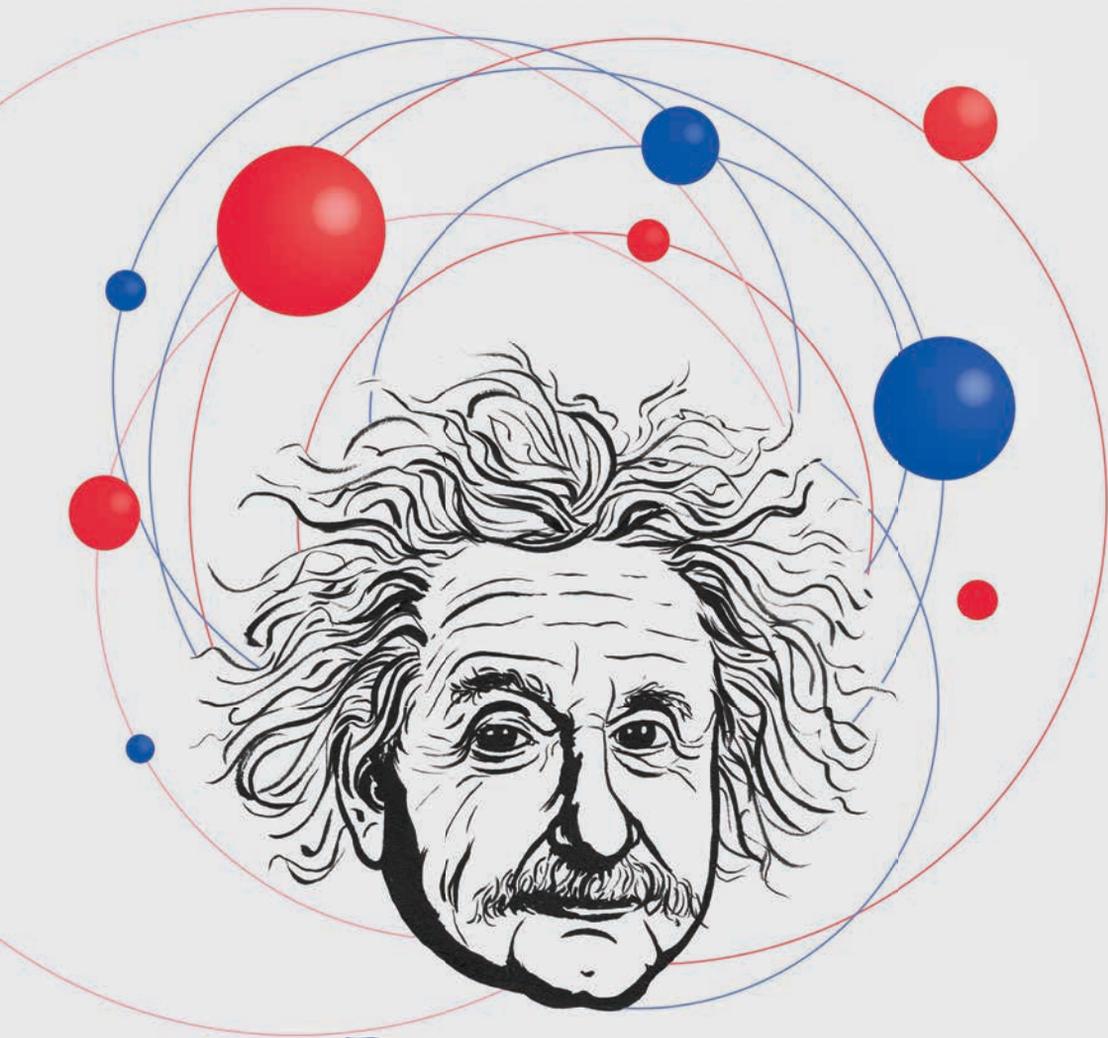


DANIEL SMITH

Autor de *Pensar como Steve Jobs*



Pensar como

EINSTEIN



BIOGRAFIA INSPIRADORA DO MAIOR GÊNIO DA CIÊNCIA
28 IDEIAS PARA APRENDER A **VER O MUNDO** DE **FORMA DIFERENTE**

v o g a i s

ÍNDICE

Introdução	9
Cronologia de uma Vida Notável.....	13
A Vida É uma Maratona, Não um Sprint.....	19
Seja Curioso.....	24
Siga a Sua Intuição.....	30
Veja o Mundo de Outra Maneira	34
➔ <i>Experiências de Pensamento</i>	39
Procure Mentes Afins.....	42
➔ <i>A Academia Olímpica</i>	48
Faça os Trabalhos de Casa!	51
Desafie a Autoridade	56
... Mas Não Faça Inimigos Desnecessariamente.....	60
➔ <i>Uma Luta (Relativa) por um Lugar de Professor</i>	64
Trabalhe Enquanto o Sol Brilha.....	68
➔ <i>Os Artigos de 1905</i>	72
Ler Como Einstein	78
➔ <i>A Literatura da Ciência</i>	83
Concentre-se Totalmente.....	88

