



# As ciências presentes nos brinquedos populares.

Ciências da Natureza – Anos Finais



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



**RECIFE**  
PREFEITURA DA CIDADE

# APRESENTAÇÃO

Estimadas (os) professoras (es) da Rede Municipal de Ensino do Recife;

Na terceira formação do Ciclo Aprofundado de Temática, discutiremos: **As ciências presentes nos brinquedos populares.** Nesta perspectiva, exploraremos os conhecimentos científicos envolvidos nos brinquedos em atividades lúdicas que possam despertar a curiosidade e a alegria no aprender Ciências no Ensino Fundamental.

# CONTRATO DIDÁTICO

**Vamos fazer alguns combinados para aproveitar melhor esse momento de estudo?**

- Deixar o celular no silencioso, atender/ responder ligação/WhatsApp fora da sala;
- Compartilhar, no grande grupo, as conversas com as/os nossas/os colegas que nos ladeiam;
- Cumprir os horários desse estudo. Pensamos nele com muito carinho, para vocês;
- Ouvir as exposições de nosso/a colega;
- Lembrar de assinar a frequência e pegar a declaração;
- Este item foi reservado para acrescentar suas sugestões para fechar nossos combinados. O que vocês sugerem incluir?

# CICLOS APROFUNDADOS DAS TEMÁTICAS

## TEMA 1º SEMESTRE/2019

### Sala de aula invertida: conectada a ludicidade nas Ciências.

**Objetivo:** Favorecer a pesquisa e o inter-relacionamento dos conhecimentos nos planejamentos com sala de aula invertida, envolvendo atividades lúdicas como recursos para o Ensino de Ciências

### 3º ENCONTRO

**Subtema:** As ciências presentes nos brinquedos populares.

**Objetivo:** Discutir os conhecimentos científicos identificados nos brinquedos da cultura popular como João teimoso, vai vem, rói-rói, entre outros. O uso de brinquedos populares na sala de aula possibilita a pesquisa científica de forma lúdica e desafiadora para uma explicação científica sobre o fenômeno observado.

# OBJETIVOS DA FORMAÇÃO

- Discutir os conhecimentos em relação aos fenômenos físicos em tempos reais;
- Interagir com os brinquedos, transformando olhar espontâneos, para conceitos científicos;
- Analisar o ensino de mecânica através de brinquedos por meio de uma intervenção pedagógica.

# PAUTA

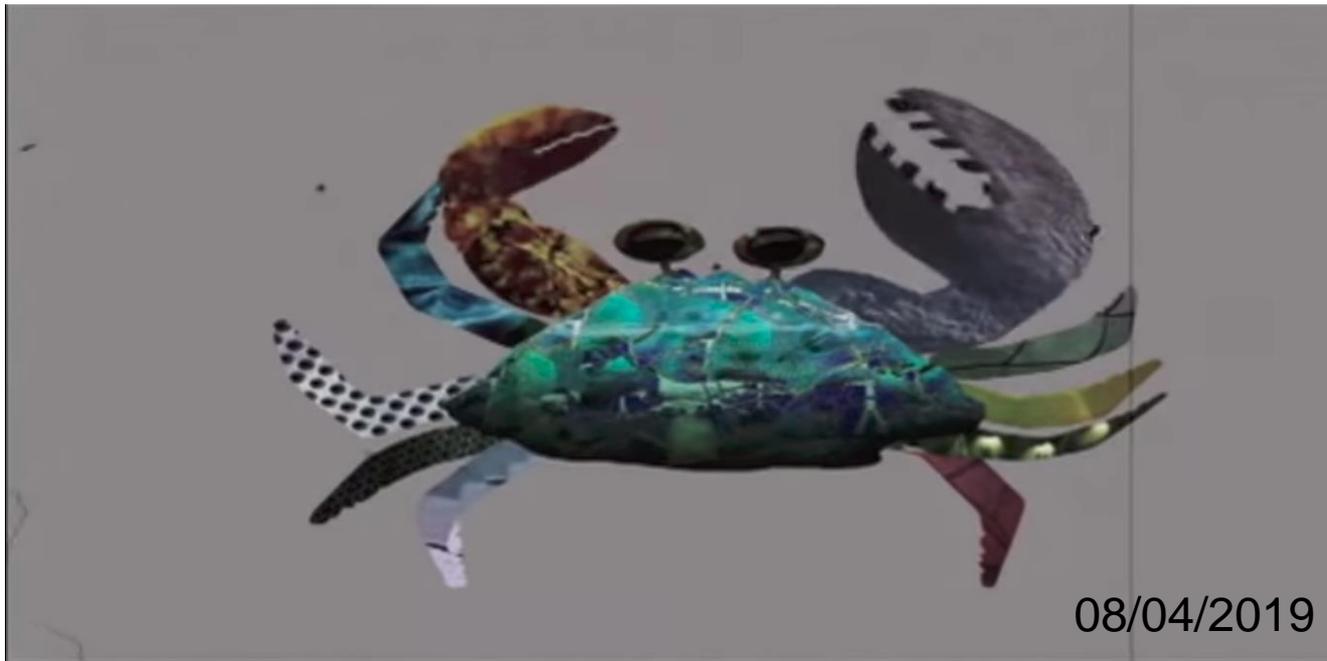
- ACOLHIMENTO – VÍDEO TERRITÓRIO DE BRINCAR
- REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA – DESPERTAR O CONHECIMENTO NO ATO DE BRINCAR
- REFLETINDO CIENTIFICAMENTE SOBRE O QUE FAZ O JOÃO TEIMOSO PERMANECER EM PÉ.
- A FÍSICA DO TRAPEZISTA “MANÉ GOSTOSO” E DO RÓI RÓI.

