



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
DIRETORIA DE ENSINO – REGIÃO DE ARARAQUARA  
E.E. JOÃO BATISTA DE OLIVEIRA



- As atividades contidas nesse roteiro devem ser entregues de maneira presencial ou digital até a **data limite de 05/03**
- Este plano de aula atende o Público Alvo da Educação Especial (PAEE) com o intuito de realizar o diagnóstico e a sondagem das hipóteses de aprendizagem.
- Professor: Alexandre Roma
- Disciplina: Física
- Público alvo: Segundos anos
- Conteúdo: Tipos de energia
- Habilidade: Reconhecer as propriedades dos materiais e suas relações com os tipos de energia previamente apresentados
- Período: De 08/02 à 26/02 e 01/03 à 05/03 (SEI e ADE)
- Quantidade de aulas: 4 aulas semanais, 16 aulas no total

## RECURSOS/ METODOLOGIA/ ESTRATÉGIAS

- Aplicação de exercícios formais
- Busca de informações complementares via navegação web
- Estabelecimento de relações entre a física e o cotidiano do aluno
  - Resolução de equações de primeiro e segundo grau

## AVALIAÇÃO

- Entrega de atividades até a data proposta
  - Engajamento do aluno na disciplina
  - Participação do aluno (online/presencial)
- Atividades propostos pelo CMSP na modalidade remota.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SP Faz escola 2º ano – 1º bimestre
  - Matriz de habilidades essenciais
- Física Conceitual 10ª edição – C. Hewitt

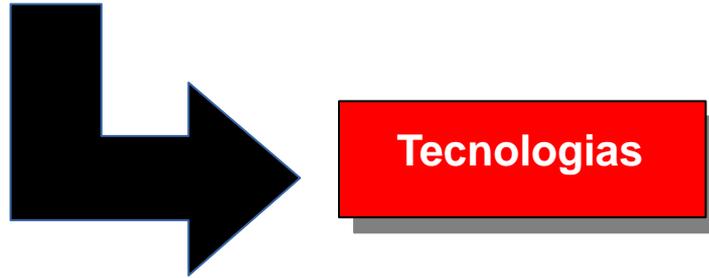
# A pedra fundamental: Energia!

Como podemos repensar  
movimentos sacando que  
eles precisam de energia  
para ocorrer?



# Toma lá dá cá

Energia está disponível em todo lugar, basta sabermos transformá-la



Energia **NÃO** pode ser criada ou destruída, apenas transformada

Quando entendemos o funcionamento de um sistema, sempre dá pra dar uma melhorada

# Hora da reflexão

O que caracteriza alguma coisa enquanto tecnologias?

Podemos relacionar as tecnologias com a capacidade de percebermos padrões na natureza?

Seria o ser humano a única espécie capaz de criar e utilizar tecnologias?



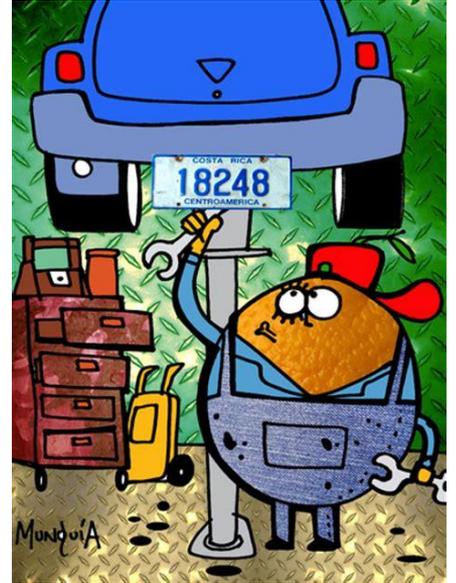
## As mais famosas formas de energia **mecânica**



**Cinética**

**Potencial Elástica**

**Potencial Gravitacional**



**Podemos pensar em TODO tipo de movimento a partir desses trio parada dura!**

# Energia cinética

- Forma de energia responsável pelos movimento (kinetic)



$$E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

- Para olharmos para essa forma de energia precisamos saber a massa e a velocidade de um corpo móvel

# Partiu atividade 1

Por essa fórmula apresentada poderemos perceber que quanto maior forem os valores de massa e de velocidade, maior será a energia cinética de um corpo. Vamos supor que dois amiguinhos seus estão rolando sem controle de uma ladeira atrás de um pedaço de queijo (hein?!), cada um com velocidade de 10 m/s. Porém um deles pesa 60kg e o outro 80kg. Qual deles você conseguiria parar com mais facilidade? Qual é a diferença entre a energia cinética de ambos?

