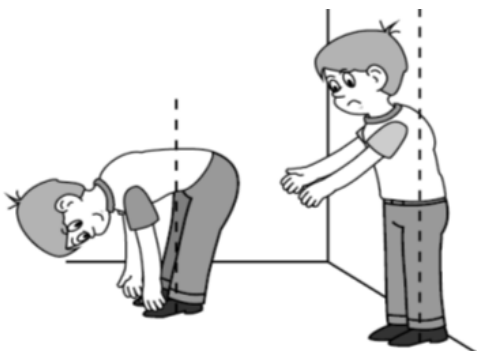
a) Na primeira brincadeira você vai tentar tocar os pés com as mãos, sem dobrar os joelhos. Parece fácil, não é?

Agora encoste seu corpo de costas numa parede (Figura 1), **inclusive os calcanhares**, e tente novamente tocar os pés com as mãos, sem dobrar os joelhos. E aí, conseguiu? Não dá, não é mesmo? Procure explicar por quê.

b) Na outra brincadeira você vai levantar uma perna e ficar equilibrado apenas em uma pé. Fácil, não?

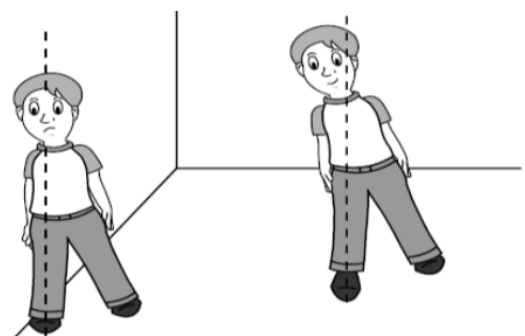
Agora encoste toda a lateral (direita ou esquerda) do seu corpo na parede, do ombro até o pé, e tente levantar a outra perna. Não dá, não é mesmo? Procure explicar por quê.

