



O seu peso muda quando entra no elevador? A experiência que permitiu a Einstein formular a Teoria da Relatividade.



É um ato quotidiano que é influenciado por uma série de princípios físicos. Além disso, a experiência demonstra o quanto as balanças nos iludem em certas circunstâncias.

Alguma vez sentiu uma estranha reviravolta no estômago quando as portas do elevador se fecham? Não é o único. Além disso, essa sensação não é uma simples impressão sensorial, mas a reação do seu corpo a uma flutuação real de diferentes forças físicas. Principalmente, entre a aceleração da cabine e a resistência oferecida pelo chão, o que desafia a nossa percepção da gravidade e da nossa própria massa corporal.

Para compreender a complexidade do fenómeno, a primeira coisa que devemos fazer é definir o termo "peso", que no âmbito científico tem diferentes interpretações. Neste sentido, a física distingue entre a quantidade de matéria que nos compõe (a nossa massa), a força gravitacional da Terra e a pressão que uma superfície exerce sobre nós. Agora, o que acontece se colocarmos uma balança dentro da cabina de um elevador?

Bem, não demoraremos a perceber que ela é enganadora, se tivermos em conta que a massa dos nossos corpos é inalterável. Isto deve-se ao facto de o aparelho não ter realmente em conta a gravidade, mas sim a resistência que o chão opõe aos pés. Assim, no momento em que o elevador sobe ou desce, os seus resultados são completamente alterados.

A Física dita que há duas situações em que nos sentiremos mais pesados a bordo de um elevador. Em primeiro lugar, quando ele arranca para cima, já que o motor deve aplicar uma força superior à da gravidade para nos elevar. Algo que adiciona uma dose extra de pressão da superfície sobre o nosso corpo.

Algo semelhante acontece quando o elevador trava ao descer. Para travar a queda, o piso da cabina deve empurrar para cima com maior intensidade, o que aumenta o nosso peso aparentemente. Em ambos os casos, o peso marcado pela balança aumentará 10% em relação ao nosso peso habitual. Portanto, se pesa 75 kg, o número subirá para 82,5 kg em ambos os momentos.

Obviamente, este processo também ocorre ao contrário. Ou seja, tanto no momento em que a descida começa como quando a subida para, a pressão exercida pelo piso da cabina sobre os nossos pés é reduzida e, portanto, o peso indicado pela balança diminui cerca de 10%.

Devemos esclarecer que o ser humano tem uma incapacidade biológica de sentir a gravidade diretamente. Em vez disso, o que percebemos é o contacto do chão com os nossos pés. Um exemplo curioso é o dos astronautas da Estação Espacial Internacional, que apesar de estarem sujeitos a 90% da gravidade terrestre, flutuam porque estão sujeitos a uma queda livre perpétua.

Pode parecer um pouco estranho, mas voltando ao exemplo do elevador, não é muito difícil de compreender. Basta imaginar que, durante a subida ou descida do elevador, alguém corta a corda. A gravidade desapareceria? Claro que não. No entanto, se fôssemos os infelizes tripulantes daquela cabina, sentir-nos-íamos leves, uma vez que o chão deixaria de nos empurrar.

Ainda mais curioso é que Albert Einstein usou este simples exercício mental para formular o princípio da equivalência, que mais tarde se tornaria a pedra angular da sua Teoria da Relatividade Geral. Graças a ele, o cientista compreendeu que a aceleração e a gravidade são, na sua essência, duas faces da mesma moeda.

Fonte: https://www.nationalgeographic.pt/ciencia/seu-peso-muda-quando-entra-no-elevador-experiencia-que-permitiu-einstein-formular-teoria-relatividade_6921 (adaptado)