ATIVIDADE LÚDICA: EXPLORAR A CIÊNCIA BRINCANDO

- SISTEMATIZAÇÃO DOS SABERES CONSTRUÍDOS
- PROPOSIÇÃO DE PLANO DE AULA COM ATIVIDADES LÚDICAS NA PERSPECTIVA DE SALA DE AULA INVERTIDA
- AVALIAÇÃO DO ENCONTRO

# ACOLHIMENTO

Vídeo de Estreia do Projeto Território do Brincar



<https://youtu.be/NtX-IOAdvRM>

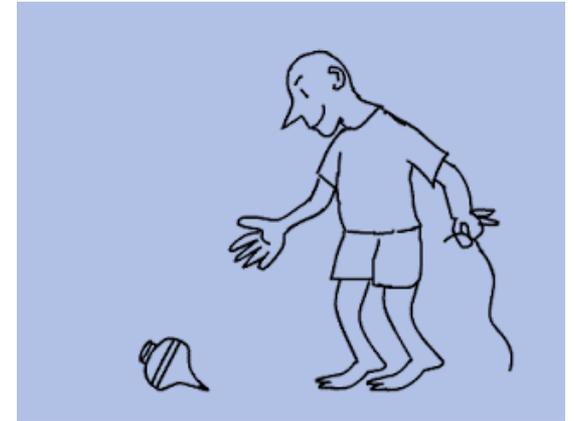
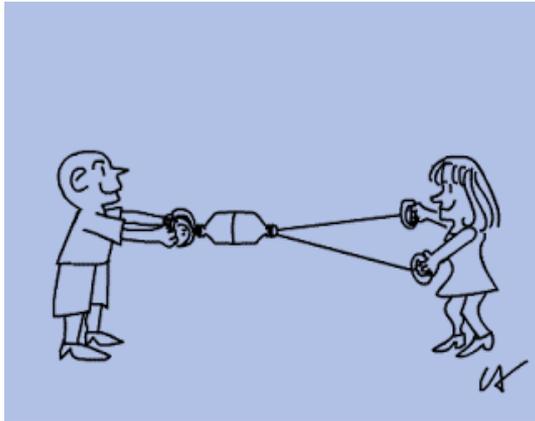
# REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA...

O que podemos dizer sobre:  
despertar a curiosidade pelo  
conhecimento científico no ato de  
brincar.



<http://caocruzalves.blogspot.com/p/festivais.html>

# O MUNDO DA IMAGINAÇÃO



<http://caocruzalves.blogspot.com/p/festivais.html>

A brincadeira é a vida da criança e uma forma gostosa para ela movimentar-se e ser independente. Brincando, a criança desenvolve os sentidos, adquire habilidades para usar as mãos e o corpo, reconhece objetos e suas características, textura, forma, tamanho, cor e som. Brincando, a criança entra em contato com o ambiente, relaciona-se com o outro, desenvolve o físico, a mente, a auto-estima, a afetividade, torna-se ativa e curiosa.

# DISCUSSÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

É tarefa essencial do professor despertar a alegria de trabalhar e de conhecer(EINSTEIN, 1981, p. 31).

Ao aprender como os brinquedos funcionam as crianças poderão estar sendo introduzidas na compreensão de importantes princípios científicos(FRIEDHOFFER, 1995).

Uma vez que a criança compreenda os princípios que estão por trás de um brinquedo científico, aquele objeto deixa de ser apenas alguma coisa para brincar e torna-se uma porta aberta para o mundo da ciência (RITCHIE,1975).

# QUESTÃO DISPARADORA - ATIVIDADE LÚDICA INVESTIGATIVA

## O João teimoso

- O que faz o João teimoso manter-se em pé de pois de movimentado de diversas formas, para todos os lados?
- Como isso se explica cientificamente?



Oliver **HARDY** - Gordo } João BoBo  
Stan LAUREL - Magro }

<https://www.da+água>

by  
TOCINHO

gif+trilha+da+água&oq=gif+trilha+

# CENTRO DE GRAVIDADE

- o João teimoso ao sofrer uma perturbação, mesmo que ele oscile, sempre volta à condição de equilíbrio estável dada pela concentração de massa (chumbo) na parte inferior do brinquedo, fazendo com que seu centro de gravidade esteja rente ao solo.
- Esse mesmo mecanismo bastante simples é utilizado para dar estabilidade aos navios, fazendo com que eles não tombem para o lado.

# QUESTÃO DISPARADORA - TRAPEZISTA - MANÉ GOSTOSO



Conversor de esforço de uma alavanca sobre duas cordas cruzadas, gerando movimento em um bonequinho articulado, que imita as evoluções de um ginasta sobre barra. Desenvolvendo a imaginação com diversão. O boneco pode ser homem ou mulher que faz malabarismos. Como explicar cientificamente esse fenômeno?

<https://www.youtube.com/watch?v=1QkKZfTY0ic>

# COMO ISSO SE EXPLICA?

Quando esticamos ou torcemos um elástico e soltamos em seguida ele tende a voltar para sua condição inicial. Isso acontece porque o “trabalho” que realizamos é transmitido para borracha do elástico numa forma de energia que denominamos: energia potencial elástica. Essa energia faz com que o elástico adquira a capacidade para realizar outro trabalho. Por isso, quando liberamos o elástico ele encolhe ou distorce “sozinho”.

# VALE RESSALTAR

Quando apertamos a madeira , a mesma faz o elástico esticar e torcer, transformando a energia do movimento da subida do bonequinho em energia potencial elástica até que ele suba totalmente. Neste momento, a energia que está acumulada no elástico faz ele role de volta, ou seja, ela é transformada novamente em energia de movimento, também chamada de energia cinética.

# QUESTÃO DISPARADORA - RÓI RÓI



Instrumento composto por um bastão de madeira atado numa ponta à um barbante, que pode ser de sizal ou algodão. Na outra ponta é preso ao centro do fundo aberto de um ressonador cilíndrico, de madeira, revestido com papel resistente.

Como se explica o som produzido?

<http://caocruzalves.blogspot.com/p/festivais.html>

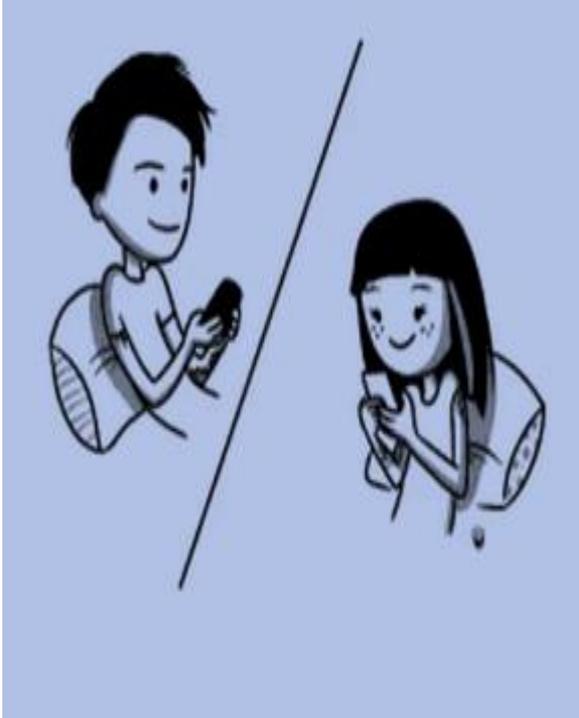
# PRODUÇÃO E AMPLIFICAÇÃO DO SOM



O som é produzido pelo atrito da corda na cavidade do suporte. O atrito é provocado, indispensavelmente pelo breu. Pode ser tocado de duas maneiras: na fricção giratória parcial do cabo na corda; Na fricção contínua girando a corda juntamente com o ressonador de madeira no ar, o som é transportado no cordão e amplificado através do cilindro.

