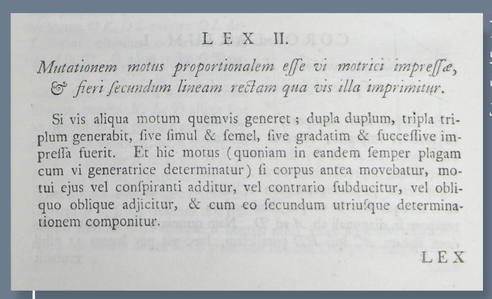
MASSA E ACELERAÇÃO

SEGUNDA LEI DE NEWTON

2ª LEI

A 2ª lei de Newton nos diz quanto temos que fazer de **FORÇA PARA ACELERAR UM CORPO**. Essa força vai ser **PROPORCIONAL À MASSA DO CORPO E À ACELERAÇÃO** que queremos que o corpo tenha. Por exemplo, para acelerarmos com a mesma intensidade um corpo com o dobro da massa de outro, temos que fazer o dobro de força nele. Se ambos tiverem a mesma massa, mas quisermos dobrar a aceleração do segundo, também teremos que dobrar a força. Confuso? Que tal um exemplo mais esportivo?



LEX II.

Mutationem motus proportionalem esse vi motrici impressæ, & fieri secundum lineam rectam qua vis illa imprimitur.

Si vis aliqua motum quemvis generet; dupla duplum, tripla triplum generabit, sive simul & semel, sive gradatim & successive impressa fuerit. Et hic motus (quoniam in eandem semper plagam cum vi generatrice determinatur) si corpus antea movebatur, motui ejus vel conspiranti additur, vel contrario subducitur, vel obliquo oblique adjicitur, & cum eo secundum utriusque determinationem componitur.

LEX

foto: Fred Furtado

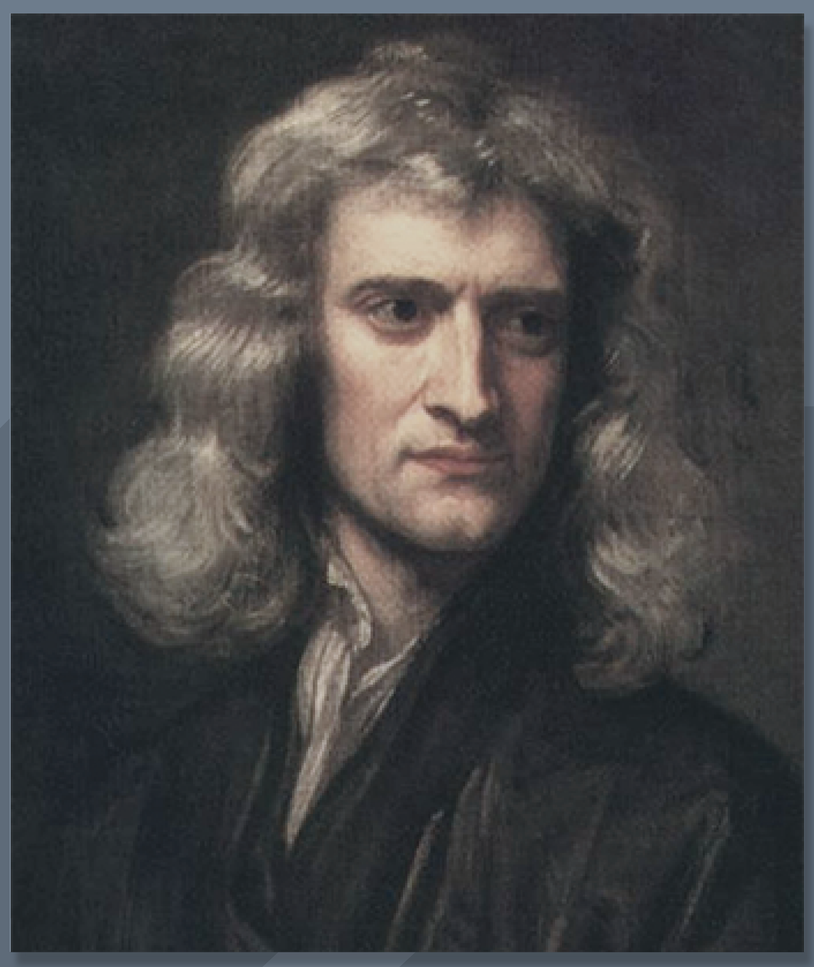
Trecho do livro *Principia*, no qual Newton descreve a 2ª lei.

Imagine que dois jogadores de futebol da Seleção Brasileira chutaram a bola oficial da Copa do Mundo de 2014, a Brazuca. O primeiro jogador tem **UM CHUTE MAIS FORTE QUE O OUTRO** e, por isso, a Brazuca atinge uma maior aceleração quando ele bate nela. Como a massa é a mesma nos dois casos (a bola sempre é a Brazuca), essa maior aceleração só pode ser explicada pela maior força do chute do primeiro jogador. Agora, se ele chutar uma bola **MAIS PESADA** (digamos o dobro do peso da Brazuca), a **ACELERAÇÃO CAIRÁ PELA METADE**. Nesse caso, a força foi a mesma do primeiro exemplo, mas a massa dobrou e resultou na menor aceleração.

Pode não parecer, mas isso tem aplicações em vários esportes. No **FUTEBOL,** por exemplo, a 2ª lei de Newton pode ajudar a explicar por que, em geral, os **CENTROAVANTES SÃO GRANDES E PESADOS**. Esses jogadores desempenham um papel importante na partida, de pivô, recebendo a bola para fazer passes ou jogadas próprias. Por isso, precisam resistir à pressão dos zagueiros, que tentam atrapalhar suas jogadas. Se os centroavantes forem grandes e pesados, **FICA MAIS DIFÍCIL DE OS ZAGUEIROS MOVÊ-LOS**. É o mesmo que dizer que os centroavantes possuem alta inércia (para relembrar a 1ª lei de Newton).

O "PELÉ" DA FÍSICA

Isaac Newton **NASCEU EM 1643**, na Inglaterra, filho de um fazendeiro analfabeto. Aos 18 anos, foi estudar em Cambridge, em **UMA DAS MELHORES UNIVERSIDADES BRITÂNICAS**, onde desenvolveu interesse pela matemática, astronomia e física. Antes dos 24 anos, Newton lançou as bases de diversos teoremas, cálculos e leis de física. Aos 26 anos, tornou-se **PROFESSOR** de matemática da universidade onde estudava. Nessa época, construiu o **PRIMEIRO TELESCÓPIO REFLETIVO**. Em 1687, lançou a obra *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*, conhecida como *Principia*, **UM DOS TRABALHOS MAIS IMPORTANTES DA FÍSICA**. Em três volumes, descreve a lei da gravitação universal e as três leis do movimento, que são a base da mecânica clássica.



"SE VI MAIS LONGE, FOI POR ESTAR DE PÉ SOBRE OS OMBROS DE GIGANTES."

Isaac Newton

$$\vec{F} = m\vec{a}$$