

## **Albert Einstein: O triunfo do intelecto**

Orfeu Bertolami

Instituto Superior Técnico, Departamento de Física

<http://alfa.ist.utl.pt/~orfeu/homeorfeu.html>

Há uma citação de Einstein que é particularmente saborosa. Ao ser defrontado com uma questão complexa, este responde sem hesitar: "Não sou nenhum Einstein para responder a isto!" Penso que este episódio ilustra com precisão a noção de que Einstein representa acima de tudo o intelecto, mesmo que seja evidente que o homem real nunca poderia estar à altura do Einstein mítico. Em certa medida, era esta pureza da inteligência, que se manifestava de forma anárquica e indomável num judeu gorducho com os cabelos desalinhados, que a ideologia do nacional socialismo, baseada em certezas absolutas, tanto odiava. Para este tipo de visão do mundo, era uma perturbação intolerável da ordem natural das coisas que a intervenção de um homem no mundo se pudesse fazer por meio de um bloco com equações e um violino. Atribuo à crença que Einstein tinha na primazia do intelecto, a razão pela qual ele tanto admirava Mahatma Ghandi. A seu ver todos os actos deveriam ser guiados por ideias claras e elevadas. Também acredito que os portugueses têm uma sensibilidade especial para questão da primazia do intelecto, pois demonstraram ser possível levar a cabo uma revolução usando cravos como munição.

Celebrar o centenário do ano miraculoso de Einstein é uma oportunidade excepcional para reflectirmos sobre a importância do conhecimento científico e o seu crescente impacto no mundo contemporâneo. Para Portugal esta questão é particularmente importante pois esperamos com ansiedade as múltiplas reformas de fundo que potenciem o desenvolvimento material e intelectual da nossa sociedade. Parece-me evidente que estes objectivos não podem ser alcançados sem um esforço empenhado e continuado na educação, na formação de quadros especializados, no estímulo e apoio às actividades científicas e intelectuais. Penso que esta exposição dá um contributo positivo nesta direcção. Mas antes de especularmos sobre o futuro, visitemos brevemente o passado.

Convém lembrar que a passagem de Einstein por Lisboa, em 11 de Março de 1925, passou totalmente despercebida. Einstein vinha de Hamburgo no navio "Cap Polonio" e tinha como destino o Brasil, a Argentina e o Uruguai. Não deixou de lhe chamar a atenção a elegância das varinas, a imponente vista que do Castelo de São Jorge se tem da cidade e do porto, e a beleza do claustro dos Jerónimos com o seu "adorável chafariz em forma de leão". Exprime também no seu diário de viagem, algumas impressões sobre o modo de estar lisboeta:

"A vida parece transcorrer confortável, bonacheirona e sem pressa ou mesmo objectivo ou consciência. Por toda a parte temos consciência da cultura antiga. Graciosa. Vendedora de peixes fotografada com uma bandeja de peixe na cabeça, gesto orgulhoso, bem humorado."

Uma visita discreta que contrastou fortemente com a sua passagem pelo Brasil, onde os jornais notificavam a passagem pelo Rio de Janeiro "do maior génio que a humanidade produziu depois de Newton", entre outros acontecimentos mundanos, como o relatado pelo "O Jornal", de ter o sábio experimentado vatapá com pimenta. Einstein proferiu ainda conferências no Rio de Janeiro em Maio de 1925, e nestas estiveram presentes a elite intelectual, social e política da sociedade brasileira e pelo menos uma figura portuguesa de destaque, o almirante Gago Coutinho. De facto, o carácter anónimo da breve estadia de Einstein por Lisboa é algo surpreendente tendo em vista que o cientista já fora galardoado em 1922 com o prémio Nobel referente ao ano 1921 e, desde o eclipse de 29 de Maio de 1919, que permitiu a confirmação da sua teoria da Relatividade Geral, que artigos sobre o sábio eram frequentes em jornais de todo o mundo. Devemos recordar que foi também em território português, na roça Sundi no Príncipe, que parte da expedição britânica, liderada pelo prestigiado astrónomo inglês Arthur Eddington, instalou o seu equipamento e tirou 16 chapas fotográficas, 2 das quais em boas condições e que com as obtidas por membros da expedição em Sobral no nordeste brasileiro, permitiram a validação da teoria. Se na expedição do outro lado do Atlântico houve participação dos astrónomos brasileiros, em Portugal o acontecimento não envolveu qualquer membro da comunidade científica local, excepção feita a uma breve troca de correspondência entre Eddington, Campos Rodrigues e Frederico Oom, respectivamente director e subdirector do Observatório Astronómico de Lisboa, relativamente a questões de logística na ilha do Príncipe.

