



**Universidade Federal de Campina Grande**  
**Departamento de Sistemas e Computação**

# **Introdução à Computação**

---

## **HISTÓRICO - EVOLUÇÃO** **(Os primórdios)**

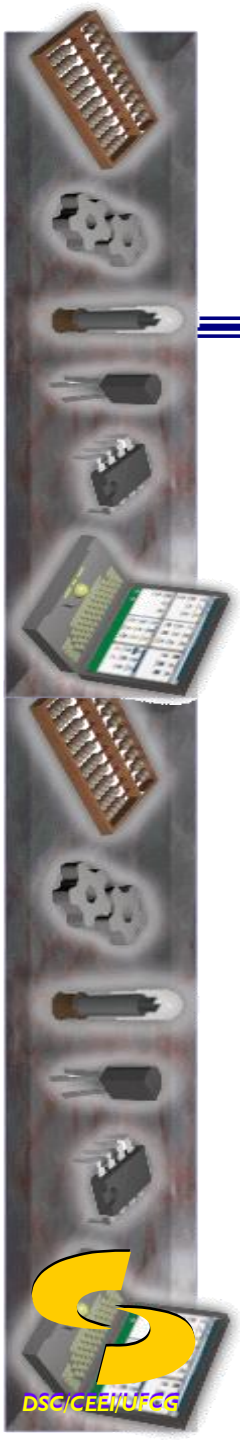
**Prof.<sup>a</sup> Joseana Macêdo Fachine Régis de Araújo**  
**[joseana@computacao.ufcg.edu.br](mailto:joseana@computacao.ufcg.edu.br)**

Carga Horária: 60 horas

# Histórico - Evolução (Primórdios)

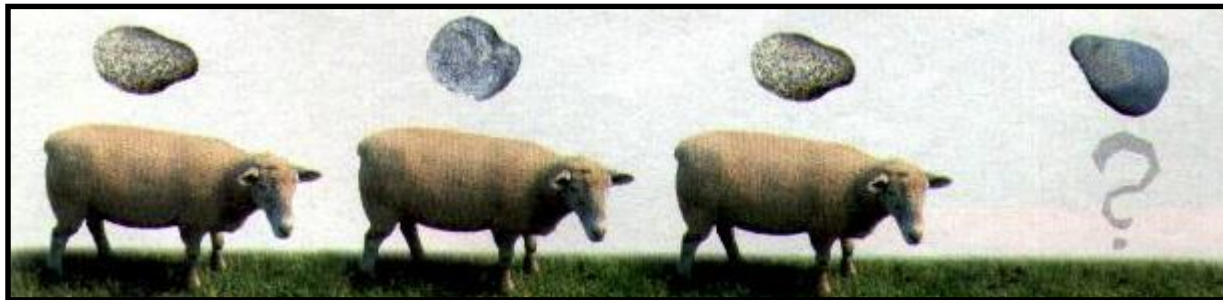


- Primeira forma de cálculo
- O Ábaco
- Bastões de Napier
- Régua de Cálculos
- Telégrafo de Chappe
- Máquina de Pascal
- Máquina de Leibnitz
- Cartões de Jacquard
- Máquina Diferencial/ Analítica
- Código Morse
- Álgebra de Boole
- Máquina de Tabulação de Dados



# Histórico - Evolução (Primórdios)

- ❑ **Primeiro ser humano a CALCULAR:** pastor
- ❑ **Técnica utilizada:** empilhamento de pedras para controlar a quantidade de ovelhas de seu rebanho.



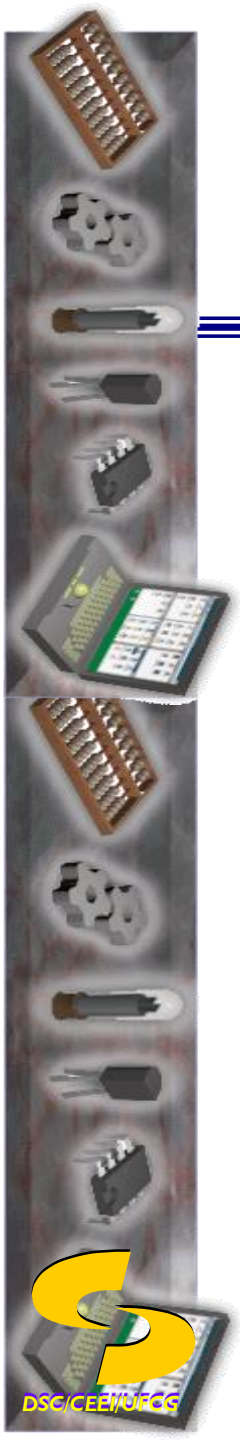
***Calculus – lat. Pedra***

# Histórico - Evolução (Primórdios)

- Primeira maneira que os seres humanos encontraram para mostrar a que quantidade estavam se referindo: **uso dos dedos da mão.**

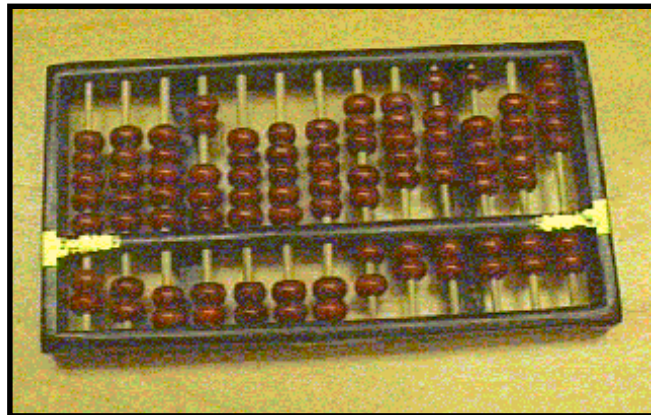


***Digitus – lat. dedo***



# Histórico - Evolução (Primórdios)

- Primeira tentativa bem sucedida de criação de uma máquina de contar: **ábaco** (China, cerca de 2500 a.C.)



