

Albert Einstein – físico, matemático e filósofo, nasceu às 11h30 de uma sexta-feira na cidade alemã de Ulm (hoje, Württemberg - sul da Alemanha) no dia 14 de Março de 1879 registrado no cartório da cidade sob o nº 224. Filho de Hermann Einstein, um pequeno industrial judeu e de Pauline Koch que se casaram no dia 08 de Agosto de 1876 na sinagoga de Connstatt e foram residir em Münsterplatz e, em 1878, em Bahnhofstrasse, estabelecendo-se posteriormente em Ulm. Naquela época, ele era sócio de uma fábrica de colchões e o negócio não ia muito bem e, em consequência, decidiram transferir-se em 21 de Junho de 1880 para Munique (em alemão München, cidade da Alemanha e capital da Bavária (em alemão Bayern) ou Baviera às margens do rio Isar) e, juntamente, com o seu irmão Jakob montar uma empresa de instalações de água e gás, pois Jakob era engenheiro e com um bom grau de qualificação nessa área. A empresa foi inaugurada em 11 de Outubro do mesmo ano onde Hermann era o responsável pela parte comercial e financeira, pois, investira pesado juntamente com sua esposa em decorrência do projecto ser viável e promissor, tanto que Jakob um pouco mais ambicioso e com uma melhor visão nesse ramo, propôs, alguns anos mais tarde, a construção de uma fábrica com o intuito de fabricar equipamentos eléctricos de medição, lâmpadas, dínamos, etc. A ideia foi concretizada e em 06 de Março de 1885 a fábrica foi instalada em Munique tendo sido registrada com a denominação " **Elektrotechnische Fabrik J. Einstein und Co.** ". Durante esse período, mais precisamente, no dia 18 de Novembro de 1881 nasce Maja sua primeira e única irmã. Eles trabalharam no fornecimento de estações de eléctrica de Munique - Schwabing, como também, nas cidades de Varèse e Susa, na Itália.

Transcorrido esse período a família residia em Sendling, um subúrbio de Munique onde os seus filhos, Albert Einstein e Maja passaram a maior parte de sua infância. Einstein levou muito tempo para aprender a falar e, em consequência, os seus pais temiam que fosse uma criança com problemas mentais. Logo nos seus primeiros anos de vida, seus pais, observaram que ele era de temperamento calmo e tímido levando às outras crianças a se afastarem. Era um jovem triste, não participava de jogos e competições e tinha poucos amigos. O que ele mais gostava era compor ao piano hinos religiosos. Ele aprendeu a tocar sozinho, ouvindo a talentosa pianista que era a sua mãe. Nessa cidade, por volta de 1886, ele começou os seus primeiros estudos, inclusive lições de violino, que era o seu instrumento predilecto, com o seu mestre

Herr Schmied até quando completou treze anos e, em casa, recebia aulas de religião judaica.

Em 1888, aos nove anos, ele foi para o Luitpold Gymnasium onde estudou religião e matemática, quando foi dada maior atenção para o estudo do cálculo.

Em 1891, já com doze anos, decidiu estudar sozinho matemática e ciências e nas horas de descanso, seu tio Jakob, ensinava-o as primeiras noções de álgebra e geometria, isto porque na escola não passava de um aluno medíocre. Destacava-se, apenas, em matemática e física, todavia, não apresentava sinais de genialidade, seu desenvolvimento era muito lento e em línguas não possuía a menor inclinação. Após a leitura de alguns tratados relativos à Geometria, Einstein despertou interesse pela matéria.

Em 1894 a família de Einstein que se encontrava à beira da falência mudou-se para Milão, uma belíssima cidade da Itália, capital da Lombardia e sede provincial que em italiano chamava-se Milano, mas ele permaneceu em Munique para terminar seus estudos secundários. Um ano depois, Einstein foi expulso da escola sob alegação de ser um aluno rebelde e, no mesmo ano, foi para a Suíça concluir os seus estudos onde se submeteu, também, após a conclusão de seu curso, a um exame admissional na Eidgenössische Technische Hochschule (O nível dessa escola é equivalente, no Brasil, a de uma escola técnica) em Zurique (cidade da Suíça, onde havia um dos maiores centros culturais da confederação) mas, não atingiu o seu propósito por ter sido reprovado.

