



Universidade do Minho
Escola de Ciências

Ciência

A MAÇÃ DE NEWTON

CIÊNCIA | ANTÓNIO MÁRIO ALMEIDA*

Isaac Newton nasceu no dia 4 de janeiro de 1643 e faleceu no dia 31 de março de 1727. Como a Inglaterra só adotou o calendário gregoriano no ano de 1752, podemos hoje dizer que, de acordo com o nosso calendário, nasceu na noite de natal de 1642, vindo a falecer aos 84 anos, no dia 20 de março.

Figura maior da ciência e de estudo obrigatório pelos seus valiosos contributos para a mecânica, a ótica e o cálculo, entre outros, a sua popularidade deve-se ao mito de uma maçã lhe ter caído na cabeça e assim ter descoberto a lei da gravitação.

Até que ponto a queda de uma maçã terá tido algo a ver com a lei da gravitação era um mistério que os escritos do próprio não esclareciam. Há poucos anos, a Royal Society de Londres (veneranda instituição formalmente constituída em 1660, de que Newton foi membro desde 1672, tendo sido presidente desde 1703 até à sua morte), disponibilizou no seu sítio da internet uma série de livros de acesso livre e, entre eles, uma biografia manuscrita da autoria de William Stukeley, que conviveu de perto com Isaac Newton (<http://royalsociety.org/library/turning-pages/>).

A dada altura, conta-nos:

Em 15 de Abril de 1726 [...] Depois do jantar [...], fomos para o jardim e bebemos chá à sombra das macieiras, apenas ele [Isaac Newton] e eu [William Stukeley]. Entre outras coisas, contou-me que estava na mesma situação em que se encontrava quando a noção de gravitação lhe ocorreu. Devido à queda de uma maçã, enquanto se encontrava em contemplação, pensou para consigo, por que razão aquela maçã se moveria para baixo sempre perpendicularmente ao solo. Por que não se deslocaria para o lado ou para cima, mas sempre para o centro da terra? Certamente, a razão é porque a terra a atrai. Deve existir um poder de atração na matéria. O foco do poder de atração da matéria da terra deve estar no centro da terra, não em qualquer lado da terra. Portanto, a maçã cai perpendicularmente ou para o centro.

Se a matéria atrai matéria deve ser na proporção da sua quantidade. Portanto, a maçã atrai a terra, assim como a terra atrai a maçã.

Assim, gradualmente, começou a aplicar esta propriedade da gravitação ao movimento da terra e dos corpos celestes: considerando as suas distâncias, as suas magnitudes [sic], as suas revoluções periódicas: para descobrir que esta propriedade, conjugada com o movimento para diante que lhes foi imprimido no início, resolvia perfeitamente as suas trajetórias circulares [sic], impedia os planetas de caírem uns sobre os outros ou de caírem todos no mesmo centro.

Assim, ele revelou o universo. Este foi o nascimen-

to daquelas descobertas espantosas através das quais firmou a filosofia em sólidas bases, perante a admiração de toda a Europa.

Neste relato, podemos entrever não só a lei da gravitação, mas também a lei da inércia e a lei da igualdade da ação e da reação (bem conhecidas dos estudantes como a primeira e a terceira leis de Newton). A lei fundamental da dinâmica, ou segunda lei de Newton, também lá está, mas mais discretamente.

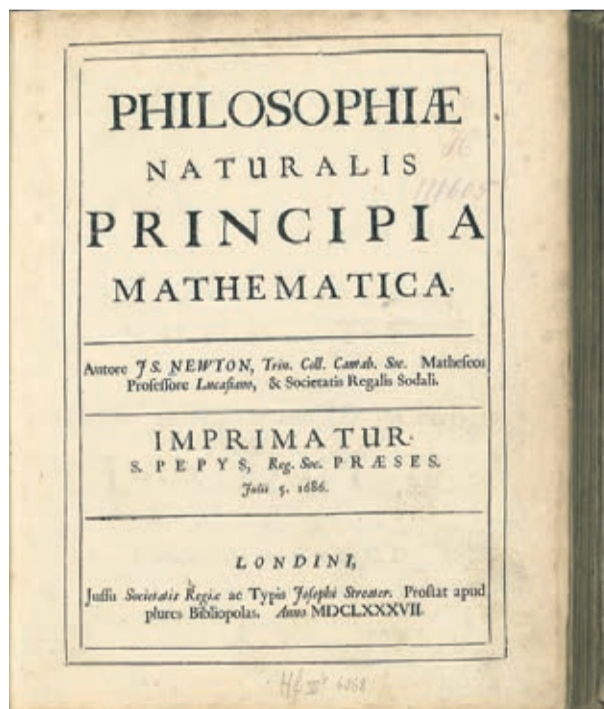
O episódio da maçã terá ocorrido cerca de 1665, numa altura em que uma nova epidemia de peste, conhecida como A Grande Praga de Londres (1655-1666), forçou o encerramento da universidade de Cambridge, onde Newton, já bacharel, detinha um cargo menor, tendo-se retirado para Woolsthorpe, sua terra natal.

Ainda se passariam mais de duas décadas até que a formulação da teoria da gravitação ficasse completa, sendo incluída no seu famosíssimo *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, publicado em 1687.

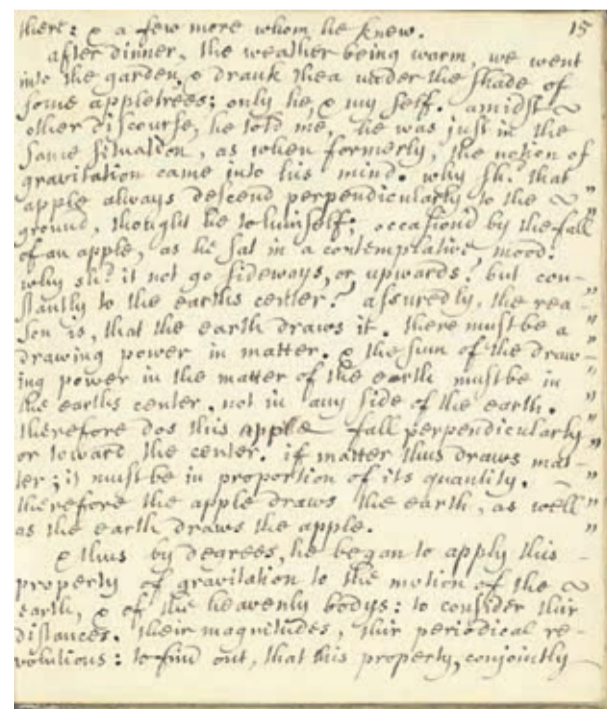
* Departamento de Física da Escola de Ciências da Universidade do Minho



Retrato de Isaac Newton, em 1689, aos 46 anos, por Godfrey Kneller



Página de rosto da primeira edição de *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, por Isaac Newton, 1687



Excerto da biografia de Sir Isaac Newton, por William Stukeley, onde é relatado o episódio da maçã

Quer fazer perguntas a um cientista?

Esta rubrica sobre a Escola de Ciências da Universidade do Minho tem também como objectivo criar uma relação entre leitores e investigadores. Alguma vez pensou em fazer uma pergunta a um cientista? Caso queira participar pode enviar todas as suas questões para sec@ecum.uminho.pt e verá as suas dúvidas esclarecidas.