

Cerveja e Química: tudo a ver!!! Ou melhor: a beber da sabedoria!!

### Como o colarinho impede que a cerveja se mova demais dentro do copo



Há algo especialmente satisfatório em uma cerveja gelada com colarinho. A espuma não só **realça o sabor da bebida**, como também ajuda a reduzir o movimento inevitável do líquido quando você e seus amigos fazem um brinde. Os cientistas acreditam ter descoberto o porquê.

- **Por que é muito mais fácil derramar café do que cerveja**
- **Uma breve história da cerveja: conheça a trajetória da bebida mais popular do mundo**

Do ponto de vista da física, o movimento do líquido consiste em ondas que oscilam para frente e para trás. Ao longo do tempo, a energia dessas ondas se dissipa lentamente, e elas ficam cada vez menores.

A teoria prevê que isto deve acontecer de forma exponencial. Em outras palavras, as ondas se reduzem mas nunca desaparecem por completo, de modo que o movimento continua para sempre. Isso não é o que acontece no mundo real, é claro: outros fatores entram em jogo, mas os físicos não tinham certeza quais eram essas forças.



*Espuma e cerveja em movimento. Foto por P. T. Brun e F. Viola*

### **Ação capilar**

De acordo com um estudo [publicado na revista Physics of Fluids](#), o responsável por isso é algo chamado de [ação capilar](#). Ela resulta de forças intramoleculares – neste caso, entre o líquido e a superfície sólida ao redor dele.

A capilaridade é o mesmo fenômeno que faz com que uma esponja ou papel toalha absorva líquidos de uma superfície; que permite a certos insetos caminharem sobre a água; e que faz plantas sugarem água com suas raízes. E sabe quando uma gota d'água se forma na saída de uma torneira e fica lá até que você passe a mão? A gota fica suspensa graças a forças capilares.

[Um experimento comum para demonstrar](#) a ação capilar envolve colocar um tubo de vidro aberto nas duas extremidades em um copo d'água. O líquido sobe um pouco, graças à tensão superficial, mas em algum momento vai parar. Isto acontece quando a massa do líquido se torna suficientemente grande para a gravidade vencer as forças intramoleculares.

“Essas forças capilares são pequenas, mas são muito importantes quando o tamanho ou o movimento é pequeno”, diz o coautor do estudo Pierre-Thomas Brun, matemático do MIT, [em um comunicado](#).

Nesses casos, é mais difícil detectar as forças capilares do ponto de vista experimental. Então Brun e seus colegas usaram líquidos com espuma, porque ela amplifica esses efeitos minúsculos.

## O estudo

Os pesquisadores encheram com água um cilindro de acrílico montado sobre uma placa de alumínio e, em seguida, injetaram sabonete líquido para criar uma espuma espessa na parte superior. Em seguida, eles inclinaram o recipiente para lá e para cá, medindo os movimentos do líquido.

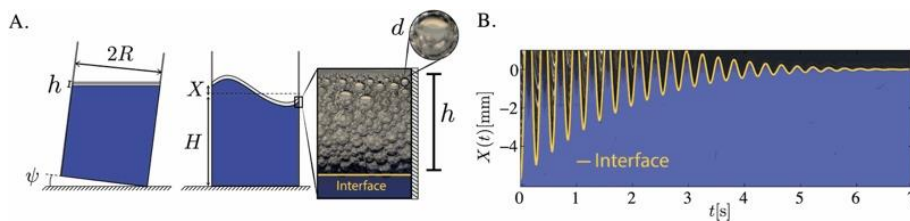


Imagem: F. Viola et al./Physics of Fluids

A equipe concluiu que os efeitos capilares da espuma de sabão criam pequenos gradientes de pressão perto das paredes do recipiente. Isto produz pequenos movimentos que vão interrompendo as ondas do líquido. E quanto mais lentas forem essas ondas, mais rápido elas se dissipam. Eles acreditam que isso acontece em líquidos sem espuma também, só que é muito mais difícil de detectar.

Controlar líquidos em movimento é muito importante, especialmente se for o combustível líquido usado em foguetes, ou o óleo no porão de um navio de carga. Em ambos os casos, muito movimento pode ser algo desastroso.

Mas o movimento da sua cerveja é bastante inofensivo, exceto pelo dano potencial à sua dignidade se você ficar com espuma no nariz, ou se derrubar bebida em sua camisa.

[Physics of Fluids via American Institute of Physics]