

ALBERT EINSTEIN
uma cronologia



Cássio Leite Vieira

“Não tenho nenhum talento em especial.
Sou apenas apaixonadamente curioso.”

Albert Einstein
Carta para Carl Seelig
11 de março de 1952

1879

Nasce Albert Einstein em Ülm, no estado de Württemberg, no sul da Alemanha, em 14 de março, às 11h30 da manhã, numa sexta-feira, no endereço Bahnhofstrasse B 135, casa de seus pais, Pauline (Koch) Einstein (n. 1858) e Hermann Einstein (n. 1847) – este um pequeno comerciante que nunca obteve muito sucesso em seus empreendimentos. Albert era o primeiro filho de Hermann e Pauline, que haviam se casado três anos antes, em Cannstatt. A casa onde Einstein nasceu foi destruída por bombardeios em 1944.

1880

A família Einstein muda-se de Ülm para Munique, para o endereço Aldsreiterstrasse 12, onde nos fundos o pai mantinha sua pequena empresa.

1881

Em 18 de novembro, em Munique, nasce Maria, única irmã de Einstein. Maja, como ficou conhecida, e Einstein seriam muito apegados ao longo de suas vidas.

1884

Einstein ganha de presente de seu pai uma bússola, instrumento que causou nele grande impressão. “Testemunhei um milagre...”, disse mais tarde. Começa sua instrução com professor particular.

1885

Inicia suas aulas de violino, que se estenderiam até os 13 anos.

1886

Entra para uma escola pública católica (*Volksschule*) para fazer o primeiro grau, sendo o único judeu da classe – a escola judaica de Munique havia fechado anos antes. Em agosto, Pauline descreve para a

irmã as notas do filho e comenta: “Foi novamente o melhor, o boletim é brilhante”. Passa a se interessar por religião judaica, depois de receber em casa instrução sobre o assunto.

1888

Ingressa no Luitpold Gymnasium, em Munique, cuja forma de ensinar criticaria mais tarde como baseada em ideologia militar – ironicamente, a escola, depois da Segunda Guerra Mundial, durante a qual foi destruída, ganharia o nome Albert Einstein Gymnasium. Inicia a preparação para o *bar mitzvah*, que nunca chegou a fazer.

1889

Começa seu interesse por física, matemática e filosofia, depois que Max Talmud (1869-1941) – mais tarde, Max Talmey –, estudante de medicina que freqüentava a casa dos Einsteins, apresenta a ele obras de divulgação científica, física e filosofia. Lê *Crítica da razão pura*, do filósofo alemão Immanuel Kant (1724-1804).

1890

Inicia uma fase de profunda religiosidade, que dura cerca de um ano, até que lhe oferecem o “livro sagrado da geometria” (*Tratado de geometria para uso em estabelecimentos do ensino superior*, de E. Heis e T. J. Eschweiler, Colônia, Du-Mont e Schauberg, 1867), que causou nele “uma impressão indescritível”, como revelou mais tarde.

1891

Toma contato com o cálculo diferencial e integral, assunto que passa a estudar sozinho pelos próximos quatro anos.

1894

Depois de mais um insucesso com os negócios dos pais, a família muda-se para a Itália, estabelecendo-se primeiramente em Milão e um ano depois em Pávia, retornando mais tarde para a primeira cidade. Einstein continua em Munique para terminar o segundo grau no Luitpold Gymnasium, morando em uma pensão. Porém, pouco depois, desiste dos estudos e, no final do ano, vai se encontrar com a família. Provavelmente, é desse ano seu primeiro ensaio sobre física, intitulado “Investigação sobre o estado do éter num campo magnético”, que foi enviado ao tio Cesar Koch, irmão de Pauline, que morava na Bélgica.

1895

Com dois anos a menos que a idade regular prevista, falha ao tentar ingressar, em outubro, na Escola Politécnica de Zurique (então Instituto Federal Politécnico). Porém, seus conhecimentos de matemática e ciências impressionam a banca examinadora. Ingressa na escola cantonal de Argóvia, para terminar o segundo grau, vivendo na casa da família de um de seus professores, Jost Winteler.

