



HISTÓRIA DA COMPUTAÇÃO

Rafael Santana Rizzi
Hardware e Redes

A HISTÓRIA DOS COMPUTADORES E DA COMPUTAÇÃO



INTRODUÇÃO

Hoje, os computadores estão presentes em nossa vida de uma forma nunca vista.

Em casa, na escola, na universidade, na empresa e em qualquer outro lugar, eles estão sempre entre nós.

Ao contrário do que parece, a computação não surgiu nos últimos anos ou décadas, e sim há mais de **7 mil anos**.



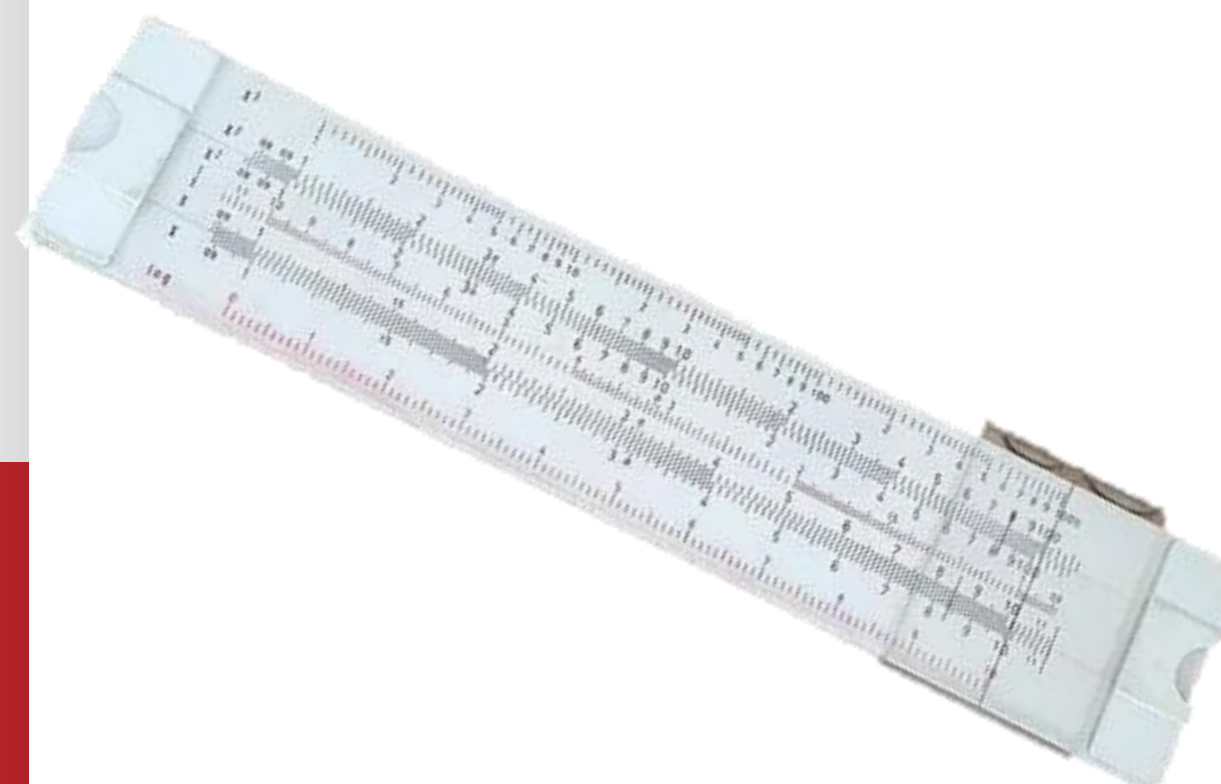
INÍCIO DE TUDO



ÁBACO



RÉGUA DE CÁLCULO



MÁQUINA DE PASCAL



ÁBACO



Ferramenta antiga de cálculo matemático, consistindo em uma tábua com contas ou barras que podem ser movidas para cima e para baixo.

É um dos primeiros mecanismos de cálculo conhecidos e foi amplamente **utilizado em diferentes culturas** ao longo dos séculos, incluindo a China, Grécia Antiga e Império Romano. Ainda é usado em algumas partes do mundo, especialmente em países asiáticos, como Japão e Coreia do Sul.

Seu primeiro registro é datado **5500 a.C.** por povos da **Mesopotâmia**.