***Abacus – lat. tábua de argila***

# Histórico - Evolução (Primórdios)

- ❑ **Cerca de 4 mil anos atrás - Primeiro sistema científico para contar e acumular grandes quantias** – desenvolvido por mercadores da Mesopotâmia.
- ❑ **Técnica utilizada:**
  - ❑ Primeiro faziam um sulco na areia e iam colocando nele sementes secas (ou contas) até chegar a dez.
  - ❑ Depois faziam um segundo sulco, onde colocavam uma só conta – que equivalia a 10 -, esvaziavam o primeiro sulco e iam repetindo a operação.

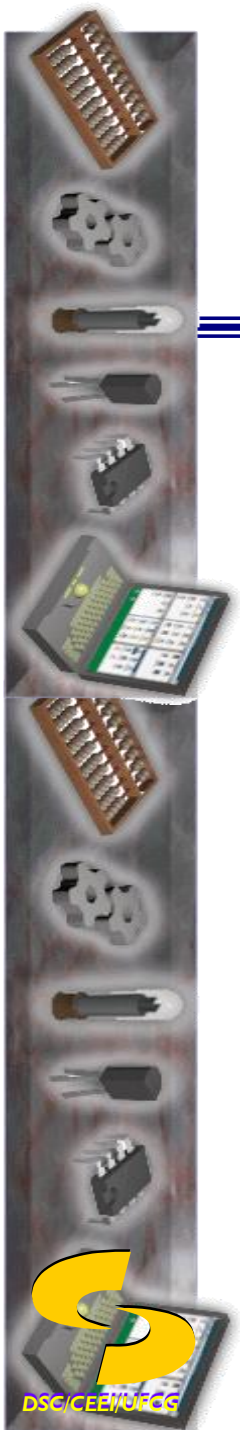
***Origem da expressão Contar***

# Histórico - Evolução (Primórdios)

- ❑ Os algoritmos atuais, conhecidos por **algarismos arábigos**, tem pouco mais de mil anos.
- ❑ Razão pela qual os algarismos arábigos se tornaram o padrão numérico mundial - **poderio militar dos árabes.**

# Histórico - Evolução (Primórdios)

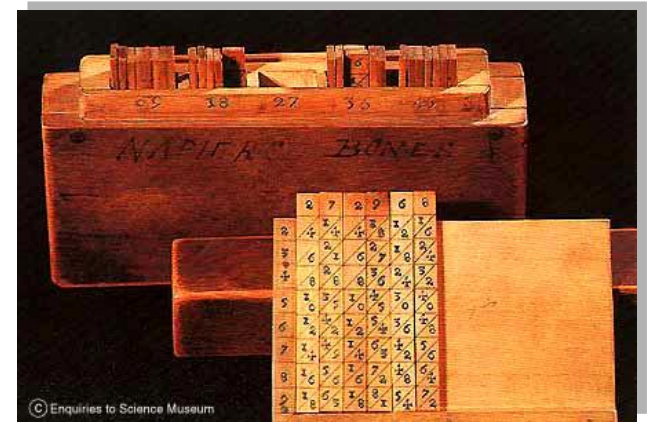
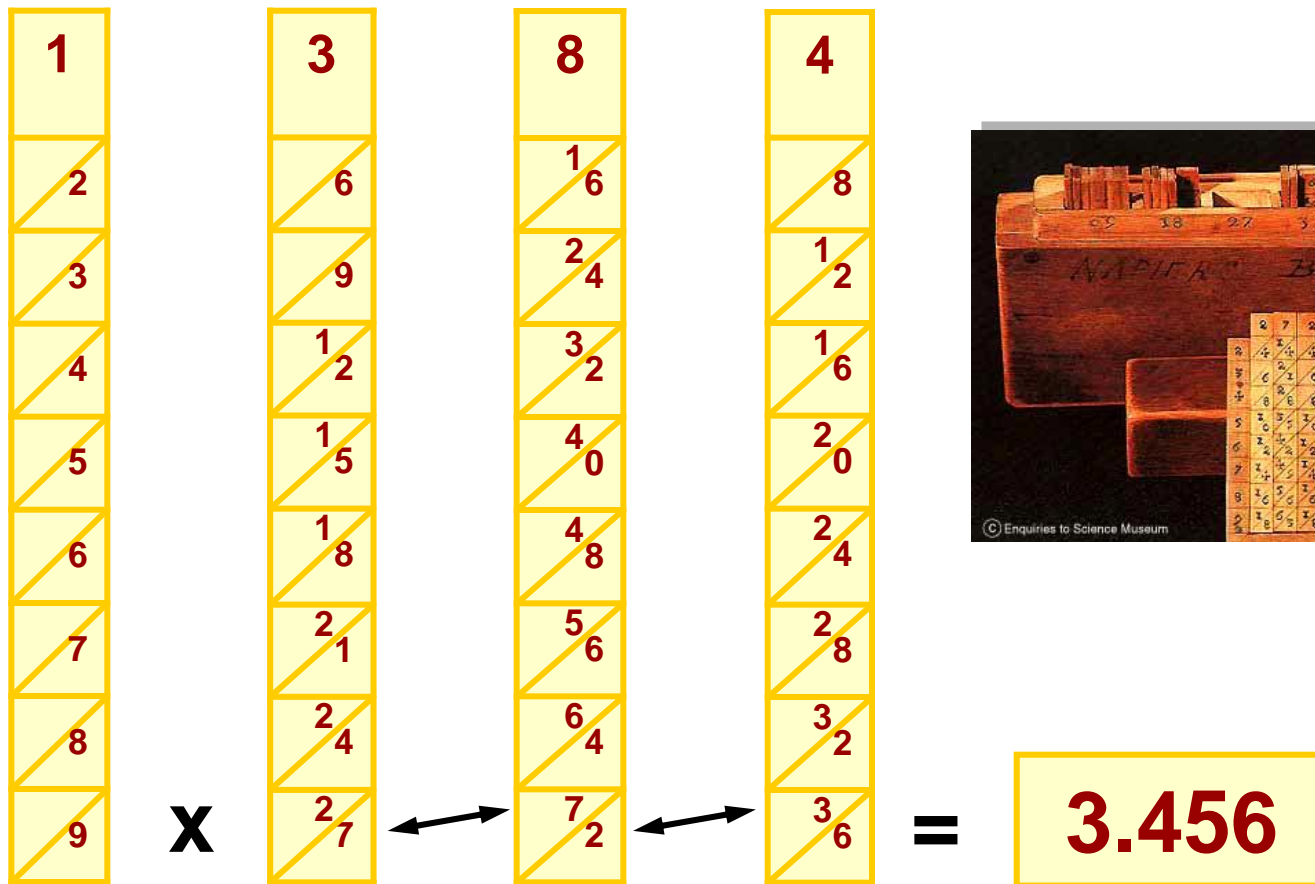
- ❑ **1614 - Bastões de Napier** - criados como auxílio à multiplicação (matemático John Napier, inventor dos logaritmos).
- ❑ Os bastões de Napier eram um conjunto de 9 bastões, um para cada dígito, que transformavam a multiplicação de dois números numa soma das tabuadas de cada dígito.