1896

Em 28 de janeiro, alegando não concordar com a mentalidade militar alemã, renuncia à cidadania do estado de Württemberg, sua região de nascimento. Forma-se com notas excelentes na escola cantonal, o que lhe dá o direito de ingressar na Escola Politécnica de Zurique, matriculando-se em 29 de outubro no curso de formação de professores secundários de matemática e física. Conhece sua futura mulher, Mileva Maric (n. 1875), única aluna da turma. Conhece o engenheiro Michele Besso (1873-1955), com quem manteria amizade até o final da vida.

1899

Entra com o pedido formal para obter a cidadania suíça em outubro.

1900

Com média 4,91 (de um máximo de 6) – a mais baixa dos quatro alunos que se formaram –, recebe o grau de professor de matemática da Politécnica de Zurique, mas não consegue uma vaga para se tornar assistente na escola. No final do ano, envia, ainda de Zurique, para publicação seu primeiro trabalho científico, “Deduções sobre o fenômeno da capilaridade”, para a revista *Annalen der Physik*.

1901

Livra-se do serviço militar – seu certificado de dispensa aponta como justificativa pé chato, varizes e sudorese nos pés, fatos mais tarde negados por seu médico particular. Em 21 de fevereiro, obtém a cidadania suíça. Seu primeiro trabalho é publicado. Em maio, torna-se professor substituto na Escola Técnica de Winterthur, onde permanece até 14 de outubro. Seis dias depois, começa a dar aulas como docente temporário em uma escola em Schaffhausen, cargo que mantém até janeiro do ano seguinte. Inicia o trabalho sobre as forças moleculares em gases, que seria enviado no final do ano para a Universidade de Zurique como sua tese de doutorado. Inscreve-se para uma vaga no Escritório Suíço de Patentes, em Berna.

1902

Nasce, provavelmente em janeiro, Lieserl, sua filha com Mileva Maric, com a qual se casaria formalmente pouco depois – desconhece-se até hoje o paradeiro da criança. Em fevereiro, muda-se para Berna, residindo no endereço Gerechtigkeitsgasse, 32, 1º andar. Sobrevive com uma mesada da família e o dinheiro de aulas particulares, que anuncia em jornal local. Retira sua

tese de doutorado da Universidade de Zurique. Começa a trabalhar no Escritório de Patentes como técnico de 3ª classe. Seu pai, Hermann, morre em 10 de outubro em Milão. Funda, com os amigos Conrad Habicht e Maurice Solovine, a Academia Olímpia, um grupo informal de discussão sobre filosofia e ciência.

1903

Em 6 de janeiro, casa-se com Mileva Maric em Berna, onde passam a morar no endereço Kramgasse 49 (hoje, um museu chamado Casa de Einstein). Em setembro, sua filha Lieserl é registrada, o que sugere que o casal tinha a idéia de colocar a criança para adoção, caso o fato o indispuesse com a burocracia de seu novo emprego. Mileva fica grávida de Hans Albert. Publica “Teoria dos fundamentos da termodinâmica”.

1904

Hans Albert nasce em 14 de maio em Berna. Einstein é efetivado no Escritório Suíço de Patentes. Inicia a discussão dos conceitos da teoria da relatividade restrita com seu amigo Besso.

1905

No que é conhecido hoje como “ano miraculoso” da ciência, produz seis trabalhos:

1) “O quantum e o efeito fotoelétrico” (*Über einen die Erzeugung und Verwandlung des Lichtes betreffenden heuristischen Gesichtspunkt*), concluído em 17 de março, no qual apresenta o que considerou sua idéia mais revolucionária: a de que a luz é formada por partículas – mais tarde, essas partículas seriam denominadas fótons, pelo físico-químico americano Gilbert Lewis (1875-1946). Foi principalmente pelas implicações desse trabalho que Einstein ganharia o prêmio Nobel de 1921 – só recebido no ano seguinte. O

trabalho é dedicado a Marcel Grossmann (1878-1936), colega de graduação e mais tarde colaborador nos trabalhos que levaram à teoria da relatividade geral;