RÉGUA DE CÁLCULO

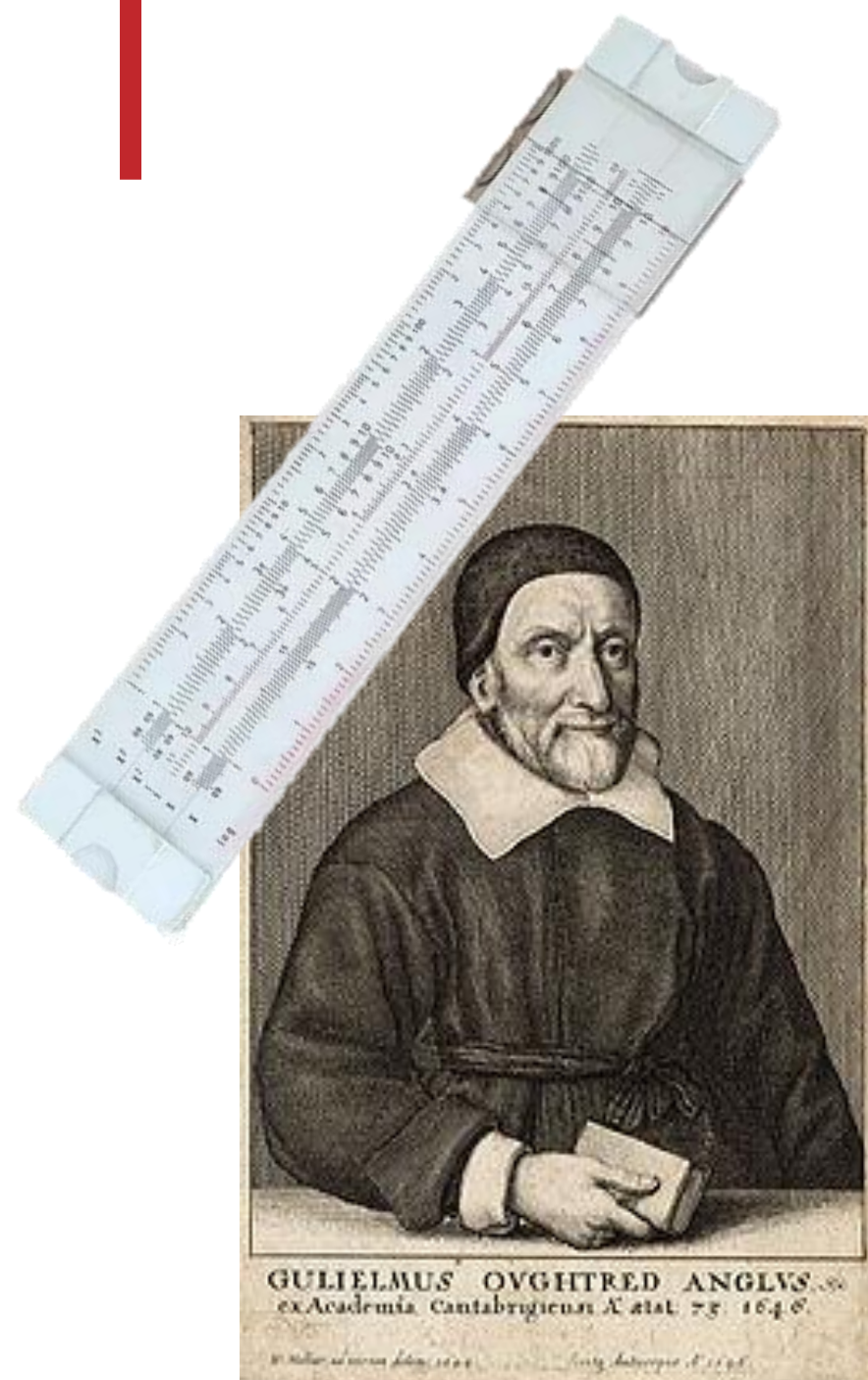


A régua de cálculo é uma ferramenta usada para efetuar **cálculos matemáticos simples**, como adição, subtração, multiplicação e divisão.

Ela é uma régua com **marcações numéricas** e graduações que permitem ao usuário realizar cálculos com **precisão**.

Algumas réguas de cálculo também têm **funções adicionais**, como **conversão de unidades** ou **cálculos trigonométricos**.

A régua de cálculo é uma ferramenta simples, mas eficiente, que **ainda é amplamente utilizada** em muitas áreas, incluindo **construção, engenharia e educação**.



Criador da régua de cálculo:

William Oughtred, padre e matemático, Inglês.



Criação em 1638

MÁQUINA DE PASCAL



Seu funcionamento era baseado no **uso de rodas interligadas** que giravam na **realização dos cálculos**.

A ideia inicial de Pascal era desenvolver uma máquina que realizasse as quatro operações matemáticas básicas, o que não aconteceu na prática, pois ela era capaz **apenas de somar e subtrair**. Por esse motivo, a tecnologia não foi muito bem acolhida na época.



Criador da Pascalina:

Blaise Pascal,
teólogo, escritor,
físico e inventor,
francês.



Criação em 1642



Gottfried
Leibniz,
filósofo e
matemático
alemão.



Alguns anos após a Máquina de Pascal, em 1672, o alemão Gottfried Leibniz conseguiu o que Pascal desejava: criar uma calculadora que efetuava **soma e divisão, além de raiz quadrada**.

