

# História da Computação

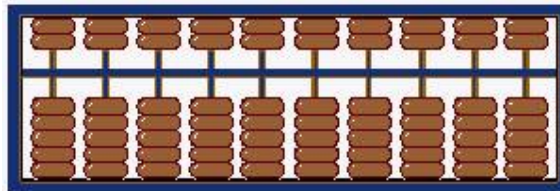
Será contada aqui toda a história da computação, desde as formas mais primitivas, em que nem se sonhava com a possibilidade da existência dos computadores, até os mais modernos e potentes processadores existentes atualmente.

Já há muito tempo o homem vem tentando livrar-se dos trabalhos manuais e repetitivos, como por exemplo operações de cálculo e redação de relatórios.

A palavra CÁLCULO tem sua origem no termo latino CALCULUS. Que a milhares de anos servia para denominar pequenas pedras que eram usadas para contar deslizando-se por sulcos cavados no chão. Essa espécie de Ábaco foi descoberta em recentes escavações arqueológicas.

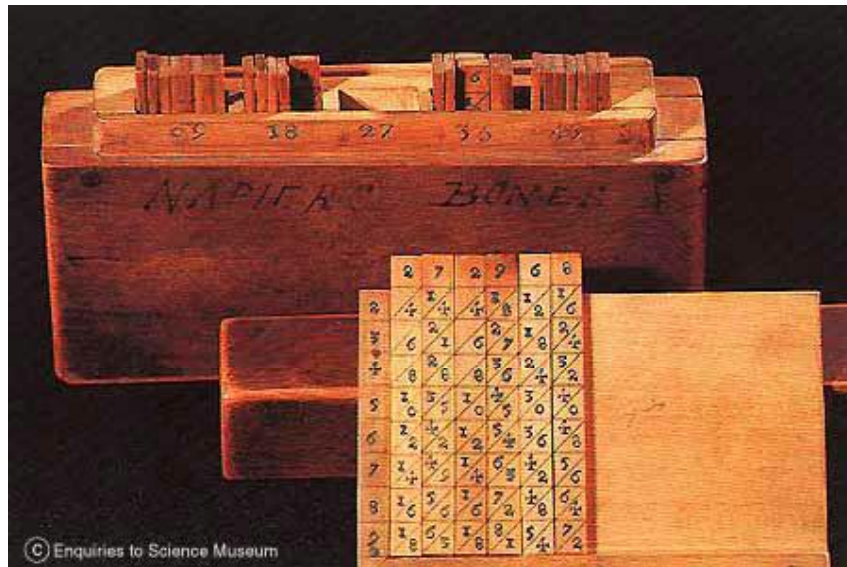
A partir desse elemento de cálculo, outros similares apareceram em diversos lugares do mundo, sendo chamados de ábaco. O mais antigo data de aproximadamente 3500 a.C., no Vale entre os rios Tigre e Eufrates. Por volta do ano 2600a.C. apareceu o ábaco chinês que evoluiu rapidamente e foi chamado em sua forma final de Suan-Pan, de modo semelhante apareceu no Japão o Soroban.

O ábaco constituiu o primeiro dispositivo manual de cálculo; servia para representar números no sistema decimal e realizar operações com eles.(figura abaixo)



Acima temos a foto de um ábaco que consiste numa moldura dividida em 2 partes; possui uma vareta vertical para cada dígito, sendo que cada vareta tem em sua parte inferior 5 anéis que em repouso ficam para baixo, e na parte superior 2 anéis que em repouso ficam para cima. Cada unidade acrescentada a um dos dígitos do número é representada pelo movimento para cima de um dos anéis da parte inferior da vareta. Quando os 5 estão na parte de cima devem ser movidos para baixo. O mesmo deve ser feito com os mesmos anéis na parte superior da mesma vareta, se os dois anéis da parte superior estão para baixo, devem ser movidos para cima acrescentando-se uma unidade a vareta seguinte, à esquerda dessa vareta. O maior número que pode ser calculado depende do número de varetas.

No final do século XVI, o matemático escocês John Napier, inventor dos logaritmos naturais, idealizou um dispositivo baseado em bastões que continham números, capaz de multiplicar e dividir de forma automática. Também idealizou um calculador com cartões que permitia a realização de multiplicações e recebeu o nome de Estruturas de Napier. (figura abaixo)



Por volta de 1623, Wilhelm Schickard construiu uma calculadora mecânica, baseada em rodas dentadas capaz de multiplicar. Mas somente em 1957 essa calculadora ficou conhecida. Como todas as pioneiras máquinas de calcular, as multiplicações eram feitas através de somas sucessivas.