# Histórico - Evolução (Primórdios)

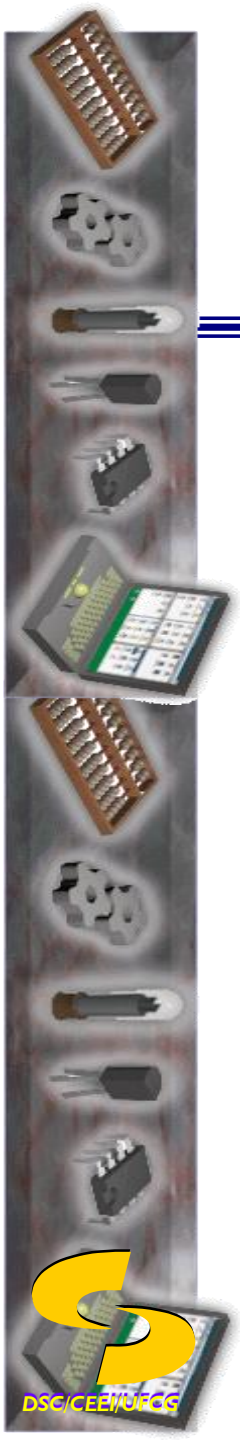
Simulação da multiplicação de 9 por 384 com Bastões de Napier



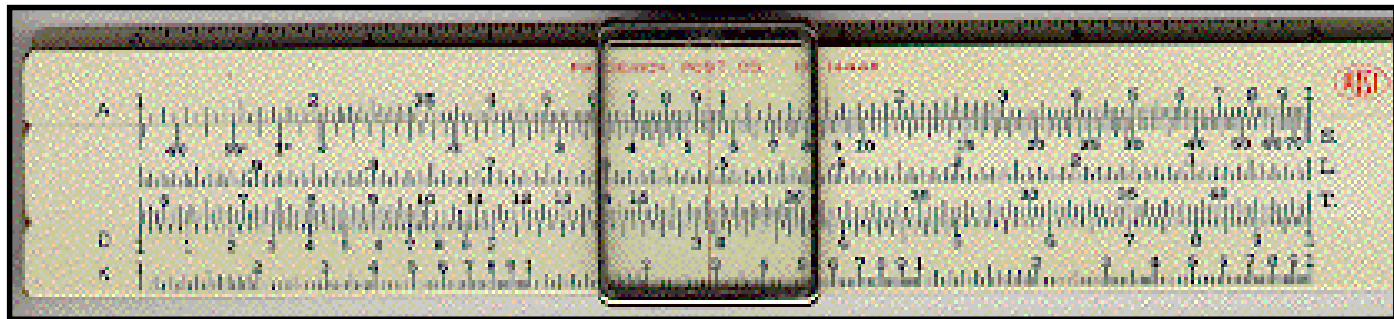
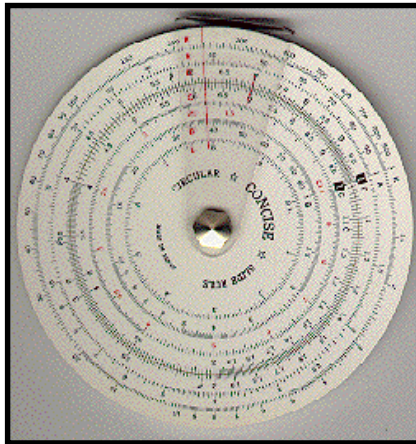
© Enquiries to Science Museum

