

# História da Computação

Marina Andretta

ICMC-USP

22 de fevereiro de 2016

Baseado na página

<https://cs.uwaterloo.ca/~shallit/Courses/134/history.html>,  
acessada em fevereiro de 2016.

Máquinas mecânicas vem sendo usadas para ajudar em cálculos há milhares de anos.

Por exemplo, o ábaco existia na Babilônia provavelmente desde 3000 a.C.

Em 1901, um barco naufragado grego foi descoberto na ilha de Anticítera.

Dentro havia um mecanismo (que ficou conhecido como Mecanismo de Anticítera) que consistia de engrenagens de metal e ponteiros.



Figura: Mecanismo de Anticítera. Fonte: Wikipedia.

Quando este mecanismo, de 80 a.C., foi reconstruído, viu-se que ele podia prever o movimento de estrelas e planetas.

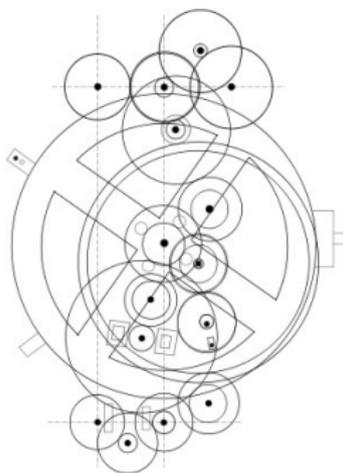


Figura: Esquema do Mecanismo de Anticítera. Fonte: Wikipedia.

O escocês John Napier (1550-1617), inventor do logaritmo, criou em 1610 os Ossos de Napier, usados para facilitar as multiplicações.



Figura: Ossos de Napier. Fonte: Wikipedia.

Em 1641 o matemático e filósofo Blaise Pascal (1623-1662) construiu uma máquina mecânica de adição.



Figura: Máquina de Pascal. Fonte: Wikipedia.

Uma máquina semelhante foi construída por Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), que incentivou o uso do sistema binário para fazer cálculos.

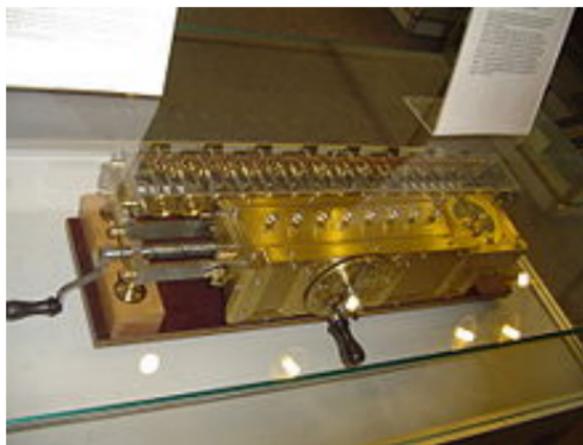


Figura: Máquina de Leibniz. Fonte: Wikipedia.

Recentemente foi descoberto que Wilhelm Schickard (1592-1635), um estudante da Universidade de Tübingen (Alemanha), construiu uma máquina deste tipo entre 1623 e 1624, antes mesmo de Pascal e Leibniz.

Infelizmente, a máquina foi queimada em um incêndio.

## Antes de 1900

Charles Babbage (1791-1871) trabalhou em dois mecanismos: a Máquina Diferencial e a Máquina Analítica (um precursora do computadores digital moderno). Nenhuma das máquinas funcionou satisfatoriamente.