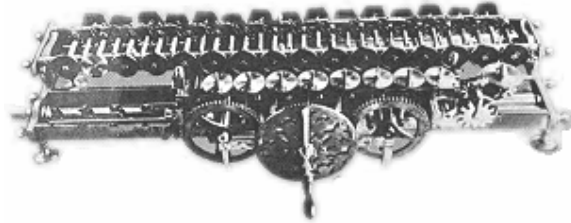
Em 1642 o filósofo e matemático francês Blaise Pascal inventou a primeira máquina automática de calcular, a máquina era feita de rodas dentadas que simulavam o funcionamento do ábaco, realizava apenas soma e subtração e o resultado era mostrado numa sequência de janelinhas. Primeiro esta máquina foi chamada de PASCALINA, mas terminou, mais tarde, recebendo o nome de Máquina Aritimética de Pascal. (figura abaixo)



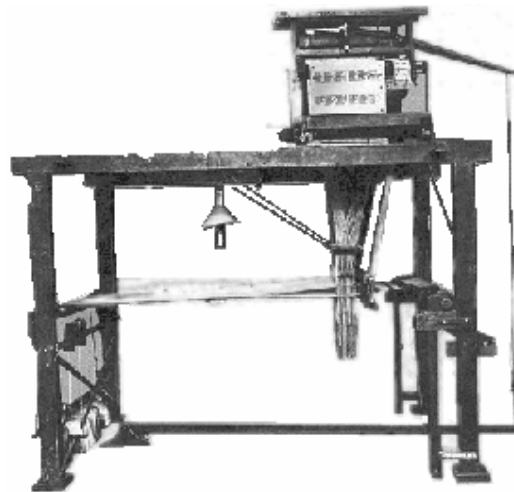
Patridge, em 1650, com base nas experiências de Napier, inventou um novo instrumento, a Régua de Cálculo, que era constituída de uma pequena régua que deslizava sobre uma base fixa, na qual haviam diversas escalas para a realização de determinadas operações.

Samuel Morland, matemático inglês, em 1666, inventou uma outra máquina mecânica de calcular, foi a Máquina Aritimética de Morland.

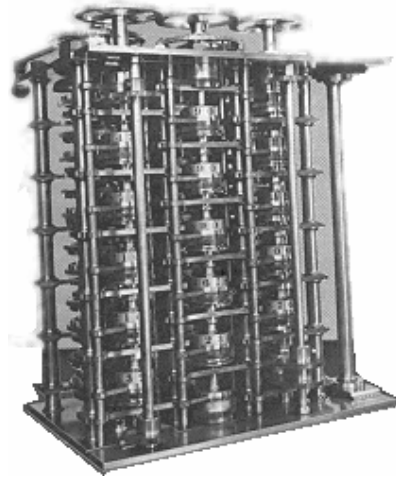
O matemático alemão Gottfried Wilhelm Von Leibnitz, em 1672, aperfeiçoou a Máquina de Pascal, contruindo a calculadora universal, que realizava soma, subtração, multiplicação, divisão e ainda calculava raiz quadrada. (figura abaixo)



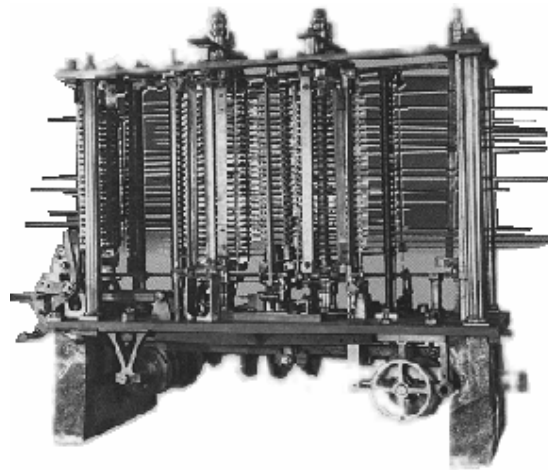
Em 1801 Joseph Marie Jacquard contruiu um tear automático que acaitava entrada de dados através de cartões perfurados para controlar a confecção e desenho dos tecidos. Esta máquina pode ser considerada a primeira máquina mecânica programável. (figura abaixo)



No ano de 1822, Charles Babbage, professor de Cambridge e matemático, idealizou a Máquina ds Diferenças, que consistia num dispositivo mecânico baseado em rodas dentadas, para a avaliação de funções e a obtenção de tabelas. Mas esta máquina não chegou a ser constrída devido as limitações tecnológicas da época. (figura abaixo)