# Histórico - Evolução (Primórdios)

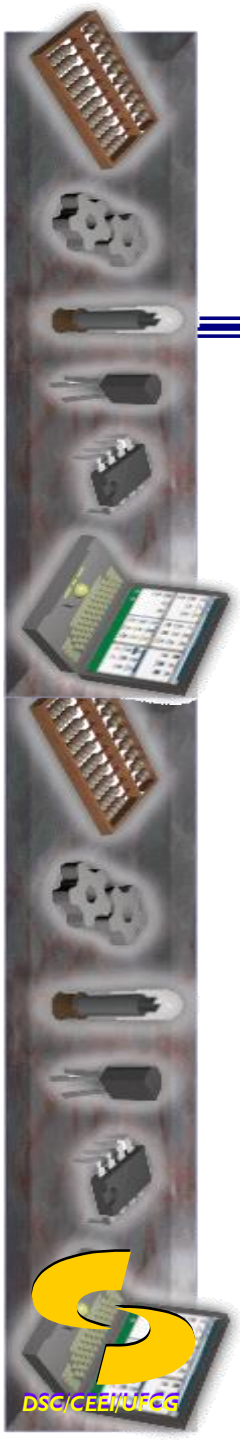
- ❑ Representação dos logaritmos de Napier em escalas de madeira, marfim ou outro material (sacerdote inglês **William Oughtred** - Inglaterra, 1633): **círculos de proporção**.
- ❑ Círculos de proporção dão origem à **régua de cálculo**: logaritmos representados por traços e sua divisão e produto obtidos pela adição e subtração de comprimentos.



# Histórico - Evolução (Primórdios)



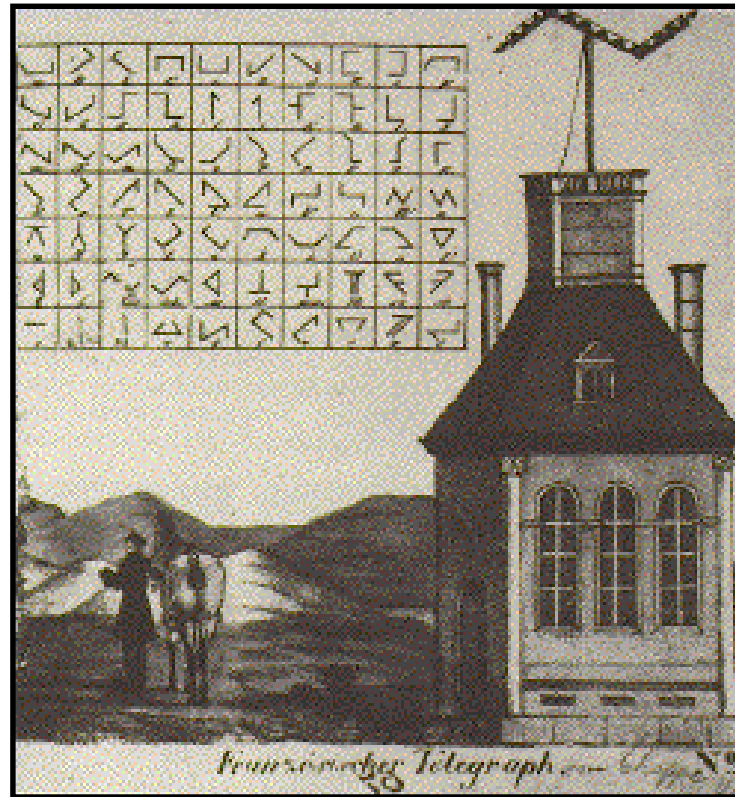
*Régua de Cálculos: o primeiro computador analógico.*



# Histórico - Evolução (Primórdios)

- ❑ **1790** - Os problemas surgidos durante a Revolução Francesa determinaram a necessidade de uma **comunicação rápida, fiável e cifrável**.
- ❑ Os irmãos Claude e Ignace Chappe desenvolvem um "aparelho" com um sistema de braços articulados que permitiam a codificação de 196 sinais diferentes.
- ❑ Com o aparelho começaram a construir postos de transmissão, utilizando sinais ópticos, entre Lille e Paris. Os sinais ópticos "percorriam" 230 Km em dois minutos.

