

O mundo está perigoso

Jorge Buescu *

O mundo está perigoso. Todos os dias somos bombardeados com as afirmações mais extraordinárias: da existência ("cientificamente provada") de fenómenos paranormais como percepção extra-sensorial, psicocinese, clarividência ou comunicação com os espíritos, à defesa veemente da astrologia, dos curandeirismos "New Age", como a cura pela fé ou pelo toque devidos a um suposto "campo bioenergético" (simultaneamente electromagnético e quântico), aos patéticos "códigos da Bíblia", das mais delirantes afirmações sobre OVNIs ou raptos por extraterrestres à detecção de uma montanha em Marte que, juravam os adeptos, era uma face humana. Parece uma febre de fim de milénio, que atinge todas as camadas: Cheryl Blair tem aparecido com um colar "bioeléctrico" para proteger o seu "campo bioenergético", a conselho da sua boa amiga Hillary Clinton. Esta febre é alimentada pelos média que navegam na onda deste cenário de obscurantismo e apocalipse com "Ficheiros Secretos", "Programas do Além", etc., para não falar de invasões de extraterrestres ou, pior ainda, de rapto e violação de humanos por alienígenas. De resto, a posição dos média ao apresentar estes "factos" é invariavelmente a de que eles foram "demonstrados cientificamente" - mas, curiosamente, nunca se apresentam os cientistas responsáveis por essa "demonstração" nem os artigos, validados pela comunidade científica, onde a dita "demonstração" seja realizada de acordo com os critérios próprios do método científico. Nos documentários de TV surgem, entre depoimentos de "testemunhas oculares", alguns auto-proclamados "investigadores" destas áreas, sem qualquer referência à sua formação ou filiação científica - geralmente porque elas não existem. Os "investigadores" não passam de interessados no tipo de fenómeno em questão que, convictos "a priori" da realidade do mesmo, lêem, falam e escrevem muito sobre ele. O que não os transforma, ao contrário do que subliminarmente a palavra "investigador" pretende sugerir, em cientistas. Compreende-se: há que vender jornais e conquistar audiências, e o normal não é notícia.



Uma das últimas modas parece ser a dos raios E, pasme-se, na hiper-racional Alemanha que nos deu Gauss e Einstein. Os raios E ("Erdestrahlen", raios da Terra), supostamente emitidos por mecanismos e fontes desconhecidas no interior da Terra, são indetectáveis por qualquer equipamento científico e provocam cancro. Só se conhecem porque certos vedores especializados afirmam conseguir detectá-los. O caso atingiu tais proporções que hoje várias instituições governamentais alemãs contratam equipas de vedores para redistribuir as secretárias nos locais de trabalho ou as camas de hospital, colocando as pessoas a salvo dos raios E!

Um exemplo particularmente infame para os físicos é o do médico Deepak Chopra, autor dos livros "Quantum Healing", "Timeless Body" e "Ageless Mind: The Quantum Alternative to Growing Old", que estiveram dois anos na lista de "best-sellers". Chopra afirma textualmente que a remissão espontânea do cancro e a paragem do processo de envelhecimento são possíveis graças ao poder da mente, sendo este facto consequência científica da teoria quântica. Por exemplo, em relação ao cancro, Chopra afirma que "os doentes podem saltar para um novo estado de consciência que proíbe a existência de cancro. (...) Este fenómeno é um salto quântico para um novo nível de funcionamento do corpo humano". E, para que não se imagine que o termo quântico é uma metáfora, Chopra informa-nos de que "até há pouco conhecido apenas pelos físicos, o 'quantum' é a unidade indivisível pela qual as ondas podem ser emitidas ou absorvidas, de acordo com o eminente físico Stephen Hawking". Segundo ele, o cérebro controla o corpo por meio de ondas - o que permite, claro, estes milagrosos saltos quânticos.

Chopra até pode ser um bom médico. No entanto, a sua ignorância sobre Física, em particular a mecânica quântica, é absoluta. O facto de ele citar como autoridade o nome de Hawking, que nasceu quase 50 anos depois do conceito de "quantum", indica que a sua familiaridade com a mecânica quântica se resume provavelmente a ter lido "Uma breve História do Tempo".

