

## DILATAÇÃO DO TEMPO SIMPLES PARA CRIANÇA ENTENDER; ADULTOS TAMBÉM.

Nillo Gallindo © nillo.gallindo@bol.com.br

### Abstract

Every year, millions of physicists are trained in higher education courses around the world. However, they fail to explain or understand the dilation of time. Some use hundreds of pages with complicated formulas to explain something so simple. Others just say, "The reason is relativity," and they do not explain anything else. This article is simple for children and adults.

Você consegue empurrar algo com 281kg? Suponha que você tem dois relógios, um pequeno pesa 1kg e outro, grande, 281 kg. Eles não têm bateria e giram com a força das suas mãos e mais nada. Qual dos dois relógios é mais fácil para você girar o maquinário? É claro que se o pequeno exige "x" de sua força, o grande exige 281.x de sua força, pois ele é mais pesado. Talvez você nem consiga girá-lo. Se você disser, como ensina a física, que o pequeno tem massa m1kg e o grande tem massa m281kg, o esforço que você faz para girar os relógios chama-se INÉRCIA. Então, a inércia para girar o grande é 281 vezes maior do que a inércia para girar o pequeno. Como diz a primeira lei de Newton, inércia é a resistência que um corpo apresenta para ser movimentado.

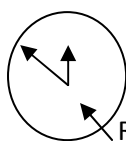
Mas suponha que existem dois relógios iguais com m 1kg e eles são movidos cada um por sua bateria apropriada e suficiente para movê-lo. Os dois sempre marcam o mesmo horário.

Um dos relógios é levado por seu irmão numa nave espacial a uma velocidade constante a 99,99937%c (quase velocidade da luz) e você fica com o outro aqui na Terra. Quando o seu relógio completa 281,7 horas aqui na Terra o seu irmão diz que, na viagem, o relógio dele só marcou 1 hora, isto é, 281,7 horas menos.

Por que aconteceu esta defasagem ou diferença entre o relógio em repouso na Terra e o em voo? 1) O relógio em voo está em altíssima velocidade. 2) Velocidade gera energia cinética. 3) De acordo com Einstein **ENERGIA TEM INÉRCIA (a coisa fica difícil de empurrar ou mover)**. Por isso o maquinário do relógio em voo, dificultado pela inércia, gira mais lento. Crianças e adultos entendam: o motivo da dilatação do tempo é a "dificuldade do movimento que a INÉRCIA de Newton causa". SÓ ISSO E MAIS NADA. A fórmula com o  $\gamma$  (gama) de Lorentz está aí para conferir. Maior velocidade, maior energia cinética, maior inércia e relógio mais lento.

EQUAÇÃO FATOR DE LORENTZ

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$



RELÓGIO NA TERRA 281,7 hs = RELÓGIO NA NAVE 1h