Dica 1: aplique a fórmula do slide anterior para cada um dos seus amiguinhos

Dica 2: m/s é medida de velocidade, kg é medida de massa



# Energia Potencial gravitacional

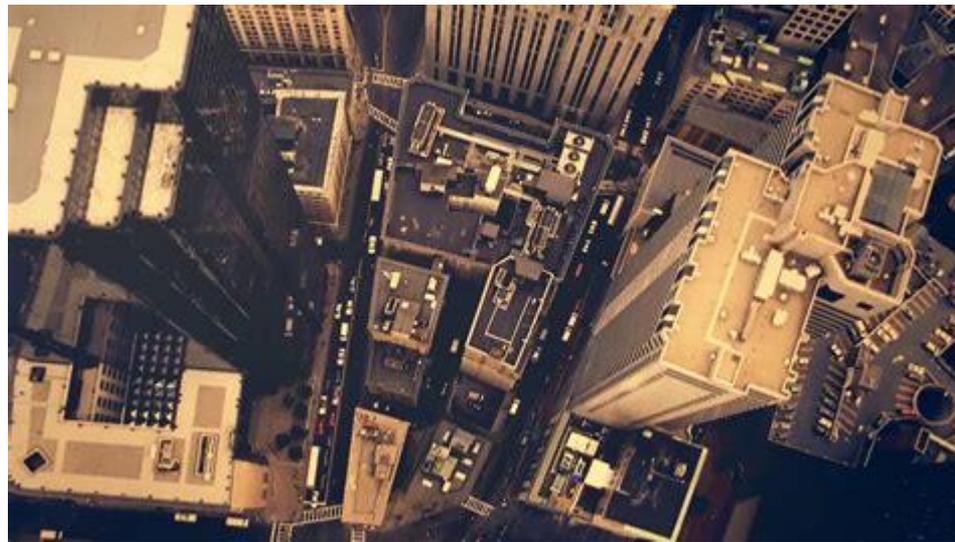
- Fiquem espertos quando ouvirem a palavra potencial
- Algo com potencial é algo que tem capacidade para se transformar em outra coisa
- Quando falamos em potencial gravitacional estamos falando da energia liberada pela variação de altura de um corpo
- Vovó já falava: Quanto maior é a altura, maior a queda



Hidroelétricas convertem potencial gravitacional em cinética



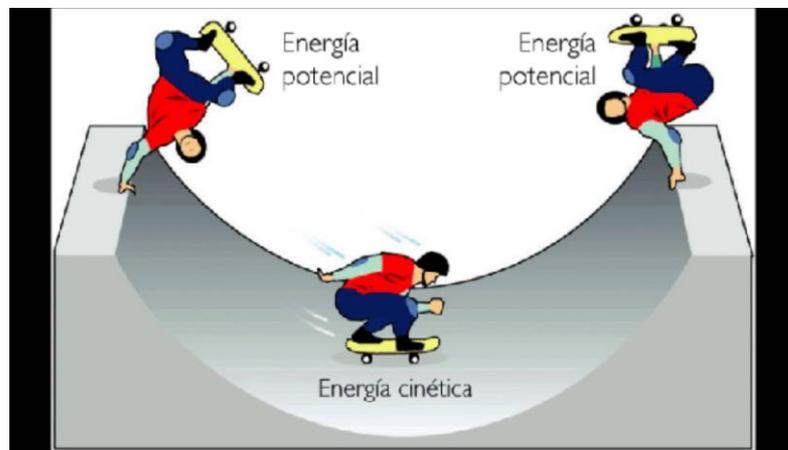
- Essa energia malandra consegue analisar por exemplo de que altura eu tenho que largar uma moeda pra acertar alguém de jeito lá embaixo
- Essa energia está necessariamente vinculada com a altura inicial de um corpo, a aceleração da gravidade e sua massa



**Fórmula de Energia Potencial Gravitacional**

$$E_p = mgh$$

The diagram shows a small grey cube representing a mass  $m$  at a height  $h$  above a horizontal line labeled "nível de referência" (reference level). A red arrow labeled  $P$  points downwards from the mass, representing the weight force. A blue arrow labeled  $g$  also points downwards, representing the acceleration due to gravity. The ground is labeled "solo".