A PROGRAMAÇÃO FUNCIONAL E OS CARTÕES PERFURADOS



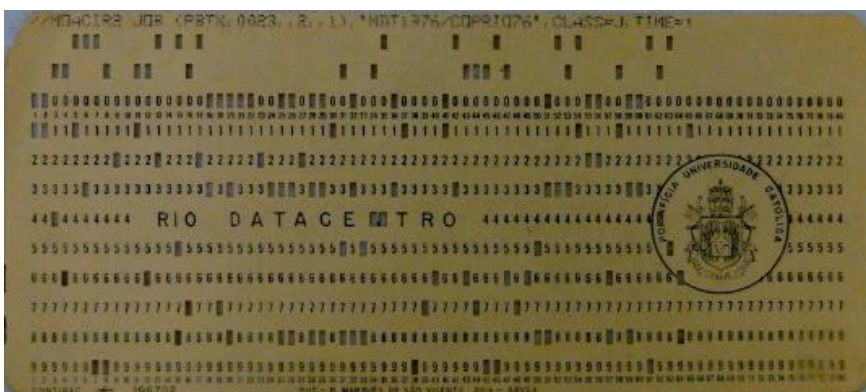
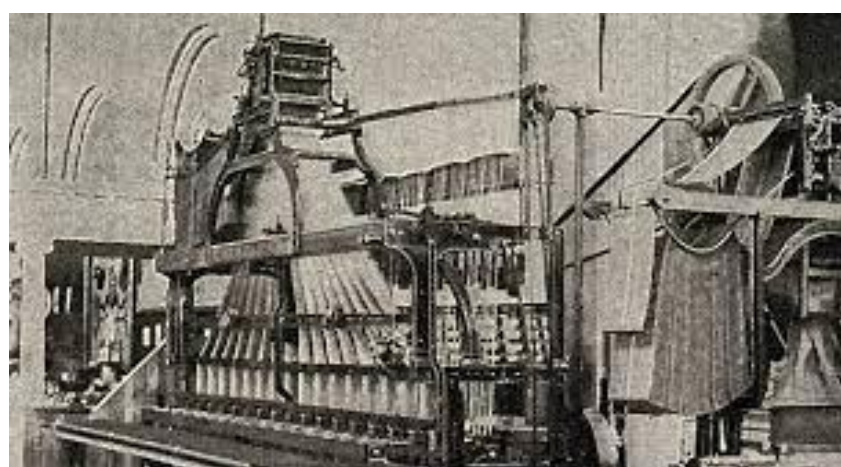
Joseph Marie Jacquard
Francês, costureiro e
inventor.

Em todas as máquinas e mecanismos mostrados, as **operações** estavam **previamente programadas, não sendo possível inserir novas funções.**

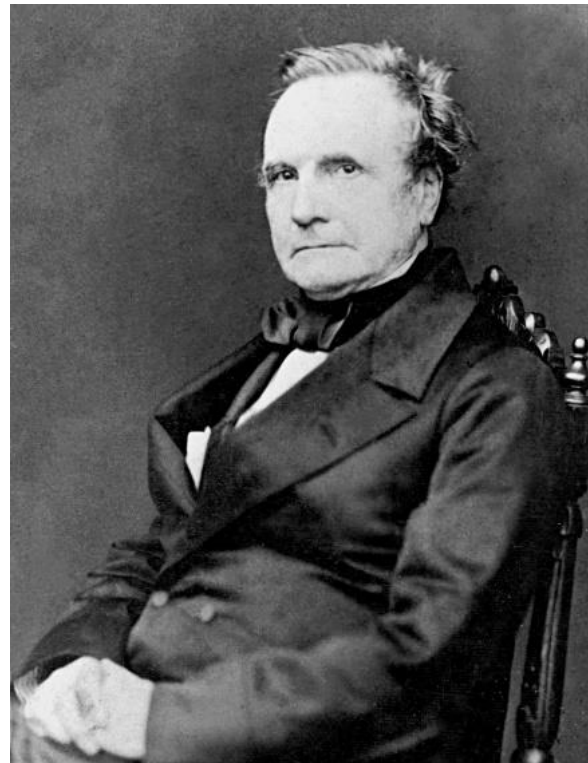
Contudo, em **1801**, o costureiro **Joseph Marie Jacquard** desenvolveu um sistema muito interessante.

A indústria de Jacquard atuava no ramo de desenhos em tecidos, tarefa que ocupava muito tempo de trabalho manual. Vendo esse problema, ele construiu a primeira máquina realmente programável, com o objetivo de recortar os tecidos de forma automática.

Tal mecanismo foi chamado de **Tear Programável**, pois aceitava **cartões com entrada do sistema**. Dessa maneira, Jacquard **perfurava o cartão** com o desenho desejado e a máquina o reproduzia no tecido. A partir daquele momento, muitos esquemas foram influenciados.



A MÁQUINA DE DIFERENÇAS



Charles Babbage
Engenheiro mecânico e
matemático.
Inglês

Em 1822 foi publicado um artigo científico que prometia revolucionar tudo o que existia até então no ramo do cálculo eletrônico. O autor, Charles Babbage, afirmou que a máquina era capaz de **calcular funções de diversas naturezas** (trigonometria, logaritmos) de forma muito simples. Esse projeto foi chamado de **Máquina de Diferenças**



Houve um grande *boom* na época, pois as ideias aplicadas estavam muito à frente do seu tempo. Devido a limitações técnicas e financeiras, a Máquina de Diferenças só pôde ser implementada muitos anos depois.