Ciência e irracionalidade

Mas o caso de Chopra, embora de grande visibilidade, não é isolado. O apelo à mecânica quântica é quase universal nos arautos quer das pseudo-medicinas "New Age" quer dos chamados "fenómenos psi"; uma pequena pesquisa bibliográfica na Amazon revela a omnipresença da palavra "quantum" associada ao misticismo. De acordo com as intenções de cada um, a teoria quântica "provou" que não-localidade implica holismo, todo o universo é uma entidade una, existem infinitos universos paralelos, a realidade não existe separada da nossa consciência, os

nossos estados de consciência têm o poder de alterar ou criar a realidade, etc. Extraordinária mecânica quântica, que provou tudo isto! Pergunto-me: qual seria a opinião de Max Planck?

Nas poucas ocasiões em que são levantadas sérias dúvidas sobre a validade científica das afirmações em questão, uma das respostas favoritas é a teoria da conspiração. As "provas científicas" destes "factos" existem, mas estão a ser sistematicamente ocultadas ou destruídas pela "conspiração global" do poder instituído. No caso de medicinas alternativas, como a homeopatia ou a acupunctura, os vilões são os poderosíssimos "lobbies" da indústria farmacêutica movidos por interesses económicos; no caso dos OVNI's e extraterrestres, são os governos mundiais que ocultam esses segredos, por razões militares; no caso de fenómenos paranormais, o dedo acusador é apontado à comunidade científica, autêntica força de bloqueio que se recusa a admitir a existência de campos bioquânticos, auras ou fenómenos psi por puro reaccionarismo. Porque, "como toda a gente sabe", a ciência rejeita violentamente ideias novas, que saem do confortável quadro aceite pelo "establishment" científico, o "sistema". Atingido este ponto, é frequente invocar-se o nome de Galileu e ouvir expressões como "mudança de paradigma" e "revolução científica".

O mundo está mesmo perigoso: pulula com "poltergeists", espíritos, extraterrestres hostis e sexualmente insaciáveis, raios mortíferos indetectáveis, conspirações mundiais e cósmicas.

O maior de todos os perigos é, no entanto, a credulidade humana, que dá cobertura a esta enorme e preocupante vaga de obscurantismo e irracionalismo. Na verdade, todas estas crenças são, à sua maneira, perigosas. Um argumento que por vezes se ouve é que "eu acredito nisto, tu não - não há nenhum mal nisso". Trata-se de uma afirmação falsa: muitas destas crenças têm efeitos malignos, mesmo mortais.

Por exemplo: de acordo com um estudo liderado por Donald Lanning e publicado em 1998 no "Journal of the American Medical Association", a taxa de mortalidade provocada por cancro da mama na etnia negra na Carolina do Norte é cerca de três vezes superior ao da média da população, embora a taxa de incidência da doença seja inferior à média. Aplicando métodos estatísticos, concluiu-se que a principal variável que explicava este facto é que as mulheres negras recorrem em média dois anos mais tarde aos tratamentos da medicina devido a factores culturais: começam por recorrer a supostas curas herbais, curandeiros tradicionais ou quiropráticos da sua comunidade étnica. Esta variável é mais relevante do que o extracto sócio-económico. E no

cancro, tragicamente, cada dia que passa é importante; para muitas destas mulheres a superstição e os curandeiros fazem a diferença entre a vida e a morte. O que pensar de uma mãe que, em face de uma doença grave do filho, prefere a "cura pelo toque" (há 40 000 enfermeiras diplomadas que praticam esta "especialidade" nos EUA), os "suplementos herbais naturais" ou o acupunctor de serviço à medicina científica? O que pensar do homem que, entre 1980 e 1988, controlava o maior arsenal nuclear do mundo submeter a sua agenda e as suas decisões mais importantes à opinião do seu astrólogo? O que pensar do facto de a homeopatia, hoje uma indústria de milhares de milhões de dólares nos EUA, estar dispensada, por uma lei de 1938, de submeter os seus produtos à aprovação legal, pelo que qualquer droga que contenha no rótulo "produto homeopático" pode fazer as afirmações mais extraordinárias sobre os seus poderes terapêuticos sem ter de as provar - e, pior do que isso, pode ser vendida no dia seguinte à sua concepção? O que pensar do facto de as linhas telefónicas de valor acrescentado para consultar um vidente, astrólogo ou medium, que são anunciadas na TV, serem um negócio, apenas no EUA, superior a mil milhões de dólares anuais - pagos evidentemente pelo bolso crédulo de quem faz as chamadas?