2) “Uma nova determinação das dimensões moleculares” (*Eine neue Bestimmung der Moleküldimensionen*), finalizado em 30 de abril. Esse se tornaria seu trabalho mais freqüentemente citado na literatura científica moderna, devido à grande aplicação de seus resultados em outras áreas. Foi também com ele que obteve, em 15 de janeiro do ano seguinte, o título de doutor pela Universidade de Zurique;

3) “O movimento browniano” (*Die von der molekularkinetischen Theorie der Wärme geforderte Bewegung von in ruhenden Flüssigkeiten suspendierten Teilchen*), recebido para publicação em 11 de maio, é um desdobramento de sua tese de doutorado. O trabalho trata do movimento desordenado de partículas diminutas em suspensão em um líquido;

4) “Sobre a eletrodinâmica dos corpos em movimento” (*Elektrodynamik bewegter Körper*), primeiro trabalho sobre a teoria da relatividade restrita, recebido para publicação em 30 de junho;

5) “A inércia de um corpo depende de sua energia?” (*Ist die Trägheit eines Körpers von seinem Energieinhalt abhängig?*), recebido para publicação em 27 de setembro e seu segundo trabalho sobre a teoria da relatividade restrita. Nele, aparece uma variação aproximada da expressão $E = mc^2$, considerada a fórmula mais famosa da física e, talvez, da ciência – a fórmula, como é hoje conhecida, só seria apresentada dois anos mais tarde;

6) “Movimento browniano” (*Zur Theorie der Brownschen Bewegung*), segundo trabalho sobre o tema, recebido para publicação em 27 de dezembro.

1906

Recebe o título de doutor da Universidade de Zurique. Promovido a técnico de 2ª classe. Em novembro, finaliza seu artigo sobre calores específicos (*Plancksche Theorie der Strahlung und die Theorie der spezifischen Wärme*), considerado o primeiro trabalho na física sobre a teoria quântica do estado sólido.

1907

Procura um emprego complementar na escola cantonal de Zurique e candidata-se ao cargo de docente privado (*privatdozent*) na Universidade de Berna, mas é rejeitado para a posição por não ter a chamada habilitação (*habilitationsschrift*), um tipo de certificado de pós-doutorado. Publica resultados complementares aos seus trabalhos sobre teoria quântica e relatividade restrita, bem como um artigo de revisão, para a revista alemã *Jarhbuch der Radioaktivitat und Elektronik*, no qual aparecem suas primeiras idéias sobre a teoria da relatividade geral. Surge o que classificou mais tarde como a “idéia mais feliz de sua vida”, isto é, a equivalência entre a massa gravitacional e a massa inercial.

1908

Em fevereiro, torna-se *privatdozent* na Universidade de Berna, depois de obter sua habilitação, com o trabalho, nunca publicado, “Conseqüências para a constituição da radiação que decorrem da lei de distribuição da energia dos corpos negros”. Nesse cargo, receberia sua remuneração não da universidade, mas diretamente dos poucos alunos matriculados. Sua irmã, Maja, recebe o título de doutora em línguas latinas pela Universidade de Berna. Johann Jakob Laub torna-se seu primeiro assistente, com o qual publicaria trabalhos.

1909

Criado para Einstein, na Universidade de Zurique, o cargo de Professor Extraordinário de Física Teórica. A Universidade de Genebra lhe confere o título de *doutor honoris causa*. Participa de seu primeiro encontro científico, em Salzburgo, com a conferência “O desenvolvimento de nossas idéias sobre a natureza e composição da radiação”, na qual adianta o que na década de 1920 seria conhecido como dualidade partícula-onda. Pede demissão do Escritório de Patentes.

1910

Em 28 de julho, nasce Eduard (Tete), seu segundo filho. Completa trabalho sobre a opalescência crítica e a cor azul do céu, considerada sua última importante contribuição em física estatística clássica. Sua irmã casa-se com Paul Winteler, filho de seu professor da escola cantonal de Argóvia, na Suíça.

1911

Pede demissão da Universidade de Zurique, depois de aceitar a oferta, feita em abril, para se tornar diretor do Instituto de Física Teórica da Universidade Alemã de Praga (então, Tchecoslováquia), cidade para a qual se muda com a família. Surgem os primeiros esboços fundamentais da teoria da relatividade geral (principalmente, o de que a luz é desviada ao passar nas proximidades de um campo gravitacional intenso). Participa da primeira conferência Solvay, em Bruxelas (Bélgica), patrocinada pelo industrial belga Ernest Solvay, fazendo a palestra de encerramento, intitulada “O estado atual do problema dos calores específicos”.