Figura 1 – Equilíbrio frontal



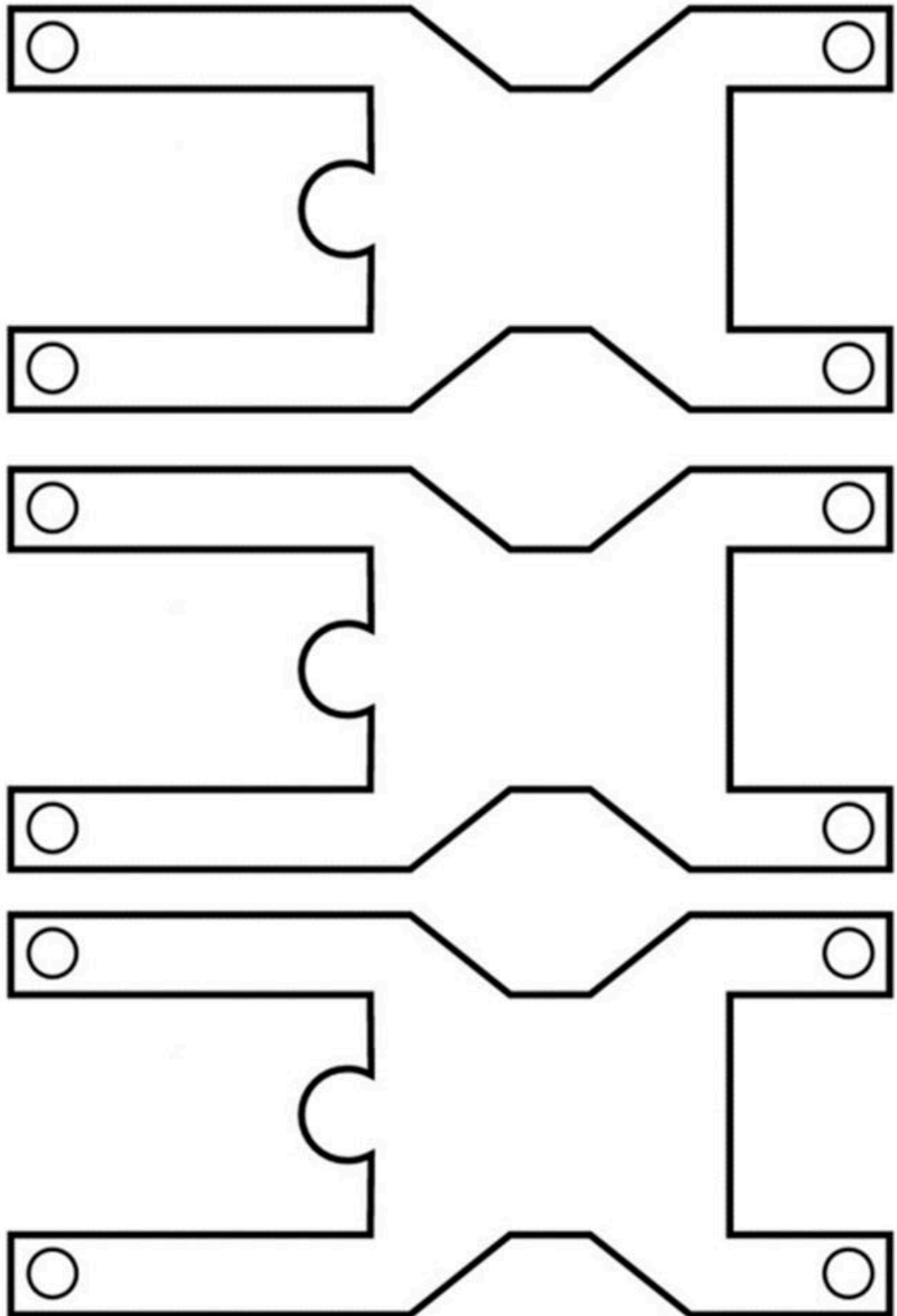
Fonte: Assis 2010<sup>3</sup>

Figura 2 – Equilíbrio lateral



Fonte: Assis 2010

<sup>3</sup> ASSIS, André K. T. **Arquimedes, o centro de gravidade e a lei da alavanca**. Montreal: Apeiron, 2010. 223p



### ROTEIRO 3 – LATA MALUCA

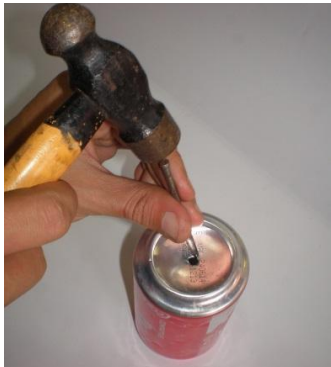
*Você sabe como funciona um brinquedo movido à corda ou fricção?*

Vamos construir um brinquedo bem divertido para entender esse funcionamento.

**O que eu vou precisar:**

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>01 Lata de refrigerante vazia;<br/> 01 Elástico (daqueles usados para prender dinheiro);<br/> 01 Parafuso pesado ou <b>pilha pequena usada</b>;<br/> 01 Palito de dente;<br/> Um pedaço de barbante;<br/> 01 Prego grosso;<br/> 01 Martelo.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Mãos à obra...**

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>01) Use o prego e o martelo para fazer um furo no fundo da lata.</p>             |                                                                                                                     |
|  | <p>2) Amarre o elástico no parafuso (pode ser substituído por uma <b>pilha pequena usada</b>) conforme a figura ao lado. Se for usar o parafuso, certifique-se antes se ele passa pela boca da lata.</p> |

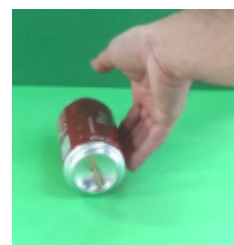
3) Passe o barbante pelo furo que você fez no fundo da lata até que a ponta saia pela boca do outro lado. Se for preciso use um lápis ou uma caneta para puxar a ponta do barbante. Amarre a ponta do barbante no elástico e puxe o dispositivo (elástico com parafuso) para dentro da lata, tomando cuidado de segurar a outra ponta do elástico para que ela não entre na lata.



4) Coloque um pedaço de palito em cada uma das extremidades do elástico para evitar que entrem na lata (veja as figuras). Se desejar, você pode cobrir os palitos com um pedaço de fita crepe.



5) Com isso, seu brinquedo está pronto! Coloque a lata sobre o chão, role-a levemente para frente, e observe o que acontece.



Para guardar o segredo, você pode encapar e decorar sua lata maluca. Apenas tome cuidado para não deixar relevos ou saliências que dificultem a rolagem.

### ***E aí... Já matou a charada?***

Quando esticamos ou torcemos um elástico, ele armazena energia. É por isso que ele é arremessado para longe ao ser lançado.

Ao rolar a nossa “lata maluca”, o parafuso (ou pilha) preso ao elástico faz com que ele se torça em seu interior, acumulando energia. Quando a lata para, essa energia acumulada faz com que ela role de volta. Parece mágica, não é mesmo?