Não desanimando e com receio de ser reprovado outra vez, Einstein começou a frequentar uma escola secundária (Provincial) em Aarau cidade da Suíça, sede do cantão de Argóvia, à margem do rio Aar, pois, seria o melhor caminho para ter êxito em seus planos. Durante o curto tempo em que passou nesta cidade, escreveu o seu plano para o futuro.

" Se eu tivesse a sorte de passar nos meus exames, iria para Zurique. Ficaria lá durante quatro anos para estudar matemática e física. Imagino-me tornando professor naqueles ramos das ciências naturais, escolhendo a parte teórica deles. Eis as razões que me levam a este plano. Acima de tudo, esta é minha disposição para pensamento abstracto e matemático, e minha falta de imaginação e habilidade prática".

Em 1896 ingressou, após se submeter a exame admissional, na Eidgenössische Technische Hochschule onde concluiu, em 1900, o seu curso, graduando-se em física e matemática. Nesse mesmo ano, ele renunciou a cidadania alemã e só requerendo a nacionalidade suíça em 1899, a qual lhe foi concedida em 1901.

Findo o curso, Einstein viveu algum tempo em precárias condições económicas, mesmo assim, não se interessou pela carreira militar, apesar de ser cidadão suíço, conseguiu livrar-se do serviço militar e ocupou temporariamente a cátedra de um professor de matemática pedagógica na Technical High School (Escola Técnica secundária) em Winterthur, cidade suíça às margens do rio Töss, um afluente do Reno. Em suas reflexões, durante esse período, Einstein escreveu:

Eu deixei a ambição para quando chegar em uma universidade...

Conseguiu, também, leccionar temporariamente numa escola privada em Schaffhausen, cidade às margens do Reno e perto de Winterthur. Com a ajuda do pai de um amigo dele, Marcel Grossmann, recomendou, Einstein, ao Director do Departamento Nacional de Patentes em Berna. Em seguida, Einstein foi nomeado, em 1902, como especialista técnico de terceira classe. O trabalho não era excessivo e sobrava-lhe tempo para se dedicar ao estudo dos problemas da física teórica e se concentrar nas suas próprias investigações. Dedicava-se, também, à tarefa de relacionar o tempo e o espaço, a matéria e a energia. Por vezes desesperou, e, precisamente na véspera de chegar a um resultado certo, declarou a um colega de trabalho: " Vou dar-me por vencido ".

Em 1903, Einstein casou-se com uma antiga companheira de classe, a húngara Mileva Maric e tiveram dois filhos: Hans Albert e Eduard. Após dez anos de desentendimentos, separaram-se no ano de 1913.

Einstein trabalhou no escritório de patente de 1902 a 1909, passando pelo cargo temporário durante dois anos e em 1904 o ocupou definitivamente, sendo promovido, em 1906, a perito técnico de segunda classe.

Em 1905, Einstein elaborou sua tese de doutoramento pela University of Zurich (Universidade de Zurique) a qual foi dedicada a seu amigo Grossmann e que recebeu o título " **On a new determination of molecular dimensions** " (Sobre uma determinação nova de dimensões moleculares). Sua tese apareceu publicada na edição de uma revista científica alemã " **Annalen der Physik** " (Anais da Física) que continha os seus três famosos artigos:

O primeiro aborda o efeito fotoeléctrico a partir da hipótese dos quanta de luz cuja explicação dessa teoria, que na época alguns físicos achavam muito radical, só foi aceita em 1916, após confirmação experimental elaborada por Robert Andrews Millikan. Einstein postulou, após estudos das teorias de Heinrich Hertz em 1887, Hallwachs e Max Planck, que um feixe luminoso consistia de pequenos ' pacotes ' de energia chamado, hoje de fótons ou quanta de luz. A energia de um fóton W é proporcional à sua frequência f , ou é igual à sua frequência multiplicada por uma constante, ou seja: $W = hf$, onde h é uma constante universal, denominada

constante de Planck nome atribuído, devido ter partido da hipótese de Planck e seu valor é igual a $6,63 \times 10^{-27}$ erg.segundo ou no sistema MKS igual a $6,63 \times 10^{-34}$ joules.segundo. Quando um fóton colide com um elétron da superfície do metal, ele pode transferir sua energia ao elétron. Esta transferência é um processo ' tudo ou nada ', isto é, ou o fóton transfere para o elétron toda a sua energia ou nenhuma, deixando então de existir. A energia adquirida pelo elétron pode permitir que ele escape da superfície do metal, caso se mova na direção adequada.