ENGENHO ANALÍTICO OU MÁQUINA ANALÍTICA



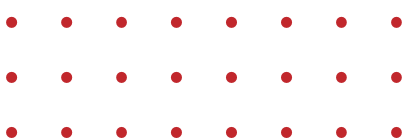
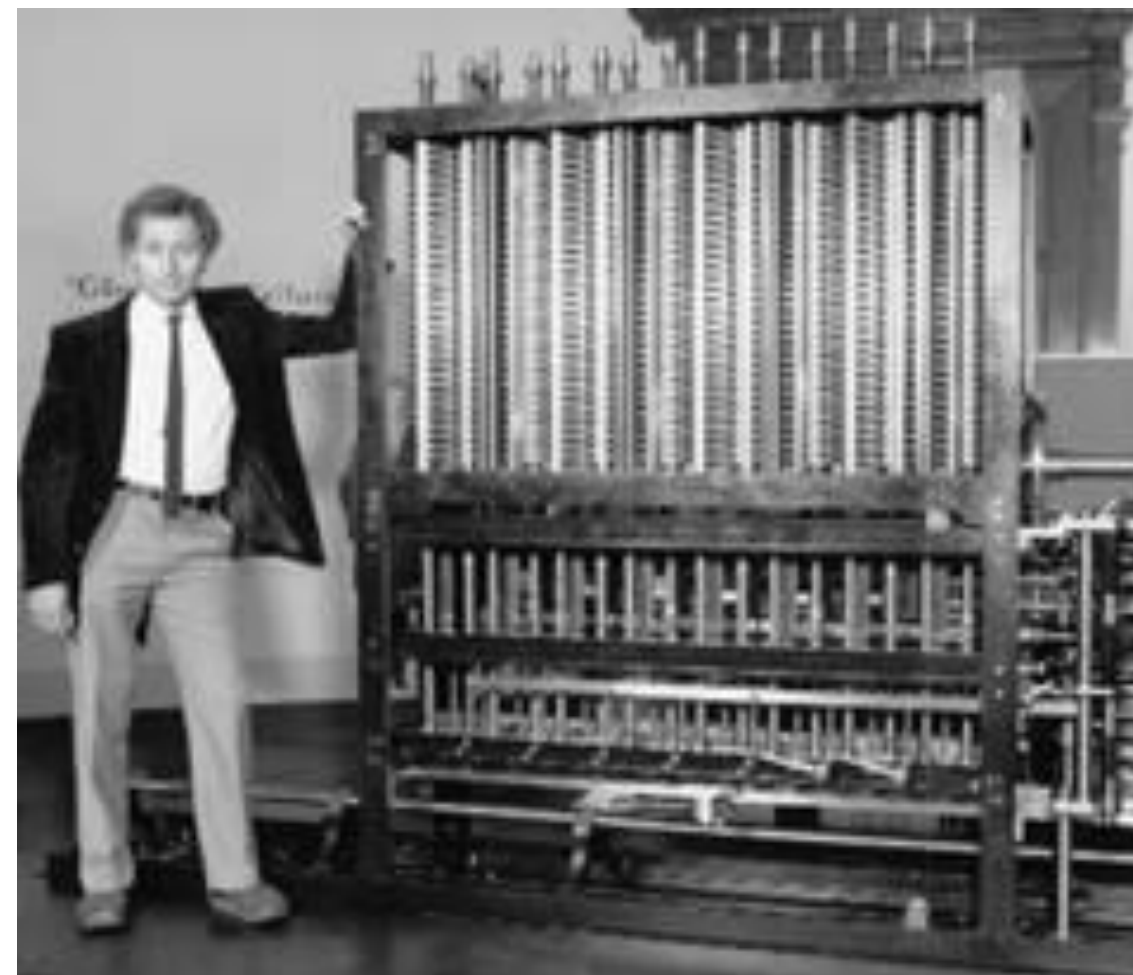
Augusta Ada Lovelace
Matemática e escritora,
inglesa

Contribuiu com Babbage
em suas pesquisas e
traduziu os documentos do
francês para o inglês

É reconhecida
principalmente por ter
escrito o 1º algoritmo a ser
processado por uma
máquina analítica.

Devido a sua grande
habilidade com a
programação matemática
recebeu um apelido de
Babbage: “A feiticeira dos
números”.

Após um período, em 1837, Babbage lançou uma nova máquina, chamada de **Engenho Analítico** (Máquina Analítica), que aproveitava todos os conceitos do **Tear Programável**, como o **uso dos cartões**. Além disso, **instruções e comandos** podiam ser informados pelos cartões, fazendo uso de registradores primitivos. A **precisão chegava a 50 casas decimais**.



A TEORIA DE BOOLE

ALGEBRA BOOLEANA



George Boole



Matemático britânico.

Contribuiu com Babbage em suas pesquisas e traduziu os documentos do francês para o inglês

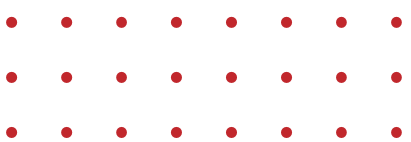
Se Babbage é o avô do computador do ponto de vista de **arquitetura de hardware**, o matemático George Boole pode ser considerado o **pai da lógica moderna**. Ele desenvolveu, em 1847, um sistema lógico que reduzia a representação de valores com **dois algarismos: 0 e 1**.

