

# 1

## Falsa ciência na internet: envie este capítulo a dez amigos seus

**A**NTIGAMENTE, UMA MÃE preocupada com o desenvolvimento do seu bebê (ele não deveria já gatinhar?) guardaria as suas dúvidas para a próxima consulta de pediatria. Certamente, trocaria também impressões com outros pais, da sua família ou da sua confiança. Hoje, o mais provável é que comece por fazer uma pesquisa na internet acerca do assunto. Se o filho, mais tarde, lhe apresentar uma dúvida escolar, é certo e sabido que não vai tirar um livro da estante nem perguntar a alguém que saiba, vai simplesmente consultar o Dr. Google. Vai-se hoje à internet por tudo e mais alguma coisa. Mas nem sempre se sai de lá bem aviado. A internet tornou-se um imenso oceano de informação e de desinformação. Encontra-se lá tudo e encontra-se lá o contrário de tudo. Encontra-se ciência e encontra-se falsa ciência. Pelo que é preciso saber escolher. É preciso, através principalmente da escola, aprender a fazer boas escolhas.

Acontece demasiadas vezes as primeiras entradas dadas pelo Google numa pesquisa estarem longe de fornecer a melhor informação sobre o assunto. Por exemplo, se se

pesquisar no Google «viagem à Lua», uma das primeiras entradas pode falar da «fraude do século», comunicando a ideia de que o norte-americano Neil Armstrong e os outros astronautas da NASA que pisaram solo lunar nunca foram à Lua. Aparecer nos primeiros lugares na lista do Google significa, em geral e apenas, que se trata de um sítio muito consultado. Pode ser um sítio muito consultado simplesmente porque é engraçado. Ou, melhor, porque muita gente acha que é engraçado. Infelizmente, nas escolas portuguesas, os chamados «trabalhos de pesquisa» consistem frequentemente em copiar e colar a primeira entrada dada pelo Google ou, numa versão mais moderna e um pouco mais sofisticada, perguntar ao ChatGPT, a «maravilha» da Inteligência Artificial (IA)». Um de nós já teve de avaliar uma aluna do último ano universitário que pretendia fazer passar por seu um trabalho do seu professor e que ela tinha simplesmente tirado da internet com um rápido «copia e cola» (*copy and paste*), nem sequer reparando quem era o autor, e que, confrontada com o plágio, nem sequer percebeu a gravidade da sua falta, tão habituada estava a fazer «pesquisas» desse tipo.

Qualquer pessoa pode colocar qualquer coisa na internet. Além de disparates de singela autoria humana, pode encontrar alguns criados com a ajuda da IA. Dizer que algo é verdade só porque está na internet constitui um argumento sem nenhum valor. Por isso, quem está à procura de boa informação — a informação que pode conduzir ao conhecimento e, em casos muito particulares, à sabedoria — terá de prestar muita atenção à origem da informação e ao modo como ela é apresentada. O nome do autor, a instituição que aloja a informação e o cuidado na escrita são elementos que devem pesar decisivamente na escolha. Sítios colectivos como a Wikipédia, embora não estejam isentos de erros, constituem extraordinárias fontes de informação. Apanham-se nos oceanos da informação, com o devido critério, coisas

preciosíssimas. Mesmo o ChatGPT pode ser muito útil, embora também diga disparates. Também há por lá muito lixo. Como nos verdadeiros oceanos, afinal...

## 1.1 Pipocas com telemóvel

Por volta de 2008, circularam pela internet, com milhões de pessoas a ver por todo o mundo, alguns vídeos que pretendiam fazer crer que se podia fazer pipocas com telemóveis. Num desses vídeos, três telemóveis em cima de uma mesa, dispostos à volta de quatro grãos de milho, começavam a tocar, chamados por um outro na posse de um «experimentador». Passado pouco tempo, os grãos de milho começavam a saltar, um a um, tornando-se pipocas, entre gritos de regozijo dos «experimentadores», ou melhor, dos produtores do audiovisual doméstico. E o que fizeram numerosas pessoas por todo o mundo, quando confrontadas com esta notável revelação sobre um modo novo de preparar pipocas? Correram para os hospitais para pedir uma TAC que avaliasse a extensão das suas lesões cerebrais? Não. Em vez disso, apressaram-se a enviar a importante novidade aos seus amigos e conhecidos da internet, de modo a que estes ficassem a saber como grãos de milho podem ser convertidos em pipocas, usando os mesmos aparelhos que servem para efectuar conversas telefónicas. O engraçadismo é uma coisa irresistivelmente popular.