Em brinquedos de corda, o elástico é substituído por uma mola metálica que se torce ao darmos corda, acumulando a energia necessária para colocar o brinquedo em movimento.

## ROTEIRO 4 – O FOGUETE DO BEM

*Você sabe explicar o funcionamento de um foguete?*

Que tal aprender a construir um foguete? Mas fique tranquilo(a): não é um daqueles foguetes que explodem e soltam fogo. É um foguete do bem, que utiliza bicarbonato e vinagre como combustível. Ficou curioso(a)?

**Você vai precisar de:**

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 01 garrafa PET grande                                                               | Vinagre                                                                             | Estilete ou tesoura                                                                  | Rolha                                                                                 |
|    |    |    |    |
| Bicarbonato de Sódio                                                                | 02 garrafas PET pequenas                                                            | Guardanapo de papel                                                                  | Bandejinha de isopor ou pedaços de papelão                                            |
|  |  |  |  |

**Mãos à obra...**

1) Corte a base da garrafa PET grande, cerca de 15 cm acima do fundo. Adicione água até a metade dessa estrutura e reserve. Essa parte servirá como base de lançamento do foguete.



2) Agora vamos construir o foguete. Corte a parte superior de uma das garrafas pequenas e fixe-a no fundo da outra garrafa utilizando fita adesiva, fita crepe ou cola quente. Essa parte será o bico do nosso foguete. Se desejar, você pode enfeitá-lo com um cone de cartolina.



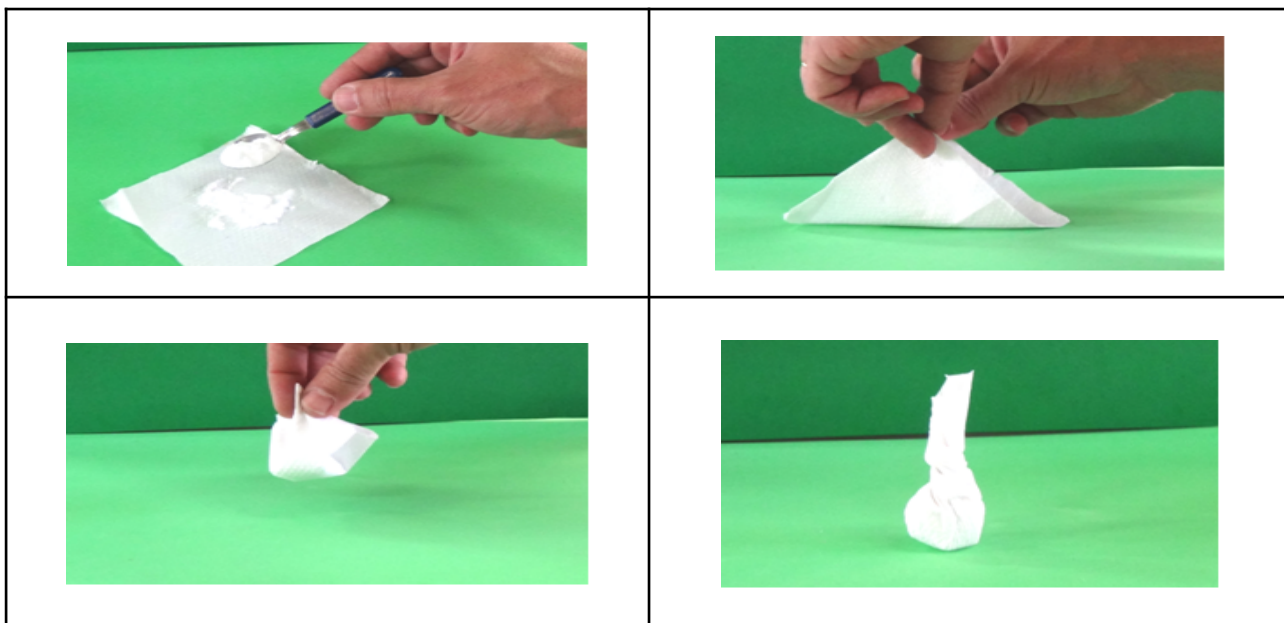
3) Corte 4 triângulos de isopor ou papelão e cole-os ao redor da garrafa. Eles ajudarão a direcionar o foguete durante o voo.



Agora que o foguete está pronto, é hora de preparar o combustível...

4) Prepare uma solução misturando água e vinagre em partes iguais (por exemplo, um copo de vinagre e um copo de água) e reserve.