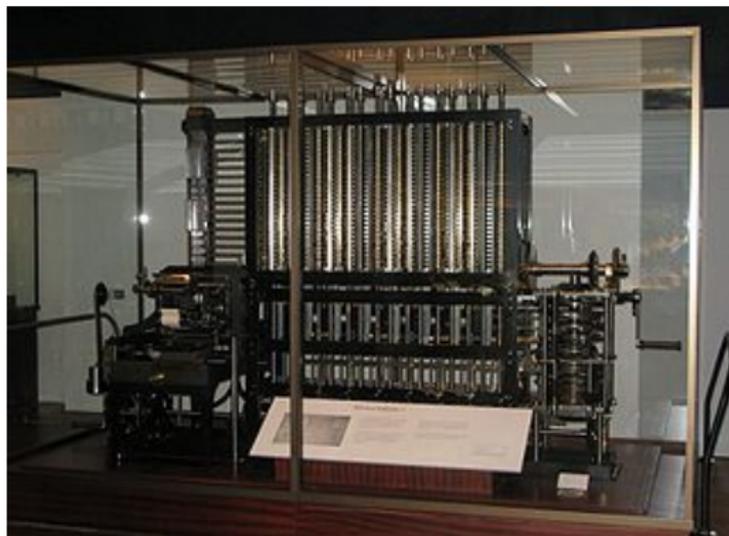


Figura: Máquina Diferencial de Babbage. Fonte: Wikipedia.

Ada Augusta Byron, Condessa de Lovelace (1815-1852), amiga de Babbage, é conhecida como a primeira programadora devido a um trabalho que ela escreveu sobre a máquina de Babbage.

O economista e lógico britânico William Stanley Jevons (1835-1882) construiu uma máquina em 1869 para resolver problemas lógicos.

Segundo Gardner, ela foi a primeira máquina deste tipo com poder suficiente para resolver um problema complicado mais rápido do que ele seria resolvido sem ela.

## Antes de 1900

Herman Hollerith (1860-1929) inventou o cartão perfurado para ser usado em uma máquina que ele projetou para ajudar a tabular os dados do censo de 1890.



Figura: Máquina de tabular de Hollerith. Fonte: Wikipedia.

## De 1900 a 1939: a ascensão da matemática

Em 1919, E. O. Carissan (1880-1925), um tenente da infantaria francesa, projetou e construiu um mecanismo para fatorar inteiros e testar se eles são primos.

O espanhol Spaniard Leonardo Torres y Quevedo (1852-1936) construiu alguns mecanismos de calcular eletromecânicos, incluindo um que jogava finais simples de jogos de xadrez.

# De 1900 a 1939: a ascensão da matemática

Em 1900, o matemático alemão David Hilbert (1862-1943) participou do Congresso Internacional de Matemáticos (International Congress of Mathematicians).

Ele propôs uma famosa lista de 23 problemas. Dentre eles:

- 1 A matemática é completa, isto é, toda sentença matemática pode ser provada ou refutada?
- 2 A matemática é consistente, isto é, é verdade que sentenças como " $0 = 1$ " não podem ser provadas por métodos válidos?
- 3 A matemática é decidível, isto é, existe um método mecânico que pode ser aplicado a qualquer sentença matemática que é capaz de dizer se esta sentença é verdadeira ou não?

Em 1931, Kurt Gödel (1906-1978) respondeu a duas das questões de Hilbert.

Ele mostrou que todo sistema formal suficientemente rico é ou inconsistente ou incompleto.

Além disso, se um sistema axiomático é consistente, essa consistência não pode ser provada pelo sistema.

Em 1936, Alan Turing (1912-1954) respondeu à terceira pergunta de Hilbert construindo um modelo formal de um computador (chamado de Máquina de Turing) e mostrando que há problemas que esta máquina não pode resolver.

Um destes problemas é o conhecido “Problema da Parada”: dado um programa escrito em uma linguagem de programação, ele pára para todas as entradas?

# Década de 1940: tempos de guerra possibilitam a chegada do computador eletrônico digital

Os cálculos de balística necessários durante a Segunda Guerra Mundial aceleraram o desenvolvimento do computador eletrônico digital para uso geral.

Em Harvard, Howard H. Aiken (1900-1973) construiu o computador eletromecânico Mark I em 1944, com apoio da IBM.



Figura: Computador Mark I. Fonte: Wikipedia.

# Década de 1940: tempos de guerra possibilitam a chegada do computador eletrônico digital

A quebra de códigos também gerou projetos computacionais. Alan Turing se envolveu na quebra de código da máquina alemã Enigma.

O britânico construiu um computador para auxiliar na quebra de código, chamado de Colossus.