Para abandonar a superfície, o elétron perde uma energia ϕ denominada função de trabalho da superfície. Alguns electrões podem perder mais energia que ϕ , se eles estão mais afastados da superfície do metal, mas a energia máxima com que eles podem emergir da superfície é igual à energia recebida do fótons menos a função de trabalho. Logo, a energia cinética máxima dos fotoelétrons liberados por luz de frequência f é dada pela equação do efeito fotoelétrico proposta por Einstein e em concordância com as experiências de Millikan.

$$\frac{1}{2} m v_{\max}^2 = hf - \phi$$

Esta descoberta da lei do efeito fotoelétrico fez com que Albert Einstein recebesse, dezasseis anos após sua formulação, o Prémio Nobel de Física de 1921. O segundo artigo versa sobre a teoria estatística do movimento browniano. Esse movimento foi descoberto, em 1827, pelo botânico inglês Robert Brown ao observar que os grãos de pólen suspensos em água movimentam-se continuamente de maneira desordenada, quando observados ao microscópio. Inicialmente esse movimento foi considerado como uma forma de vida, mas logo verificou-se que pequenas partículas inorgânicas apresentavam o mesmo comportamento. Em decorrência de não haver explicação quantitativa desse fenómeno até o desenvolvimento da teoria cinética, Einstein, através do seu artigo sobre Mecânica Estatística que pressupõe a existência de átomos; suas leis fundamentais são as da mecânica, aplicadas aos átomos que constituem o sistema desenvolveu a teoria do movimento browniano. O movimento dessas partículas imperceptível foi estudado por Einstein que o fundamentou nas leis da estatística chegando a concluir que, por exemplo, pode ser determinado o número de moléculas que se encontram num cm^3 , o tamanho real de cada uma, sua velocidade, etc. Einstein em sua autobiografia escreveu: " O meu objectivo principal nesse trabalho era encontrar fatos que garantissem tanto quanto possível a existência de átomos de tamanho definido. Durante o meu trabalho descobri que, de acordo com a teoria atómica, partículas microscópicas em suspensão deveriam ser dotadas de movimento observável..... "

Em outras palavras, Einstein, observou o movimento browniano em outras situações, como por exemplo, o movimento de partículas no ar, solução diluída de nanquim ou solução de ouro coloidal, e relacionou-o com a teoria atômico-molecular chegando às seguintes observações:

As partículas movimentam-se por serem bombardeadas pelas moléculas do fluido (líquido ou gás), que também tem movimento desordenado.

As pequeníssimas partículas agem como moléculas muito grandes e seus movimentos devem ser análogos aos das moléculas.

A agitação molecular segue as mesmas leis gerais que o movimento browniano.

A partir de todas essas observações, Einstein, concluiu que:

O movimento browniano representa um modelo observável do movimento molecular.

O terceiro artigo, expôs uma das mais importantes descobertas da física no início do século: a teoria especial da relatividade ou da relatividade restrita a qual abriu novos caminhos para o desenvolvimento da física teórica. Esta teoria tinha por finalidade principal demonstrar a aparente incompatibilidade entre a electrodinâmica de Maxwell e o princípio da relatividade enunciado por Galileo, ao revisar as noções físicas de espaço e tempo, como também, descartar a hipótese do éter e, em consequência, a possibilidade de um meio em que se pudesse considerar o ' repouso absoluto ', bem como o ' movimento absoluto ' a partir da análise da experiência de Michelson e Morley, que admitiam a existência do éter e não foram capazes de encontrar diferenças na velocidade da luz que o atravessa em diversas direcções.