Não se pode fazer pipocas com o telemóvel porque tal é fisicamente impossível. Aliás, basta fazer por si próprio a experiência para tirar a conclusão: na redacção de um jornal houve um céptico que propôs que se fizesse a experiência com todos os telemóveis que estavam por perto (mais de duas dezenas) e nem um só grão de milho saltou. Aliás, a disposição dos telemóveis à volta dos grãos de milho, aparentando comunicar directamente uns com os outros, pressupõe um absurdo, que é o de que os telemóveis comunicam directamente

entre si: nas comunicações por telefones móveis são necessárias estações intermediárias. O leitor, se por acaso tiver essa oportunidade, leve uns quantos telemóveis para o meio do deserto australiano e tente fazer chamadas entre eles. Nesse caso, devido à elevada temperatura ambiente, será talvez mais fácil fazer pipocas, mas os telemóveis revelar-se-ão inúteis.

Não é uma questão de falta de potência da radiação de microondas provenientes dos telemóveis, é antes o facto de as frequências das ondas usadas nas comunicações não serem as frequências adequadas para excitar moléculas de água num forno de microondas. As microondas são uma componente do espectro electromagnético, isto é, do conjunto de todas as radiações luminosas. Só uma pequena parte é radiação visível, que vai do vermelho ao violeta. No espectro electromagnético, as microondas aparecem do lado da radiação menos energética do que a luz visível. Estão entre a radiação infravermelha e as ondas de rádio. São, portanto, um tipo de radiação muito menos perigosa, quando comparadas com a radiação do outro lado da radiação visível, onde encontramos a luz ultravioleta, os raios X e os raios gama. As microondas estão, por assim dizer, do lado «fraco» do espectro electromagnético!

Há microondas naturais, mas a tecnologia para produção de microondas foi desenvolvida durante a Segunda Guerra Mundial e logo aproveitada para preparar os sistemas de radar que detectam a presença no espaço de aviões por emissão e reflexão de microondas. Só bastante mais tarde foi desenvolvida a tecnologia dos fornos de microondas que hoje se encontram em quase todas as cozinhas, e que aproveita o facto de a radiação de microondas de certa energia (isto é, com certos comprimentos de onda ou, o que vem a dar o mesmo, com certas frequências) fazer vibrar e rodar as moléculas de água presentes nos alimentos, aquecendo-os. Pode, de facto, fazer-se pipocas num forno de microondas. Contudo, a energia das microondas dos telemóveis apenas provoca um aquecimento muito ligeiro, bem longe daquele

que é preciso para fazer saltar pipocas. Se a radiação dos telemóveis tivesse esse efeito de grande aquecimento nem sequer os poderíamos agarrar.

O físico norte-americano Louis Bloomfield, autor do livro campeão de vendas *How Everything Works* sobre o funcionamento de aparelhos comuns, disse isso mesmo à revista *Wired*: «Os vídeos são engraçados. Mas isso nunca pode acontecer.»

Qual é então o truque utilizado no filme? Pode tratar-se simplesmente de um habilidoso trabalho de edição do vídeo ou, o que é mais provável, o aquecimento dos grãos do milho resulta da colocação de uma fonte de calor convenientemente escondida debaixo da mesa.