Há mais de 20 anos Paul Kurtz, professor de Filosofia na Universidade de Buffalo, notava que poderíamos estar perante uma tendência preocupante. Numa conferência em 1976 fazia a pergunta: "Deveremos supor que a revolução científica que começou no século XVI é um processo contínuo? Ou, pelo contrário, poderá ela ser esmagada pelas forças do irracional?". Mais à frente, respondia: "Não devemos supor, apenas por a nossa sociedade ser avançada do ponto de vista científico-tecnológico, que o pensamento irracional desaparecerá. As indicações actuais sugerem que isso está longe de acontecer. Na verdade, existe mesmo o perigo de a própria ciência ser tragada pelas forças do irracional".

Paul Kurtz organizou uma conferência na sua universidade, para a qual convidou filósofos, cientistas e humanistas críticos deste estado de coisas, como Martin Gardner, Carl Sagan, Ray Hyman, Quine, Nagel, Hook e muitos outros. O resultado foi a criação do CSICOP, "Committee for the Scientific Investigation of Claims Of the Paranormal", um movimento céptico inspirado em Charles Peirce. O seu objectivo é realizar investigação crítica, séria e objectiva, com base científica, sobre fenómenos pretensamente paranormais, ocultos ou sobrenaturais. Trata-se de uma associação especial: a sua comissão científica conta com cientistas de primeira linha, como os prémios Nobel Steven Weinberg e Francis Crick, e, não sendo exaustivo, Richard Dawkins, Stephen Jay Gould, Douglas Hofstadter, Gerald Holton, Sergei Kapitzka, Martin Gardner, Leon Lederman, Gerald Holton, John

Maddox e Marvin Minsky.

O CSICOP publica a revista bimensal "Skeptical Inquirer", disponível na Web em <http://www.csicop.org>, onde são publicados artigos de investigação sobre supostos fenómenos paranormais, muitos dos quais chegaram às primeiras páginas dos jornais. Em 24 anos, não houve um



único caso, de Roswell à cura pelo toque, da combustão humana espontânea a media, da face de Marte à homeopatia, que resistisse a uma análise crítica e científica. Em contrapartida, nunca em 24 anos a investigação científica exposta no "Skeptical Inquirer" foi primeira página de um jornal. A inexistência do paranormal não vende, de facto, jornais.

Credulidade e espírito crítico

O que pode levar a credulidade humana a paroxismos históricos como o deste virar de milénio? Há duas causas principais. A primeira é a que Kurtz chama a "tentação transcendental", ligada à facilidade com que aceitamos acriticamente explicações não-causais na ausência de dados experimentais, desde que haja um apelo directo ou indirecto a razões transcendentais. Em duas palavras, o pensamento mágico-animista. Se nas sociedades primitivas um feiticeiro faz a dança da chuva e no dia seguinte chove, está provado que ele tem poderes mágicos - mesmo que nunca mais chova. Da mesma forma, se o

horóscopo semanal nos recomenda cuidado com a saúde e no dia seguinte apanhamos uma gripe, está provado que a astrologia é uma ciência. Se uma vidente me disser que estou preocupado com uma relação pessoal numa altura em que estou com problemas familiares, está provado que ela possui poderes extra-sensoriais (mesmo quando 99 por cento das pessoas que consultam videntes estão de alguma forma preocupados com uma relação pessoal). Ray Hyman chama a este tipo de inferências, que não têm fundamento a não ser o casuístico, a "falácia da validação pessoal". Psicólogos e biólogos investigam a hipótese desta característica ter raízes na história evolutiva humana.

Outro ingrediente para a credulidade é de natureza lógica. Um argumento repetido "ad nauseam" por crentes em qualquer pseudociência, com surpreendente aceitação pelos seguidores, é o seguinte. Tomemos, para fixar ideias, o exemplo da astrologia, que o leitor poderá substituir pela sua pseudociência preferida.

