



Einstein: Uma Breve Cronologia

forma original, é introduzida em um artigo curto “A inércia de um corpo depende de seu conteúdo energético?” (publicado em 21 de novembro).

1906 – Recebe formalmente o título de doutor da Universidade de Zurique.

1907 – Introduz a teoria quântica na física do estado sólido. Publica seu primeiro artigo de revisão e especula sobre uma possível extensão da teoria da relatividade para sistemas acelerados.

1908 – Torna-se *Privatdozent* (docente remunerado por aulas dadas) na Universidade de Berna.

1909 – É designado Professor Extraordinário de Física Teórica na Universidade de Zurique e se demite do escritório de patentes e da Universidade de Berna. Recebe o título de doutor “honoris causa” da Universidade de Genebra. Participa de importante conferência em Salzburgo onde sugere o conceito de dualidade onda-partícula para a radiação.

1910 – Nasce seu segundo filho Eduard. Termina seu mais importante trabalho em mecânica estatística clássica: “Sobre opalescência crítica e a cor azul do céu”.

1911 – Em abril assume o cargo de diretor do Instituto de Física Teórica na Universidade Alemã de Praga e pede demissão da Universidade de Zurique. Em outubro participa do primeiro Congresso Solvay em Bruxelas.

1912 – Troca cartas amorosas com sua prima divorciada Elsa Lowenthal e a relação com Mileva começa a se deteriorar. Demite-se de sua posição em Praga e torna-se Professor de Física Teórica da ETH.

1913 – Em novembro é eleito para a Academia Prussiana de Ciências. É convidado para ser diretor do recém-fundado Instituto de Física Kaiser Wilhelm e para assumir uma cátedra de pesquisa, sem obrigação de dar aulas, na Universidade de Berlim, onde Elsa morava.

1914 – Em abril, chega em Berlim. Mileva vem depois com os filhos, mas logo retorna a Zurique porque alega não gostar de Berlim.

1915 – Assina sua primeira declaração pública, o “Manifesto aos Europeus”, em prol de uma cultura europeia. Em novembro termina seu

1879 – Em 14 de março nasce Albert Einstein em Ulm, Alemanha na casa dos pais Hermann e Pauline Koch.

1880 – A família muda-se para Munique.

1881 – Nasce sua irmã Maja.

1884 – Ganha uma bússola de seu pai que lhe causou profunda impressão.

1885 – Ingressa na escola primária católica (Petersschule). Interessa-se pela religião judaica a partir de ensinamentos de um tio. Tem aulas de violino.

1888 – Frequenta a escola secundária (Luitpold-Gymnasium) em Munique.

1894 – A família muda-se para a Itália, mas Albert permanece em Munique. No final do ano abandona o Gymnasium e se reúne à família.

1895 – Não consegue admissão precoce no Instituto Politécnico Federal (ETH) em Zurique, apesar do bom desempenho em matemática e ciências. O diretor sugere que antes conclua a escola secundária. Frequenta a escola de Aarau morando na casa de um dos seus professores.

1896 – Renuncia à cidadania alemã porque detestava a mentalidade militarista alemã. Conclui o ensino médio em Aarau e no final de outubro ingressa na ETH.

1900 – Conclui o curso, mas não é escolhido como assistente na ETH.

1901 – Torna-se cidadão suíço. Procura emprego. Trabalha como professor substituto numa escola técnica em Winterthur e como tutor numa escola particular em Schaffhausen. Mantém relacionamento amoroso com Mileva Maric, uma colega da ETH. Seu primeiro artigo científico é publicado na prestigiosa revista *Annalen der*

Physik. Submete à Universidade de Zurique uma tese de doutorado sobre forças moleculares em gases.

1902 – Nasce sua filha Lieserl. Retira sua tese de doutorado e inicia trabalho provisório como perito técnico no escritório de patentes em Berna,

1903 – Casa-se com Mileva em Berna onde fixam residência. Não existe menção a Lieserl depois que contrai escarlatina. Parece que Einstein nunca viu a filha.

1904 – Nasce seu filho Hans Albert em Berna. Seu emprego torna-se permanente.

1905 – *Annus mirabilis* de Einstein. Em 30 de abril submete para publicação sua tese de doutoramento “Uma nova determinação das dimensões moleculares”. Em seguida, publica três de seus mais significativos trabalhos científicos: “Sobre um ponto de vista heurístico a respeito da produção e transformação da luz” (publicado em 9 de junho) em que propõe o conceito do quantum de luz sugerindo que a radiação eletromagnética interage com a matéria como se possuísse uma estrutura granular (o efeito foto-elétrico); “Sobre o movimento de pequenas partículas em suspensão dentro de líquidos em repouso como exigido pela teoria cinético-molecular do calor” (publicado em 18 de julho), seu trabalho sobre o movimento browniano que provocou a realização de experimentos comprovando a validade da teoria cinética do calor e a consolidação da hipótese atomística da matéria; e “Sobre a eletrodinâmica dos corpos em movimento” (publicado em 26 de setembro), seu trabalho seminal sobre a teoria da relatividade especial. A famosa equação $E = mc^2$, em sua

trabalho sobre a estrutura lógica da teoria da relatividade geral.

1916 – O artigo “As origens da teoria geral da relatividade” é publicado no *Annalen der Physik*. Em maio é escolhido Presidente da Sociedade Alemã de Física. Finaliza seu livro de divulgação científica *A Teoria da Relatividade Especial e Relatividade Geral*. Publica três artigos sobre teoria quântica.

1917 – Escreve, em fevereiro, seu primeiro artigo sobre cosmologia. Fica prostrado com icterícia e úlcera e Elza cuida dele. Em outubro assume a direção do Instituto de Física Kaiser Wilhelm. Depois da 1ª Guerra Mundial mantém cidadania dupla: suíça e alemã.

