



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE**  
**Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG**  
***Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências – PPGEC***

## ***A Vida de Albert Einstein***

**Alberto Valença Leal de Lima**

**Prof. Dr. Ernande Barbosa da Costa**

**2008**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE**  
**Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG**  
***Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências – PPGEC***

## ***A vida de Albert Einstein***

Artigo científico apresentado ao Prof. Dr. Ernande Barbosa da Costa para servir de avaliação na disciplina Tópicos da História da Física do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFRPE.

Aluno: Alberto Valença Leal de Lima

## Resumo

Albert Einstein foi um fenômeno mundial e reconhecido quase unanimemente como o maior cientista de todos os tempos. Este artigo apresenta de modo muito sucinto os fatos mais relevantes de sua vida, mencionando fatos pitorescos e outros de muita relevância. Toca em histórias de sua infância e juventude, em sua vida familiar e, como destaque, sua produção científica, concluindo com a descrição de seus últimos anos de vida.

## Introdução

"A mente que se abre a uma nova idéia jamais voltará ao seu tamanho original."  
[Albert Einstein]

Quando tomamos conhecimento de que deveríamos escrever um artigo sobre alguma passagem de destaque no desenvolvimento da história da Física no século XX ou sobre a biografia de algum personagem dessa história, sem hesitar, de ímpeto, decidimos que escreveríamos sobre Albert Einstein, a quem, desde criança sempre admiramos e que, sem discussão, é o personagem da história da Física de maior popularidade. Isso tudo, lembrando que não é sem razão, que sua fama é tão difundida em todos os meios de nossa cultura. Foi o homem que estabeleceu um marco divisório na história da ciência e, em particular, da Física.

A história da Física nos primórdios se pautou pela história de pessoas que eram vistas como extraordinárias e, em alguns casos, como alienados. Algumas delas se notabilizaram pela perseguição que sofreram da igreja e dos governantes. Antes do século XX, tivemos pessoas notáveis como Pitágoras, Arquimedes, Copérnico, Galileu, Kepler, Newton, Leibniz, dentre muitos outros gigantes que erigiram uma teoria científica acerca do universo. No século XX, tomou outras proporções a partir das teorias lançadas por Einstein, dentre as quais,

a mais famosa é a Teoria da Relatividade onde ele afirma que o tempo e o espaço não são absolutos, mas, dependem do referencial, sendo o tempo uma função da massa do corpo.



Figura 1 - Einstein em foto zobeteira

Foi prêmio Nobel de Física em 1921, foi professor em diversas universidades por todo o mundo, tendo uma carreira

digna de qualquer astro de Hollywood pela sua fama. Sua notoriedade era tão grande em meados do século XX, quando veio a falecer, que, ainda em vida, recebeu a grande honraria de ter seu nome associado a um elemento químico de número atômico 99, descoberto no Laboratório Argonne., tendo este sido denominado einstênio. Buscou, sem sucesso, durante grande parte de sua vida a Teoria dos Campos Unificados.

O ano de 1905 em que foi publicada a Teoria da Relatividade Restrita, onde Einstein estabelece uma equivalência entre energia e massa. Esta é, sem dúvida, sua mais famosa equação:  $E=mc^2$ . Foi este ano de 1905 tão marcante na história da Física que, foi cognominado de *Annus Mirabilis* da Física, razão pela qual, a ONU em 2005, instituiu o Ano Internacional de Física para marcar o centenário

daquela publicação e, no ano 2000, a Revista Times o elegeu o “Homem do Século”. Nasceu na cidade alemã de Ulm em 14 de março de 1879 e faleceu na área urbana de Princeton, Estado de Nova Jérsei, nos Estados Unidos da América em 18 de abril de 1955.

Em sua vida pessoal, teve duas esposas e três filhos.

Este trabalho tem por finalidade, apresentar uma breve biografia de Albert Einstein, talvez o mais famoso cientista do século XX e, sem favor, o físico mais conhecido da história. Nosso objetivo é que o mesmo seja utilizado como instrumento de avaliação na disciplina Tópicos da Física, oferecida no Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco no primeiro semestre de 2008, a qual tivemos o privilégio de cursar como aluno-especial.

Por todos esses atributos, escolhemos este personagem extraordinário para desvendar um pouco de sua participação na construção do conhecimento científico do século XX.

Embora não seja este o objetivo desta produção literária mas, uma vez que a mesma servirá para instrumento de avaliação de uma das disciplinas do Programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências, cumpre aqui uma observação que, acreditamos, seja de alta relevância. A história da Ciência tem se constituído numa ferramenta de grande valia para o ensino da Física. Tomar conhecimento dos mecanismos de troca de informações entre pesquisadores, saber da ocorrência de inúmeras divergências ao longo da construção das idéias, ou seja, inteirar-se melhor dos mecanismos de produção de conhecimento científico, possibilita a necessária aproximação metodológica entre a ciência e o ensino dela (CASTRO e CARVALHO, 1992).