Não Negligencie Quem Está Mais Próximo de Si	92
➔ <i>Um Marido Imperfeito</i>	97
Einstein e Deus.....	108
➔ <i>Einstein, Judaísmo e Sionismo</i>	117
Reserve Tempo Para Descansar	123
➔ <i>O Virtuoso do Violino</i>	127
Comer Como Einstein	130
Pense em Grande	133
➔ <i>A Teoria da Relatividade Geral</i>	138
Acredite em Si.....	144
➔ <i>O Prémio Nobel</i>	149
Reme Contra a Maré.....	152
➔ <i>A Batalha de Einstein com a Mecânica Quântica</i>	155
Pense de Forma Ainda Maior.....	160
Seja Um Animal Político.....	165
Seja Um Cidadão do Mundo.....	170
Einstein e o Pacifismo	174
Einstein e o Fascismo.....	182
Einstein e o Socialismo	187
Pondere as Implicações Morais do Seu Trabalho	192
➔ <i>Einstein e a Bomba</i>	196
Use a Celebridade a Seu Favor.....	202
Adote o Aspeto de «Professor Maluco».....	207
Não Lute Contra o Tempo.....	212
Faça as Pazes com o Cosmo.....	216
Cinco Coisas que Disseram Sobre Einstein	220
Bibliografia.....	222

INTRODUÇÃO

«Não há dúvida de que foi um grande sábio, mas, além disso, foi também um pilar da consciência humana num momento em que tantos valores da civilização pareciam estar em risco.»

PABLO CASALS

«**G**énio» é um termo usado em demasia, mas Albert Einstein é uma das poucas pessoas indubitavelmente merecedoras de tal epíteto. Na verdade, o seu nome tornou-se um sinónimo comumente aceite dessa palavra. Pode dizer-se que não houve vulto mais importante e influente na história da ciência, e desempenhar esse papel requer um tipo especial de genialidade.

Contudo, durante muitos anos, ele trabalhou sozinho como físico teórico a tempo parcial, tendo durante o dia um emprego no Instituto de Patentes Suíço. Einstein só se estreou no meio científico quando já ia a meio da casa dos vinte. Numa manifestação espetacular de

perspicácia intelectual, publicou uma série de artigos nas primeiras duas décadas do século xx que mudaram por completo a nossa compreensão do Universo — desde o nível subatômico ao cosmo por inteiro. Lançou as fundações para a mecânica quântica moderna (embora durante toda a sua vida tenha questionado esse conceito) e produziu tanto a sua teoria da relatividade restrita como a sua teoria da relatividade geral, que, juntas, redefiniram a própria natureza do tempo e do espaço. Como tal, é o pai dos dois grandes pilares da física moderna.

Contudo, recusou tirar o pé do acelerador. Como diria ao seu filho em 1930: «A vida é como andar de bicicleta. Para manter o equilíbrio, é preciso continuar em movimento.» Tanto assim que dedicou os seus últimos anos de vida à busca de uma teoria do campo unificado. Além de Einstein, talvez só Newton tenha tido o mesmo impacto numa área tão vasta do pensamento científico. Atualmente, vemos marcas das suas ideias à nossa volta, desde os nossos televisores e máquinas fotográficas, até ao sistema de GPS, à fibra ótica e, a um nível mais esotérico, à nossa compreensão da natureza dos buracos negros.

Sendo um teórico e não um experimentalista, à sua intelectualidade subjazia uma convicção inabalável no direito do indivíduo à liberdade de pensamento e de espírito. Einstein foi um verdadeiro revolucionário, preparado para questionar e derrubar ideias que há séculos eram tidas como factos. Ele acreditava que nada estava imune à reavaliação e os seus feitos demonstraram que nunca devemos conformar-nos com algo dado como garantido.

Mas Einstein não foi apenas um extraordinário pensador da ciência. Foi um humanitário que odiou a guerra

e tentou travar a proliferação das armas com um poder destrutivo até então inimaginável que o seu trabalho, em parte, possibilitara. O espectro da bomba atômica, e o papel inadvertido que desempenhou na sua criação, assombrava-o. Como Pablo Picasso observou em 1964: «Todo o valor positivo tem o seu preço em termos negativos... O génio de Einstein conduz a Hiroshima.» Traçou-se de uma mancha numa vida dedicada ao combate ao autoritarismo, à promoção da liberdade pessoal e ao fazer frente, de forma altruísta, a todos os que representavam uma ameaça a estes ideais.