Em sua teoria, o **número 1** tem significados como: **ativo, ligado, existente, verdadeiro**; e **0 representa o inverso: não ativo, desligado, não existente, falso**. Para indicar **valores intermediários**, como "mais ou menos" ativo, é possível usar dois ou mais algarismos (**bits**) para a representação.

Por exemplo:

- 00: desligado
- 01: carga baixa
- 10: carga moderada
- 11: carga alta

Todo o sistema lógico dos computadores atuais usa a Teoria de Boole de forma prática



A MÁQUINA DE HOLLERITH



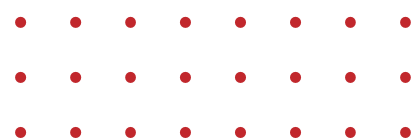
Herman Hollerith

Empresário estadunidense.

Fundou a Tabulation Machine Company, em 1896, esta empresa deu origem a IBM em 1916.

O conceito de cartões desenvolvido no Tear Programável foi muito útil para a realização do **censo de 1890** nos Estados Unidos. Na ocasião, **Herman Hollerith** desenvolveu uma máquina que acelerou todo o processo de computação de dados.

Em vez da clássica caneta para marcar X em "sim" e "não", os agentes do censo **perfuravam as opções nos cartões**. Uma vez que os dados foram coletados, o processo de computação da informação demorou aproximadamente um terço do comum.



COMPUTADORES PRÉ MODERNOS

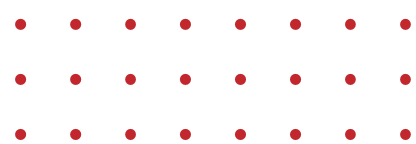


Vannevar Bush

Engenheiro e político
estadunidense.

Na primeira metade do século XX, vários computadores mecânicos foram desenvolvidos, e com o passar do tempo **componentes eletrônicos** foram adicionados aos projetos. Em **1931**, Vannevar Bush implementou em um computador uma **arquitetura binária** propriamente dita usando os **bits 0 e 1**.

A **base decimal** exigia que a eletricidade assumisse **10 níveis de tensão**, o que era muito difícil de ser controlado, por isso Bush usou a **lógica de Boole**, em que somente **2 níveis de tensão** eram suficientes.