Vídeos deste tipo divulgados na internet por vários utilizadores (evidentemente anónimos) têm, em geral, uma campanha de publicidade por trás. É também este o caso do vídeo das «pipocas com telemóvel». De início não se sabia, mas hoje sabe-se que a companhia Cardosystems, que vende equipamentos de *bluetooth* (tecnologia de ondas de rádio de frequência alta usadas para comunicações de proximidade; o curioso nome vem de um antigo rei nórdico que unificou tribos da Noruega e da Dinamarca), foi a responsável pelo vídeo «viral», uma vez que ela própria o reconheceu. Responsável? Dado o número de pessoas que acreditaram nesta patranha, não se pode dizer que a empresa foi responsável. Ela foi completamente irresponsável! O vídeo contribuiu para disseminar um boato sem fundamento, mas recorrente, que afirma os perigos dos telemóveis: eles poder-nos-iam fritar os miolos. Claro que a empresa tem interesse no assunto, pois a tecnologia de *bluetooth* permite fazer e receber chamadas de telemóvel sem o aparelho estar perto da cabeça. A empresa talvez merecesse que fosse feito, e amplamente divulgado na internet, um vídeo a demonstrar como é possível fazer um cozido das Furnas, enterrando o tacho num buraco cheio de dispositivos *bluetooth*.

A propósito de vídeos publicitários colocados no YouTube, nos quais a publicidade não é explícita, conheceu também

enorme audiência um que mostrava uma corrida sobre as águas (a actividade foi chamada «*montanhismo líquido*») e tinha como cenário a serra do Gerês, no Norte de Portugal. Uma empresa de sapatos desportivos à prova de água (Hi-tec) confessou mais tarde ser a autora do vídeo que, por todo o mundo, enganou muita gente. Como publicidade aos sapatos este anúncio parece inofensivo e até tem alguma piada. Os figurantes corriam alguns metros por cima das águas de um lago, como no milagre de Jesus Cristo a caminhar sobre as águas do lago Tiberíades, na Palestina. Mas só conseguiam isso porque havia uma tábua, ou um suporte do género, escondida debaixo de água que providenciava o necessário apoio. Tal como no filme dos telemóveis, havia algo escondido sem o rabo de fora.

Este episódio faz lembrar uma conhecida anedota sobre Jesus Cristo que caminha sobre o referido lago na companhia dos seus apóstolos quando um deles, Judas, se começa a afundar. Diz-lhe Jesus: «Cuidado, Judas, vê lá se segues o caminho das pedras!»

Moral das histórias das pipocas e das sapatilhas: é muito fácil enganar alguém através de um filme habilidoso. O leitor não se deixe enganar por nada estranho que aparece num filme. Lembre-se sempre de que há truques fáceis de fazer, como nos dois casos relatados, ou, quando não há, existe sempre a possibilidade moderna de usar tecnologia digital para fazer parecer real algo que é completamente irreal. Um velho provérbio popular associado a São Tomé diz «ver para crer», mas não acredite sempre naquilo que os seus olhos vêem.

## 1.2 A paz no mundo ou ter um orgasmo a tentar

Desde 2006 que é organizado todos os anos, através da internet, um orgasmo global pela paz. É um convite a que milhões de pessoas de todo o mundo tenham um orgasmo

em simultâneo (numa grande orgia planetária, mas não com toda a gente «ao molho»). Tal como a hora da Terra, um movimento que promove um «apagão» global, em que milhares de cidades desligam as luzes ao mesmo tempo durante uma hora, é uma iniciativa sincronizada à escala mundial. Se o objectivo da hora da Terra é combater o aquecimento global, o do orgasmo global consiste em promover a paz na Terra. Infelizmente, a hora do orgasmo não coincide com a hora da Terra —o apagão é em Março e o orgasmo no solstício de Inverno (por volta do dia 22 de Dezembro)—, embora as duas iniciativas sejam perfeitamente conciliáveis. Não seria maravilhoso poder contribuir para a paz mundial e travar as alterações climáticas ao mesmo tempo, com um orgasmo global às escuras?

O sítio do orgasmo global explica-o:

Causa uma mudança positiva no campo de energia da Terra através da dedicação consciente da energia orgásmica à vibração da paz. As nossas mentes e a nossa biologia influenciam a matéria e os campos de energia quânticos. Se concentramos os nossos pensamentos antes, durante e após o orgasmo na paz e na bondade, a sinergia da elevada energia orgásmica física combinada com o poder da visualização positiva pode ajudar a reduzir os níveis globais de violência, ódio e medo. O orgasmo é o maior aumento instantâneo possível de energias biológicas e espirituais humanas. É um dom biológico! Que melhor maneira de concretizar a sua determinação para a Paz?