Além do mais, foi uma autêntica estrela num tempo em que a fama mundial era muito mais difícil de atingir do que é hoje — especialmente no caso de se ser um académico de aspeto desleixado, e não um cantor conhecido ou um ídolo do cinema. Era instantaneamente reconhecível por milhões de pessoas que não conheciam minimamente as complexidades das suas teorias científicas. Ainda hoje é conhecida em todo o mundo a imagem do «professor maluco» de cabelo desgrenhado a deitar a língua de fora para a objetiva. Ele tinha uma argúcia cáustica e um talento especial para respostas espirituosas. Mas era igualmente um homem com uma dimensão pessoal nada simples. Do mesmo modo que conseguia exprimir grande empatia com a humanidade em geral, podia tratar os que lhe eram mais próximos com um desdém surpreendente, que, por vezes, roçava a crueldade. Foi um grande homem, mas — tal como muitos grandes homens — tinha defeitos assinaláveis.

Este livro *não* é uma introdução rápida à ciência de Einstein. Certa vez, quando lhe pediram que explicasse a relatividade numa frase, respondeu que precisaria

de três dias para dar uma resposta curta. Se pretende compreender as complexidades da relatividade, dos fótons ou de qualquer outro dos muitos temas sobre os quais Einstein teorizou, o melhor mesmo é ler os artigos que ele escreveu. Embora algum desse material seja de uma enorme densidade teórica, muito dele é perfeitamente acessível. Einstein orgulhava-se de ter apurado de tal forma as suas teorias que os conceitos a elas inerentes podiam ser inteligíveis para qualquer pessoa.

Em vez disso, *Pensar Como Einstein* visa explorar o modo como ele lidava com o seu trabalho, examinar as componentes díspares da sua personalidade e analisar algumas das influências que moldaram a sua mundividência. Einstein foi um ícone global com talentos e capacidades que o distinguiram dos restantes. Mas foi também alguém que nasceu com defeitos e fragilidades com que todos nos podemos identificar. Espero que este livro possa revelar um pouco daquilo que fez dele uma personalidade maior e, ao mesmo tempo, tranquilizadamente humana.

CRONOLOGIA DE UMA VIDA NOTÁVEL

1879	Albert Einstein nasce a 14 de março, em Ulm, na Alemanha, no seio de uma família judia.
1880	A família de Einstein muda-se para Munique, onde o pai e o tio de Albert criam uma empresa de fornecimento de gás e eletricidade.
1881	Nasce a irmã de Albert, Maria (conhecida como Maja).
1892	Albert decide não realizar o seu <i>bar mitzvah</i> .
1894	Os pais e as irmãs de Einstein mudam-se para Itália, devido ao trabalho do seu pai. Albert vai morar com familiares em Munique, enquanto termina os estudos, mas junta-se aos seus pais antes de se formar.
1895	Depois de aos 16 anos não conseguir assegurar um lugar na Escola Politécnica de Zurique, prossegue os seus estudos em Aarau, onde vive com a família Winteler. Escreve seu primeiro artigo científico (não publicado).
1896	Abdica da cidadania alemã e consegue colocação na Escola Politécnica de Zurique. Aí conhecerá a sua futura esposa, Mileva Marić.

PENSAR COMO EINSTEIN

1899	Pede a cidadania suíça.
1900	Obtém o seu diploma de professor pela Escola Politécnica de Zurique, mas não consegue emprego nessa instituição.
1901	Pela primeira vez, é publicado um artigo científico da sua autoria. Surge nos <i>Annalen der Physik</i> . É-lhe concedida a cidadania suíça.
1902	Marić dá à luz a filha ilegítima de Einstein, Lieserl. Einstein começa a trabalhar no Instituto de Patentes de Berna.
1903	Einstein e Marić casam-se. Forma-se em Berna a Academia Olímpia, fundada por Einstein e dois amigos. Deixa de haver registos de Lieserl — é provável que tenha sido dada para adoção.
1904	Marić dá à luz um filho, Hans Albert.
1905	O <i>annus mirabilis</i> , em que Einstein termina quatro artigos que revolucionam os fundamentos da física. Também formula a equação $E = mc^2$.
1906	Obtém o seu doutoramento na Universidade de Zurique.
1907	Volta a sua atenção para a formulação da teoria da relatividade geral, enquanto descobria o princípio da equivalência.
1908	Torna-se <i>Privatdozent</i> não remunerado na Universidade de Berna e começa a dar aulas.
1909	É nomeado Professor Extraordinário de Física Teórica da Universidade de Zurique.
1910	Marić dá à luz um segundo filho, Eduard.
1911	Ocupa um cargo de professor em Praga. Também marca presença na primeira Conferência de Solvay, em Bruxelas.