# Histórico - Evolução (Primórdios)

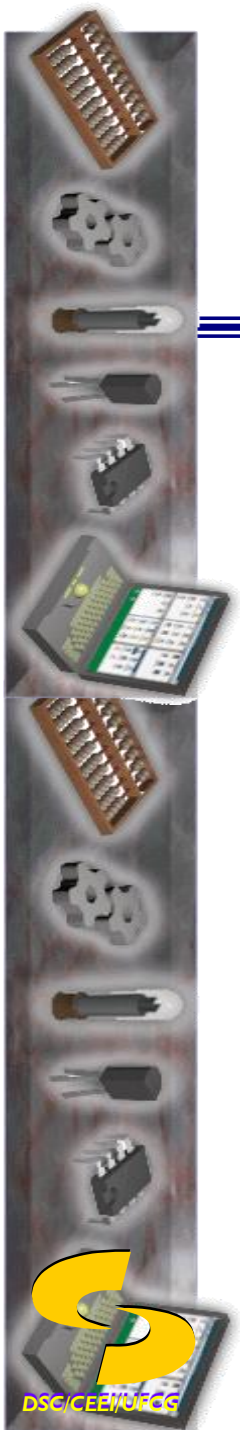


Telégrafo de Chappe e código alfanumérico

# Histórico - Evolução (Primórdios)

- ❑ **Meados do século 19** - um computador não era uma máquina, mas uma pessoa, que tinha a função de fazer contas e arbitrar conflitos que envolvessem números.
- ❑ A aplicação do termo moderno ao computador só aconteceria a partir de 1944.
  - ❑ O jornal inglês *London Times* publicou uma matéria sobre alguns equipamentos inteligentes que no futuro poderiam vir a substituir o esforço humano. O jornal chamou uma hipotética máquina pensante de **COMPUTER**.

**O computador sempre foi um aperfeiçoamento constante de idéias anteriores.**

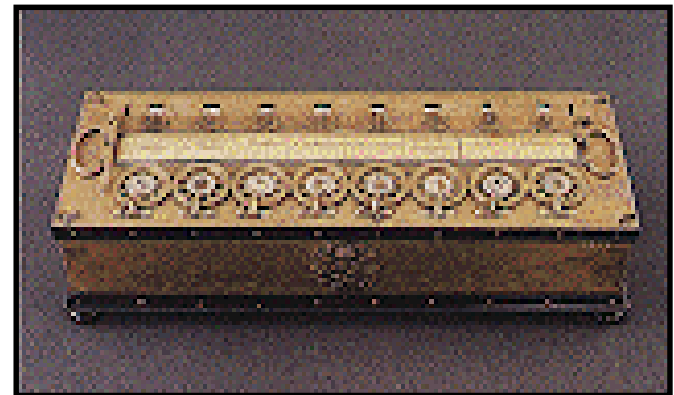


# Histórico - Evolução (Primórdios)

- **1642** - Primeiro instrumento moderno de calcular – uma somadora (**Máquina de Pascal**) – construído por **Blaise Pascal** (físico, matemático e filósofo francês).



Pascal construiu a máquina com 19 anos.



Dispositivo inteiramente mecânico, usava várias engrenagens, acionado por uma alavanca.

# Histórico - Evolução (Primórdios)

## Máquina de Pascal

- ❑ Máquina com 6 rodas dentadas, cada uma contendo algarismos de 0 a 9
- ❑ Permitia somar até 3 parcelas de cada vez, desde que o total não ultrapassasse 999 999
- ❑ A multiplicação era feita a partir de somas ( $26 \times 16$ , era feita somando-se 16 vezes o número 26).





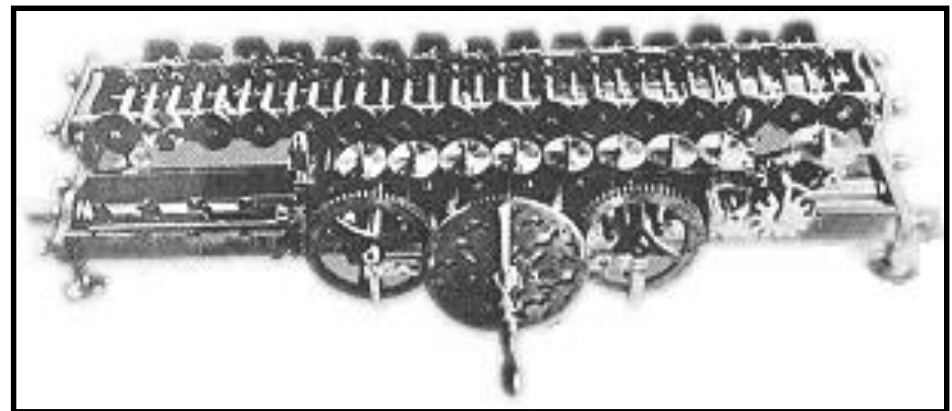
# Histórico - Evolução (Primórdios)

## Máquina de Pascal

- ❑ **Vida útil** - quase 200 anos e foi sendo aperfeiçoada por diversos inventores.
- ❑ **Limite** - a entrada de dados dependia da eficiência da pessoa que estivesse batendo os números em suas teclas.