Segundo Viviane Briccia do Nascimento in (CARVALHO, 2004, p. 40), saber o passado histórico e a origem do conhecimento pode se constituir em um fator motivador para os alunos, podendo fazer com que eles percebam que a mesma dúvida vivida por eles para a aprendizagem daquele conceito também foi vivenciada num outro momento histórico por um cientista hoje reconhecido. Isto significa que aquelas dúvidas permearam as investigações que proporcionaram a construção de um determinado conceito científico.

Dessa forma, consideramos o estudo da vida de Albert Einstein muito relevante para o ensino de Física e, em particular, para o ensino médio.

## **Einstein – Infância e Juventude.**

A origem de Albert Einstein é uma



Figura 2 - Einstein criança

família judia de classe média. Seus pais, Herman Einstein e Pauline Koch casaram-se em 1876 e se estabeleceram em Ulm, cidade localizada em Württemberg no sul da Alemanha, onde nasceu Einstein em 14 de março de 1879. Herman era proprietário de um negócio de penas para colchão mas teve prejuízos, sendo forçado a um ano depois do nascimento de Albert, mudar-se com a família para Munique. Lá, com seu irmão Jacob, Hermann fundou uma empresa de material elétrico. Foi nesta empresa onde Einstein fez suas primeiras descobertas que o ligaram de modo definitivo ao mundo da ciência.

Foi esta cidade que presenciou a educação primária e secundária de Albert.

Mudando de cidades e convivendo com as falências das empresas do seu pai, Einstein teve uma infância difícil. Enfrentou além do autoritarismo da escola alemã, os preconceitos raciais que, naquela época, eram muito fortes. Muito cedo, demonstrou aptidão para atividades individuais. Ao invés de jogos infantis no jardim, com as outras crianças, preferia construir, sozinho, complicadas estruturas com cubos de madeira e grandes castelos de cartas de baralho, alguns com catorze andares. Aos sete anos ele demonstrou o teorema de Pitágoras, para surpresa do seu tio Jakob, que poucos dias antes lhe ensinara os fundamentos da geometria (Fölsing, p.22).

Conta-se que ele era considerado deficiente mental pois, até os 4 anos não falava ainda fluentemente e, nas aulas, era muito disperso. Um de seus professores, chegou a dizer que ele nunca iria conseguir aprender nada. Seu comportamento era indesejado pela influência negativa que podia causar nos colegas tendo sido suspenso várias vezes. Na verdade, ele não tinha interesse por determinadas disciplinas que apenas exigiam uma capacidade de memorização como história ou geografia. Em Matemática, sempre teve facilidade. Ao receber do tio Jacob as primeiras noções de álgebra e geometria, demonstrava sua grande capacidade de raciocínio. Aos 12 anos, ganhou de presente um livro de geometria elementar, o que acentuou seu interesse pela matemática.

Quando estava no último ano do ginásio, seu pai foi obrigado a mudar-se novamente em busca de novas oportunidades de negócio, uma vez que, em Munique não estava bem. Foram todos para Itália e se

estabeleceram em Milão, mas Albert permaneceu por um ano em Munique para terminar seus estudos secundários. Antes do final do ano porém, ele conseguiu uma dispensa médica e foi para Milão encontrar-se com a família. Lá, retomou os estudos na Escola Cantonal em Aarau, obtendo o diploma que lhe permitiu prestar exame de admissão à Universidade.

### **Einstein – vida familiar**

Casa-se com Mileva Maric, sua ex-colega de classe em 1903, tendo com ela 3 filhos. Sobre a primeira – Lieserl – nascida antes do casamento, não há qualquer menção ou ligação à história de Einstein além do seu registro e de uma carta dele para Mileva. Após o casamento, tem com ela mais dois filhos - Hans Albert e Eduard. Sua vida com Mileva vai, gradativamente se desgastando. Ao ser convidado por Max Planck e Walther Nernst para Universidade de Berlim, sofre profundo abalo no seu relacionamento já em crise com Mileva.

Em 1919, pouco após seu divórcio com Mileva, celebra casamento com sua prima Elsa Einstein-Löwenthal com quem, em 1012 já tinha mantido um caso amoroso (CRAWFORD, 2005).