1912	Inicia um caso amoroso com a sua prima que vive em Berlim, Elsa Löwenthal. Volta a Zurique para ocupar o cargo de professor e começa a trabalhar com Marcel Grossmann na matemática necessária para a sua teoria da relatividade geral.
1913	Max Planck e Walther Nernst atraem Einstein a Berlim com a promessa de um cargo de professor na universidade e de entrada na Academia Prussiana de Ciências. Ocupará esta posição no ano seguinte.
1914	Einstein e Marić separam-se e ela deixa Berlim, partindo para Zurique com os seus dois filhos. Enquanto isso, um Einstein politizado promove a sua crença no pacifismo quando a Primeira Guerra Mundial está a começar.
1915	Trabalha com W. J. de Haas em investigações sobre o efeito giromagnético. Em novembro, Einstein conclui a sua teoria da relatividade geral, a qual delinea em quatro palestras na Academia Prussiana de Ciências.
1916	O seu artigo intitulado «Os Fundamentos Formais da Teoria da Relatividade Geral» é publicado nos <i>Annalen der Physik</i> . No final desse ano, termina a obra <i>Sobre a Teoria da Relatividade Restrita e Geral, Uma Descrição Popular</i> .
1917	Passa a gerir o Instituto de Física Wilhelm Kaiser, em Berlim. Também expõe a sua teoria da constante cosmológica, que virá a considerar a sua «maior idiotice».
1918	Exclui um regresso ao ensino na Suíça. A Primeira Guerra Mundial chega ao fim.
1919	Einstein divorcia-se de Marić em fevereiro e, em junho, casa-se com Elsa. Em maio, o astrónomo Arthur Stanley Eddington prova a teoria da deflexão da luz de Einstein no campo gravitacional do sol (uma componente decisiva da teoria geral) recorrendo a observações durante um eclipse solar. A fama de Einstein espalha-se pelo mundo.

1920	Conhece Niels Bohr, célebre teórico da física quântica. Na Alemanha, Einstein dá por si a ser alvo de sentimentos antissemitas crescentes.
1921	Passa dois meses num périplo pelos EUA (a sua primeira visita ao país), com Chaim Weizmann, sionista que se tornará presidente de Israel. O objetivo de Einstein é arrecadar dinheiro para a futura Universidade Hebraica de Jerusalém.
1922	É-lhe atribuído o Prémio Nobel da Física relativo ao ano de 1921, pelos serviços prestados à física teórica e, especialmente, pela sua descoberta da lei do efeito fotoelétrico.
1924	O seu trabalho com o físico indiano Satyendra Nath Bose resulta na precisão dos condensados Bose–Einstein, um estado da matéria que apenas foi criado em condições laboratoriais em 1995.
1925	Formulação das estatísticas de Bose–Einstein, uma componente importante da mecânica quântica. Einstein também se junta ao conselho diretivo da recém-inaugurada Universidade Hebraica de Jerusalém.
1927	Debate teoria quântica com Niels Bohr na quinta Conferência de Solvay, em Bruxelas.
1928	Por motivos de saúde, passa a maior parte do ano fechado em casa. Helen Dukas começa a trabalhar como sua secretária e tornar-se-á sua protetora dedicada até ele morrer.
1929	Constrói a sua estimada casa de férias em Caputh, perto de Potsdam.
1930	Apela ao desarmamento mundial. Faz uma segunda visita aos EUA, ficando alojado no Califórnia Institute of Technology (Caltech), em Pasadena.
1931	Regressa à Europa em março, mas volta aos EUA em dezembro. Chega à conclusão de que a sua constante cosmológica está incorreta.

CRONOLOGIA DE UMA VIDA NOTÁVEL

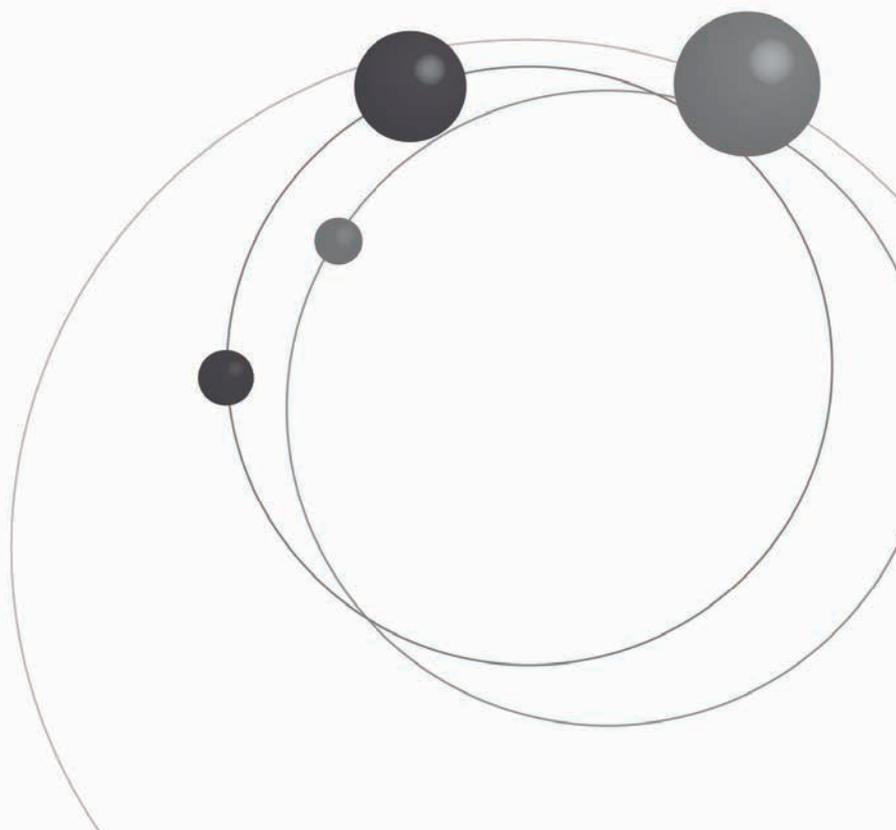
1932	Viaja para os EUA em dezembro, sem saber que nunca regressará à Alemanha.
1933	Corta os seus laços com a Alemanha após a chegada de Adolf Hitler ao poder. Depois de um breve retorno à Europa (altura em que visita a Bélgica, a Suíça e o Reino Unido), volta aos EUA para assumir um cargo no Instituto de Estudos Avançados de Princeton, em Nova Jérсия.
1934	É publicada uma coleção de textos não científicos intitulada <i>Como Vejo o Mundo</i> .
1935	Publicação do Paradoxo Einstein–Podolsky–Rosen (o artigo EPR). Einstein e Elsa mudam-se para o n.º 112 da Mercer Street, em Princeton.
1936	Elsa morre a 20 de dezembro, após doença prolongada.
1938	Publica <i>A Evolução da Física</i> , em colaboração com Leopold Infeld.
1939	Assina uma carta ao presidente dos Estados Unidos, Franklin D. Roosevelt, prevenindo-o da ameaça de um bomba atómica, pouco antes de a Segunda Guerra Mundial começar.
1940	Torna-se cidadão americano, mantendo a cidadania suíça.
1942	O governo dos Estados Unidos dá início ao Projeto Manhattan, que visa desenvolver uma bomba atómica. Einstein não está diretamente envolvido, tendo sido considerado um risco para a segurança.
1943	Realiza trabalhos para a Marinha dos EUA relativo a materiais altamente explosivos.
1944	É leiloado um exemplar do seu artigo «Sobre a Eletrodinâmica dos Corpos em Movimento», de 1905, por seis milhões de dólares.

