

**FELIPE MENDES LIMA
GUSTAVO A. PAZETO
HEITOR FERNANDES PIRES**

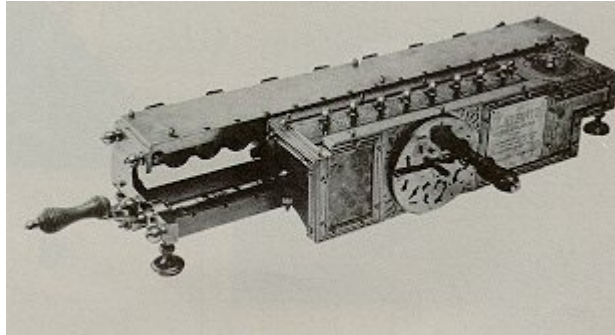
CARRINHO DE MÃO USADO PELOS NA ERA DO GELO

**FRANCA/SP
SETEMBRO/2018**

Origem

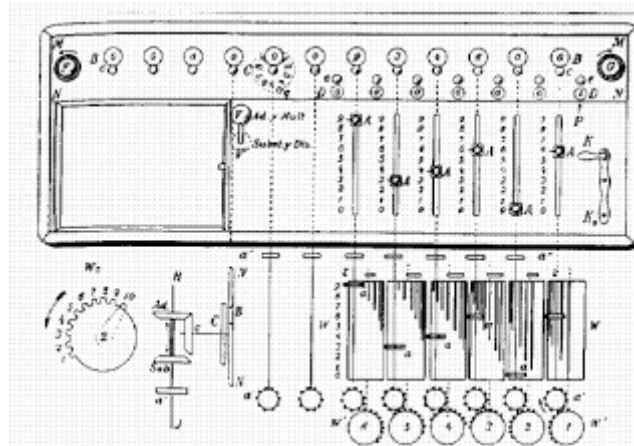
realizar suas operações. Apesar de se pecerem bastante, a Calculadora de Leibniz possuía componentes extras que aceleravam os cálculos e se moviam dentro da máquina, melhorando seu funcionamento e agilizando os processos.

A Calculadora era mecânica e permitia não apenas realizar somas e subtrações como seu “antecessor”, como também multiplicações, divisões e até mesmo era possível se extrair a raiz quadrada, abrindo ainda mais que Pascal as portas ao desenvolvimento do cálculo mecânico. Tornou-se assim a primeira calculadora capaz de executar todas as operações aritméticas, apesar de alguns problemas ainda existirem dada a sua complexidade.



1673 - Na calculadora de Leibniz uma manivela girava uma roda para acelerar as operações de multiplicação e divisão.
(Fonte: http://www.di.ufpb.br/raimundo/Revolucao_dos_Computadores/Histpage17.htm)

No ano seguinte, 1673, sua calculadora mecânica ficou pronta, possuindo três elementos significativos. A adição era essencialmente idêntica à de Pascaline, mas Leibniz acrescentou um componente (precursor do carro móvel das calculadoras de mesa posteriores) e uma manivela manual, que era posicionada ao lado e servia para acionar uma engrenagem. Tal mecanismo servia para acelerar as operações repetitivas tornando a própria repetição automatizada.



(Fonte: <https://www.proi-eugieyaexandre.com/2012/07/matematico-do-dia-gottfried-leibniz.html>)

A contribuição de Leibniz foi enorme e tornou-se origem de uma linha contínua de invenções que se prolongou até meados do século XX. Vários outros inventores deram continuidade ao seu trabalho, trazendo melhorias à vários detalhes. As máquinas do

italiano Giovanni Poleni (1709), do alemão Jacob Leupold, concebida em 1727, melhorada em 1728 por Antonius Braun e construída em 1750 por um mecânico denominado Vayringe, do austríaco Antonius Braun (1727) e do alemão Philipp Mattäus Hahn elaborada em 1770 e construída em série de 1774 a 1820 são apenas alguns dos exemplos dos vários construtores de máquinas de calcular que se surgiram.

Utilidades Calculadora Universal

Como nos dias de hoje, a calculadora universal de Gottfried Wilhelm Leibniz era usada para realizar cálculos matemáticos. A calculadora de Gottfried foi a primeira capaz de realizar as quatro operações aritméticas (soma, subtração, multiplicação e divisão) e também o cálculo de raiz quadrada.