Concentrar os pensamentos na paz e na bondade durante o orgasmo poderá não resultar para toda a gente. De qualquer forma, um orgasmo, global ou local, é geralmente uma boa iniciativa. Exceptuam-se, é claro, os orgasmos que desencadeiam guerras ou homicídios (às vezes também acontece). Não duvidamos que um orgasmo global possa efectivamente contribuir para a paz, especialmente se nele participar um número suficientemente grande de potenciais beligerantes.

## A banha da cobra quântica no caldo da Nova Era

Provavelmente estaríamos a contribuir para a paz mundial e a poupar a atmosfera das moléculas de dióxido de carbono necessárias para escrever estas páginas, se não fosse a circunstância de o orgasmo global se integrar na parvoeira quântica da moda, que consiste em invocar a física quântica para explicar fenómenos inexplicáveis. A física quântica dá muito jeito nestes casos: como a maior parte das pessoas não sabe muito bem o que é, pode-se dizer o que se quiser. Segundo a física quântica, é possível estar em dois lugares ao mesmo tempo. Segundo a física quântica, não é preciso tomar banho. Segundo a física quântica, se visualizarmos a Angelina Jolie ela poderá imediatamente materializar-se aqui mesmo à nossa frente. Há um exército crescente de vendedores da banha da cobra quântica que, mesmo sem saberem muito bem o que é esse ramo da física, percebem muito bem as maravilhas do *marketing* quântico.

A física quântica surgiu na viragem do século XIX para o século XX com o alemão Max Planck (1858-1947), que não era um guru de auto-ajuda ou um sexólogo motivacional, mas sim um brilhante professor de física da Universidade de Berlim. Planck descobriu que a radiação não é emitida numa quantidade de energia qualquer, mas sim em quantidades bem definidas de energia. Havia uma espécie de emissão de energia aos soluços. Estas quantidades ou soluços são os *quanta*. Se lhe tivesse chamado «teoria dos soluços», em vez de teoria quântica, talvez hoje em dia ela não fosse evocada tão abusivamente. Não soa muito credível dizer «as nossas mentes e a nossa biologia influenciam a matéria e os campos de energia soluçantes». Um pouco mais tarde, o suíço de origem alemã Albert Einstein (1879-1955) descobriu que a luz não só é emitida aos soluços como existe aos soluços, aos quais chamamos hoje fotões. Planck e Einstein acabaram por ganhar cada um o seu prémio Nobel, o primeiro em 1918 e o segundo em 1921.



Há outras ideias fundamentais na física quântica, como o facto de não podermos saber com precisão simultaneamente a posição e a velocidade de uma partícula. Se sabemos onde está não sabemos bem a sua velocidade, e vice-versa. Outra ideia importante em física quântica é o facto de as partículas elementares se comportarem também como ondas. Uma partícula e uma onda são, para o senso comum, coisas bastante diferentes. A física quântica é realmente contra-intuitiva, sendo difícil não ficar fascinado com ela. Mas aplica-se ao mundo dos átomos e das partículas subatómicas, que não é nada parecido com o mundo à escala em que vivemos.

O orgasmo global assenta na premissa de que a consciência influencia a matéria. Por causa da física quântica, claro (no tempo de Newton a matéria era muito menos influenciável). Esta é uma ideia da moda no seio do movimento da Nova Era (*New Age*, em inglês), um movimento de cariz espiritual surgido na segunda metade do século xx, que mistura inspirações ocidentais e orientais e que procura associar ciência e espiritualidade. Envolve conceitos de psicologia de auto-ajuda e motivacional, parapsicologia e monismo com, claro, as ideias da física quântica.