1945	Reage ao fim da Segunda Guerra Mundial e ao lançamento de bombas atômicas sobre as cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki dizendo: «A guerra está ganha, mas a paz não.»
1946	Renova os seus apelos para a criação de um governo supranacional e lidera o Comité de Emergência de Cientistas Atômicos, que busca o uso pacífico da energia nuclear.
1948	Mileva Marić morre a 4 de agosto. É diagnosticado a Einstein um aneurisma da aorta abdominal e é sujeito a uma cirurgia.
1949	É publicado o livro <i>Notas Autobiográficas</i> , uma panorâmica da sua carreira, escrito três anos antes.
1950	Publica-se <i>Dos Meus Últimos Anos</i> , uma coleção de ensaios e discursos não científicos.
1951	Maja, irmã de Einstein, morre a 25 de junho.
1952	Rejeita a oportunidade de ser o sucessor de Chaim Weizmann como presidente de Israel.
1955	Aceita assinar o que ficará conhecido como o Manifesto Russell–Einstein, documento fundador do movimento Pugwash, que se prende com a ciência e as questões mundiais.
1955	Morre no hospital, em Princeton, a 18 de abril, com 76 anos.

A Vida É uma Maratona, Não um Sprint

«Nunca penso no futuro. Ele chega num instante.»

ALBERT EINSTEIN, 1930



Para os pais decididos a preparar um filho com vista a garantir o seu sucesso futuro, Einstein oferece uma lição objetiva, demonstrando que o génio pode levar algum tempo a brotar. Um dos seus professores, um certo Dr. Joseph Degenhart, conseguiu mesmo assegurar um lugar nas notas de rodapé da História ao concluir erradamente sobre o seu aluno teimoso que ele «nunca chegaria a lado algum na vida».

Albert Einstein veio ao mundo a 14 de março de 1879, nascido na cidade alemã de Ulm, filho de pais judeus, Hermann e Pauline. A seguir a ele, dois anos mais tarde, veio uma irmã, Maria (conhecida como Maja). Como judeu na Alemanha do final do século XIX, a Einstein foi imediatamente atribuído o papel de excluído, estatuto que não só marcou a sua psique como teve uma influência profunda no modo como foi tratado pelos outros ao longo da sua vida.

A sua família era tipicamente burguesa. O seu pai, matemático talentoso, trabalhava na florescente indústria energética, mas padecia de falta de habilidade

para os negócios. Havia, inquestionavelmente, poucos indícios no seu passado familiar que sugerissem que Albert estivesse destinado à grandeza. No que respeita à fala, desabrochou tarde — tanto assim que a criada da família o apelidou cruelmente de «o estúpido». Além disso, sofria de uma doença chamada *echolalia*, que o fazia repetir frases várias vezes. Embora existam poucas provas de que Einstein tenha sofrido de autismo num grau relevante (e, na verdade, haja muitos elementos a indicarem que não sofria), a sua *echolalia* tem levado algumas pessoas a especular que ele, até certo ponto, fora afetado.