1919 – Divorcia-se de Mileva em fevereiro, concordando com a cláusula que destinava qualquer dinheiro advindo de futuro prêmio Nobel para a manutenção dos filhos. Em 29 de maio, durante o eclipse solar, em Sobral e na ilha de Príncipe, expedições britânicas confirmam a deflexão da luz pelo Sol conforme previsto pela teoria da relatividade geral. Em 6 de novembro, os resultados são apresentados por Arthur Eddington na reunião conjunta da Royal Society e Royal Astronomical Society. A notícia corre o mundo e Einstein torna-se uma figura pública. Contraí matrimônio em 2 de junho com Elza que tem duas filhas solteiras Ilse (22 anos) e Margot (20 anos). Inicia seu interesse pelo sionismo.

1920 – Aparecem as primeiras manifestações de anti-semitismo e contra a teoria da relatividade entre os alemães, mas Einstein ainda permanece leal a Alemanha. Começa a se envolver em assuntos não científicos.

1921 – Em abril e maio realiza sua primeira viagem aos Estados Unidos. Recebe títulos honorários e faz quatro palestras em Princeton que se transformam no livro *The Meaning of Relativity*. Ajuda a levantar fundos para a criação da Universidade Hebraica de Jerusalém.

1922 – Termina seu primeiro trabalho sobre uma teoria de campo unificado. De outubro a dezembro, viaja ao Japão, com outras escalas no Oriente. Em Xangai, recebe a notícia de

que ganhara o prêmio Nobel de 1921 por seu trabalho sobre o efeito foto-elétrico.

1923 – Visita a Palestina e Espanha.

1924 – A enteada Ilse casa com o jornalista Rudolf Kayser, que veio a ser o primeiro biógrafo de Einstein. Há indícios de que Einstein, por certo tempo, esteve apaixonado por ela, antes de ter se casado com a mãe.

1925 – De março a maio viaja para a América do Sul, com visitas à Argentina, Uruguai e Brasil. Em solidariedade a Ghandi, assina um manifesto contra o serviço militar obrigatório. Torna-se um pacifista fervoroso. Até 1928 participa do Conselho Curador da Universidade Hebraica.

1926 – Ganha a medalha de ouro da Royal Astronomical Society da Grã-Bretanha.

1928 – Tem problemas cardíacos e permanece acamado por um ano. Helen Dukas torna-se sua secretária e governanta pelo resto da vida.

1929 – Inicia amizade duradoura com a Rainha Elizabeth da Bélgica. Em junho recebe a Medalha Planck.

1930 – Assina o manifesto em prol do desarmamento mundial. Em dezembro visita Nova York e Cuba e permanece até março de 1931 no Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech) em Pasadena.

1931 – Profere palestras em Oxford e recebe título honorífico. Passa uma temporada de vários meses em sua casa de campo de Caputh, perto de Berlim.

1932 – De janeiro a março visita o Caltech. Volta a Berlim e em dezembro retorna aos Estados Unidos.

1933 – Em Janeiro, os nazistas assumem o poder. Desliga-se da Academia Prussiana de Ciências, renuncia à cidadania alemã e nunca mais retorna à Alemanha. Dos EUA, vai para a Bélgica, visita Oxford para proferir palestras. Em setembro, deixa definitivamente a Europa com Elsa e Helen Dukas e chega em Nova York em 17 de outubro. Publica, com Sigmund Freud, *Por que Guerra?* e assume a cátedra no Instituto de Estudos Avançados de Princeton.

1935 – No outono, muda-se para a casa na rua Mercer 112, Princeton,

onde Einstein, Elsa, Margot, Maja, e Helen Dukas viverão até a morte. Recebe a medalha Franklin.

1936 – Hans Albert conclui o doutorado em ciências técnicas na ETH (em 1947 torna-se professor em Berkeley). Em dezembro, Elza falece.

1938 – Publica com Leopold Infeld seu segundo livro de divulgação *Evolução da Física* que se torna um best seller.

1939 – Em agosto, assina a famosa carta ao Presidente Roosevelt acerca das implicações militares da energia atômica.

1940 – Torna-se cidadão americano.

1943 – Torna-se consultor do Escritório Naval de Artilharia dos EUA.

1944 – Uma cópia do manuscrito re-escrito do artigo original de 1905 sobre a teoria especial da relatividade é leiloadada por 6 milhões de dólares como contribuição ao esforço de guerra.

1945 – Aposenta-se oficialmente do Instituto de Estudos Avançados, recebe uma pensão, mas mantém uma sala de trabalho até sua morte.

1946 – Einstein torna-se Presidente do Comitê Provisório dos Cientistas Atômicos. Conclama as Nações Unidas a formar um governo mundial, declarando que seria a única maneira de manter a paz mundial.

1948 – Em agosto, Mileva morre em Zurique. Médicos de Einstein descobrem um grande aneurisma na aorta abdominal.

1950 – Em março escreve seu último testamento.

1952 – Declina o convite para ser Presidente de Israel.

1955 – Em 11 de abril, escreve sua última carta para Bertrand Russel concordando em assinar um manifesto conclamando as nações a renunciar ao uso de armas nucleares. Na madrugada de 18 de abril, Einstein morre devido à ruptura do aneurisma.

Nelson Studart
DF/UFSCar

Baseado em Excertos de *The Expanded Quotable Einstein*, editado por Alice Calaprice, Princeton U.P., Princeton, (2000) e *Sutil é o Senhor... A Ciência e a Vida de Albert Einstein*, A. Pais, Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 1995.