Com a eliminação do éter, Einstein explicou a propagação da luz através do seguinte postulado que foi de fundamental importância na teoria da relatividade.

" Se certo número de observadores estiverem se movendo (com velocidade uniforme), uns em relação aos outros e em relação a uma fonte de luz, e se cada observador determinar a velocidade da luz emergindo da fonte, todos eles obterão o mesmo valor. "

Em outras palavras, Einstein quer dizer que a velocidade da luz, no vácuo, é constante, independentemente dos movimentos uniformes da fonte e do observador.

Uma outra contribuição de Einstein diz respeito a reformulação dos conceitos de massa e energia que segundo as suas próprias palavras:

" Toda energia E , de qualquer forma particular, presente em um corpo ou transportada por uma radiação, possui inércia, medida pelo quociente do valor da energia pelo quadrado da velocidade da luz c . "

Reciprocamente,

" A toda massa m deve-se atribuir energia própria, igual a mc^2 , independentemente e além da energia potencial que o corpo ou o sistema possua num campo de forças ".

Como consequência, podemos afirmar que:

" Massa é uma forma de energia, isto é, a energia tem inércia ".

Conclusão:

" Massa e Energia são duas manifestações diferentes da mesma coisa, ou duas propriedades diversas da mesma substância física "

$$E = mc^2$$

Em 1907, candidatou-se e foi aprovado ao cargo de professor de física da Universidade de Berna, conseguindo, assim a ' Venia Legendi ' (direito de magistrar em faculdades) e apresenta como dissertação inaugural um artigo de 1905 intitulado " **Elektrodynamik bewegter Körper** " (Electrodinâmica de corpos em movimento). Pelo fato do assunto abordado nesse artigo ser extremamente controvertido e, em consequência, professores da referida universidade tanto recusarem quanto criticarem violentamente o trabalho, fez com que Einstein, ressentido, adiasse seu ingresso no magistério. Um ano após, Einstein, já admitido pela Universidade de Berna como professor de física, aceita ser o conferencista da Universidade depois de submeter a julgamento sua tese denominada " **Consequences for the constitution of radiation following from the energy distribution law of black bodies** ".

Em 1909 foi convidado para assumir a cátedra de professor-assistente de física da Universidade de Zurique, após ter renunciado as funções de conferencista da Universidade de Berna e apresentado o pedido de demissão de técnico especializado do Departamento Oficial de Registro de Patentes. Neste mesmo ano, Einstein, foi reconhecido como o principal pensador científico e nasceu o seu segundo filho, Eduard.

Em 1911 foi convidado pela Universidade Germânica de Praga para a cátedra de física teórica na qualidade de professor catedrático.

Em 1912 retornou à Suíça e assumiu o cargo de professor catedrático na Eidgenössische Technische Hochschule, pois, em Praga (naquela época capital da província austríaca da Boémia) o seu período contratual de três semestres chegou ao fim. Foi então que começou uma nova fase de pesquisa no campo gravitacional com ajuda de Grossmann, Tullio Levi-Civita e Gregorio Ricci-Curbastro. A esse novo trabalho, Einstein, denominou de **Teoria Geral da Relatividade**.

Em 1913, recebeu a visita do físico Max Planck e do físico-químico Walter Nernst que o convidou para o cargo de Director de Física do Kaiser Wilhelm Institute em

Berlim. Nesse mesmo ano, divorciou-se de Mileva Maric e, em 1914, antes de seu ingresso à Alemanha, casou-se com sua prima Elsa Rudolph adotando as suas duas filhas do primeiro casamento, Ilse e Margot e, em abril, aceita na Universidade de Berlim a função de pesquisador na Academia Prussiana de Ciências, uma cátedra e o cargo de Diretor do referido instituto. Ademais, ele recusou-se a assinar um manifesto em favor da Primeira Guerra Mundial. Nessa época, Berlim era um dos maiores centros intelectuais do mundo e tendo os grandes mestres bem mais próximo de Einstein, fez com que ele desse continuidade às pesquisas gravitacionais originadas em Zurique e que puderam ser brilhantemente terminadas e foram apresentadas em 4 de Novembro de 1915 sob o título já referido, à Academia Prussiana de Ciências.