1912

Inicia a troca de cartas amorosas com sua prima Elsa Löwenthal, período em que seu casamento começa a se desintegrar. Retorna

em agosto para a Suíça, para trabalhar na Escola Politécnica de Zurique, onde um cargo de assistente lhe havia sido negado em 1900, ano de sua graduação. É recomendado para esse novo posto pela física polonesa Marie Curie (1867-1934) e pelo matemático francês Henri Poincaré (1854-1912).

1913

Einstein é eleito para a Academia Prussiana de Ciências, quando também lhe é oferecido um posto na Universidade de Berlim, sem a obrigação docente. A oferta também inclui o cargo de diretor do Instituto de Física Kaiser Wilhelm, programado para ser criado nos próximos anos. Einstein e Grossmann publicam um esboço sobre a teoria da gravitação e a relatividade geral.

1914

Em 6 de abril, muda-se para Berlim para assumir o novo cargo, trazendo consigo a família, que pouco mais tarde retornaria para Zurique, devido à insatisfação de Mileva com a cidade, bem como com o relacionamento do marido com Elsa Löwenthal, que lá vivia. Em 26 de abril, escreve seu primeiro artigo para a imprensa, no jornal diário de Berlim *Die Vossische Zeitung*, tratando da relatividade. Em 2 de julho, faz sua primeira palestra na Academia Prussiana de Ciências.

1915

Assina o “Manifesto aos Europeus”, sua primeira manifestação política. Viaja à Holanda e faz palestra em Gotemburgo sobre a relatividade geral. Einstein e o físico holandês Johannes Wander de Hass (1878-1960) descobrem experimentalmente fenômeno que mais tarde ganharia

o nome de efeito Einstein-de Hass, ligado ao ferromagnetismo – é o único trabalho experimental de Einstein. Em novembro, finaliza sua teoria da relatividade geral, que substituiria a lei da gravitação universal proposta pelo físico e matemático inglês *sir* Isaac Newton (1642-1727). A teoria ratifica o já conhecido desvio de 43" (segundos de arco) sofrido pela órbita do planeta Mercúrio a cada século, além de chegar a um ângulo no valor de 1,73" para o quanto a luz seria desviada de sua trajetória original ao ser atraída pelo campo gravitacional do Sol – a teoria newtoniana previa para o fenômeno 0,83".

1916

No início do ano, publica na revista científica alemã *Annalen der Physik*, o artigo final sobre a relatividade geral, com o título “Fundamentos da teoria da relatividade geral”. Torna-se presidente da Sociedade Alemã de Física, sucedendo ao seu colega Max Planck (1858-1947).

1917

Publica *Über die Spezielle und die Allgemeine Relativitäts theorie*, livro de divulgação científica sobre a teoria da relatividade especial e geral (traduzido em 1999 para o português pela editora Contraponto, Rio de Janeiro). A obra seria seu livro mais popular. Fica doente, com problemas de úlcera e no fígado, sendo tratado por Elsa. Torna-se diretor do Instituto de Física Kaiser Wilhelm, que inicia as atividades. Estabelece o primeiro modelo cosmológico, com a introdução de uma constante em suas equações da relatividade geral – no início da década de 1930, Einstein reconhece que a constante foi seu “maior erro científico”.

1919

Em fevereiro, divorcia-se de Mileva Maric. O juiz determina que, caso Einstein ganhasse o prêmio Nobel, a quantia em dinheiro deveria ser entregue a Mileva, para cobrir as despesas com seus dois filhos. Einstein aceita e cumpre o acordo ao receber mais tarde o prêmio (cerca de US\$ 30 mil dólares). Em 29 de maio, ocorre a comprovação histórica da teoria da relatividade geral, com a observação do desvio dos raios de luz das estrelas ao passarem na proximidade do campo gravitacional solar durante eclipse na cidade de Sobral, no Ceará (Brasil). Casa-se, em junho, com sua prima Elsa, divorciada, que tem duas filhas, Ilse e Margot.