## Atividade 2

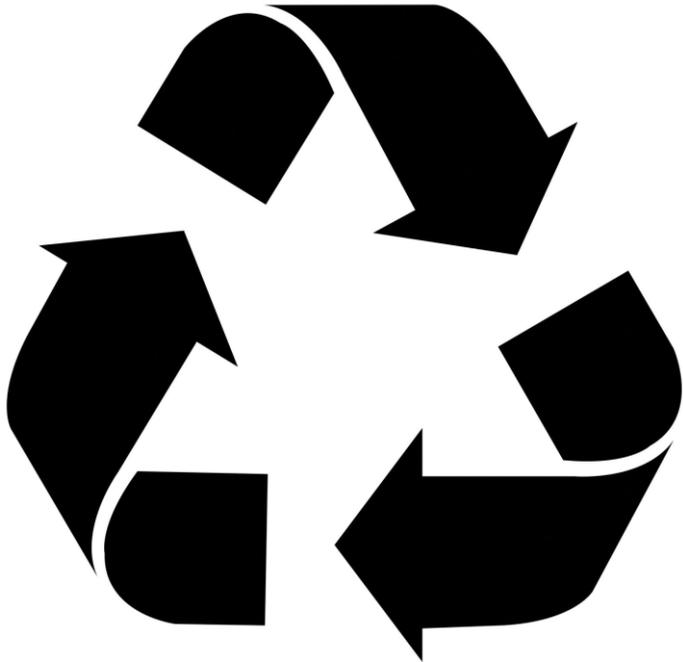
- Além do exemplo da usina hidroelétrica você consegue pensar em alguma outra forma que a energia potencial gravitacional pode ser convertida em outra forma de energia?

## Atividade 3

- O skatista Bob Burnquist está pronto pra descer uma mega rampa de 105m de altura com seu skate. Sendo que o Skatista pesa aproximadamente 70kg, qual é a energia potencial do mesmo antes de começar a manobra? (considere  $g=10\text{m/s}^2$ )



# Atividade 4



- Parece que as duas fórmulas apresentadas tem muitas variáveis iguais. Vamos manipular fórmulas para pensarmos matematicamente em **CONVERSÃO DE ENERGIA**. Um tipo de energia se transformando em outro tipo!
- Como ficam essas fórmulas se igualarmos os termos da energia cinética com os da energia potencial gravitacional?
- Dica: Variáveis (letras) iguais de lados opostos da igualdade podem ser canceladas

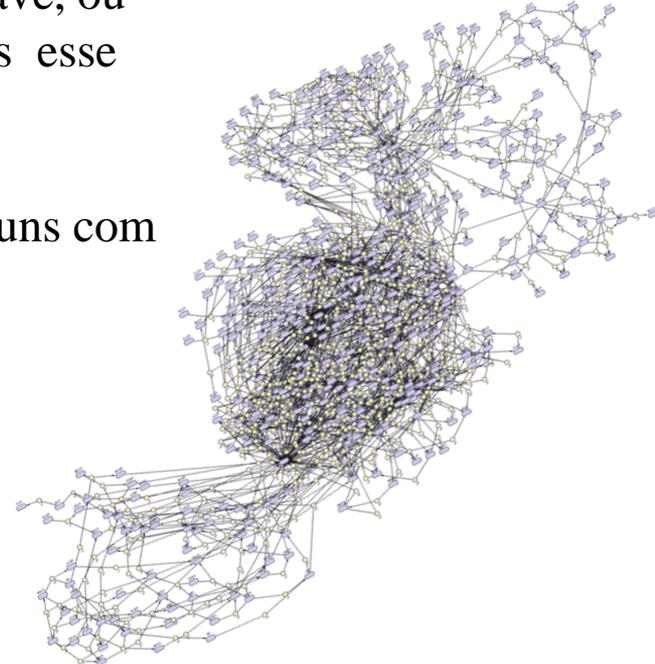
## É mole, mala ou MOLA?