COMPUTADORES PRÉ MODERNOS

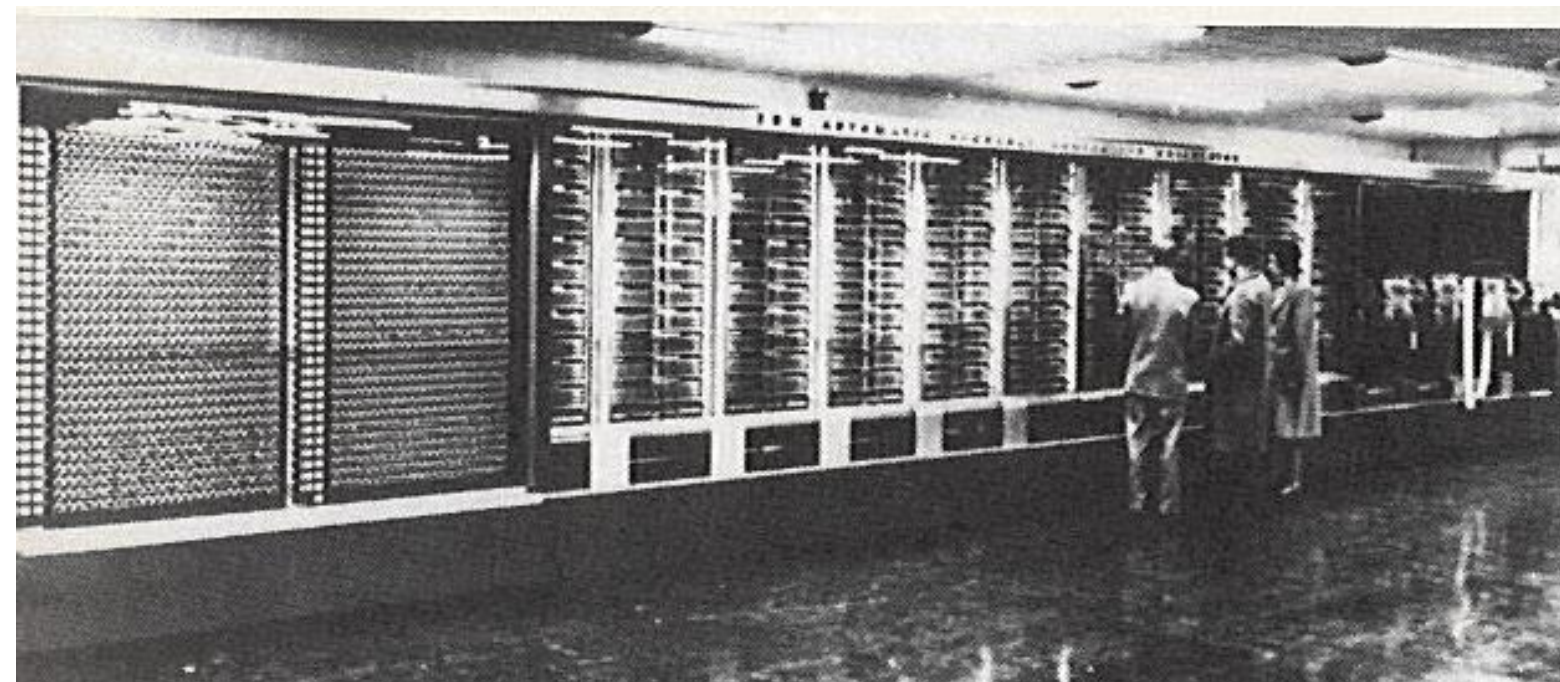


Allan Turing

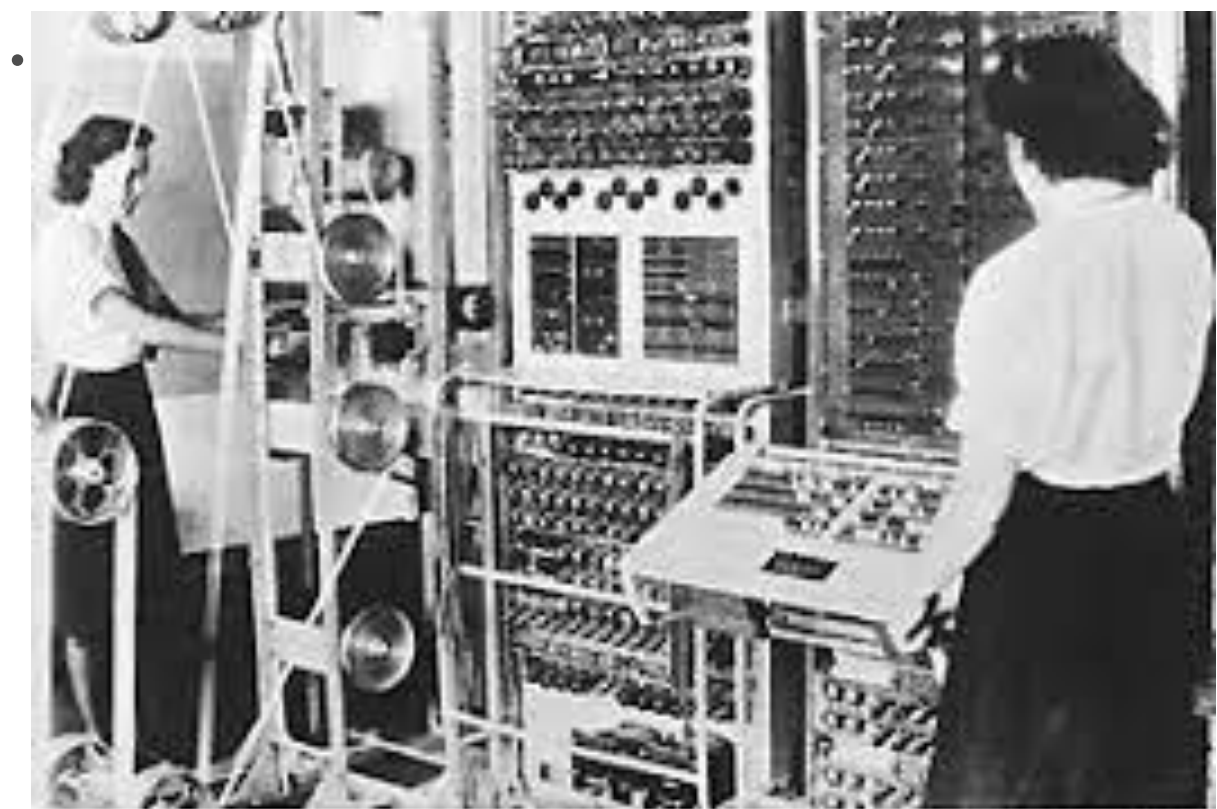
Cientista da computação,
matemático, biólogo e
criptoanalista.

Curiosidade: Turing chegou
a disputar uma maratona,
ficando em 5º lugar.

A **Segunda Guerra Mundial** foi um grande incentivo no desenvolvimento de computadores, visto que as máquinas estavam se tornando mais úteis em tarefas de **descriptação de mensagens** inimigas e **criação de armas mais inteligentes**. Entre os projetos desenvolvidos no período, os que mais se destacaram foram o **Mark I, em 1944**, desenvolvido na Universidade Harvard (EUA), e o **Colossus, em 1946**, criado por Allan Turing.



Mark I



Colossus ComputerHope.com

COMPUTAÇÃO MODERNA.

A computação moderna pode ser definida pelo uso de **computadores digitais**, que não utilizam componentes analógicos como base de seu funcionamento, e pode ser dividida em várias gerações.

GERAÇÕES:

01^a (1946-1959)

02^a (1959-1964)

03^a (1964-1970)

04^a (1970- atual)

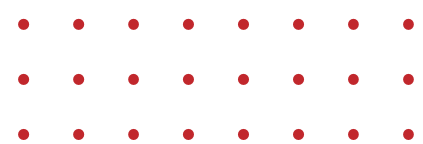
COMPUTADORES

1ª GERAÇÃO

A primeira geração de computadores modernos tinha com principal característica o uso de **válvulas eletrônicas** com dimensões enormes e que utilizavam **quilômetros de fios**, chegando a atingir **temperaturas muito elevadas**, o que frequentemente causava problemas de funcionamento.