Mesmo antes da publicação da Teoria Geral da Relatividade, Einstein fez uma dissertação sobre os seus trabalhos em Göttingen ³⁴ Cidade alemã da Baixa Saxónia às margens do rio Leine ³⁴ que continha um trecho que dizia o seguinte: " Para minha grande alegria, eu tive sucesso em convencer completamente Hilbert e Klein "

O motivo que levou Einstein a falar sobre David Hilbert foi o fato dele ter submetido o seu trabalho que versava sobre as equações no campo da teoria geral da relatividade, para publicação, uma semana antes de Einstein ter completado o seu trabalho.

A teoria Geral da Relatividade englobou os fenómenos gravitacionais concluindo que não existe " em baixo " nem " em cima " no Universo, no sentido de que os objectos caíam por serem puxados para baixo na direcção de um centro de gravitação. Segundo Einstein, " O movimento de um corpo se deve unicamente à tendência da matéria para seguir o caminho de menor resistência. " Assim sendo, não havia motivo para admitir a existência de uma força gravitacional absoluta, pois, os corpos, no espaço, escolheriam os caminhos mais fáceis, evitando, assim, os mais difíceis. Esses fenómenos gravitacionais podem ser sintetizados como uma decorrência geométrica do espaço-tempo de quatro dimensões. Através de uma série de fórmulas matemáticas, Einstein provou a curvatura do espaço, concluindo que a distância mais curta entre dois pontos não é uma recta, e sim, uma linha curva.

Para curvar o espaço, somente a massa do Sol é suficiente, no sistema solar, pois as estrelas estão muito distantes para exercerem essa acção. É esta curvatura do espaço nas vizinhanças do Sol que dirige os planetas para este astro, como se ele os atraísse. Como podemos analisar, as propriedades físicas do espaço nas proximidades de certa massa como a do Sol não são euclidianas. As relações

algébricas entre os ângulos e as distâncias podem ser traduzidas por uma " imagem " da curvatura local do espaço-tempo.

Apesar dessas curvaturas locais, o universo poderia ser infinito e euclidiano em seu conjunto. Einstein procurou determinar pelo conjunto das massas, e independente, em primeira aproximação, das desigualdades locais, a existência de um esquema geral do universo, admitindo que a matéria das estrelas estava distribuída uniformemente no espaço e criando um conjunto de densidade não nula e constante em toda parte. Ademais, como as velocidades das estrelas lhe pareceram suficientemente pequenas, ele admitiu o conjunto estático.

Além desses fenómenos gravitacionais, Einstein, interpretou a identidade da massa que pesa e da massa inerte, que a Física Clássica registra sem explicar.

Em 1919, duas expedições inglesas fizeram observações durante um eclipse solar e confirmaram a Teoria da Relatividade Generalizada e, em consequência, tornaram Einstein um cientista reconhecido mundialmente. A imprensa popular através do jornal The London Times publicou em 07-11-1919 várias manchetes, uma era Revolução na Ciência, outra Nova Teoria do Universo, etc.

Nessa mesma época os grupos nacionalistas extremistas começavam a se organizar na Alemanha. O fato de Einstein ser judeu, somado à sua posição contrária à toda forma de nacionalismo e militarismo, e ainda à sua fama mundial, aumentaram a inveja e o ódio dos imperialistas reaccionários, que se organizaram contra ele, sob a protecção do físico ultranacionalista Philipp Von Lenard.