# Histórico - Evolução (Primórdios)

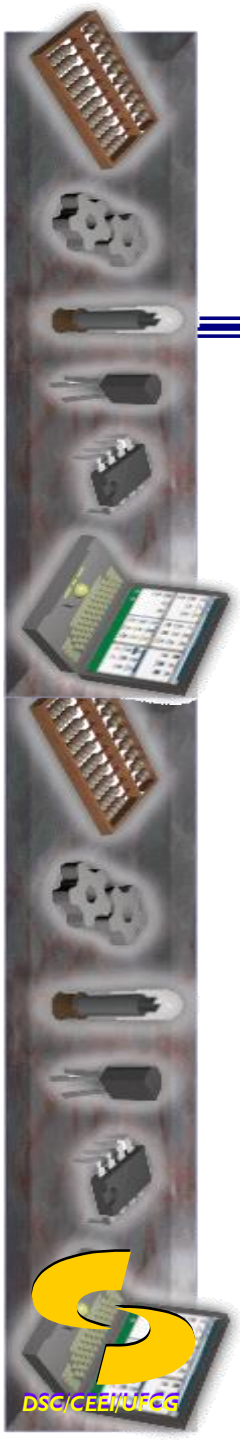
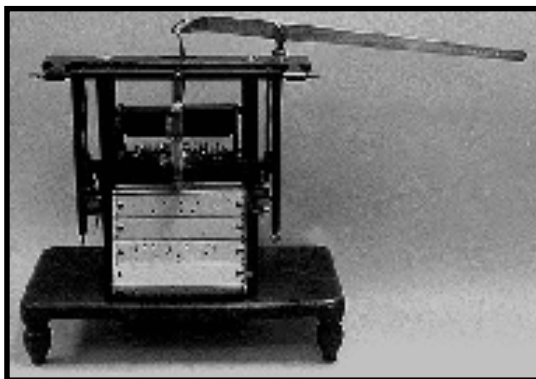
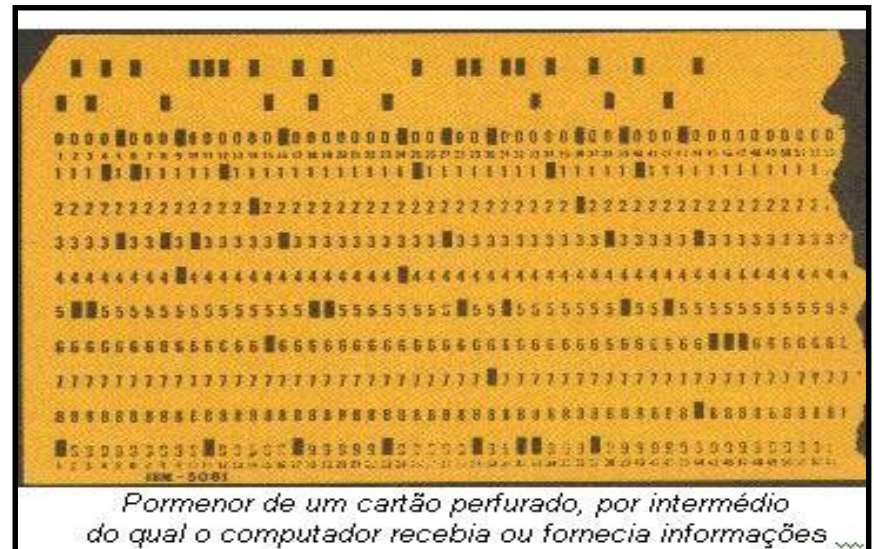
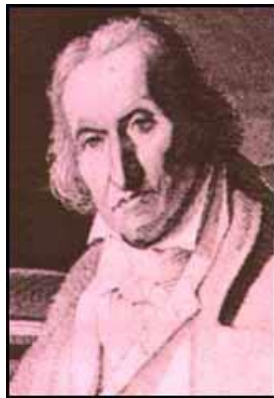
- **1671** - Gottfried Wilhelm Leibnitz (filósofo e um dos formuladores do cálculo integral) projetou a **primeira máquina de multiplicação e divisão**, além de soma e subtração.



Equivalente às calculadoras de bolso que efetuam as quatro operações.

# Histórico - Evolução (Primórdios)

- ❑ **1802 - Jacquard** desenvolveu os cartões-perfurados para entrada de dados



# Histórico - Evolução (Primórdios)

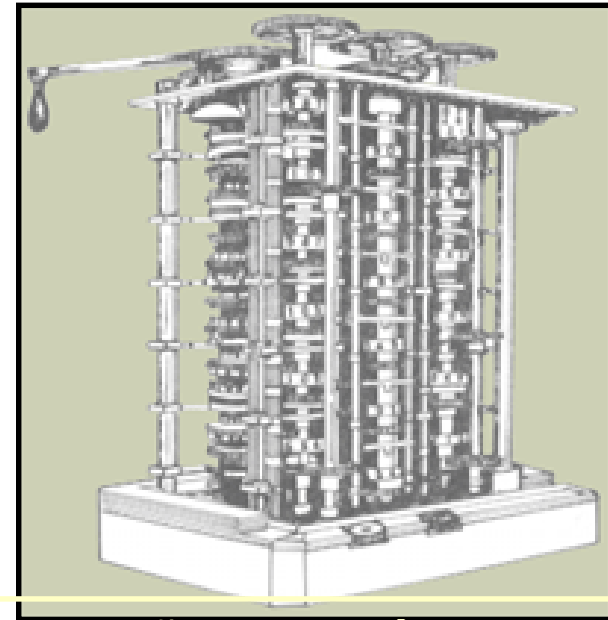
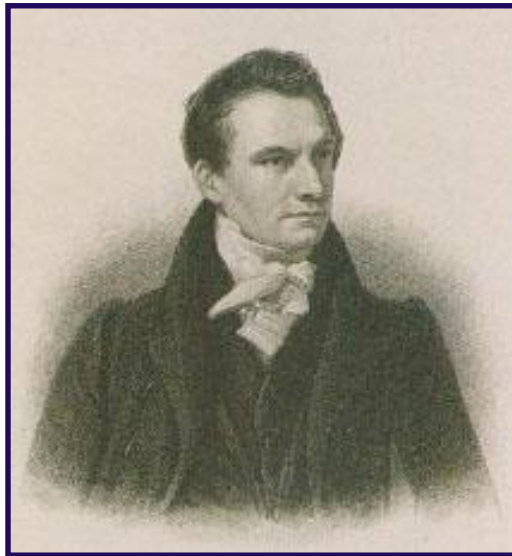
- ❑ **1818** - o francês Charles Xavier Thomas de Colmar inventou um **calculador** que permitia efetuar cálculos complexos, por pessoas pouco experientes, num intervalo de tempo reduzido.
- ❑ Baseada na Máquina de Pascal e os aperfeiçoamentos de Leibnitz, podia efetuar as 4 operações aritméticas: adição, subtração, multiplicação e divisão.