1920

Morre em fevereiro Pauline, sua mãe. Surgem as primeiras manifestações de anti-semitismo contra ele, que ameaça deixar a Alemanha, desistindo da idéia depois do apoio recebido de colegas físicos. Torna-se professor visitante em Leiden (Holanda) e encontra-se pela primeira vez com o físico dinamarquês Niels Bohr (1885-1962). Torna-se membro do conselho da Liga Germânica para os Direitos Humanos. Faz palestras na Noruega.

1921

Viaja aos Estados Unidos na companhia de Chaim Weizmann (1874-1952) para arrecadar fundos para a construção da Universidade Hebraica de Jerusalém e para o Fundo Nacional Judaico. Em maio, faz palestras em Princeton, Boston e Chicago. É recebido pelo então presidente dos Estados Unidos, Warren Hargis.

1922

Em março e abril, vai à França. Segue para o Japão, sendo que no caminho visita

Shangai, Hong Kong, Cingapura e Colombo. Eleito para a Comitê Internacional para a Cooperação Intelectual das Ligas das Nações. Assume a presidência do conselho da Fundação Einstein e do Instituto Einstein, localizado em Potsdam (Alemanha) e mais conhecido como “A Torre de Einstein”. Ganha o Nobel de física de 1921 por suas contribuições à física teórica e principalmente pelo trabalho sobre o efeito fotoelétrico, de 1905 – na ausência de Einstein, em viagem ao Japão, o prêmio é recebido pelo embaixador alemão na Suécia. Publica *O Significado da Relatividade* (em português, Armênio Amado Editora, Coimbra, 1984), com base em palestras feitas na Universidade de Princeton (EUA).

1923

Na volta da viagem ao Japão, visita a Palestina – ganha o título de primeiro cidadão honorário de Telaviv – e a Espanha. Faz palestras em Leiden, como convidado da família real holandesa. Por discordar do rumo de suas ações, retira-se temporariamente do Comitê Internacional para a Cooperação Intelectual. Ajuda a fundar e torna-se membro da Sociedade de Amigos da Nova Rússia.

1924

O governo alega que Einstein, ao se tornar membro da Academia Prussiana, ganha automaticamente a cidadania prussiana, fato para o qual não há oposição de Einstein, que, porém, mantém a cidadania suíça. Publica, no jornal *Notícias Judaicas de Leipzig*, o artigo “Para o povo judeu polonês”. Reingressa no Comitê Internacional para a Cooperação Intelectual. Faz o que são consideradas suas últimas descobertas científicas importantes: com base na física estatística, revela nova relação entre ondas e matéria,

bem como descobre o fenômeno, mais tarde batizado condensado Bose-Einstein, no qual um aglomerado de átomos comporta-se como uma entidade única – em 1995, físicos do *Joint Institute of Laboratory Astrophysics*, em Bolder, no estado americano do Colorado, obtiveram um aglomerado desse tipo, ao congelar, por 15 segundos, cerca de 2 mil átomos do elemento químico rubídio a uma temperatura extremamente próxima ao zero absoluto (cerca de 273 graus celsius negativos).

1925

Viaja à Argentina, ao Uruguai e ao Brasil. Assina o manifesto pacifista contra a obrigação do serviço militar com o líder religioso hindu Mahatma Gandhi (1869-1948), entre outros intelectuais. Recebe a medalha Copley. Torna-se membro do conselho da Universidade Hebraica de Jerusalém, cargo que manteria até 1928.

1926

Recebe a medalha de ouro da Sociedade Astronômica Real. Torna-se membro honorário da Academia de Ciências da União Soviética.

1927

Participa da Semana de Pesquisa Soviética em Berlim e do 5º Congresso Solvay (Bélgica), no qual inicia com o físico dinamarquês Niels Bohr (1885-1962) o intenso debate, que se estenderia até o final da vida de Einstein, sobre os fundamentos da mecânica quântica. Helen Dukas torna-se sua secretária particular, cargo que manterá até a morte de Einstein.

1928

Adoece novamente, dessa vez com problemas no coração que o obrigariam a ficar meses em repouso. Não aceita a oferta

para ocupar na Universidade de Leiden a cadeira do físico holandês Hendrik Lorentz (1852-1928).