5) Faça pequenas trouxinhas de bicarbonato: corte um guardanapo em quatro partes, coloque uma colher de chá de bicarbonato no centro de um dos pedaços e dobre-o no formato de uma trouxinha, conforme mostrado nas figuras abaixo. A trouxinha deve caber facilmente na boca da garrafa.



6) Coloque uma parte da solução de água e vinagre dentro da garrafa do foguete (aproximadamente um copo pequeno). Adicione a trouxinha de bicarbonato de sódio, tampe com a rolha, dê uma rápida sacudida e posiciona-a imediatamente com a rolha voltada para baixo dentro da base de lançamento. Espere e observe o resultado.

**ATENÇÃO! NÃO FIQUE NA FRENTE DO FOGUETE.**



***E aí, qual foi o resultado? Você sabe por que isso acontece?***

Ao sacudirmos a garrafa do foguete, o bicarbonato de sódio que está na trouxinha de guardanapo entra em contato com a solução de água e vinagre. O vinagre é ácido e, ao reagir com o bicarbonato, transforma-se rapidamente em gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) e água. O gás carbônico se expande e expulsa a rolha. Pelo Princípio da Ação e Reação (Terceira Lei de Newton), a mesma força que empurra a rolha para baixo impulsiona o foguete (garrafa) para cima. A propulsão de um foguete real funciona de forma semelhante: os gases resultantes da queima do combustível são expelidos para baixo, empurrando o foguete para cima.

Agora, que tal fazer um campeonato de foguetes! Qual irá mais longe? Qual irá atingir a maior altura?...

## ROTEIRO 5 – CARRINHO MOVIDO A AR

*Ir à escola, visitar um parente, passear com os amigos, viajar de férias... Seja caminhando, de carro ou de ônibus, para fazer qualquer uma dessas coisas, e muitas outras, precisamos nos deslocar. Você já parou para pensar em como é que a gente se movimenta?*

Neste roteiro, vamos ensinar você a construir um brinquedo que ajudará a responder a essa pergunta. Vamos começar a brincadeira?

**Para isso, você vai precisar de:**



- ✓ 01 Garrafa Pet de 500 ml ou 600 ml;
- ✓ 04 Tampinhas de garrafa ou de caixinhas de leite<sup>1</sup>;
- ✓ 01 Prego grosso;
- ✓ 01 Tubo de caneta<sup>2</sup>;
- ✓ 02 Palitos de churrasco;
- ✓ 01 Bexiga (bola de soprar);
- ✓ Fita crepe.

<sup>1</sup> Para rodas maiores podem ser utilizadas **tampas de vidro de maionese**, assim seu carrinho vai ficar mais alto.

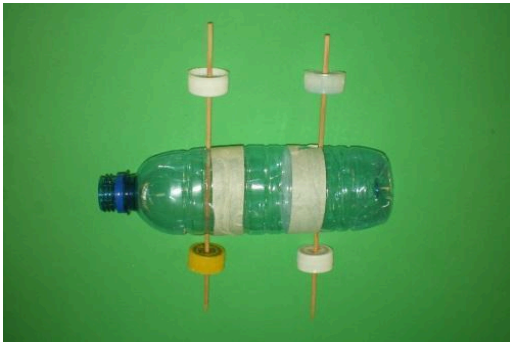
<sup>2</sup> Pode ser substituído por um **canudo grosso**, daqueles bem grossos usados para suco.

### **Como fazer...**

1) Com o prego, faça quatro furos na garrafa para passar os palitos de churrasco, que servirão como eixos para as rodas.

ATENÇÃO! Certifique-se de que os palitos possam girar livremente e que os furos fiquem alinhados e bem rente à superfície da garrafa para evitar que ela arraste no chão ao colocar as rodas.





2) Fure as tampinhas bem no centro, de modo que se encaixem firmemente nas pontas dos palitos, formando as rodas do carrinho.

Em seguida, verifique se o carrinho se movimenta livremente apoiado sobre as rodas. Se necessário, faça ajustes na altura ou no diâmetro dos furos.

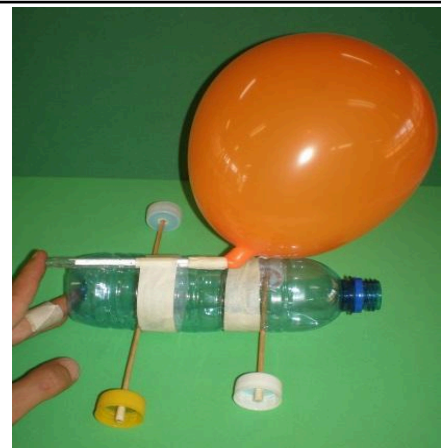
3) Utilizando um pedaço de fita crepe, fixe o balão na ponta do tubo da caneta vazio, como mostra a figura ao lado.