Arithmomètre  
de Thomas

# Histórico - Evolução (Primórdios)

- ❑ **1822 - Charles Babbage** (matemático) inventa a **Máquina Diferencial**, utilizando os cartões de Jacquard. Funções trigonométricas e logaritmos eram calculados na máquina.



Outra invenção - Velocímetro.

# Histórico - Evolução (Primórdios)

## Máquina Diferencial

- ❑ Idealizada para construir tabelas de números para navegação naval.
- ❑ **Construída para executar um único algoritmo** – método das diferenças finitas usando polinômios.
- ❑ **Método para disponibilizar informações na saída** – resultados perfurados em um prato de cobre.



# Histórico - Evolução (Primórdios)

- ❑ **1834** – Babbage inventou a precursora dos computadores digitais de hoje, a **Máquina Analítica**.
- ❑ Usava a base 10, máquina “mecânica”, trabalhava a vapor.
- ❑ **Programação seqüencial de operações**, um procedimento que hoje chamamos de sistema operacional.
- ❑ Por seu trabalho na máquina analítica, Babbage é considerado um dos pioneiros dos computadores.

*As máquinas de Babbage nunca foram construídas...*

# Histórico - Evolução (Primórdios)

- ❑ **Máquina Analítica de Babbage** - Anteviu os passos que até hoje são a base do funcionamento de um computador, possuindo 4 componentes:
  - ❑ **Unidade de entrada** - alimentação de dados, através de cartões perfurados;
  - ❑ **Unidade de saída** – saída impressa e perfurada em cartões;
  - ❑ **Unidade de memória** – 1000 palavras de 50 dígitos DECIMAIS, capaz de armazenar variáveis e resultados.
  - ❑ **Unidade de computação** – aceitava operandos da memória, operações – soma, subtração, multiplicação e divisão (somava dois desses números em 1 s) e enviava o resultado para a memória.

Termos originais dos 4 componentes: *store, mill, input section e output section.*



# Histórico - Evolução (Primórdios)

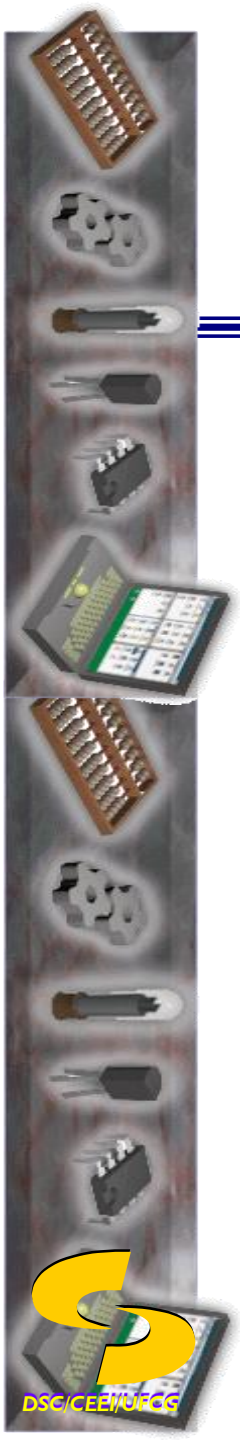
- ❑ **Máquina Analítica** - programável em linguagem de montagem simples ⇒ software.
- ❑ **Ada Byron King** (Matemática), compreendeu o funcionamento da Máquina Analítica e escreveu os melhores relatos sobre o processo.
- ❑ Companheira de Babbage, iniciou o ambicioso projeto de construção da Máquina Analítica.
- ❑ Criou programas para a máquina - **primeira programadora de computador**. É uma das poucas mulheres a figurar na história do processamento de dados.



O primeiro "homem" a programar um computador foi uma mulher!!!

# Histórico - Evolução (Primórdios)

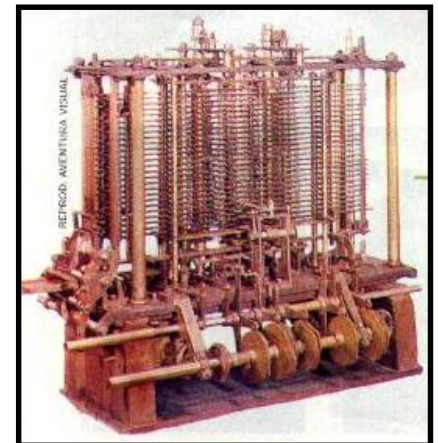
- ❑ **Babbage** e **Ada** estavam muito além do seu tempo e não conseguiram financiamento para construir o seu Computador Analítico, que ficou apenas como uma belíssima idéia no papel - **ele nunca foi concluído.**
- ❑ **"Ele não tem pretensões de originar nada, mas pode processar qualquer coisa que nós soubermos programá-lo para realizar."**  
- Ada Augusta Byron, falando sobre o Engenho Analítico de Babbage, precursor dos modernos computadores (Londres, cerca de 1830)



