



CURIOSIDADES DA FÍSICA

José Maria Filardo Bassalo

www.bassalo.com.br

A Visita de Einstein ao Brasil e o Engenheiro Paraense José Agostinho dos Reis.

A visita do físico germano-suíço--norte-americano Albert Einstein (1879-1955; PNF, 1921) ao Brasil, em 21 de março e entre 04 e 12 de maio de 1925, está muito bem documentada nos seguintes livros: o do físico e astrônomo brasileiro Ronaldo Rogério de Freitas Mourão (n.1935) – **Visitas de Einstein no Rio de Janeiro** (Edições UVA, 2005) –; o do químico e historiador da ciência, o brasileiro Alfredo Tiomno Tolmasquim (n.1960) – **Einstein: O viajante da relatividade na América do Sul** (Vieira e Lent, 2003); o do jornalista científico e historiador da ciência, o brasileiro Cássio Leite Vieira (n.1960) – **Einstein: O reformulador do Universo** (Odysseus, 2003); o do físico e historiador da ciência, o brasileiro José Jerônimo de Alencar Alves (n.1944) – **Luzes Encurvam-se no Céu. Einstein: Mito e Ciência** (EDUFPA, 2000); e o dos historiadores da ciência, os brasileiros Ildeu de Castro Moreira e Antonio Augusto Passos Videira (n.1964), organizadores do livro – **Einstein e o Brasil** (EDUFRJ, 1995). Nessas duas passagens pelo Brasil, a primeira quando se dirigia à Argentina, e a segunda quando voltava à Europa, Einstein esteve em vários lugares turísticos do Rio de Janeiro; deu entrevistas a jornalistas enquanto estava hospedado no *Hotel Glória*, nas quais falou de seu trabalho científico, bem como sobre mulheres, maquiagens, música (ele tocava violino), dança etc.; foi recebido pelo Presidente do Brasil, o advogado e político brasileiro Arthur da Silva Bernardes (1875-1955); visitou instituições de pesquisa (*Museu Nacional, Instituto Oswaldo Cruz, Academia Brasileira de Letras e Observatório Nacional*); bem como proferiu Conferências no *Clube de Engenharia* (06 de maio), na *Academia Brasileira de Ciências* (07 de maio) e na *Escola Politécnica* (08 de maio). Essas Conferências versaram, respectivamente, sobre a **Teoria da Relatividade Restrita** (TRR), que ele havia criado em 1905 (vide verbete nesta série), na qual mostrou que o espaço e o tempo não eram absolutos, como haviam sido postulados pelo físico inglês Sir Isaac Newton (1642-1727), em 1687; sobre a **Teoria Quântica da Luz** que havia heurísticamente formulado, ainda em 1905, para explicar o **efeito fotoelétrico** (vide verbete nesta série); e, por fim, sobre a sua famosa **Teoria da Relatividade Geral** (TRG), apresentada em 1915 (vide verbete nesta série), na qual mostrava que a gravitação era decorrência da curvatura do espaço em consequência da massa das estrelas e dos planetas.

A fama de Einstein que lhe permitiu o convite para visitar a Argentina, Uruguai e Brasil (cujo objetivo principal era o de arrecadar fundos para a causa judaica), decorreu de sua famosa previsão do encurvamento da luz ao passar perto do Sol ($1''{,}75$), usando a TRG, confirmada no eclipse total do Sol ocorrido em 19 de maio de 1919, visível na cidade de Sobral, no Ceará, Brasil ($1''{,}98 \pm 0''{,}16$) e na Ilha de Príncipe, no Golfo Guiné, África ($1''{,}61 \pm 0''{,}40$) [Steven Weinberg, **Gravitation and Cosmology: Principles and Applications of the General Theory of Relativity** (John Wiley and Sons, 1972)]. Quando as *Royal and Astronomical Societies* em reunião conjunta anunciaram, em 06 de novembro de 1919, que os exames das observações do eclipse concordavam com a previsão de Einstein, no dia seguinte os jornais britânicos, seguidos por jornais de outros países, do mundo inteiro anunciaram essa grande façanha científica [Abraham Pais, **Einstein lived here** (Clarendon Press/Oxford University Press, 1994)]. Aliás, é interessante destacar dois fatos curiosos

