

“Podes dizer-me, por favor, que caminho devo seguir para sair daqui?”  
 “Isso depende muito de para onde queres ir” - respondeu o gato.  
 Lewis Carroll

## 1. Empacotamento

A fração de espaço ocupada por partículas granulares depende de seu formato. Coloque partículas não-esféricas como arroz, palitos de fósforo ou balas tipo *M&M's* em uma caixa. De que maneira características como o número de coordenação, a orientação ou a fração de empacotamento aleatório (*random close packing*) dependem dos parâmetros relevantes?

## 2. Coluna de fumaça

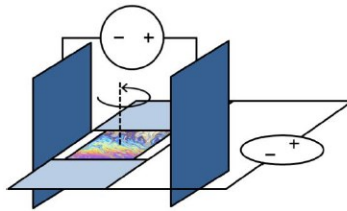
Se uma vela acesa é coberta por um recipiente de vidro transparente, a chama se apaga e uma corrente de fumaça ascendente e estável é produzida. Investigue a coluna de fumaça sob várias ampliações.

## 3. Músculo artificial

Amarre uma linha de pesca polimerizada a uma furadeira e aplique tensão à linha. À medida que ela é enrolada, a fibra formará pequenas bobinas num arranjo semelhante ao de uma mola. Aplique calor às bobinas para que se fixem permanentemente nesta forma. Quando você aplicar calor novamente, a bobina vai se contrair. Investigue este “músculo artificial”.

## 4. Motor de película líquida

Forme uma película de sabão em cima de uma moldura plana. Coloque a película em um campo elétrico paralelo à superfície da película e induza uma corrente elétrica através dela. Com isso, a película irá rotacionar em torno do seu plano. Investigue e explique o fenômeno.



## 5. Dois balões

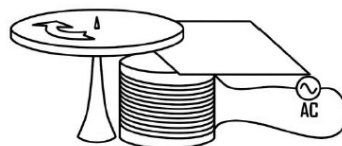
Dois balões de borracha são parcialmente inflados com ar e conectados por uma mangueira com válvula. Sabe-se que, dependendo do volume inicial de cada um desses balões, o ar pode fluir em diferentes direções. Investigue este fenômeno.

## 6. Planador Magnus

Cole as bases de dois copos leves para fazer um planador. Enrole um elástico em torno do centro e segure a extremidade livre. Com o planador fixo, estique esta extremidade livre e então solte o planador. Investigue o seu movimento.

## 7. Polo sombreado

Coloque um disco metálico não-ferromagnético sobre um eletroímã alimentado por uma fonte de corrente alternada. O disco será repellido, porém não girará. Entretanto, se uma placa de metal não-ferromagnética é parcialmente inserida entre o eletroímã e o disco, o disco irá rodar. Investigue o fenômeno.



## 8. Açúcar e sal

Quando um recipiente com uma camada de água com açúcar colocada acima de uma camada de água com sal é iluminado, um padrão semelhante ao contorno de dedos pode ser visto na sombra projetada. Investigue o fenômeno e a sua dependência dos parâmetros relevantes.

## 9. Hovercraft

Um modelo simples de *hovercraft* pode ser construído com um CD e um balão cheio de ar afixado através de um tubo. A saída de ar pode levantar o dispositivo fazendo com que ele flutue sobre uma superfície com baixo atrito. Investigue como os parâmetros relevantes influenciam no tempo deste estado de “baixo atrito”.

## 10. Folhas de grama cantantes

É possível produzir um som soprando através de uma folha de grama, uma tira de papel ou similar. Investigue este efeito.

## 11. Bigode de gato

Os primeiros diodos semicondutores, amplamente utilizados em rádios de galena, consistiam de um fio fino que tocava levemente o cristal de um material semicondutor (ex.: galena). Construa o seu próprio diodo “bigode de gato” e investigue suas propriedades elétricas.

## 12. Lente espessa

Uma garrafa preenchida por um líquido pode funcionar como uma lente. Argumenta-se que tal garrafa é perigosa se deixada em cima de uma mesa num dia de sol. É possível utilizar tal “lente” para queimar uma superfície?

## 13. Pêndulo magnético

Faça um pêndulo leve com um pequeno ímã em sua extremidade. Um eletroímã adjacente conectado a uma fonte de corrente alternada de frequência muito superior à frequência natural do pêndulo pode levar a oscilações não-amortecidas com várias amplitudes. Estude e explique o fenômeno.

## 14. Círculo de luz

Quando um feixe de luz de um laser é emitido sobre um fio, um círculo de luz pode ser observado num anteparo perpendicular ao fio. Explique este fenômeno e investigue como ele depende dos parâmetros relevantes.

## 15. Escova em movimento

Uma escova pode começar a se mover quando colocada sobre uma superfície horizontal em vibração. Investigue o movimento.

## 16. Molhado e escuro

Roupas podem parecer mais escuras ou mudar de cor quando ficam molhadas. Investigue o fenômeno.

## 17. Copo de café

Físicos gostam de tomar café, mas andar entre laboratórios segurando um copo de café pode ser problemático. Investigue como o formato do copo, a velocidade da caminhada e outros parâmetros afetam a probabilidade de o café ser derramado durante o percurso.