1929

Recebe em junho a medalha Planck da Sociedade Alemã de Física – o próprio físico alemão Max Planck (1858-1947) seria o primeiro a receber o prêmio. Torna-se cidadão honorário de Berlim. Visita a família real belga, com quem manterá laços de amizade ao longo da vida. Na comemoração de seu 50º aniversário, é publicada a pequena coleção *Notas ocasionais*, na qual Einstein escreve “Sobre a morte de Lenin”.

1930

Assina manifesto a favor do desarmamento mundial. Visita Cuba e os Estados Unidos, permanecendo meses no Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech), em Pasadena, e faz palestras na Universidade de Princeton. Publica, no jornal diário *New York Times*, o texto “Religião e Ciência”. Faz palestra na Escola de Trabalhadores Marxistas. Em agosto, fala pela rádio recém-inaugurada em Berlim, enfatizando a missão democrática e humanitária do então novo meio de comunicação.

1931

Visita Oxford (Inglaterra) e segue, no final do ano, para o Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech), em Pasadena, para sua terceira estada nos Estados Unidos. É publicada a coleção de ensaios seus, com o título *Como vejo o mundo* (em português, Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 1981). Rejeita publicamente a constante cosmológica, que ele próprio introduziu em suas equações da relatividade geral para explicar um universo que se acreditava estático – classificou essa constante como o “maior erro científico de sua vida”; no

entanto, resultados recentes (1998), a partir de estudos de explosões estelares (supernovas), voltariam a corroborar o papel dessa constante para explicar a expansão acelerada do universo.

1932

Grava em disco o texto “Meu credo”, cujo dinheiro das vendas seria remetido para a Liga Alemã para a Justiça dos Homens. Em Berlim, faz palestra para angariar fundos para crianças alemãs necessitadas. Aceita um cargo no Instituto de Estudos Avançados, em Princeton (EUA). Em dezembro, retorna aos Estados Unidos, para nunca mais voltar à Alemanha. Renuncia de vez ao Comitê Internacional de Cooperação Intelectual.

1933

Os nazistas chegam ao poder. Renuncia à sua filiação à Academia Prussiana de Ciências, bem como à filiação à Academia de Ciências da Bavária. Sua nacionalidade honorária alemã é retirada pelo novo governo e suas propriedades confiscadas. Na volta dos Estados Unidos no fim de março, segue diretamente para Le-Coq-Sur, em Ostende, na costa belga, onde tem, durante sua estada de meses, a segurança pessoal reforçada, pois governantes e amigos temiam por um atentado contra sua pessoa. Mais tarde, juntar-se-iam a ele Helen Dukas, Ilse, Margot e Walther Meyer, seu assistente. Viaja a Oxford (Inglaterra) e à Suíça, onde faria a última visita ao seu filho mais novo, Eduard. De volta à Inglaterra, parte de Southampton, em 7 de outubro, e segue para os Estados Unidos (a bordo do navio *Westerland*), onde chega dez dias depois. Seu primeiro endereço em Princeton é na Library Place, 2. A partir de novembro, passa a trabalhar no Instituto de Estudos Avançados, da Universidade

de Princeton. Troca cartas com o psicanalista alemão Sigmund Freud (1856-1939), publicadas no livro *Por que guerra?*

1934

Seu artigo “O perigo da Europa - A esperança da Europa” aparece na revista *Amigos da Europa*. Faz concerto de violino em Nova York em apoio aos refugiados alemães da Segunda Guerra – a arrecadação foi de US\$ 6,5 mil. Ilse, filha do primeiro casamento de Elsa, morre em Paris. Margot, outra filha, e seu marido, Dimitri Marianoff, mudam-se para Princeton. Mais tarde, o casal se separaria.

1935

Compra em agosto a casa na Mercer Street 112, onde viveria até o final de sua vida com Margot e Helen Dukas, sua secretária. O dinheiro para a compra viera da venda de um manuscrito feito por ele sobre a teoria da relatividade. Recebe a medalha Franklin e faz breve viagem às Bermudas, para dali solicitar oficialmente residência nos Estados Unidos.