<http://www.ccta.ufpb.br/intrum/contents/categorias/cordofones/berra-boi-s-m/roi-roi.jpg/view>

# ONDE TUDO COMEÇOU!



Muitas pessoas na sua infância brincaram de telefonar, usando um fio de barbante preso a latas nas duas extremidades. Ele se conecta dois diafragmas com uma corda ou fio esticado, que transmite som por vibrações mecânicas de um para o outro ao longo do fio. As vibrações são causadas por ondas sonoras que são ondas longitudinais que consistem numa série de compressões, seguidas de rarefações, e que se propagam através de meios como o ar, a água ou os sólidos. As Ondas Sonoras propagam-se muito melhor, e mais rapidamente, nos materiais sólidos do que no ar.

<https://gfycat.com/earlydirectalabamamapturtle>

# INTERVALO

*Pausa para um café!*



<https://www.google.com/search?q=IMAGENS+DE+CAF%C3%89&client=firefox>

=

# ATIVIDADE LÚDICA

## EXPLORAR A CIÊNCIA BRINCANDO!!

Em grupos observem os materiais que estão sobre as mesas com o as devidas orientações.

- Atividades lúdicas – cada grupo depois de escolher um destes brinquedos: pião, peteca, iô-iô e vaivém, vai discutir – Qual o principio científico o/a estudante pode aprender a partir de funcionamento do brinquedo escolhido? Em seguida, elabore um planejamento e socializá-lo ao grande grupo
- Tempo para atividade: 45 minutos

# 9º Ano / 2º Bimestre

EIXO	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	DIREITOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS/ SABERES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar o funcionamento básico do sistema auditivo.</li> <li>• Compreender que o ambiente de convivência deve ter níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico e que o excesso de ruído pode provocar problemas auditivos.</li> <li>• Identificar a luz branca solar como composição de raios de luz de diferentes cores.</li> <li>• Comparar diferentes materiais presentes em objetos do cotidiano quanto à absorção, reflexão e passagem da luz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver posição crítica com o objetivo de identificar benefícios e malefícios provenientes de inovações científicas e tecnológicas e seus impactos sobre o meio ambiente, utilizando-as no processo de construção do conhecimento para suprir necessidades humanas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O ouvido e a propagação do som.</li> <li>• Luz e cores, sombras e espelhos.</li> <li>• Refração e a decomposição da luz branca.</li> <li>• Propagação, reflexão e absorção da luz.</li> </ul>

# ORGANIZAÇÃO PARA O PLANEJAMENTO



PREFEITURA DE RECIFE  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO  
DIRETORIA EXECUTIVA DE GESTÃO PEDAGÓGICA  
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES DO RECIFE PROFESSOR PAULO FREIRE

