

Introdução

A gravidade deve ser causada por um agente... mas se este agente é material ou imaterial, eu deixei para a consideração de meus leitores.

ISAAC NEWTON

A gravidade é a primeira coisa em que não pensamos.

ALBERT EINSTEIN

Força da gravidade.

Pronto, acabou o mistério. Eis aí a resposta para a pergunta estampada na capa deste livro. Mas isso lhe basta como resposta?

A ciência é feita de hipóteses. E uma boa hipótese para dar conta desta segunda questão é que uma resposta assim, curta e direta, não satisfaz. E, como corolário, eis aqui você com este livro nas mãos.

As coisas caem por causa da gravidade.

O termo em si vem do latim *gravitas*, formado a partir do adjetivo *gravis*, que significa “pesado”, “importante”. “Importante”. Faz pensar. Em sânscrito, outra língua igualmente antiga, gravidade é *Gurutvaakarshan*. Repare o início da palavra: “guru”. É justamente o termo usado para designar os respeitados mestres espirituais e chefes religiosos do hinduísmo. E, em uma corruptela, também resulta no grego *barus* (“pesado”), origem da palavra “barítono” (de voz grave).

Mas isso é retórica! O ponto principal é: o que é a força da gravidade? E por que ela é tão especial?

Pois não há dúvida de que ela é especial. Se não fosse, como explicar que os dois maiores gênios das ciências, Isaac Newton e Albert Einstein, tenham se dedicado a ela? E não só isso: tenham sido

alçados a essa condição genial justamente por terem vislumbrado parte de seus segredos?

Indo mais além, como explicar sua escorregadia natureza, que, como vemos na abertura desta introdução, parece escapar tanto de Newton — que deixa a cargo dos leitores algumas hipóteses —, quanto de Einstein — que a classifica como algo em que não se pensa?

A gravidade é especial porque ela é universal, para usar uma palavra cara a Newton, ou, ainda, porque é geral, usando um termo querido de Einstein.

Pois às vezes eu me pergunto como seria se Newton, muito antes de Charles Darwin, por exemplo, tivesse vindo ao Brasil...

Gosto de imaginar Newton refestelado, ávido por descansar de suas andanças sob o sol tropical. Em uma estrada de bosque qualquer, ele procura uma árvore em busca de uma sombra aprazível. E eis que se depara com... uma jaqueira. Árvore exótica, de cheiro forte e fruto exuberante, vegetal recém-chegado ao Brasil, assim como aquele jovem cientista britânico que aqui se refugiava da peste que se abateu sobre sua Universidade.

Um cochilo leve, uma brisa amena e eis que lhe cai uma jaca na cabeça! Newton perde os sentidos. Os nativos — talvez meu tataravô! — acodem. Alguns abanam, alguns jogam água, a dona da casa que o acolhe ordena à escrava que traga sais, alguns apenas observam, torcendo para que o pior não tenha acontecido. Apesar de todos os esforços, Newton permanece desacordado...

Nessa minha história inventada, não só acompanho Newton em sua viagem ao Brasil, mas também consigo ver o que passa por sua cabeça. E nesse momento de dor, em meio ao susto e ao medo do que pode ter lhe acontecido, Newton vê coisas. Ou melhor, vê pessoas...

Na verdade, Newton vê uma pessoa apenas.

Newton vê... Albert Einstein...

E, já que estamos falando de um delírio dentro de uma ficção, eles se reconhecem e se abraçam como velhos amigos.

— Albert!, diz Newton.

— Isaac!, responde Einstein.

E da forma mais inusitada possível, em um português carregado de sotaque, falam em uníssono:

— Como andam seus estudos sobre a gravidade?

Riem um pouco com a coincidência. Após se recomporem, Newton é o primeiro a responder:

— Estou indo por um bom caminho. Acabo de entender que a gravidade é uma força universal, que existe tanto na Terra quanto fora dela!

— Ah! Que belo momento intelectual você está vivendo, Isaac! Como eu o invejo. De minha parte, estou sofrendo muito com retas que não são retas; a matemática me assusta.

— Persevere, amigo Albert. E não cometa o mesmo pecado que eu. Peça ajuda. Não se acanhe. O mundo só tem a ganhar...

— Diga isso a Leibniz. Ou, melhor, a Robert Hooke!

E diz isso em meio a uma risada maliciosa. Newton balança a cabeça em reprovação:

— Albert, Albert, Albert... sempre o brincalhão! Você deveria respeitar os mais velhos! Não me provoque desse jeito...

E com esse tom cordial, eles começam a caminhar, muito próximos um do outro, falando baixo e rindo de vez em quando. Mesmo sendo a minha ficção, eles se afastam e eu os perco de vista. Jamais saberei as confidências que trocaram...