A ideia de que a consciência influencia a matéria é também a tese central de um filme de 2004, com origem norte-americana, intitulado *Quem somos nós?* (em inglês *What the Bleep do We know?*). Este filme, que tem uma componente de ficção intercalada com outra de documentário, tornou-se objecto de culto entre os adeptos do movimento da Nova Era. Aborda tópicos como pensamento mágico, espiritualidade, metafísica, ontologia (não confundir com ornitologia!), psicologia, neurologia e física quântica. Apresenta entrevistas com especialistas em ciência e em espiritualidade. A obra procura passar a ideia de que, à luz da física quântica, podemos criar a realidade através da nossa consciência. Numa das cenas, um monge benze moléculas de água e uma rede semicristalina passa de desarrumada e feia

para arrumadinha e limpa (é uma pena que o monge não benza também sótãos caóticos ou cozinhas após um jantar de família). Também é dito no filme que a meditação em massa pode reduzir as taxas de criminalidade violenta (a ser verdade, isso pode significar que os criminosos estão agora a meditar). A argumentação parte do princípio de que uma bola de basquetebol se comporta como um electrão. Mas há vários outros problemas: especialistas que consideraram que as suas declarações foram deturpadas por edição oportunista (vários deles reclamaram), factos não confirmados, citações de estudos contendo erros graves, etc.

### **A ciência do orgasmo aleatório**

A ideia de que a consciência influencia a matéria enquadra-se neste caldo da Nova Era, que mistura ideias e linguagem científicas com espiritualidade, numa receita nada rigorosa no que diz respeito à ciência. Mas voltemos ao orgasmo. O sítio do orgasmo global tem uma secção intitulada «*A ciência*». Não deixa de ser interessante a atracção que muitos gurus espirituais sentem pela ciência. Infelizmente, essa «energia» não é, em geral, canalizada para a estudar devidamente, mas sim para nela procurarem pseudoconfirmações avulsas e inspiração para as suas «verdades interiores». Importa aqui deixar claro que a vivência da espiritualidade e a procura de uma verdade interior são coisas, em princípio, inteira e absolutamente respeitáveis. Mas a busca de uma espiritualidade científica já é uma coisa mais duvidosa.

A secção de ciência no sítio do orgasmo remete para o Projecto da Consciência Global, uma iniciativa que tem lugar num instituto associado à prestigiada Universidade de Princeton, nos Estados Unidos. Este projecto baseia-se numa rede de 70 geradores de números aleatórios espalhados pelo mundo, que fornecem ao acaso zeros e uns. Estas sequências de zeros e uns são continuamente registadas numa base de

dados central. O que se procura confirmar com esta experiência está explicado no sítio do projecto:

Quando a consciência humana se torna coerente e sincronizada, o comportamento dos sistemas aleatórios pode mudar. Os geradores de números aleatórios baseados em acontecimentos quânticos produzem sequências completamente imprevisíveis de zeros e uns. Mas, quando um grande acontecimento sincroniza os sentimentos de milhões de pessoas, a nossa rede de geradores de números aleatórios torna-se subtilmente estruturada.

A ideia é que, quando ocorrem grandes acontecimentos de consciência global, como o funeral da Princesa Diana a 6 de Setembro de 1997 (o projecto decorre desde 1998) ou os ataques às Torres Gémeas a 11 de Setembro de 2001, ocorre uma mudança no padrão de números gerados aleatoriamente. Mais ou menos como quando Obi Wan Kenobi, no filme *Star Wars*, sente uma grande perturbação na Força. Podemos imaginar Roger D. Nelson, o líder do Projecto da Consciência Global, a desejar a um jovem estagiário «que o Acaso esteja contigo», antes de este partir para o Botswana, a fim de consertar um gerador de números aleatórios avariado.

Devemos esperar, ao longo do tempo, a geração de um número igual de zeros e uns: 000101110110... Uma anomalia na geração de números aleatórios consistiria em encontrar um excesso de zeros ou de uns numa determinada janela temporal da sequência (a escolha dessa janela, ou seja, do período de tempo a considerar para procurar esse excesso de zeros ou uns, é, em si, um tema fascinante). É relativamente fácil juntar uma série de zeros e uns gerados aleatoriamente pelo mundo fora e desenhar uns gráficos com um aspecto muito científico. O problema é que estes gráficos são interpretados por seres humanos que já estão há muito convencidos do resultado que pretendem obter. Vamos, por momentos, brincar aos investigadores da consciência global.