Além do mais, era também um sonhador, o que podia fazê-lo parecer um pouco distante, e, em criança, tinha poucos amigos da sua idade. Todavia, aos cinco anos, Einstein teve um momento decisivo. Se foi um ponto de viragem para ele em termos pessoais, não o foi menos para a humanidade. Na altura, Einstein encontrava-se doente e a convalescer na cama quando o pai lhe deu um presente para o distrair — uma bússola. O modo como a agulha apontava para norte sem qualquer intervenção mecânica deixou o rapaz atônito. O próprio Einstein descreveu que na altura ficou gelado e com calafrios (bom para a ciência, mas talvez aquém do ideal para uma criança que já se encontra doente). Aqui estava um objeto que mostrava com uma clareza brilhante o efeito físico de uma força invisível. Desse momento em diante, Einstein ficou obcecado com as forças ocultas que influenciam o nosso Universo.

Tornou-se popular a ideia de que Einstein não era bom aluno, sem dúvida consequência do comentário imprudente do Dr. Degenhart. Porém, Albert era, sob

quase todos os pontos de vista, um aluno muito apto, especialmente na área da matemática. Nessa disciplina, a nível académico seguia muitos anos à frente do esperado para a sua idade. Quando tinha 12 anos, ficou, segundo as suas próprias palavras, «encantado por ver que era possível descobrir verdades recorrendo apenas ao raciocínio, sem ajuda da experiência externa». Mas, apesar de indubitavelmente ter, como o seu pai, talento para a matemática, ninguém o achava predestinado a ser um visionário da ciência. Quando tentou entrar para a universidade aos 16 anos (dois anos mais cedo do que o normal), o resultado do seu teste mostrou que tinha ainda muito que aprender em muitas outras disciplinas, incluindo botânica, literatura e política.

Para conseguir entrada no Politécnico de Zurique, frequentou a escola na cidade suíça de Aarau e revelou-se o segundo melhor aluno da turma. Voltou a provar que era bom aluno, mas nem por isso extasiou o mundo. (Ainda que, claro, o seu nome seja mais conhecido do que o aluno que na altura ficou à sua frente, em primeiro lugar.) Quando se formou no Politécnico em 1900, ficou num humilde quarto lugar, numa turma de cinco. Em seguida fez várias tentativas, sem sucesso, para conseguir um lugar de professor em Zurique e numa miríade de outras instituições. Em 1901, depois de muita frustração, foi forçado a aceitar o cargo relativamente modesto de Especialista Técnico (terceira categoria) no Instituto de Patentes Suíço, em Berna.

É incrível, então, pensar que apenas quatro anos depois Einstein produziria uma série de artigos que abalariam radicalmente o mundo científico. Ainda mais extraordinário foi o facto de o ter feito sozinho e no seu

tempo livre. Mais tarde, Einstein sugeriria que aquilo que o ajudou a alcançar os seus triunfos posteriores foi a sua falta de velocidade no arranque. Observou ele: «[...] desenvolvi-me tão devagar que só comecei a pensar no tempo e no espaço quando já era crescido.»

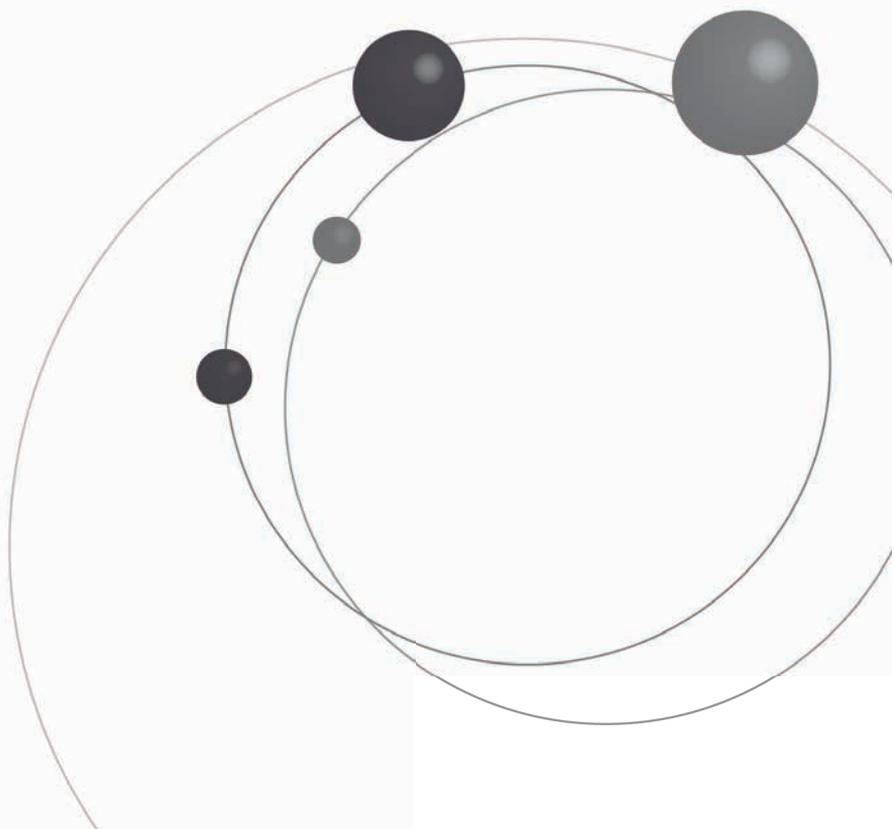
Contudo, mesmo depois de ter partilhado os seus avanços intelectuais com o resto do mundo, foram precisos muitos anos até receber o reconhecimento que merecia. É notável que só tenha recebido o seu primeiro cargo de professor assistente em 1909 — não só nove anos depois de se ter formado, como quatro longos anos após ter publicado o seu artigo sobre a teoria da relatividade restrita e ter calculado que $E = mc^2$. Também não receberia um Prémio Nobel, oficialmente, antes de 1922.