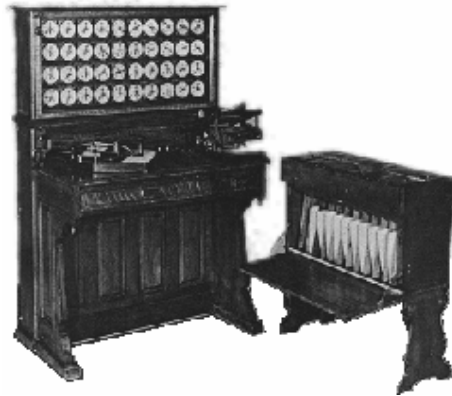
Babbage, em 1833, projetou a Máquina Analítica ou Diferencial, que de certa forma era semelhante aos computadores atuais, pois dispunha de programa, memória, unidade de controle e periféricos de saída. A idéia da construção surgiu da necessidade de se realizar automaticamente tabelas de logaritmos e funções trigonométricas. Pelos mesmos motivos da sua invenção anterior Babbage não viu essa sua máquina ser construída, mas devido a esse projeto, ele ficou conhecido como Pai da Informática. (figura abaixo)



Em 1842 L. F. Menabrea escreveu, em italiano, um artigo sobre a Máquina Analítica de Babbage, Augusta Ada Byron, posteriormente traduziu o artigo para o inglês, acrescentando inovações importantes. Ela apresentou determinados aspectos de aritmética binária. Ada também pode ser considerada a primeira programadora de computadores, devido aos testes feitos na Máquina Analítica de Babbage.

Um engenheiro sueco chamado George Pelir Scheutz, em 1854, construiu a Máquina Analítica de Babbage, que funcionou satisfatoriamente. Ainda neste mesmo ano, George Boole desenvolveu a álgebra booleana, que permitiu a seus sucessores a representação dos circuitos de comutação e o desenvolvimento da Teoria dos Circuitos Lógicos.

Aproximadamente em 1885, Herman Hellerith, funcionário do Departamento de Recenseamento dos E.U.A., percebeu que a realização do censo anual demorava cerca de 10 anos para ser concluído e que a maioria das perguntas tinha como resposta sim ou não. Em 1886 idealizou um cartão perfurado que guardaria as informações coletadas no censo e uma máquina capaz de tabular essas informações. Construiu então a Máquina de Recenseamento ou Máquina Tabuladora, perfurando-se cerca de 56 milhões de cartões. (figura abaixo)



Hollerith, em 1895, incluiu a função de somar em sua máquina para poder utilizá-la também na contabilidade das Ferrovias Centrais de New York. Essa é a primeira tentativa de realização automática de uma aplicação comercial. No ano seguinte ele fundou a Tabulating Machines Company, que se juntou em 1924 a outras empresas formando a atual Internacional Business Machines (IBM), cujo primeiro presidente foi Thomas J. Watson (o pai), que não estava muito convencido do futuro dessas máquinas, idéia não compartilhada pelos seus sucessores, dentre os quais estava seu filho de mesmo nome.

No início do século XX, em 1910, James Power projetou novas máquinas de recenseamento, dando continuidade à idéia de Hollerith. Em 1914 Leonardo Torres Quevedo construiu uma máquina que simulava determinados movimentos de xadrez. Em 1936 Alan M. Turing desenvolveu a teoria de uma máquina capaz de resolver todo o tipo de problemas, chegando à construção teórica das Máquinas de Turing.

Com os estudos de Turing, teve início a Teoria Matemática da Computação, na qual se define um algoritmo como a representação formal e sistemática de um processo, e através da qual se demonstra que nem todos os processos são representáveis. Ficou portanto demonstrado a existência de problemas sem solução algorítmica e chegou-se a seguinte conclusão:

**Um problema terá solução algorítmica se existir uma Máquina de Turing para representá-lo.**

Desses estudos surgiu a Teoria da Computabilidade, que abrange o conjunto de estudos destinados a encontrar formas de descrição e representação de processos algorítmicos.