### **A Produção Científica**

De todas as inúmeras publicações deste cientista genial que estabeleceu um marco na história da ciência são, sem dúvida, as teorias da relatividade restrita publicada em 1905 e a da relatividade geral publicada em 1914-1916, que mais merecem destaque e as que receberam maior divulgação e evidência. Einstein inaugurou com estas teorias, uma nova concepção da

física e do mundo. Com elas, rebateu os alicerces da física clássica até então aceitos e que foram propostos por Isaac Newton (1643-1727), para quem, os conceitos de espaço e tempo eram absolutos. A teoria da relatividade relaciona o espaço e o tempo com a gravitação (força da gravidade); estas dimensões surgiram com a matéria e o cosmos e não devem ser entendidas como dimensões absolutas, mas como uma continuidade quadridimensional do espaço-tempo. Em 1905 ele havia submetido quatro artigos para publicação na mesma revista em que ele havia publicado alguns artigos sobre Mecânica Estatística, uma das revistas de maior destaque e prestígio na época – o *Analen der Physik*. O primeiro propunha a hipótese dos quanta de luz, o segundo sobre eletrodinâmica dos corpos em movimento, com o qual introduz a teoria da relatividade restrita, o terceiro sobre o movimento browniano e o último, sobre a inércia da energia (CRAWFORD, 2005).

Em 1921, Einstein recebeu o Prêmio Nobel da Física, pela sua explicação do efeito fotoelétrico por meio da teoria quântica. Embora seja muito mais famoso seu trabalho sobre a teoria da relatividade e que esta tenha tido o reconhecimento de cientistas famosos como Mas Plank e Max von Laue, o reconhecimento da comunidade científica foi muito mais relevante para a teoria quântica da luz (CRAWFORD, 2005).



Figura 3 – Einstein e Oppenheimer

Em 1933 devido à conjuntura dos fatos na Alemanha, com Hitler no poder, Einstein foi aconselhado por amigos a deixar o país. Foi então para os Estados Unidos da América onde passou a ensinar Física em Princeton, no Instituto de Estudos Avançados da Universidade daquele estado americano. Em 1941, com o desenvolvimento do projeto Manhattan ele deixou o instituto por não querer participar do desenvolvimento da bomba atômica.

Em virtude de sua grande atividade intelectual, publicou diversos trabalhos, entre os quais "Por Que a Guerra?" (1933), em colaboração com Sigmund Freud; "O Mundo como Eu o Vejo" (1949); e "Meus Últimos Anos" (1950). A principal característica de sua obra foi uma síntese do conhecimento sobre o mundo físico, que acabou por levar a uma compreensão mais abrangente e profunda do universo

Morreu a 18 de abril de 1955 em Princeton, Nova Jersey, em consequência de um aneurisma, aos 76 anos. Seu corpo foi cremado e seu cérebro doado ao cientista Thomas Harvey, patologista do Hospital de Princeton. (Pedagogia & Comunicação, p.3).

## Referências

- Crawford, Paulo. *Albert Einstein: uma biografia muito breve*. Disponível em <http://cosmo.fis.fc.ul.pt/~crawford/artigos/Albert%20Einstein1b.pdf>, Pré-print CAAUL, Lisboa, 2005 (acesso em 23/05/2008).
- Santos, Carlos Alberto. *O Plágio de Einstein*, WS, RS, 2003.
- O Legado de Einstein*, Disponível em <http://fma.if.usp.br/convite/guia-2005/legado.html> (acesso em 02/06/2008)
- Oliveira, Adilson. *Uma silenciosa revolução no Espaço-tempo – Parte 1*. Disponível em [http://educacao.aol.com.br/colunistas/adilson\\_oliveira/0004.adp](http://educacao.aol.com.br/colunistas/adilson_oliveira/0004.adp) (acesso em 02/06/2008).
- Oliveira, Adilson. *Uma silenciosa revolução no Espaço-tempo – Parte 2*. Disponível em [http://educacao.aol.com.br/colunistas/adilson\\_oliveira/0005.adp](http://educacao.aol.com.br/colunistas/adilson_oliveira/0005.adp) (acesso em 02/06/2008).
- Bonjorno, Regina Azenha et al. *Física Completa*. FTD, SP, 2001.
- Biografia de Albert Einstein*. Portal UOL de Educação. Disponível em <http://educacao.uol.com.br/biografias/ult1789u773.jhtm> (acesso em 02/06/2008)
- Castro, R.S. e Carvalho, A.M.P. *História da Ciência: investigando como usá-la num curso de segundo grau*. Cadernos Catarinenses de Ensino de Física, Florianópolis, v.9, nº 3, p. 225-37, 1992.
- CARVALHO, A.M.P. de. (org.). *Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática*. SP., Thomson, 2004.
- BASSALO, José Maria Filardo *Contacto-Ciências* 33, p. 95-97 (1980).
- Einstein, Albert. *Como Vejo o Mundo*, RJ, Nova Fronteira, 1981
- Einstein, Albert. *Notas Autobiográficas* Nova Fronteira, 1982
- Jürgen Renn, Robert Schulmann. *Albert Einstein / Mileva Maric: cartas de amor*, Campinas: Papyrus, 1992.
- O Legado de Einstein*. Disponível em: <http://fma.if.usp.br/convite/guia-2005/legado.html> (acesso em 02/06/2008)
- SANTOS, Carlos Alberto dos *O Centenário da Academia Olímpica*, Voz do Paraná. - 1769 - 9 abril 2003 -