1936

Hans Albert, engenheiro hidráulico e filho mais velho de Einstein, recebe seu título de doutor pela Escola Politécnica de Zurique. Morrem Elsa, sua segunda esposa, e seu amigo Marcel Grossmann (1878-1936), com o qual havia publicado artigos sobre a teoria da relatividade geral.

1938

A revista semanal *Collier's* publica seu artigo “Por que eles odeiam os judeus?”. Com o físico polonês Leopold Infeld (1898-1968), publica o livro de divulgação científica *A Evolução da Física – de Newton até a teoria dos quanta* (em português, Edição Livros do Brasil, Lisboa, s. d.).

1939

Em 2 de agosto, assina carta, redigida pelo físico húngaro Leo Szilard (1898-1964), endereçada ao presidente Franklin Delano Roosevelt, relatando as implicações militares do uso da energia nuclear. Maja, sua irmã, passa a viver na casa da Mercer Street 112, até sua morte. Começa a Segunda Guerra Mundial.

1940

Com Margot e Helen Dukas, adota a cidadania americana, permanecendo mais uma vez com a suíça. A cerimônia acontece em Trenton, no estado de Nova Jersey.

1941

Faz concerto de violino em Princeton (EUA) para arrecadar fundos para crianças carentes.

1943

Torna-se consultor da Marinha americana na seção de explosivos e munição, recebendo pela assessoria 25 dólares por dia. “Entrei para a Marinha, mas não vou cortar o cabelo”, brinca Einstein.

1944

Reescreve à mão a teoria da relatividade, cópia que é leiloada por US\$ 6 milhões em Kansas City, no estado de Kansas (EUA), indo o dinheiro para o esforço de guerra americano – atualmente, o documento está depositado na Biblioteca do Congresso.

1945

As notícias sobre as bombas nucleares lançadas sobre as cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki causam profunda contrariedade em Einstein. Arrepende-se de ter assinado as cartas – total de três – endereçadas ao presidente Roosevelt e adverte a sociedade sobre os perigos de um destruição nuclear em proporções mundiais.

Faz a palestra “A guerra está ganha, mas a paz não”. Aposenta-se oficialmente do Instituto de Estudos Avançados, mas mantém uma sala no prédio até sua morte.

1946

Maja sofre um ataque cardíaco. Em maio, Einstein inicia sua presidência no Comitê de Emergência dos Cientistas Atômicos. Pede às Nações Unidas que formem um governo mundial, que, para ele, é o único modo de se manter a paz mundial permanente. Publica na revista científica *Annals of Mathematics* o artigo “Fundamentos da Generalização da Teoria da Gravidade”. Escreve “Notas autobiográficas”, para o volume VII da coleção *The Library of Living Philosophers*, cuja primeira edição é de 1949.

1947

Finaliza a segunda parte do artigo “Guerra atômica ou paz?” (a primeira é de 1945), publicado na coleção de ensaios *Escritos da Maturidade* (Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 1994). Seu filho Hans Albert torna-se professor de engenharia hidráulica na Universidade da Califórnia, em Berkeley.

1948

Morre, em Zurique, Mileva, sua primeira mulher, com parte significativa do dinheiro do Nobel sob seu colchão. Detectado em Einstein um aneurisma abdominal da aorta. Publica na revista mensal da Unesco o artigo “Época de Paz?”.

1949

Publica seu artigo “Por que socialismo?”

1950

Declara seu amigo Otto Nathan executor de seu arquivo pessoal e sua secretária, Helen Dukas, administradora. Mais tarde,

cartas e manuscritos serão transferidos para a Universidade Hebraica de Jerusalém – seu violino vai para o neto Bernhard Caesar. Einstein publica sua teoria do campo generalizado como apêndice de seu livro *O significado da relatividade* (em português, Armênio Amado Editora, Coimbra, 1984). Publicados *Escritos sobre a maturidade*.

1951

Em 25 de junho, morre Maja, sua irmã, em Princeton.

1952

Depois da morte de Chaim Weizmann, que havia sido presidente do estado de Israel desde sua fundação em 1948, o cargo é oferecido a Einstein, que não o aceita. Uma expedição a Khartoum (Sudão) confirma novamente a curvatura dos raios de luz na proximidade de campos gravitacionais intensos.