Em 1920 as conferências de Einstein em Berlim foram suspensas através de demonstrações que, embora oficialmente se tenha negado, era quase anti-judeu. Certamente havia fortes sentimentos expressados contra os trabalhos de Einstein durante esse período em que ele respondeu para a imprensa que cita Lorentz, Planck e Eddington como apoiando as suas teorias e declarando que muitos alemães teriam os atacado se ele tivesse sido:

" ... um nacionalista alemão com ou sem suástica em vez de um judeu com convicções internacionais liberais... "

Em 1921, Einstein fez a sua primeira visita aos Estados Unidos da América com o objectivo de angariar fundos para um projecto de uma universidade hebraica em Jerusalém. Durante a sua visita recebeu a medalha de Barnard e fez uma prelecção como nos tempos da relatividade. Ademais, publicou uma obra de divulgação intitulada " **Über die spezielle und allgemeine Relativitätstheorie, gemeinverständlich** " (Sobre a teoria da relatividade especial e geral). Ele foi laureado em 1922 com o Prémio Nobel de Física de 1921 por seus estudos sobre o

efeito fotoelétrico e foi indicado para participar da Organização Intelectual da Liga das Nações.

Enquanto isso, do outro lado do mundo as acções de grupos radicais como os anti-semitas e os ultra-nacionalistas se tornaram ainda mais ofensivas, tanto que em 1922 houve o assassinato do Ministro das Relações Exteriores da Alemanha, Walther Rathenau, um industrial judeu, amigo íntimo de Einstein e anteriormente era Ministro da Reconstrução e negociou, com a antiga Rússia soviética, o Tratado de Rapallo em abril de 1922.

A perseguição aos judeus acentuou-se, na Alemanha, no período de 1922 a 1925 e Einstein sofre humilhação e é atacado violentamente. Nesse período, ele viajou pela Europa, pelas Américas e pela Ásia, ora discutindo questões relacionadas com a física e defendendo suas teorias, ora analisando os complexos problemas da convivência humana. Nessa viagem pelas Américas visitou o Brasil, em 1925, onde proferiu duas conferências: na Academia Brasileira de Ciências e no Instituto de Engenharia do Rio de Janeiro.

Em 1925, Einstein é agraciado com a " Medalha de Copley " da Royal Society (Sociedade Real) e nesse mesmo ano, juntamente com o líder dos direitos civis indianos, Mahatma Gandhi, trabalhou numa campanha pela abolição do serviço militar obrigatório. Um ano mais tarde, é condecorado com a " Medalha de Ouro " da Royal Astronomical Society (Sociedade Real de Astronomia).

Em 1927, ele foi participar da Conferência de Solvay a fim de continuar debatendo sobre a teoria quântica com Niels Bohr. Participavam, também, desta conferência, Planck, Louis De Broglie, Heisenberg, Schrödinger, Dirac e tantos outros. Einstein apesar de ser convidado para dirigir a conferência, não aceitou, pois alegou que estava muito cansado devido ao excesso de trabalho.

No período de 1930 a 1932, Einstein, dando continuidade às suas viagens pelo mundo, visitou universidades e instituições de pesquisas, e, em sua terceira viagem aos Estados Unidos, recebeu uma proposta de contratá-lo por um período de cinco meses ao ano para integrar o Institute for Advanced Study (Instituto de Estudos Avançados), de Princeton. Assim sendo, ele continuaria trabalhando em Berlim durante sete meses do ano. Em 1932, escreveu um livro intitulado " **Construtores do Universo** ". Em 1930, participou de uma manifestação internacional organizada pela Liga Internacional da Mulher pela Paz e Liberdade.

Em 1933, o partido nazista assumiu o poder e o movimento encontrou um chefe em Adolf Hitler, fundador do Partido Nacional-Socialista (nazista) e que foi empossado como Chanceler no dia 30 de Janeiro de 1933 e Chefe de Estado que com plenos poderes estabeleceu um regime ditatorial e autárquico sustentado por

uma política repressiva. Einstein, pressionado pelo regime que ia de encontro aos seus anseios, foi obrigado a desistir de continuar em seu país.

Em 28 de Março de 1933, ele demitiu-se através de uma carta destinada à Academia Prussiana de Ciências. Como represália, o governo nazí confiscou todos os seus bens, como também, cessou a sua cidadania. Nesse mesmo ano, ele emigrou para os Estados Unidos e passou a fazer parte do quadro de cientistas do Institute for Advanced Study da Universidade de Princeton. Imediatamente, começou a trabalhar, tentando unificar as leis físicas, mesmo sabendo que seria uma tarefa de grande profundidade. No mesmo ano, em colaboração com Sigmund Freud escreveu um livro intitulado " **Por que a guerra ?** ".