1. Prove que a astrologia é falsa.
2. Não consegue? Então é porque pode ser verdadeira.
3. Se pode ser verdadeira, mantenha o seu espírito aberto.

Uma astróloga da nossa praça gostava de abrilhantar o ponto 3 com a frase "Não negue à partida uma ciência que desconhece". Também é frequente completá-lo com uma frase do tipo "Não tenha a arrogância de pensar que sabe tudo".

Há neste raciocínio várias falácias e incompreensões básicas do que é ciência.

A primeira é a impossibilidade de demonstrar uma afirmação negativa. Substituamos no ponto 1 "a astrologia é falsa" por "o Pai Natal não existe". Será possível demonstrar que o Pai Natal não existe? Eu posso ter esperado por ele durante 36 anos todos os 24 de Dezembro sem nunca o ter visto; posso ter comprado presentes para os meus filhos como se fossem do Pai Natal; posso até ter-me mascarado de Pai Natal; posso ter confirmado que nenhum dos meus conhecidos viu alguma vez o Pai Natal. O conjunto destes argumentos provará a um crente empedernido que o Pai Natal não existe? Não! A segunda é a distorção do ónus da prova, patente no ponto 2. Quando se fazem afirmações extraordinárias, é quem as faz que deve mostrar a sua validade - e não o contrário. Numa fórmula compacta, "afirmações extraordinárias exigem provas extraordinárias". As leis de Newton, por exemplo, são afirmações extraordinárias. Elas são aceites como válidas (nos limites não-quântico e não-relativista, claro) porque, além de explicarem os fenómenos conhecidos, prevêm fenómenos novos, como a resistência de vigas, o comportamento dos amortecedores, as trajectórias dos foguetões ou a posição precisa de novos planetas. Em poucas palavras, porque demonstraram a sua validade através de previsões refutáveis, que, uma vez confirmadas, constituem provas

extraordinárias. É por isto que as leis de Newton (ou qualquer teoria científica) são válidas - e não porque ainda ninguém demonstrou a sua falsidade!

Se eu afirmo que o Pai Natal existe, não é o resto do mundo que está obrigado a provar que ele não existe: é meu o ónus de provar que ele existe. Da mesma forma, se eu afirmo que a teoria quântica fornece a cura para o cancro ou permite a comunicação extra-sensorial, é meu o ónus de provar estas afirmações.

Seria, de resto, um critério de verdade espantoso aceitar como verdadeira qualquer afirmação até que alguém prove que ela é falsa. Isso obrigar-nos-ia, por exemplo, a admitir que existem renas voadoras até prova em contrário. Será que alguém aceitaria tomar um medicamento não testado, de composição desconhecida, que afirma curar todas as doenças dos ossos, coração, fígado, rins e pele, tendo como único argumento que nunca ninguém provou o contrário? Será que alguém entregaria as poupanças da sua vida a um estranho que promete duplicar o investimento num ano, oferecendo como única garantia o facto de ninguém ter provado que ele não conseguia?

No entanto, é este risível critério epistemológico, baseado na transferência do ónus da prova, que as pseudociências reclamam. O mais bizarro é que pessoas que em nenhuma decisão da sua vida prática, como as de saúde e de economia, o aceitariam, estejam dispostas a fazê-lo quando se trata de pseudociências. Provavelmente devido à "tentação transcendental" de que fala Kurtz.

Finalmente, quanto ao ponto 3, manter o espírito crítico é tão importante como mantê-lo aberto. Talvez não seja aconselhável mantê-lo apenas aberto: corremos o risco de o cérebro cair pela abertura e acabarmos por acreditar no Pai Natal e em renas voadoras. Manter o espírito aberto não significa acreditar em tudo até prova em contrário: significa acreditar em tudo desde que haja boas razões para o fazer.

O mundo talvez esteja, afinal, menos perigoso do que parece. Os movimentos cépticos como o CSICOP tranquilizam-nos um pouco a esse respeito.

* Departamento de Matemática do Instituto Superior Técnico

jbuescu@math.ist.utl.pt

(subtítulos da responsabilidade da redacção)

Um novo papel para o Instituto de Tecnologia Nuclear

"Practically, the old have no very important advice to give the young, their own experience has been so partial, and their lives have been such miserable failures [...]"