A maioria dos programas era escrita na **linguagem de máquina**.

A principal inovação foi a **computação digital**, muito superior aos projetos mecânicos-analógicos desenvolvidos até então.

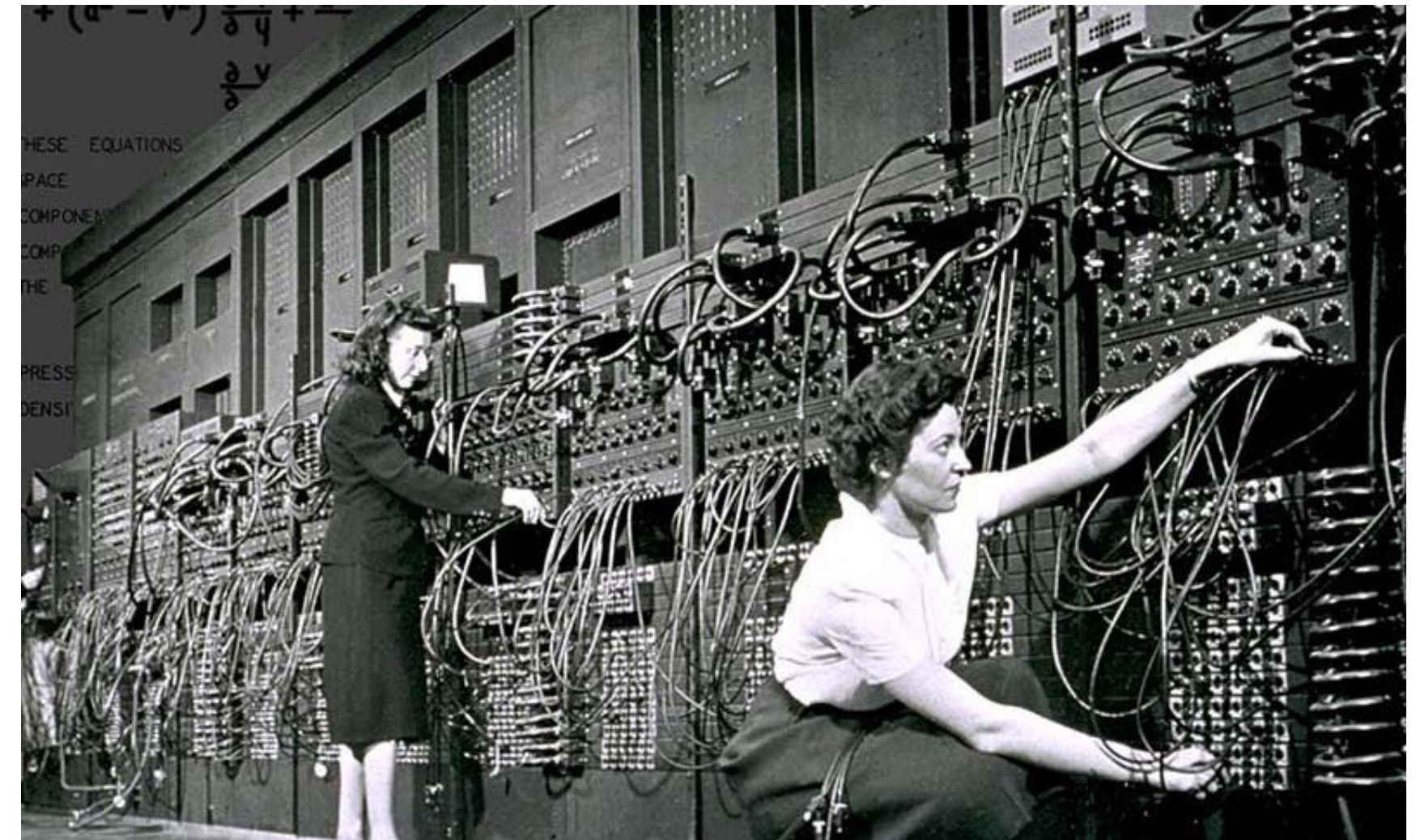


ENIAC

Electrical Numerical Integrator and Calculator

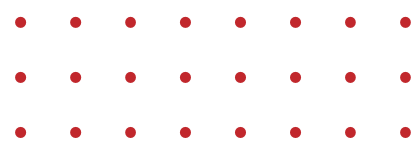
Em 1946 ocorreu uma revolução no mundo da computação com o lançamento do Electrical Numerical Integrator and Calculator (ENIAC), desenvolvido pelos cientistas norte-americanos John Eckert e John Mauchly.

Essa máquina era em torno de **mil vezes mais rápida** que qualquer outra da época.



O ENIAC

Essa máquina possuía 19 mil válvulas além de ser muito grande, com aproximadamente 25 metros de comprimento por 5,5 metros de altura, com peso total de 30 toneladas. Esse valor representa algo como um andar inteiro de um prédio.



COMPUTADORES

2ª GERAÇÃO

Na segunda geração, houve a substituição das válvulas eletrônicas por **transístores**, o que **diminuiu** muito o **tamanho do hardware**. A tecnologia de **circuitos impressos** também foi criada, evitando que fios e cabos elétricos ficassem espalhados.