1953

Surge a última versão da generalização da teoria da relatividade. Comemorado publicamente seu aniversário, para arrecadar fundos para a Faculdade de Medicina Albert Einstein – a celebração angariou US\$ 3,5 milhões.

1954

Em 14 de abril, sai na imprensa seu artigo em apoio ao físico americano Robert Oppenheimer (1904-1967), acusado pelo governo por seu passado político. Publica

seu último trabalho científico, “Uma nova forma da equação relativística geral de campo”, em co-autoria com Bruria Kaufman, na revista *Annals of Mathematics*. Encontra-se com Bohr pela última vez. Desenvolve anemia hemolítica.

1955

Em 15 de março, morre na Suíça seu amigo Michele Besso, vítima de trombose cerebral. Em 11 de abril, em carta ao matemático e filósofo inglês Bertrand Russell (1872-1970), concorda em assinar manifesto contra as armas nucleares – o chamado manifesto Einstein-Russel tornou-se o documento inicial do Movimento Pugwash, dedicado à paz mundial. Em 13 de abril, seu aneurisma se rompe. Dois dias depois, é internado no Hospital de Princeton. No dia seguinte, recebe a visita de seu filho Hans Albert. Em 17 de abril, pede a Helen Dukas, sua secretária, folhas de papel em branco e seus cálculos mais recentes para continuar trabalhando. Einstein morre em 18 de abril, a 1h15 da madrugada, devido ao agravamento do quadro causado pelo rompimento do aneurisma. A seu pedido, foi cremado, às 16h do mesmo dia, e suas cinzas espalhadas em local não revelado.

1965

Morre Eduard, em um hospital psiquiátrico em Burghölzli (Suíça).

1973

Morre Hans Albert, em Berkeley, Califórnia.

Extraída e adaptada de (em ordem alfabética por título):

- Albert Einstein – a photographic biography*. Kenji Fujimoto. New York: Schocken Books, 1989.
- Albert Einstein – correspondência com Michele Besso*. Pierre Speziali (edição, prólogo y notas). Barcelona: Tusquets Editores, 1994 (coleção Metatemas, nº 36).
- Albert Einstein – Escritos da Maturidade*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1994.
- Albert Einstein – Philosopher-Scientist*. Paul Arthur Schilpp (ed.). The Library of Living Philosophers, volume VII, Open Court, La Salle, 3ª edição, 1988.
- Concise Dictionary of Scientists*. David Millar et al.. Cambridge: W. R. Chambers, 1989.
- Einstein 1879-1979*, número especial de *Ciência e Cultura* (SBPC), H. Moysés Nussenzveig (org.), volume 31, nº 12, dezembro de 1979.
- Einstein – A ciência e a vida*. Danis Brian. São Paulo: Editora Ática, 1998.
- Einstein e o Brasil*. Ildeu de Castro Moreira e Antonio Augusto Passos Videira (orgs.). Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1995.
- Einstein – The Life and Times*. Ronald W. Clark. New York-Avenel: Wings Book, 1995.
- Einstein viveu aqui*. Abraham Pais. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.
- Q is for Quantum – Particle Physics from A to Z*. John Gribbin. London: Weidenfeld & Nicolson, 1998.
- Sutil é o Senhor ... – a ciência e a vida de Albert Einstein*. Abraham Pais. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995.
- The Collected Papers of Albert Einstein – The early years, 1879-1902. volume 1*. Anna Beck (tradução) e Peter Havas (consultor). Princeton: Princeton University Press, 1987.
- The Quotable Einstein*. Alice Calaprice (ed.). Princeton: Princeton University Press, 1996.

Cássio Leite Vieira é jornalista especializado em ciências exatas. É editor da área internacional da revista *Ciência Hoje*, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e publicada pelo Instituto Ciência Hoje. Entre outros livros, é autor de *Einstein – o reformulador do Universo*, da série Imortais da Ciência, coordenada por Marcelo Gleiser (Editora Odysseus, São Paulo, 2003).

cleitevieira@terra.com.br

Ilustração de abertura

Orlando Fonseca Jr.