Isto mostra certamente que, mesmo para um intelecto tão excecional como o de Einstein, devagar se vai ao longe.

Seja Curioso

«Não tenho talentos especiais.
Sou apenas arrebatadamente curioso.»

ALBERT EINSTEIN, 1952



Por muito que possamos especular quanto aos processos intelectuais que levaram Einstein à grandeza, ele próprio parecia acreditar que não havia nada mais importante do que o seu inabalável desejo de descobrir respostas para as grandes perguntas. Tal como escreveu numa carta nos seus últimos anos: «O meu trabalho científico é motivado por uma vontade irresistível de compreender os segredos da natureza e não por qualquer outro sentimento.» A Alexander Moszkowski, um amigo que publicou uma primeira biografia de Einstein em 1920, Albert explicou que tinha a convicção interior de que o desenvolvimento da ciência se devia sobretudo à necessidade de satisfazer a vontade de conhecimento puro.

De um modo decisivo, ele também estava convicto de que as respostas se encontravam à mão de semear, aguardando apenas a descoberta. Em 1938, coescreveu *A evolução da física: o desenvolvimento das ideias desde os primitivos conceitos até à relatividade e aos quanta*. Nessa obra, afirmou que, «sem a crença na harmonia interior

do nosso mundo, não podia haver ciência». A sua certeza de que os grandes mistérios do nosso mundo e do cosmo tinham soluções racionais chegou até ele quando era relativamente novo. Por volta dos seus 12 anos, estava certo de que a natureza poderia ser interpretada através da aplicação de estruturas matemáticas, a maioria das quais ele considerava «relativamente simples» (embora nenhum de nós sem a sua compreensão inata da matemática e da física tenha o direito de almejar ao mesmo). Esta foi uma ideia sobre a qual disse mais na palestra Herbert Spencer que deu em Oxford em 1933:

A nossa experiência até aqui justifica a crença de que a natureza é a concretização das ideias matemáticas mais simples de conceber. Estou convencido de que podemos descobrir, por meios de construções matemáticas puras, os conceitos e as leis que ligam umas às outras, o que nos dará a chave para a compreensão dos fenómenos naturais.

Einstein, portanto, era capaz de combinar o maravilhamento com o mundo e a certeza de que poderia vir a compreender o que estava por detrás dessas maravilhas. A criança adoentada que se tinha fascinado pelos poderes aparentemente místicos da bússola viu os seus interesses expandirem-se até abarcarem os mistérios do calor e da eletricidade (o que não é surpreendente, uma vez que o negócio da família era a produção de eletricidade). Ele também cresceu numa altura em que a ciência começava a aceitar a realidade dos átomos e das moléculas (essencialmente, os tijolos invisíveis do

Universo), enquanto o novo campo da teoria cinética (o movimento das partículas dentro da matéria) era outra das suas grandes áreas de interesse durante a juventude.

Ele também tinha os seus heróis, citando Galileu e Newton a Moszkowski como dois dos maiores génios criativos que a ciência tinha gerado. Destes, era provavelmente Newton aquele que mais admirava, o que é irónico, pois grande parte do trabalho de Einstein derrubou muitas das «realidades» newtonianas que o mundo científico admirava há mais de dois séculos. No prefácio que escreveu em 1931 à reedição de um trabalho de Newton de 1704 intitulado Ótica, Einstein disse sobre ele: «Combinou numa única pessoa o experimentador, o teórico, o mecânico e, não menos importante, o mestre da exposição.» Einstein podia estar, com isso, a descrever-se a ele mesmo, embora haja quem sugira que as suas capacidades de experimentador tenham ficado atrás das do seu eminente antecessor.