Exemplos:

- IBM 7030;
- PDP-1.



COMPUTADORES

3ª GERAÇÃO

Os computadores dessa geração foram conhecidos pelo uso de circuitos integrados que permitiram que uma **mesma placa armazenasse vários circuitos** que se **comunicavam** com **hardwares distintos** ao mesmo tempo.

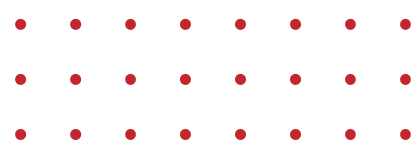
Dessa maneira, as máquinas se tornaram **mais velozes** e com um número maior de funcionalidades. O **preço também diminuiu consideravelmente**



IBM 360/91

CRIADO EM 1967

SUCESSO DE VENDAS



COMPUTADORES

4ª GERAÇÃO

A quarta geração é conhecida pelo advento dos **microprocessadores** e **computadores pessoais**, com a redução drástica do tamanho e do preço das máquinas. As CPUs atingiram o incrível patamar de **bilhões de operações por segundo**, permitindo que muitas tarefas fossem implementadas.

Os **circuitos** acabaram se tornando ainda **mais integrados e menores**, o que possibilitou o desenvolvimento dos microprocessadores.

Quanto mais o tempo foi passando, mais fácil foi comprar um computador pessoal.

Nessa era, os **softwares e sistemas se tornaram tão importantes quanto o hardware**.



Lisa - 1983



Macintosh 128K



COMPUTADORES DE BOLSO E TABLETS (5ª geração)

De alguns anos para cá, cada vez mais computadores móveis são lançados no mercado, os quais podem ser carregados dentro do bolso, por isso o seu nome.

Entre esses dispositivos podemos citar os **celulares**, que cada vez mais executam funções existentes nos computadores, tendo sistemas operacionais completos, além de palmtops, pen-drives, câmeras fotográficas, TVs portáteis etc.



Iphone



Tablets



HORA DE COLOCAR A MÃO NA MASSA...

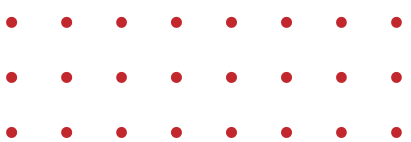
Siga as orientações do instrutor:

Você e seu grupo receberão item de pesquisa, será um computador das gerações apresentadas.

Os grupos serão sorteados.

Os computadores pesquisados serão:

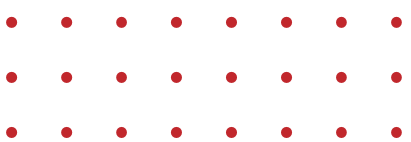
- (G1) Univac;
- (G2) PDP-1;
- (G3) IBM 360;
- (G4) Univac 1108;
- (G5) Apple;
- (G6) Machintosh;
- (G7) IBM-286;
- (G8) IBM-386;
- (G9) IBM-486;
- (G10) IBM-586.



ESTRUTURA DA APRESENTAÇÃO

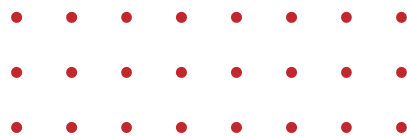
Roteiro:

- Apresentações de slides (de 3 a 4 slides);
- Tópicos obrigatórios:
 - Época que surgiu;
 - Características marcantes;
 - Linguagem de programação;
 - Tópico extra: Curiosidades.



COMPARATIVO DAS GERAÇÕES

| | Componente/ tecnologia principal | Linguagem de programação | Características | Exemplos |
|--|--|--|--|---|
| Primeira Geração (1940– 1956) | Válvulas termiônicas | Código de máquina | Grandes dimensões Alto consumo de energia Dados inseridos por cartões perfurados | ENIAC Univac |
| Segunda Geração (1956– 1963) | Diodos Transistores | Código de montagem | Menores dimensões Peso de até 750 kg | PDP-1 |
| Terceira Geração (1964–1971) | Circuitos integrados | COBOL FORTAN Pascal C Basic | Criação dos sistemas operacionais Entrada de dados por dispositivos periféricos | IBM 360 UNIVAC 1108 |
| Quarta Geração (1971 – presente) | Microprocessadores | JavaScript Python Java C# Kotlin | Microcomputadores Computadores portáteis Memoria RAM e ROM. Entrada de dados por dispositivos periféricos | Apple Machintosh IBM-286 IBM-386 IBM-486 IBM-586 |
| Quinta Geração (presente- futuro) | Inteligência artificial Computadores quânticos Nanotecnologia Multiprocessadores | Linguagem de alto nível Linguagem natural | Portáteis Leves Maior velocidade Maior memoria Reconhecimento de linguagem natural Reconhecimento facial e de voz | Laptops Smartphones Computadores Quânticos |



A nighttime photograph of a city street, likely in São Paulo, featuring tall buildings and light trails from moving vehicles. The image is dark, with the primary light sources being the city lights and the long-exposure light trails.

SENAI

DEPARTAMENTO
REGIONAL
DE SÃO PAULO

www.sp.senai.br