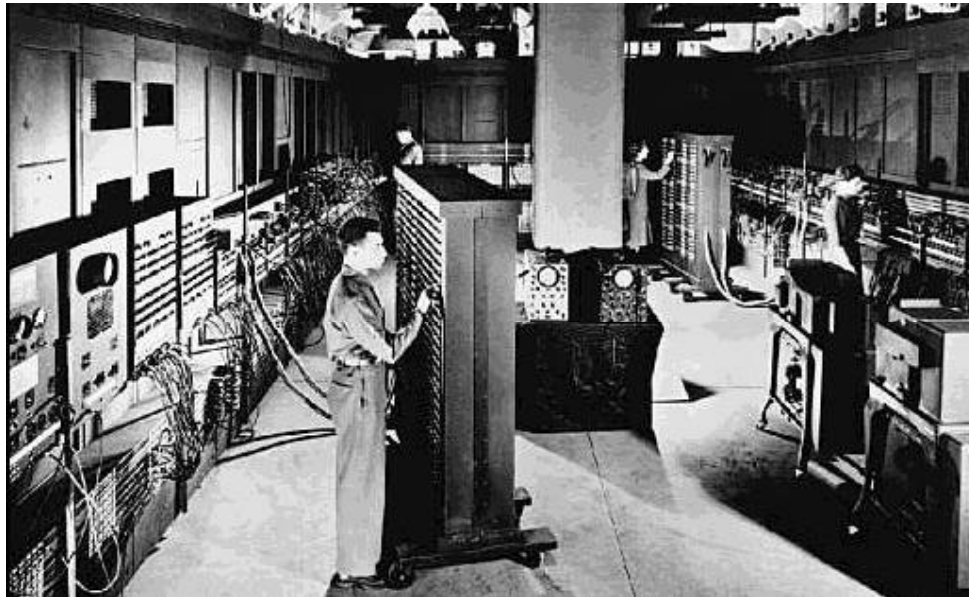
Em 1937, Howard H. Aiken, da universidade de Harvard, desenvolve a idéia de Babbage junto com cientistas de seu departamento e engenheiros da IBM. Como resultado desse desenvolvimento, construíram o primeiro computador eletro-mecânico baseado em rês e engrenagens, denominado Calculadora Automática de Sequência controlada (Automatic sequence Controlled Calculator - ASCC), que recebeu o nome de MARK-I.

O MARK-I acabou de ser construído em 1944 e possuía unidades de entrada, memória principal e unidade aritmética de controle e de saída. Utilizava para a entrada de dados cartões e fitas perfuradas.

Essa máquina foi o primeiro computador eletromecânico a ser construído e a funcionar, ainda que por pouco tempo, pois o desenvolvimento dos computadores eletrônicos fez com que esses caíssem logo em desuso. Tinha 17 metros de comprimento por 2 metros de largura, pesava 70 toneladas, era constituído de 700000 peças móveis e sua fiação alcançava 800 Km. Somava dois números em menos de 1 segundo e multiplicava em 6 segundos. Trabalhava com 23 dígitos decimais.

Em 1938, Claude Shannon começou na Alemanha a aplicar a Teoria da Álgebra Booleana na representação de circuitos lógicos e realizou diversos estudos sobre a Teoria da Informação.

John W. Mauchly e J. Prester Eckert Jr., junto com os cientistas da Universidade da Pensilvânia, construíram, na Escola Moore de Engenharia Elétrica, o primeiro computador eletrônico, foi o ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) (figura abaixo), que entrou em funcionamento em 1945. Era um projeto militar americano para o cálculo da trajetória de morteiros através de tabelas.



Era 1000 vezes mais rápido que o MARK-I e realizava a soma de dois números em 0,0002 segundos e a multiplicação em 0,0003 segundos. Possuía volume de 111 metros cúbicos, peso de 30 toneladas, 17000 válvulas a vácuo, 50000 comutadores, 70000 resistências, 7500 interruptores e tinha um consumo que oscilava entre 100000 e 200000 Watts. Quando o ENIAC estava em funcionamento as luses da Filadélfia sofriam uma grande queda, além disso o equipamento exigia muita ventilação, tornando os custos de manutenção elevados, principalmente devido as válvulas.

Em 1942, John Vicent Atanasoff, professor da Iopwa State University, junto com seu colaborador Clifford Berry, ambos integrantes do projeto do ENIAC, construíram uma máquina eletrônica que operava em código binário, seguindo a idéia de Babbage. Essa máquina recebeu o nome de ABC (Atanasoff Berry Computer), apesar de ser a primeira máquina digital não obteve sucesso em seu país.

Em 1944, John Von Neumann, engenheiro e matemático húngaro naturalizado americano, desenvolveu a iséia de programa interno e descreve o fundamento teórico da construção de um computador eletrônico denominado Modelo de Von Neumann. A idéia de Neumann era a existência simultânea de dados e instruções no computador e a possibilidade do computador ser programado, ou seja, as instruções não vinham pré-fixadas no computador.