## PLANEJAMENTO DA FORMAÇÃO

PÚBLICO: \_\_\_\_\_ SEGMENTO: \_\_\_\_\_

TEMA (S): \_\_\_\_\_

DATA / PERÍODO PREVISTO PARA A FORMAÇÃO: \_\_\_\_\_



**OBJETIVOS DA FORMAÇÃO:**



# SOCIALIZAÇÃO – DO PLANEJAMENTO – EXPLORAR A CIÊNCIA BRINCANDO!!



<https://www.google.com.br/search?q=grupo+planejando>

09/05/2019



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



**RECIFE**  
PREFEITURA DA CIDADE

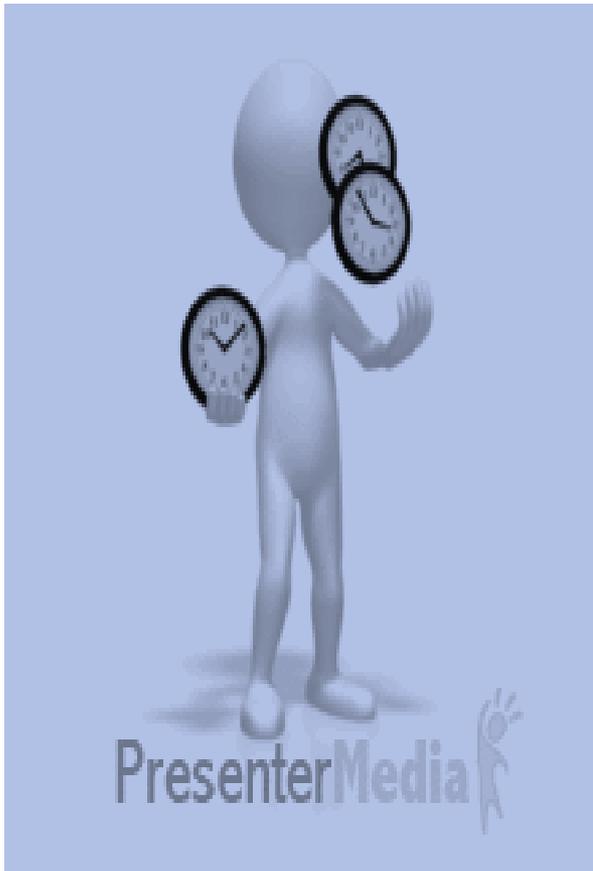
# SISTEMATIZAÇÃO DOS SABERES CONSTRUÍDOS

- Individualmente, vamos pensar sobre a própria aprendizagem?
- Escrevam em *post-its* e coloquem no cavalete, de acordo com as perguntas.
- **O que fica para mim de mais importante?**
- **O que eu ainda preciso**
- **saber?**



<https://www.google.com/search?biw=1536&bih=755&tbm=isch&sa=1&ei=ck20XLK0L6ez50UP6se72AM&q=gif+escrevendo+no+post+it&oq=gif+escrevendo+no+post+it&gs>

# E PARA O PRÓXIMO ENCONTRO



- Socialização das atividades desenvolvidas no 3º encontro do Ciclo Aprofundado de Temáticas.
- Saberes e sabores das ciências: da cozinha ao laboratório de ensino será nossa próxima temática, tendo como objetivo utilizar do conhecimento cotidiano para explorar as ciências observando as reações químicas e misturas de forma lúdica e prazerosa na prática culinária.

<https://www.google.com/search?q=gif+de+reunião>

# POLÍTICA DE ENSINO DA RMR



CLIQUE NO LINK ABAIXO  
PARA FAZER O DOWNLOAD.

<http://www.recife.pe.gov.br/efaerpaulofreire/politica-de-ensino>

# REFERÊNCIAS

EINSTEIN, A. **Como vejo o mundo**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1981

FRIEDHOFFER, B. **Toying around with Science**: the Physics behind toys and gags.

New York: Franklin Watts Ed, 1995.

RITCHIE, C. **Making scientific toys**. London: Lutterworth Press, 1975.

RECIFE. **Política de Ensino da Rede Municipal Ensino Fundamental do 1º ao 9º ano**/ organização: Jacira Maria L'Amour Barretos de Barros, Katia Marcelina de Souza. – Recife: Secretaria de Educação, 2015.

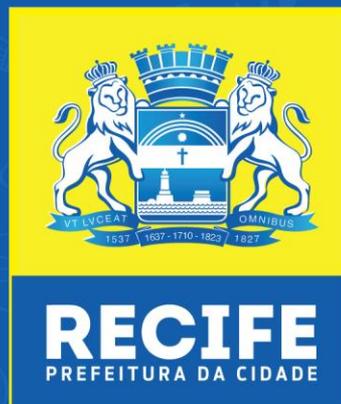
# AGRADECIMENTOS

*Educar é impregnar de sentido o que fazemos a cada instante!*

*Paulo Freire*



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



*“A pessoa conscientizada tem uma compreensão diferente da história e de seu papel. Recusa acomodar-se, mobiliza-se, organiza-se para o mundo”*  
(Paulo Freire)

PREFEITURA DO RECIFE  
Secretaria de Educação  
Diretoria Executiva de Gestão Pedagógica  
Escola de Formação de Educadores do Recife Professor Paulo Freire  
Rua Real da Torre, 299, Madalena, Recife/PE - CEP: 50.610-000  
Tel: 81 3355-5851/ 3355-5856  
<http://www.recife.pe.gov.br/efaerpaulofreire>