Em 1934, assumiu o cargo de director do referido instituto e, em Paris, publica uma tradução francesa intitulada " **Mein Weltbild** " (Minha visão do mundo) em 1936, para sua tristeza, morre sua segunda esposa, Elsa Rudolph e, em 1938, escreveu outro livro denominado " **Evolução da Física** ".

Em 1939, ano que teve início a Segunda Guerra Mundial conflito que opôs as potências democráticas aliadas (Polónia, Grã-Bretanha e países da Commonwealth, França, Dinamarca, Noruega, Países Baixos, Bélgica, Jugoslávia, Grécia, depois a antiga URSS, EUA, China, Brasil e a maior parte dos países da América Latina) às potências totalitaristas do Eixo (Alemanha, Itália, Japão, Hungria, Eslováquia, etc.) em decorrência da decisão alemã de libertar-se do "Diktat" de Versalhes (1919) e dominar a Europa, dois físicos alemães conseguiram produzir artificialmente a fissão do urânio, enquanto os estudos do italiano Enrico Fermi mostravam a possibilidade de produzir-se uma reacção em cadeia, promovendo a fissão de um número cada vez maior de átomos de urânio e libertando enorme quantidade de energia. Persuadido pelos seus colegas a escrever uma carta ao Presidente dos EUA Franklin Delano Roosevelt recomendando a aceleração das pesquisas que levariam à criação da bomba atómica. Einstein, tomou essa decisão no dia 02 de Agosto de 1939, pois tinha conhecimento de que os alemães estavam, também, desenvolvendo um projecto semelhante uma vez que suspendeu a venda de urânio das minas tchecas. Essa carta contribuiu, de forma definitiva, para a criação do Projecto Manhattan, lançado em 1942, que colocaria a América na vanguarda quanto ao aproveitamento de energia atómica.

Em 1940, Einstein se tornou cidadão dos Estados Unidos, porém, continuou, também, com a cidadania suíça. Nessa crise mundial, ele colaborou exaustivamente pela paz.

No dia 7 de Dezembro de 1941 os japoneses, com sua frota, atacam Pearl Harbor - enseada das ilhas Havai (ilha de Oahu), em que os norte-americanos

tínham uma base aeronaval que foi construída em 1906 - e a destrói. Este ataque fez com que os EUA determinassem a sua entrada na II Guerra Mundial contra as tropas do Eixo e do Japão. As batalhas foram travadas principalmente pela aviação e pela marinha. Os pilotos japoneses denominados Kamikazees, que significa 'vento divino' foram treinados para lutar até a morte, buscando no campo de batalha a vitória ou a morte honrosa. O poema japonês que diz:

" A flor de cerejeira é a primeira das flores, assim como o guerreiro é o primeiro dos homens "

mostra claramente o código de conduta do soldado japonês. Dentro dessa filosofia, o Japão lutaria até morte, mas não se renderia.

Em 1943, sob a direcção de Robert Oppenheimer, os trabalhos finais da bomba atómica começam em Los Alamos (cidade dos EUA, Novo México, onde fica localizado o laboratório de pesquisas nucleares e em 1954 testaram a bomba de hidrogénio ou Bomba H.

Em 1944, Einstein fez grande esforço para evitar a guerra, pois escreveu à mão toda a teoria da relatividade e pôs em leilão, arrecadando aproximadamente seis milhões de dólares. Este manuscrito encontra-se na Biblioteca do congresso dos Estados Unidos. Einstein com o seu poder de intuição foi novamente escolhido para pedir ao presidente que não lançasse a bomba sobre o Japão. Roosevelt morreu repentinamente no dia 12 de abril de 1945, sem ter aberto a carta. O novo Presidente, Harry S. Truman, não atendeu o pedido de Einstein nem de outros físicos.