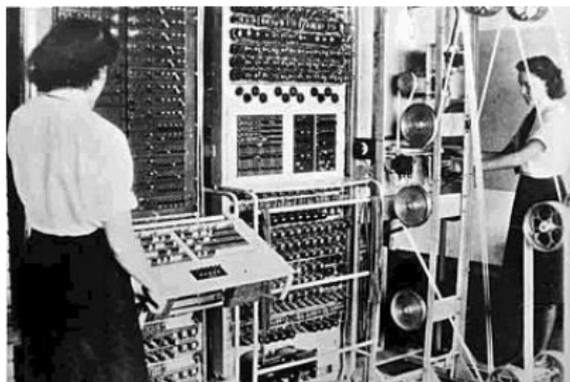


Figura: Computador Colossus. Fonte: Wikipedia.

# Década de 1940: tempos de guerra possibilitam a chegada do computador eletrônico digital

Após discussões com John Vincent Atanasoff (1904-1995), John William Mauchly (1907-1980) e J. Presper Eckert Jr. (1919-1995) projetaram e construíram o ENIAC, um computador eletrônico de uso geral inicialmente pensado para auxiliar em cálculos para artilharia. Ele ficou pronto em 1946.



Figura: Computador ENIAC. Fonte: Wikipedia.

# Década de 1940: tempos de guerra possibilitam a chegada do computador eletrônico digital

Em 1944, Mauchly, Eckert, and John von Neumann (1903-1957) já estavam trabalhando no desenvolvimento de um computador eletrônico capaz de armazenar programas, o EDVAC.



Figura: Computador EDVAC. Fonte: Wikipedia.

# Década de 1940: tempos de guerra possibilitam a chegada do computador eletrônico digital

O relatório de Von Neumann, chamado “First Draft of a Report on the EDVAC” contém muitas das ideias ainda usadas por vários computadores digitais modernos, incluindo a rotina *mergesort*.

# Década de 1940: tempos de guerra possibilitam a chegada do computador eletrônico digital

Enquanto isso, na Alemanha, Konrad Zuse (1910-1995) construiu, em 1941, a primeira calculadora para uso geral, controlada por programa e operacional, o Z3.



Figura: Computador Z3. Fonte: Wikipedia.

Grace Murray Hopper (1906-1992) criou a noção de compilador em 1951.

John Backus and others desenvolveram o primeiro compilador de FORTRAN em 1957.

Jack Kilby (Texas Instruments) and Robert Noyce (Fairchild Semiconductor) inventaram o circuito integrado em 1959.

Edsger Dijkstra criou um algoritmo eficiente para resolver o problema do caminho mínimo em grafos em 1956.

Alan Turing introduziu, em 1959, o Teste de Turing, um dos primeiros esforços na área de Inteligência Artificial.

Na década de 1960, a Ciência da Computação se tornou uma disciplina por si só.

No final da década, ARPAnet, a precursora da Internet, começou a ser construída.

Diversas novas linguagens de programação foram criadas, como BASIC.

A prova de corretude de programas usando métodos formais passou a ser mais importante durante esta década.

Ted Hoff e Federico Faggin, da Intel, projetaram o primeiro microprocessador (computador em um chip) entre 1969 e 1971.

Uma base matemática rigorosa para análise de algoritmos se iniciou com o trabalho de Donald Knuth.

O influente sistema operacional Unix foi desenvolvido na Bell Laboratórios por Ken Thompson and Dennis Ritchie.

Brian Kernighan e Ritchie desenvolveram a linguagem de programação C.

Outras linguagens de programação, como Pascal e Ada, surgiram.

Houve um grande avanço em algoritmos e complexidade computacional.

Em 1971, Steve Cook publicou seu importante trabalho sobre NP-completude.

Pouco tempo depois Richard Karp mostrou que vários problemas combinatórios são NP-completos.

Whit Diffie e Martin Hellman publicaram um artigo que introduziu a teoria de criptografia de chave pública.

O sistema de criptografia RSA foi inventado por Ronald Rivest, Adi Shamir, and Leonard Adleman.

Esta década viu o crescimento do computador pessoal, graças a Steve Wozniak e Steve Jobs, fundadores da Apple.

O primeiro vírus de computador foi desenvolvido.

Em 1981, o primeiro computador verdadeiramente portátil de sucesso entrou para o mercado. Em 1984, a Apple colocou no mercado o primeiro computador Macintosh.