Henry David Thoreau, "Walden"

Considerando o artigo de Sá Fonseca ["Gazeta de Física", vol. 23, fasc.4] como um ensaio sobre o futuro do Instituto Tecnológico e Nuclear (ITN), e tendo muito pouco em comum com a sua experiência profissional ou geração, quis compreender - sendo ele uma autoridade no sector científico português - a razão de tão feroz crítica à estrutura, funcionamento e política científica deste instituto de investigação.

A notificação da abertura (incluída na Gazeta) de lugares na carreira de investigação científica para este instituto, totalizando 13 lugares de quadro, em duas áreas distintas e para funções distintas, mostra com bastante clareza o processo natural de renovação dos investigadores. É este espírito de missão que se vai traduzir na entrada de alguns dos nossos mais brilhantes jovens investigadores. É no mínimo curioso que apenas tenham sido apresentados erros de concepção, estratégia e organização e não tenha sido feita uma comparação mais rigorosa dos valores sociais, científicos e educacionais inerentes a uma instituição com o porte e o potencial de crescimento do ITN. Quando Sá Fonseca reassume as suas actividades no então Laboratório de Física e Engenharia Nuclear (LFEN) em 1972, nascia eu numa ex-província portuguesa.

Hoje, passados 28 anos, a discussão das necessidades do país em matéria de competências científicas e tecnológicas passará, evidentemente, pelos meus colegas de geração, pelos meus colegas de profissão.

A enumeração via "erro número um e erro número dois" é pouco sustentável e pouco interessará repetir o que tantas vezes possa ter sido dito, em catarse de frustrações colectivas de uma geração de investigadores portugueses. A formação de jovens investigadores portugueses no estrangeiro é um processo catalítico benéfico, trazendo novas perspectivas e experiências vividas na primeira pessoa, em sociedades de cultura, língua e geografia diversas. Esta nova geração de investigadores portugueses é precisamente aquela que se incubou nos últimos 10 anos; somos elementos de sucesso na investigação científica internacional e consideramos a mudança como um momento privilegiado para actuar.

No contexto de um futuro promissor para o ITN talvez valha a pena reflectir sobre o interesse estratégico da energia e tecnologia nuclear enquanto promessas de uma fonte de energia eléctrica económica, segura e isenta de emissões, num cenário em que o consumo de electricidade nos

próximos 20 a 25 anos duplica, subsequentemente triplicando em 2050 ["Nuclear News" 43 (12) p. 32].

Não é neste momento relevante discutir a opção portuguesa em matéria de política energética, devendo portanto a tónica ser dada ao nosso papel, enquanto membros de pleno direito da comunidade científica, na informação, no conhecimento e na formação de profissionais capazes de assegurar a nível europeu ou mundial uma visão coerente e equilibrada nas vertentes científicas e políticas.

O papel do ITN em matéria de órgão consultivo em segurança nuclear e protecção radiológica é já um indicador da articulação de um instituto dotado de infraestrutura, capital humano e capacidade de intervenção europeia, como foi possível constatar pelas contra-medidas propostas no estudo dos níveis de radiação, contaminação, e rastreios médicos subsequentes à crise dos Balcãs no caso do urânio empobrecido.

Mais uma vez, cumpre ao ITN estudar e esclarecer o público em relação à percepção dos conceitos de radiação e protecção radiológica, erradicando o sentimento de medo ou descrédito de uma autoridade nuclear. Apesar do medo irracional da radiação, uma sondagem nos EUA mostrou que a maioria das pessoas acredita que a energia nuclear é suficientemente segura e será necessária. O aumento estimado da produção de energia eléctrica vai traduzir-se num novo "boom" no sector nuclear, durante o século XXI. Cabe ao ITN saber implementar as medidas necessárias ao seu crescimento sustentável num quadro de prioridade nacional durante a próxima década.

Pedro Rodrigues de Almeida

Reactor Safety Division, Instrumentation Department

TCH Building, Room 23

SCK-CEN

Boeretang 200

B-2400 Mol

Bélgica

pralmei@sck.cen.be

Ver a sequência deste debate nas páginas da "Gazeta" na Internet <http://nautilus.fis.uc.pt/gazeta>