Em 1945, exactamente no dia 14 de Julho, é experimentada a primeira bomba atómica, no deserto de Alamogordo (Novo México) e Einstein articula um movimento, juntamente com outros cientistas, em prol do não uso de armas nucleares. Infelizmente o movimento de Einstein praticamente não adiantou, pois os EUA sendo sabedor do código de conduta do soldado nipónico usam-no como argumento, e a única solução encontrada foi nos dias 6 e 9 de Agosto de 1945, quando do lançamento de duas bombas sobre as cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki matando aproximadamente, em cada cidade, cem mil pessoas e ferindo outras cem mil, além da destruição de 60% das casas. Diante desse espectáculo de destruição, o Japão assinou sua rendição e no dia 02 de Setembro de 1945 terminou a Segunda Guerra Mundial.

Segundo alguns estudiosos, o lançamento dessas duas bombas sobre o Japão não só tinha como objectivo forçar a rendição japonesa, mas, mostrar à União Soviética o poderio norte-americano.

A partir de 1946, Einstein continuou trabalhando em suas pesquisas científicas no mesmo ritmo de quarenta e cinco anos atrás, pois o seu objectivo era concluir a sua elaboração sobre a **Teoria do Campo Unificado** cujo núcleo era constituído por quatro equações que não ocupariam mais espaço do que as duas linhas seguintes. Essas equações relacionavam as duas grandes forças do nosso universo físico a gravidade e o electromagnetismo e demonstrava a relação existente entre todos os fenómenos físicos conhecidos. Einstein, infelizmente, nunca conseguiu concretizar o seu sonho que só após a sua morte foram obtidos avanços significativos nesse sentido, tanto teórica como experimentalmente, mas ainda há muito por fazer. Em Maio, tornou-se presidente do Comité de Vigilância dos Cientistas Atómicos. Nesse mesmo ano, fez a defesa de Julius Robert Oppenheimer físico norte-americano, autor de trabalhos sobre a teoria quântica do átomo, foi nomeado Diretor do Centro de Pesquisas Nucleares de Los Alamos, sendo posteriormente demitido de suas funções, em virtude de ter sido acusado de traição por ter mantido contacto com cientistas soviéticos nos anos 40 e ter-se envolvido nos processos contra intelectuais liberais e de esquerda desencadeados a partir da acção do Senador Joseph R. McCarthy cujas razões foram de não querer trabalhar com a bomba H, como também, por suas opiniões políticas de cunho liberal. Vale ressaltar que, Oppenheimer foi reabilitado, após a defesa de Einstein, obtendo, em 1963, o Prémio Enrico Fermi por sua contribuição para o progresso da física nuclear.

Em 1949, Einstein sentiu indisposição e foi internado no hospital onde passou uma temporada se recuperando e ao mesmo tempo reflectindo sobre a vida. Aproveitou esse tempo para começar a elaborar o seu testamento deixando os documentos científicos para a universidade hebraica de Jerusalém, universidade essa que ele trabalhou intensamente, em 1921, para a implementação de seu projecto e que foi governador no período de 1925 a 1928.

Em 1952, após a morte do primeiro Chefe de Estado de Israel Chaim Weizmann, o governo israelita ofereceu a Albert Einstein a honraria de ser o seu segundo Chefe de Estado de Israel. No entanto, ele replicou, com a sua habitual modéstia, que não reunia condições para o desempenho de qualquer cargo que envolvesse relações humanas, e que lhe parecia melhor continuar a estudar o mundo físico, do qual já tinha "alguma ideia".

Uma semana antes da sua morte, ele endereçou uma carta a Bertrand Russell na qual concordava com um manifesto que tornava indispensável a participação de todas as nações no que tange a não proliferação com armas nucleares e consequentemente a não fabricação dessas armas.

Na manhã do dia 18 de abril de 1955, após ter sido internado no hospital de Princeton, Albert Einstein morre e no mesmo dia ele foi cremado em Trenton, Nova Jersey às 16:00hs deixando muitos ensinamentos, tristeza e saudade e que segundo as palavras de sua filha adoptiva, Margot

" A serenidade de sua morte ensina-nos como devemos viver "

e o grande filósofo Baruch Spinoza, de quem Einstein foi uma grande admirador

" O homem livre em nada pensa menos que na morte; e sua sabedoria não é uma meditação da morte, mas da vida