Um caso fantástico de sistemas que usam energia cinética são molas, ou mesmo sistemas de amortecimento

Molas seguram o movimento, podem deixá-lo mais suaaaave, ou mesmo potencializá-los, tudo depende de como montamos esse sistema

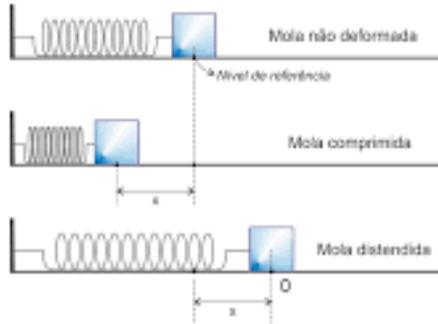
\*Um sistema é um amontoado de elementos que interagem uns com os outros. Podem ser eles:

- Átomos em uma molécula
- Carrinhos num tromba-tromba
- Molas em um colchão



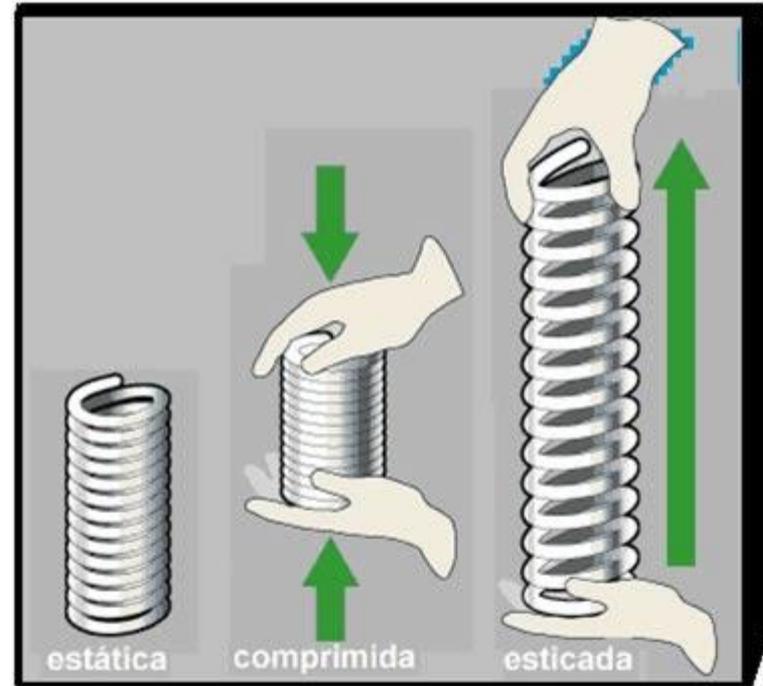
### Fórmula de Energia Potencial Elástica

$$E_{PE} = \frac{kx^2}{2}$$



*X: representa quanto a mola esticou ou apertou (distensão), medimos em metros*

*K: é a constante elástica da mola, isso nos diz se é difícil ou fácil mexer a mola!*



**Ao comprimir ou esticar uma mola, esta adquire energia potencial elástica**

## Atividade 5

a) Se um certo objeto estica muito fácil o que podemos dizer sobre seu coeficiente elástico? Você consegue relacionar isso com a unidade dessa constante (Newton/metro)?

Pense em termos de objetos que se deformam (esticam ou contraem), essa propriedade é comumente referida como elasticidade ou maleabilidade



b) Cite três materiais que apresentam esse tipo de propriedade citada acima. Uma boa dica é ficar de olho nos derivados do petróleo.

# BONUS!

- Para quem está afim de buscar uma fonte adicional de informações e aprofundamento de nossos conteúdos segue meu site pessoal de física!

<https://physicaeroma.wixsite.com/physics>

- Lá você encontra listas adicionais, livros em formato digital , filmes, memes e muito mais. Tudo relacionado com a disciplina mais querida do multiverso!
- Engasgou no plano de aula? Quer entregar uma atividade digitalmente? Me manda um e-mail em [physicac\\_roma@hotmail.com](mailto:physicac_roma@hotmail.com) que batemos uma cuca pra resolver.
- Tentem restringir o contato via WhatsApp para os dias letivos nos horários entre 7h30 e 16h30!