Funcionamento

A calculadora era baseada em um sistema de engrenagens criados por Leibniz e que posteriormente foram chamadas de roda de Leibniz.

entrada de dados era feita por um discador (como o de telefones), um mostrador e alavancas para realizar a operação. Combinando as engrenagens e com mecanismo intrincado, ela chegava ao resultado.

A máquina realiza a multiplicação por adição repetida e divisão por subtração repetida. A operação básica executada é adicionar (ou subtrair) o número do operando ao registro do acumulador, quantas vezes desejar (para subtrair, a manivela de operação é girada na direção oposta). O número de adições (ou subtrações) é controlado pelo dial do multiplicador. Ele opera como um mostrador de telefone, com dez buracos em sua circunferência numerada de 0 a 9. Para multiplicar por um único dígito, 0–9, uma caneta em forma de botão é inserida no orifício apropriado no mostrador e a manivela é girada. O seletor multiplicador gira no sentido horário, a máquina executando uma adição para cada furo, até que a caneta pare na parte superior do mostrador e o resultado aparece nas janelas do acumulador. Subtrações repetidas são feitas da mesma forma, exceto que o disco multiplicador gira na direção oposta, então um segundo conjunto de dígitos é

usado. Para realizar uma única adição ou subtração, o multiplicador é simplesmente definido em um.

Para multiplicar por números acima de 9:

- 1 - O multiplicando é ajustado nos mostradores de operandos.
- 2 - O primeiro dígito (menos significativo) do multiplicador é colocado no dial do multiplicador como acima, e a manivela é girada, multiplicando o operando por aquele dígito e colocando o resultado no acumulador.
- 3 - A seção de entrada é deslocada um dígito para a esquerda com a manivela final.
- 4 - O próximo dígito do multiplicador é colocado no dial do multiplicador e a manivela é girada novamente, multiplicando o operando por aquele dígito e adicionando o resultado ao acumulador.
- 5 - Os 2 passos acima são repetidos para cada dígito multiplicador. No final, o resultado aparece no display do acumulador.

Desta forma, o operando pode ser multiplicado por um número tão grande quanto desejado, embora o resultado seja limitado pela capacidade do acumulador.

Para dividir por um divisor de vários dígitos, o processo é:

- 1 - O dividendo é definido no acumulador e o divisor é definido nos mostradores de operandos.
- 2 - A seção de entrada é movida com a manivela final até que os dígitos da esquerda dos dois números se alinhem.
- 3 - A manivela de operação é girada e o divisor é subtraído do acumulador repetidamente até que o dígito da mão esquerda do resultado seja 0. O número mostrado no dial do multiplicador é então o primeiro dígito do quociente.
- 4 - A seção de entrada é deslocada para a direita um dígito.
- 5 - As duas etapas acima são repetidas para obter cada dígito do quociente, até que o carro de entrada atinja a extremidade direita do acumulador.

Pode-se ver que esses procedimentos são apenas versões mecanizadas de longa divisão e multiplicação.

Legado

A calculadora é um instrumento que faz parte da realidade de uma parcela significativa da população, sendo considerada uma forte aliada em situações cotidianas que envolvam números maiores ou operações mais complexas.

Leibniz contribuiu imensamente para que nos dias de hoje, a calculadora seja uma ferramenta indispensável, devido à extrema necessidade do homem moderno de fazer cálculos com maior rapidez e precisão ela permite abrir novas dimensões às atividades, aliviando o peso dos cálculos que a resolução de um problema geralmente transporta permitindo a pessoa ter foco em seu processo de resolução. Embora prática de mais e

Bibliografia

http://webpages.fc.ul.pt/~ommartins/seminario/a%20mao/leibniz_introducao.htm

http://www.di.ufpb.br/raimundo/Revolucao_dos_Computadores/Histpage17.htm

https://en.wikipedia.org/wiki/Stepped_reckoner

Perguntas:

- 1) O que diferenciava a calculadora de Leibnitz das demais?
- 2) Enquanto estava em Paris Leibnitz viu algo que o incomodou profundamente e o levou a criação da Calculadora. O que o incomodou?
- 3) Que nome recebeu a engrenagem criada por Leibnitz?

Respostas:

- 1) O que diferenciava a calculadora de Leibnitz das demais?
- 2) Enquanto estava em Paris Leibnitz viu algo que o incomodou profundamente e o
- 3) Que nome recebeu a engrenagem criada por Leibnitz?