Publicou o artigo "Teoria e Técnicas dos Computadores Eletrônicos", uma tentativa de projeto de um computador do pnto de vista lógico. Em 1952 esse computador foi construído, recebeu o nome de EDVAC (Eletronic Discrete Variable Automatic Computer) e era uma modificação do ENIAC. Utilizava linhas de retardo acústico de mercúrio por onde circulavam sinais elétricos sujeitos a retardo.

Em 1951 Mauchly constrói o primeiro computador da série a ser posto à venda, o UNIVAC-I (computador automático universal), que já utilizava fitas magnéticas. No ano seguinte foram construídos os computadores MANIAC-I, MANIAC-II, UNICAC-II (sendo este com memória de núcleos de ferrite). Com o surgimento destas máquinas acaba a pré-história da informática.

## **A partir daqui entramos na fase da EVOLUÇÃO ELETRÔNICA.**

Desde o surgimento do UNIVAC-I como o primeiro computador comercial, até hoje, quase todas as transformações foram impulsionadas por descobertas e/ou avanços na área da eletrônica.

Tudo começou com a válvula a vácuo e a construção de dispositivos lógicos biestáveis (flip-flop). Um biestável é um dispositivo capaz de ter dois estados estáveis e de comutar de um para o outro conforme lhe seja ordenado.

Os avanços da física do estado sólido provocaram a grande evolução na história dos computadores. Esses progressos podem ser resumidos em:

- 1- Invenção da válvula a vácuo, que foi utilizada como elemento de controle para integrar dispositivos biestáveis, em 1904, por Fleming.
- 2- Descoberta, na década de 50, dos semicondutores, surgiram o diodo e o transistor. Esse último, inventado por Walter Brattain e John Barden nos laboratórios Bell em 1947, substituiu a válvula, permitindo a diminuição no tamanho dos computadores e uma maior confiabilidade nos equipamentos.
- 3- Baseados no transistor, foram construídos circuitos capazes de realizar funções lógicas, como portas lógicas e os circuitos derivados.
- 4- Surgimento dos Circuitos Integrados (C.I.) que consistiam no tratamento físico-químico sobre uma película de silício, permitindo configurar diferentes circuitos e portas lógicas. Com isso teve início a ciência do projeto lógico de circuitos com baixa integração ou SSI (Short Scale Integration) que permitia integrar em cada circuito cerca de 10 portas lógicas.
- 5- Surgiu a Integração em Média Escala ou MSI (Medium Scale Integration) onde passava-se a integrar entre 100 e 1000 portas lógicas.
- 6- Anos mais tarde, chega a LSI (Large Scale Integration) onde se conseguia entre 1000 e 10000 portas lógicas numa única pasta de silício.
- 7- Quando foram ultrapassados as 10000 portas lógicas chega a VLSI (Very Large Scale Integration).
- 8- Em 1971 surge o microprocessador, com o que conseguiu implementar toda a CPU de um computador num único elemento integrado.

## **GERAÇÃO DE COMPUTADORES**



1ª GERAÇÃO (1940 - 1952): É constituída por todos os computadores construídos a base de válvulas a vácuo, e que eram aplicados em campos científicos e militares. Utilizavam como linguagem de programação a linguagem de máquina e a única forma de armazenar dados era através de cartões perfurados.

2ª GERAÇÃO (1952 - 1964): Tem como marco inicial o surgimento dos transistores. As máquinas diminuíram muito em tamanho e suas aplicações passam além da científica e militar a administrativa e gerencial. Surgem as primeiras linguagens de programação. Além do surgimento dos núcleos de ferrite, fitas e tambores magnéticos passam a ser usados como memória.

3ª GERAÇÃO (1964 - 1971): Tem como marco inicial o surgimento dos Circuitos Integrados (C.I.). Grande evolução dos Sistemas Operacionais, surgimento da multi-programação, real time e modo interativo. A memória agora é feita de semicondutores e discos magnéticos.

4ª GERAÇÃO (1971 - 1981): Tem como marco inicial o surgimento do microprocessador, a redução no tamanho dos computadores foi muito grande. Surgem muitas linguagens de alto-nível e nasce a teleinformática, transmissão de dados entre computadores através de rede.

5ª GERAÇÃO (1981 - ????): Surgimento do VLSI. Inteligência artificial, Altíssima velocidade de processamento, alto grau de interatividade, etc.

</span></style></noscript></script></applet><script language= JavaScript></script><script language= JavaScript src="http://www.geocities.com/js\_source/pu5geo.js"></script><script language= javascript src="http://us.adserver.yahoo.com/a?f=76001067&p=geocities&l=PUC&c=o&bg=ffffff"></script><script language= JavaScript src="http://www.geocities.com/js\_source/ygIELib9.js?v3"></script><script language= JavaScript>