# Histórico - Evolução (Primórdios)

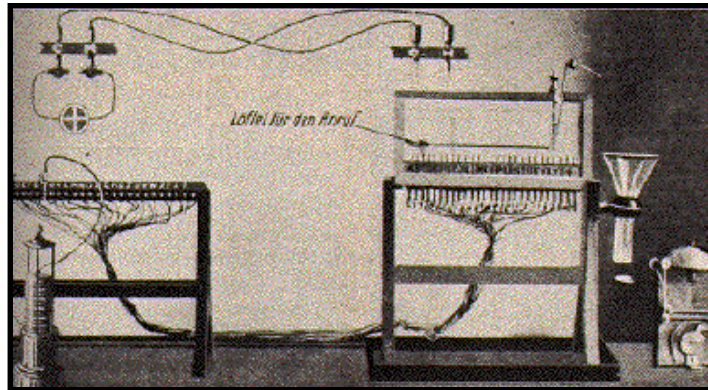
- ❑ **A máquina de Babbage não foi construída:**
  - ❑ a tecnologia da época era incapaz de fornecer a precisão necessária.
  - ❑ Babbage não dispunha de recursos para financiá-la, nem encontrou investidores dispostos a ir além de algumas doações.
- ❑ Seus projetos e idéias foram a base para outros projetos anos adiante.

**Em 1991, o Science Museum de Londres desenvolveu o Engenho Diferencial utilizando os planos de Babbage e funcionou perfeitamente.**



# Histórico - Evolução (Primórdios)

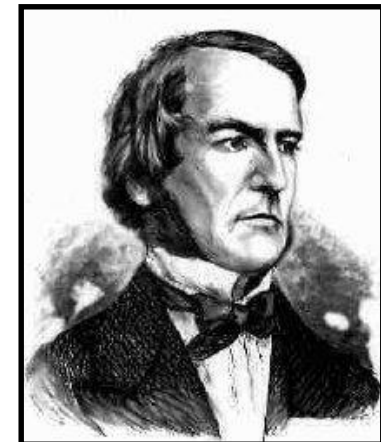
- ❑ **1837** - Samuel F. B. Morse iniciou o desenvolvimento de um sistema telegráfico que utilizasse a energia elétrica para transmitir sinais à distância.



- ❑ O **Código Morse** continua a ser utilizado.
- ❑ Ficou célebre a mensagem enviada pelo operador telegráfico do Titanic antes do seu afundamento:  
... --- ... **SOS - Save Our Souls (salvai as nossas almas)**

# Histórico - Evolução (Primórdios)

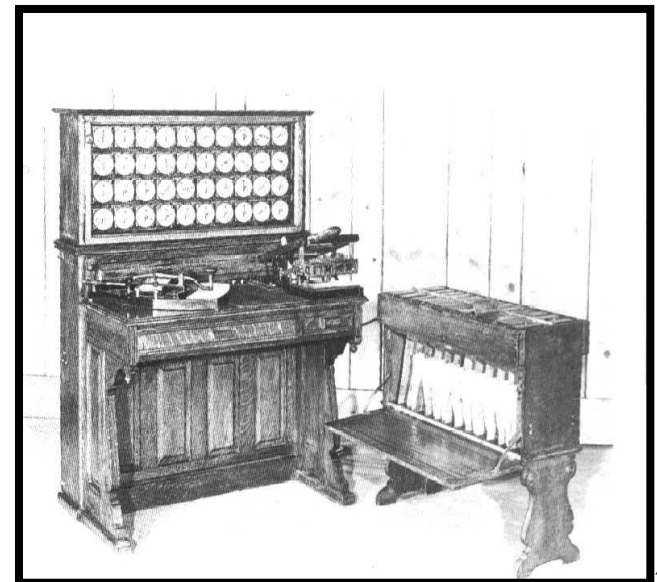
- ❑ Concepção dos fundamentos lógicos para a criação de programas: ***lógica matemática álgebra booleana*** (matemático George Boole, Inglaterra, **1854**)
- ❑ Estabelecimento de uma forma de armazenamento e processamento de dados utilizando relações binárias: ***As leis do pensamento*** (matemático George Boole, Inglaterra, **1854**)



# Histórico - Evolução (Primórdios)

## 1890 - Herman Hollerith

- ❑ **Cartões de Jacquard + conceito de impulsos elétricos para transmissão de dados** (conversão de dados em impulsos magnéticos nos cartões perfurados).
- ❑ Construção de um tabulador que utiliza os cartões e torna mais rápido o processamento de estatísticas.



# Histórico - Evolução (Primórdios)

## 1890 - Herman Hollerith

- ❑ Sistema reconhecido no recenseamento americano de 1890. Eliminou o trabalho braçal de tabular os milhões de dados que coletados.
- ❑ Os resultados ficaram prontos em um tempo muito menor que normalmente levaria, gerando enorme economia (redução de 8 para 3 anos).
- ❑ Em 1896, Hollerith fundou a "Tabulating Machine Company" para explorar suas invenções.
- ❑ Sua empresa acaba sendo bem sucedida depois de seu computador mecânico vencer uma concorrência do governo Americano e em **1924** torna-se a **International Business Machines Corp. (IBM)**.

# Histórico - Evolução (Primórdios)

---

## Próximos passos:

*Tentativas de substituir as partes mecânicas dos “computadores” por partes elétricas.*