Contudo, se no passado as "linhas mundo" de Einstein e de Portugal não se cruzaram mais que efemeramente, causa satisfação ver que no presente, o centenário do ano miraculoso de Einstein tenha suscitado grande entusiasmo e um número significativo de actividades de divulgação e formação junto dos jovens e do público em geral. Seria magnífico que o Einstein do século XXI tivesse o português como língua materna e surgisse das fileiras daqueles que estão hoje nas palestras de divulgação ou nos bancos das escolas ou universidades do nosso país.

Não gostaria de desperdiçar esta oportunidade sem mencionar alguns aspectos do contributo científico de Einstein e o contexto em que teve lugar. Primeiramente, parece-me importante referir que a revolução desencadeada pelos trabalhos de 1905 de Einstein não foi só uma manifestação de génio, mas acima de tudo o culminar de desenvolvimentos fundamentais que tiveram lugar na física no século XIX. Coube a Einstein encontrar a síntese que permitiu dar unidade à física, quando esta estava fragmentada e hesitante na escolha entre os paradigmas da mecânica de Newton e do electromagnetismo de Maxwell. A síntese resultante, a Teoria da Relatividade Restrita, está na base de praticamente todas as teorias físicas que hoje conhecemos. A sua solução para o efeito fotoeléctrico, outro dos trabalhos de 1905, abriu as comportas da revolução da Mecânica Quântica que está na base dos mais marcantes desenvolvimentos tecnológicos do século XX, do transístor ao laser, este último baseado no fenómeno de emissão estimulada desvendado por Einstein em 1916. A generalização da Relatividade Restrita, a Teoria da Relatividade Geral de 1915, é possivelmente uma das mais elegantes de toda a física, e substitui o conceito de força gravitacional de Newton pela noção de deformação do espaço-tempo causada pela matéria-energia. O universo conceptual resultante do pensamento de Einstein condiciona todos os desenvolvimentos da física que hoje conhecemos; somente a contribuição de Newton lhe é comparável em abrangência e prevalência. Como Newton, Einstein era dotado de uma prodigiosa capacidade analítica, e associava a esta uma habilidade única na desconstrução dos problemas nos seus elementos mais básicos: espaço, tempo, matéria e energia. A reunião destes elementos num esquema conceptualmente mais económico e matematicamente atraente, ainda que mais complexo, é um dos traços mais característicos da sua obra. Espaço e tempo dão

origem ao espaço-tempo e este não é um palco imutável para os acontecimentos mas, ao contrário, é um elemento activo que condiciona e é condicionado pela dinâmica do mundo material. A essência das duas Teorias da Relatividade, Restrita e Geral, é a unidade das leis da física qualquer que seja o sistema de referência utilizado. Nada mais lógico que nas últimas décadas da sua vida, Einstein se tenha dedicado à unificação da gravitação com o electromagnetismo. Os físicos contemporâneos sabem que as linhas específicas da investigação de Einstein neste domínio não poderiam produzir o resultado que ele almejava, mas não duvidam que a unificação da gravitação com o electromagnetismo e as forças nucleares fraca e forte é a metodologia mais fecunda para se avançar em Física.

## Referências

“O Princípio da Relatividade”, H.A. Lorentz, A. Einstein e H. Minkowski (Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa 1978).

“Notas Autobiográficas”, Albert Einstein (Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro 1982).

“A Evolução da Física” Albert Einstein e Leopold Infeld (Livros do Brasil, Lisboa).

“Ideas and Opinions”, Albert Einstein (Laurel Edition, New York 1973).

“Einstein: The Life and Times”, Ronald W. Clark (Avon Books, New York 1971).

“Einstein: A Life in Science”, Michael White and John Gribbin (Simon & Schuster, London 1993).

“Albert Einstein”, Leopold Infeld (Publicações Europa – América, Lisboa 1961).

“O centenário do quantum de luz”, Eduardo Lage, Gazeta da Física Vol. 28-1, 2005.

“Albert Einstein”, Teresa Firmino, Pública 13 de Março de 2005.

“A Teoria da Relatividade em Portugal no período entre guerras”, Augusto José dos Santos Fitas, Gazeta da Física Vol. 27-2, 2004.

“Einstein – from Ulm to Princeton”, Frank Steiner, Europhysics News, Volume 36, Number 4, July/August 2005.

“O Livro das Escolhas Cósmicas”, Orfeu Bertolami (Editora Gradiva, Lisboa 2005) (no prelo).

“Einstein e a Descrição Unificada da Natureza”, Orfeu Bertolami e Jorge Páramos, Gazeta de Física, Vol. 28-3, 2005.

“Os físicos passaram a ver o mundo através dos olhos de Albert Einstein”, Orfeu Bertolami, O Público, 15 de Março de 2005.