Imaginemos que encontrámos agora mesmo uma anomalia nos dados de números aleatórios que são registados continuamente. Será que o leitor consegue encontrar nas notícias de hoje um grande acontecimento global que a possa explicar? Há alguma coisa? Então, parabéns! Se não encontrou, tente outra vez amanhã e, nesse caso, pode dizer que a anomalia nos números aleatórios previu isso mesmo. Absurdo? Sim. Mas que importa? Roger D. Nelson escreveu, num artigo publicado em 2009 na revista *Edge Science* («ciência de fronteira»), que as mudanças radicais observadas nos dados no dia 11 de Setembro de 2001 começaram «um pouco antes da tragédia».

Vamos agora fazer o jogo ao contrário. Imagine o leitor que acabou de ler uma notícia acerca de um grande acontecimento mundial. Vá ao sítio do Projecto da Consciência Global, consulte os dados (que estão publicamente disponíveis, num acto de transparência que é, sem dúvida, digno do maior elogio) e veja se encontra alguma anomalia na sequência de números aleatórios. Claro que saber se há zeros ou uns a mais numa determinada sequência de zeros e uns gerados aleatoriamente não é uma coisa assim muito directa, mas vamos imaginar por um momento que é. Encontrou uma anomalia nos dados? Parabéns! Não encontrou? Veja se há alguma coisa para trás. Sim? Então foi uma previsão! Não encontrou nada? Tente daqui a uns dias, quando o impacto do acontecimento tiver atingido realmente os corações e os pensamentos das pessoas. Mesmo assim não encontrou nada? Não se preocupe, é uma daquelas coisas para as quais não há explicação, não é preciso tomar esse facto como uma prova contra a sua teoria.

Encontrar ou não uma «anomalia nos dados», um desvio à aleatoriedade esperada, é uma operação que apresenta dificuldades. Pense, por exemplo, que está a atirar repetidamente uma moeda ao ar e a tentar perceber se há um excesso de caras ou de coroas. Que percentagem vai considerar uma

anomalia em relação ao esperado? 50,05% de caras será o suficiente para si? Quantos lançamentos serão necessários? Vários autores criticaram a análise estatística dos dados ou a efectiva aleatoriedade dos mesmos (ou seja, se o método produz números verdadeiramente aleatórios). Tentando não ter preconceitos em relação à violação de leis fundamentais da física (como a capacidade de prever o futuro deste modo), a questão que se põe é saber se há outros cientistas que não estejam à partida já convencidos e acreditem nesta teoria. Se há, por exemplo, artigos científicos sérios com resultados credíveis e aceites pela comunidade científica.

No sítio do projecto referem-se artigos que descrevem os resultados obtidos. É quase deprimente ver a lista. Entre publicações extremamente obscuras, encontra-se um artigo apresentado no Fórum Mundial de Cultura Espiritual, que decorreu em Outubro de 2010 no... Cazaquistão. Há também um artigo publicado no *The Journal of Cosmology*, que no seu estatuto editorial admite publicar hipóteses e especulações cientificamente sustentadas. Repetimos: hipóteses e especulações. Na verdade, muitos dos artigos citados são simplesmente escritos de divulgação e descrição do projecto e não propriamente artigos científicos, embora também tentem fazer alguma análise e interpretação de resultados. Aliás, Dean Radin, um outro membro da equipa, escreve num artigo (mais uma vez de divulgação) de 2012 na revista *Edge Science*:

Além do pressuposto central de que a consciência é importante, pensamos que os métodos científicos actuais ainda não são apropriados para uma exploração exaustiva dos aspectos mais profundos da consciência.

Não podíamos estar mais de acordo: o método científico não é apropriado para justificar as conclusões deste trabalho. Quanto ao facto de esta experiência estar associada à prestigiada Universidade de Princeton, só podemos dizer que