Einstein era, porém, um teórico igualmente relevante e isto, em parte, devia-se à sua convicção de que a teoria deve ser reduzida ao seu estado mais simples. Como ele observaria na década de 1940, uma teoria é tanto mais impressionante quanto mais simples forem as suas premissas e quanto mais coisas abranger. Ele acreditava que, quando se põe de lado a matemática complexa que pode ser necessária para a exprimir, uma boa teoria deve ser suficientemente descomplicada de descrever, de maneira a que até uma criança possa compreendê-la. A revelação de verdades fundamentais através de um apego à simplicidade tinha muito peso na era do modernismo. Veja-se as palavras do maior artista daquele tempo, Pablo Picasso, famoso por afirmar que

tinha levado quatro anos a pintar como Rafael mas uma vida inteira a pintar como uma criança.

É claro que para o seu progresso contribuiu o facto de Einstein ser, por natureza, um espírito independente, sem receio de se aventurar sozinho. Este foi um jovem que, aos 15 anos, se sentiu preparado para se despedir da família quando esta foi para Pavia, no norte de Itália, em busca de novos negócios, depois de a empresa de electricidade do seu pai ter ido à falência. Em seguida, teve a coragem de, unilateralmente, pegar em todos os seus pertences e ir juntar-se a eles, sustentando-se a si mesmo, jurando nunca mais regressar à Alemanha e determinado a renunciar à sua cidadania alemã. Dois anos antes, também tivera a autoconfiança necessária para se candidatar a um lugar no Politécnico. De certa forma sempre um excluído, não sentia grande necessidade de obedecer à norma — uma característica que lhe seria útil na sua carreira.

Beneficiou também da ligação da sua família à produção de electricidade: trabalhou para o seu pai em várias alturas e teve acesso a equipamento, o que lhe deu oportunidades práticas para explorar alguns dos seus entusiasmos iniciais com a física. Depois havia um vincado laivo de arrogância, o que lhe deu o ímpeto de seguir novas direcções incríveis que um jovem mais prudente teria tido receio de explorar. Veja-se, por exemplo, o seu primeiro artigo científico, escrito no ano de 1901. Embora ao trabalho faltasse refinamento, o artigo criticava desassombradamente o trabalho de dois dos maiores físicos da altura, Ludwig Boltzmann e Paul Drude.

Porém, talvez para Einstein isto não fosse interpretado como arrogância, pois para ele a identidade era definida

pelos pensamentos e pelas ideias próprias. «O mais importante em ser-se um homem do meu tipo», escreveu ele em 1946, «é precisamente *o que* ele pensa e *como* ele pensa, não aquilo que faz ou aquilo que lhe acontece.» Einstein não estava a criticar os seus aparentes seniores e superiores gratuitamente, mas sim porque sentia que não tinha outra escolha que não apontar erros que, a seu ver, limitavam o progresso científico.

E tal como por vezes é melhor viajar do que chegar ao destino, talvez tenha sido mais agradável para Einstein explorar a sua curiosidade do que encontrar respostas. Como disse ao seu amigo Heinrich Zangger em 1918: «O principal motor do pensamento científico não é um objetivo externo a que temos de chegar, é o prazer de pensar.»

É o pai do grande pilar da física moderna: a teoria da relatividade.
Formulou a equação que se tornou a mais famosa do mundo: $E = mc^2$.
A sua descoberta da lei do efeito fotoelétrico valeu-lhe
o Prémio Nobel da Física.
Lutou pela paz e para travar a proliferação das armas.
Foi eleito «a maior personalidade do século xx» pela revista *Time*.
Físico, cientista, professor, humanista e génio.



E AGORA TAMBÉM VOCÊ SERÁ CAPAZ DE ENCONTRAR NOVOS CAMINHOS E, TAL COMO EINSTEIN, PENSAR EM GRANDE.

Albert Einstein é considerado, por muitos, o maior génio de todos os tempos. Na verdade, o seu nome é comumente aceite como um sinónimo do termo.

Autêntico revolucionário, Einstein passou toda a sua vida a questionar, a contestar e a derrubar ideias que eram, desde há séculos e até então, tidas como factos.

Mas de que forma lidava com o seu trabalho? De que modo as componentes díspares da sua personalidade contribuíram para a construção do seu legado? Que influências moldaram a sua forma de ver e de estar no mundo?

Pensar como Einstein leva-nos numa **viagem pela sua vida e pelos seus pensamentos**, mostrando-nos a genialidade do homem cujas teorias e pesquisas alteraram a nossa visão da ciência, para sempre.

Através de **28 fundamentos inspiradores**, este livro revela métodos e ideias arrebatadoras para explorar e pôr em prática em todas as áreas das nossas vidas.



DEIXE-SE INSPIRAR POR ESTE GÉNIO INTEMPORAL E SEJA CAPAZ DE SEGUIR OS PASSOS DE UM DOS MAIORES PENSADORES DA HISTÓRIA. APRENDA A:

- Ver o mundo de perspetivas incomuns.
- Encontrar novos caminhos e soluções para o trabalho e a vida.
 - Desafiar a autoridade.
 - Promover o seu crescimento intelectual.
 - Questionar. Sempre!
- Ponderar as implicações morais das suas ações.
 - Pensar em grande.



v o g a i s

com todas as letras

20|20 editora