Ou não. Pois minha imaginação continua e nesta história ficcional Newton acorda, desorientado. Não sabe onde está. Cambaleia rumo ao cais, adentra sua cabine em uma nau inglesa. Dias se passam até que ele se recupere por completo.

Meses depois, está de volta à Inglaterra. Nem chega a visitar sua fazenda em Woolsthorpe, voltando direto para a Universidade, já reaberta. Lá, torna-se um excelente professor, membro da Royal Society, e aplaude, com reprimida inveja, quando uma junta de cientistas britânicos, liderada por Edmond Halley e Robert Hooke, desvenda os mistérios da gravidade.

Maldita jaca brasileira! Se pelo menos fosse uma maçã...

Mas, afinal, foi uma maçã! Ou pelo menos a maioria das pessoas acha que foi. Newton se refugiou da peste na propriedade de sua

família, repleta de macieiras, e durante um cochilo vespertino, teria sido acordado por uma maçã que lhe caiu na cabeça. Ao recobrar-se do susto, havia descoberto a lei da gravidade!

A história com o fruto é quase tão linda quanto a da jaca; nunca aconteceu. Mas, com o perdão do trocadilho, é frutífera demais para não ser visitada por nós. Em um autêntico “telefone-sem-fio” se estendendo pelo tempo e pelo espaço, a maioria das pessoas hoje praticamente resume Newton com uma história que não é verdadeira!

E de onde surgiu esse mito? Muito provavelmente teve origem na sobrinha de Newton, Catharine Barton. É muito provável que o pensador tenha usado a maçã como exemplo de algo que cai na Terra, para depois ilustrar que a força que a faz cair é a mesma que mantém a Lua em órbita do planeta. Catharine casou-se com John Conduitt, membro do Parlamento britânico, e por meio dele conheceu o filósofo francês François Marie Arouet, o Voltaire. E foi Voltaire que immortalizou a história da maçã em seu livro *Lettres sur les anglais*, de 1734.

Pois a ciência, assim como a história, é feita por pessoas e, vez ou outra, as pequenas idiosincrasias de cada um se interpõem entre os fatos.

E há idiosincrasia maior do que alterar uma equação matemática apenas porque ela não lhe forneceu o resultado esperado? Especialmente porque o “resultado esperado” se baseava em uma crença religiosa, e não em dados científicos...?

Pois Einstein caiu nessa armadilha ao aplicar a relatividade geral ao Universo, tentando entender sua dinâmica. Em busca de uma comprovação de sua crença, a de que o Universo era estático, perfeito e imutável, Einstein alterou (“cozinhou” é o jargão usado em física experimental) seu resultado — uma belíssima equação de um tipo intrincado de cálculo, chamado tensorial — e comprovou exatamente aquilo que buscava: o Universo era estático!

Alguns físicos e matemáticos contemporâneos a Einstein, com uma especial citação ao russo Alexander Friedmann, insistiram nos resultados reais da equação de Einstein: o Universo era dinâmico

e estava em expansão. Friedmann afirmou isso em 1922, seis anos depois de Einstein ter cozinhado suas equações... Mas pouca gente acreditou nele. O resultado, entretanto, seria comprovado em 1929 pelas observações de Edwin Hubble, e Einstein se retratou, afirmando que aquele havia sido o “maior erro de sua vida”. Infelizmente, Friedmann já havia morrido quando isso aconteceu...

O resultado equivocado de Einstein se apoiou tão somente em sua fama. E ela persiste até hoje! O inventor da teoria da relatividade é o epítome do cientista, um arquétipo maior que a realidade, um signo, um símbolo, uma lenda. Sua foto de língua de fora — uma atitude tomada por ele com a intenção de “estragar” a foto e ser deixado em paz pelos fotógrafos — é a imagem mais conhecida de um homem de ciência. E sua equação, $E=mc^2$, é a expressão matemática mais famosa de todos os tempos.

Einstein e Newton. Newton e Einstein. Os dois pilares desta bela história chamada gravitação. Mas todos os pilares se apoiam em sólidas bases. E os mais belos são adornados, dos pés ao topo. E pilares, claro, têm uma função: ter algo apoiado sobre eles...

Neste livro falaremos justamente disso, pilares. E das bases, dos adornos e do fechamento disso tudo. Ou da falta deles. Sim, pois o grande diferencial da gravidade, em relação a tantos e tantos ramos da física, é que, passados mais de 2.400 anos de estudo, ainda não a entendemos por completo. E, aparentemente, ainda estamos longe de fazê-lo...

* * *

Independentemente da maçã, independentemente de Newton, independentemente de nós mesmos, a gravidade sempre existiu. E contar a história desse algo que sempre existiu é a tarefa deste livro. Ou, pelo menos, de sua primeira parte. Na segunda, a tarefa é mostrar como é essa existência na prática (e em várias teorias).

“Os fatos da gravidade”, “A gravidade dos fatos”. Aproveite!

ALEXANDRE CHERMAN