sobre essa confirmação. Logo que essa notícia se espalhou pelo mundo inteiro, sua assistente, a física alemã Ilse Rosenthal-Schneider (1891-1990), perguntou-lhe o que ele diria se não houvesse tal confirmação: - *Sentiria muito pelo bom Deus, mas a teoria está correta* (Vieira, op. cit.). A outra curiosidade se refere ao fato de ser o valor medido em Sobral mais próximo do valor calculado por Einstein. Assim, quando esteve no Brasil e ao ser entrevistado por jornalistas sobre a TRG e sua comprovação experimental, ele escreveu em um pedaço de papel para o jornalista brasileiro Francisco de Assis Chateaubriand Bandeira de Melo (1892-1968), o seguinte: - *O problema concebido por meu cérebro incumbiu-se de resolvê-lo o céu do Brasil* (Alves, op. cit.; Vieira, op. cit.).

Contribuiu ainda para a fama de Einstein o fato de ele haver, em 1921, recebido o *Prêmio Nobel de Física* (PNF) pela explicação do **efeito fotoelétrico** e, também, por seus trabalhos teóricos.

Neste verbete, vou destacar um fato curioso que se relaciona com nós, paraenses, sobre a visita de Einstein ao Brasil. Conforme vimos acima, Einstein fez uma Conferência na *Escola Politécnica do Rio de Janeiro* (EPRJ), em 08 de maio de 1925, sobre a TRG. Depois de ser recebido pelo Diretor dessa Escola, o engenheiro paraense José Agostinho dos Reis (1883-1951), e por vários Membros da Congregação, Einstein foi conduzido ao Salão Nobre da Congregação da EPRJ, no qual, cerca de 4,30 horas da tarde, iniciou sua Conferência, depois de ser apresentado por nosso conterrâneo, que concluiu seu breve discurso com as palavras: - *.. que a Escola estava honrada com sua presença para fazer uma preleção sobre suas ideias e teorias*. Einstein fez uma rápida descrição sobre a TRR para poder entrar no tema central de sua fala que era sobre a sua nova Teoria da Gravitação (TGE), baseada na TRG. Finalizou sua Conferência dizendo que sua Teoria previa três resultados suscetíveis de observação: 1) precessão do eixo dos planetas (Mercúrio, principalmente); 2) desvio (*bending*) do raio luminoso devido à ação do campo gravitacional de uma estrela; 3) desvio para o vermelho (*red shift*) da luz em consequência da variação do campo gravitacional [Tolmasquim, op. cit.; Oswaldo Coimbra, **Crônicas dos “jovens de 1886”: A Origem dos Fundadores da Primeira Escola de Engenharia do Pará** (APL, 2009)].

Concluindo este verbete é interessante destacar que os dois primeiros resultados da TGE já haviam sido comprovados, na época em que Einstein esteve em nosso país. Com efeito, no Século 19, a precessão do planeta Mercúrio (avanço de seu periélio por século) foi medida pelo astrônomo francês Urbain Jean Joseph Le Verrier (1811-1877), em 1852, encontrando o valor de 38”; por sua vez, o astrônomo norte-americano Simon Newcomb (1835-1909), em 1882, obteve o valor de 43”. No Século 20, em 1915, o astrônomo alemão Erwin Freundlich (1885-1964) encontrou o valor de 45” ± 5”. Registre-se que esses valores eram incompatíveis com a Teoria da Gravitação Newtoniana. Ainda em 1915, Einstein usou a TGE e encontrou 43”,03. Como este cálculo teórico estava compatível com os resultados experimentais, Einstein ficou muito feliz em ver que sua TRG estava no caminho certo (Vieira, op. cit.). O segundo resultado, o *bending* do raio luminoso passando próximo do Sol foi confirmado no eclipse de 1919, segundo vimos anteriormente. O *red shift gravitacional*, contudo, só foi medido com precisão, em 1960, pelos físicos norte-americanos Robert Vivian Pound (1919-2010) (de origem canadense) e Glen Anderson Rebka Junior (n.1931) (vide verbete nesta série).



[ANTERIOR](#)

[SEGUINTE](#)