

# Corrida da bola de gude



## Science Film Festival Film

**A grande aventura dos irmãos Gude!**

### INTRODUÇÃO

Todo mundo quer chegar ao seu destino o mais rápido possível. Mover as coisas com eficiência de um ponto a outro é um desafio no qual os engenheiros trabalham há centenas de anos. Os engenheiros usam a criatividade para resolver esse e muitos outros problemas.

Neste experimento, montamos uma rampa. Uma rampa ou plano inclinado é um exemplo de um dos seis tipos de máquinas simples. Uma máquina simples permite que você use menos força para empurrar ou puxar um objeto a uma distância maior. Ao usar máquinas simples, também podemos observar o potencial e a energia cinética da bola de gude. Quando a bola de gude está no topo da rampa, possui alta energia potencial, também conhecida como energia armazenada. À medida que a bola de gude desce, a rampa cria energia cinética, ou energia em movimento. A bola de gude terá a maior quantidade de energia cinética quando atingir o fundo da rampa, porque continuará a ganhar energia à medida que desce a rampa. Objetos com massas diferentes geralmente têm quantidades diferentes de energia potencial e cinética e também levam tempos diferentes para percorrer a rampa.

### OBJETIVOS PRINCIPAIS

- Entender que energia potencial é a energia armazenada em um objeto.
- Entender que energia cinética é a energia de um objeto em movimento. Quando a bola de gude começa a voar pela pista, essa energia é energia cinética.
- Entender que a gravidade é a força que puxa tudo para a terra.
- Entender que a bola de gude que oscila no topo da rampa tem a energia potencial da gravidade - que é a força que a puxará para baixo da rampa.

### MATERIAIS

**Para todo o grupo:**

- Aplicação de cronômetro ou temporizador

**Per team:**

- 1 tesoura
- 5 copos de plástico
- Pelo menos 1 bola de gude
- 2 caixas de cereais vazias
- 10 tubos de papel toalha
- 1 rolo de fita adesiva ou esparadrapo

### INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Bolas de gude representam riscos de asfixia para crianças pequenas, portanto, tome precauções para evitar que acidentes.



#### Intermediário

##### TIPO DE RECURSO

Projeto

##### TÓPICOS

Design

Engenharia

##### DISCIPLINAS

Física

##### PALAVRAS-CHAVE

Gravidade

Fricção

Inércia

Arrasto

Energia Cinética

##### TEMPO REAL DA ATIVIDADE

30 - 45 minutos

## PERGUNTAS NORTEADORAS

1

Quais são alguns sistemas projetados para mover as coisas ao longo de um curso específico? (Aqueduto, esgoto, montanha russa, metrô, escada rolante, correia transportadora, linha de energia, etc.)

2

Se você fizer rampas que mudem de direção, suba bola de gude rolará mais devagar?

3

E se você inclinasse uma calha para cima e depois a próxima calha para baixo - o que sua bola de gude faria?

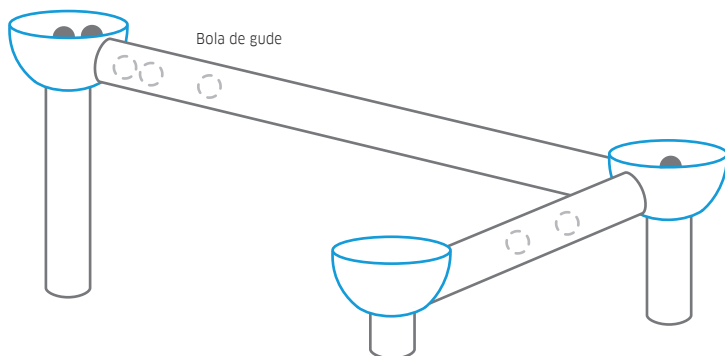
4

Como o comprimento da calha acelera ou desacelera a bola de gude

# Corrida da bola de gude

## TAREFAS/PASSOS

- 1 Escolha uma área com muito espaço para se espalhar e construir. Deve incluir alguns móveis (por exemplo, mesas, escrivaninhas, cadeiras) para os participantes usarem como parte de sua corrida da bola de gude.
- 2 Apresente o desafio do design. Equipes de 3 ou 4 participantes projetam e constroem uma pista que mantém a bola de gude rolando por mais tempo.
- 3 Cada equipe recebe 10 tubos de papel, 2 caixas de cereal, 5 xícaras, 1 tesoura, 1 rolo de fita e pelo menos 1 bola de gude.
- 4 Dê às equipes 5 minutos para planejar sua corrida da bola de gude. Algumas dicas que você pode compartilhar:
  - a O objetivo é manter a volante de gude rolando o maior tempo possível, o mais longe possível.
  - b Você pode cortar os tubos ao meio longitudinalmente para fazer calhas. Você pode ou não querer fazer isso com todos os seus tubos.
  - c Tire vantagem do ambiente. Você pode construir em paredes, cadeiras, mesas e até no chão.
- d O que fará com que a bola de gude acelere à medida que avança? (Gravidade)
- e O que fará com que diminua a velocidade? (Subindo, atrito enquanto esfrega contra outros objetos, arraste enquanto atravessa o ar)
- 5 Dê às equipes 20 minutos para construir o circuito da sua corrida da bola de gude. As equipes devem testar suas criações à medida que avançam e refiná-las para manter a bola rolando o maior tempo possível.
- 6 Avise 5 minutos, 1 minuto e 30 segundos de que o tempo está quase acabando.
- 7 Teste as pistas de bola de gude. Uma pessoa de cada equipe será o cronômetro e outra lançará a bola de gude. Os membros restantes da equipe podem monitorar a bola à medida que avança ao longo da pista ou sustentar partes da corrida.
- 8 Acompanhe os horários e anuncie a equipe que manteve a bola de gude rolando por mais tempo.



AUTORES / FONTE

→ [www.discovere.org/sites/default/files/Marble%20Run\\_082716.pdf](http://www.discovere.org/sites/default/files/Marble%20Run_082716.pdf)