ATENÇÃO! Lembre-se de fechar com um pedaço de fita crepe aquele furinho que tem na lateral do tubo de caneta.



4) Fixe esse dispositivo (tubo de caneta com o balão) na parte superior do carrinho, garantindo que a extremidade livre do tubo ultrapasse a parte traseira da garrafa, como mostra a figura.

5) Agora, basta soprar pela extremidade livre do tubo para encher o balão, tapar com o dedo para o ar não escapar, posicionar o carrinho em uma superfície plana e liberar a saída do ar. Observe o que acontece! ATENÇÃO! Se o carrinho tiver dificuldade para se mover, verifique novamente se os eixos (palitos) estão girando livremente e faça os ajustes necessários.



Agora, que tal organizar uma corrida com seus amigos? Reúna a turma e promova uma competição para ver qual carrinho é o mais rápido!

Você também pode usar a criatividade para decorar seu carrinho como preferir, mas tome cuidado para não deixá-lo muito pesado, pois isso pode dificultar o movimento.

***E aí, você sabe explicar como o carrinho se movimenta?***

No mundo físico, as leis que regem os movimentos são chamadas de Leis de Newton (em homenagem ao físico britânico Isaac Newton). A Terceira Lei de Newton, também conhecida como Princípio da Ação e Reação, estabelece que “para toda ação há uma reação de mesma intensidade, mesma direção e sentido oposto”.

Assim, ao liberar o fluxo de ar, a mesma força que empurra o ar para trás impulsiona o carrinho para a frente. Algo semelhante acontece quando caminhamos ou quando um veículo se desloca: embora não haja ar sendo expelido, as forças de ação e reação estão sempre presentes. Já reparou que, para caminhar, seu pé precisa empurrar o chão para trás (ação)? O mesmo ocorre com os pneus dos carros: a tração do motor faz com que o pneu empurre o asfalto para trás e, em reação, o asfalto empurra o carro para a frente. É a Terceira Lei de Newton em ação! E aí, gostou da brincadeira?

## SUGESTÕES DE LEITURA

ARVIND GUPTA. Toys from Trash (**site**). Apresenta uma série de brinquedos construídos com materiais reutilizados que podem ser utilizados para no ensino de ciências. Disponível em:

<https://www.arvindguptatoys.com/toys-from-trash.php> Acesso em: 20/07/2021.

DE FIGUEIREDO NETO, Aníbal Fonseca *et al.* **Brinca Ciência: Um Ensaio Lúdico Educativo Sobre Ciência & Tecnologia na Escola Pública do Município de Santo André.** Disponível em:

[http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viiienpec/resumos/R1193-1.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R1193-1.pdf). Acesso em: 20/07/2021.

EIRAS, W. C. S. **Protagonismo autônomo de crianças por meio de brincadeiras científicas investigativas na educação em ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2019. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019. Disponível em:

<http://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/10004/1/wagnerdacruzseabraeiras.pdf>. Acesso em 20/07/2021.

EIRAS, Wagner da Cruz Seabra; MENEZES, Paulo Henrique Dias; FLÔR, Cristhiane Carneiro Cunha. Brinquedos e Brincadeiras na Educação em Ciências: Um Olhar para a Literatura da Área no Período de 1997 a 2017. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 179-203, 2018.

Disponível em: <https://www.periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4720/3017>. Acesso em: 20/07/2021.

EIRAS, W. C. S.; MENEZES, Paulo H. D. **Brincadeiras Científicas Investigativas: uma forma divertida de ensinar e aprender Ciências**, ed.1. São Paulo: Livraria da Física, 2024, v.1., pp.70.

MENEZES, P. H. D. *et al.* **Ensino de ciências com brinquedos científicos.** São Paulo: Livraria da Física, 2016.

MENEZES, Paulo Henrique Dias; MATTOSO, Vanessa Cristina; MIRANDA, L. M. Entre o lúdico e o didático: o que se aprende com brinquedos científicos. **Anais X Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1-8, 2015. Disponível em:

<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1713-1.PDF>. Acesso em: 20/07/2021.



## 73<sup>A</sup> REUNIÃO ANUAL DA SBPC:

• 18 a 24 de **julho** de 2021 •

Realização:



Instituições parceiras:



Apoio:

