

ABC **da Informática** **Aulas Expositivas**

Alexandre Aravecchia

18 de dezembro de 2023

Sumário

1 Apresentação 7

- 1.1 Por quê aprender computação? 12
- 1.2 Mas e o curso que eu fiz? 13
- 1.3 E o quê este curso tem de diferente? 14
- 1.4 Como a computação pode me ajudar? 15
- 1.5 Preciso pagar alguma coisa? 16

3

2 O computador	17
2.1 O que é um computador	17
2.2 Quem inventou o computador	26
2.3 Senta que lá vem História!	27
2.3.1 O fogo	28
2.3.2 O osso de Ishangô	29
2.3.3 O chefe da tribo	31
2.3.4 O problema das cabras	32
2.3.5 Tabuletas de argila	33
2.3.6 O Código de Hamurabi	42
2.3.7 Ábaco	45
2.3.8 Velas para contar o tempo	46
2.3.9 Tipos móveis	52
2.3.10 Pascaline	54
2.3.11 Tear	55
2.3.12 Spinning Jenny	58
2.3.13 Máquina a vapor	61
2.3.14 Tear a vapor	63

2.3.15 Tear de Jaccard	64	2.3.33 ARPANET	96
2.3.16 Máquina Diferencial	66	2.3.34 XEROX	97
2.3.17 Gottfried Leibniz	67	2.3.35 Video Game	98
2.3.18 George Boole	76	2.3.36 IBM PC-XT	102
2.3.19 Telégrafo	81	2.3.37 MS-DOS	103
2.3.20 Hermman Hollerith	82	2.3.38 Apple	110
2.3.21 Relay	83	2.3.39 Micro\$oft Windows	113
2.3.22 TELEX	84	2.3.40 Richard Mathew Stallman	114
2.3.23 Válvula	85	2.3.41 Linus Torlvald	115
2.3.24 Conrad Zuse	86	2.3.42 O Iphone	116
2.3.25 A máquina Enigma	87	2.3.43 Red Hat	117
2.3.26 Alan Turing	88	2.3.44 Google	118
2.3.27 ENIAC	90	2.3.45 Android	119
2.3.28 EDVAC	91	2.3.46 Arduino	120
2.3.29 Tansistor	92	2.3.47 Impressora 3D	121
2.3.30 Mainframes	93	2.3.48 Robótica	122
2.3.31 A linguagem C	94	2.3.49 Inteligência Artificial	123
2.3.32 UNIX	95		

3 Como funciona o computador	125	3.9.5 Micro\$oft Windows	144
3.1 O computador por dentro	125	3.9.6 MiniX	145
3.2 Software e Hardware	126	3.9.7 GNU	145
3.3 Entrada, processamento e saída	127	3.9.8 LinuX	146
3.4 O que é um programa	128	3.9.9 Android	147
3.5 Bits e Bytes	129	3.9.10 GNU de Kernel Linux	148
3.6 O Código ASCII	132		
3.7 Tudo é arquivo	133		
3.8 Estrutura de disco e partições	134		
3.8.1 I am Root	135		
3.8.2 Árvore Windows	136		
3.8.3 Árvore Linux	137		
3.8.4 Árvore Android	138		
3.9 Sistemas Operacionais	139		
3.9.1 No princípio eram os relays	140	4.1 Códigos	149
3.9.2 ...e fez-se o UNIX	141	4.1.1 Código-fonte	150
3.9.3 MS-X / MS-DOX	142	4.1.2 Código-máquina	151
3.9.4 MacOS-X	143	4.1.3 Licença Proprietária	152
		4.1.4 Licença Livre	153

5 O Sistema Operacional	155	5.4 GNU	156
5.1 O UNIX	156	5.5 Linux	156
5.2 M-DOS	156	5.6 GNU de Kernel Linux	156
5.3 MAC	156	5.6.1 O que é Kernel	156

Fonte: Nome da Fonte

Capítulo 1

Apresentação

Alô meninos e meninas!

Eu sou o Alexandre Aravecchia, designer, desenvolvedor, professor de computação, nerd convito, fui diagnosticado com altas habilidades) ainda na escola primária, eu sou nerd mesmo, raiz!, e, como muitos de vocês, eu sou um sobrevivente.

Eu quero falar uma coisa importante prá vocês, que pode pa-

recer meio óvia, mas gente **filha da puta** existe em todo lugar, infelizmente.

Em casa, na família, no trabalho, na escola, na igreja, no círculo de amizades, ao longo de toda sua vida, não é a maioria, mas sempre nós vamos ter que lidar com pessoas que não querem nada além de ver o nosso pescoço pendurado numa forca, ou de preferência numa prisão, onde esta pessoa é o carcereiro e você não

consegue sair, por mais que você tente ou se esforce prá fazer tudo bonitinho...

Sempre vai estar faltando alguma coisa práquele tão sonhado prêmio prometido, não é assim?

Você sabe que é.

Acontece que existe uma brecha aí nessa prisão, que o carreiro esqueceu de fechar, e neste trabalho eu quero mostrar pra vocês uma saída prá essa armadilha.

Curto e grosso:

É a gaiola financeira a primeira coisa que um narcisista vai utilizar contra você, afinal, abra seus olhos:

Ele está sempre em posição de superioridade frente a você, tanto socialmente quanto financeiramente: seja uma mãe ou um pai narcisistas, um marido abusivo ou um chefe aproveitador, ele geralmente é quem manda, e na maior parte do tempo usa contra você uma coisa que ele tem, e você não: dinheiro!

Dentre todas as armadilhas narcisistas que nós podemos cair, acho que a pior de todas é a financeira.

Pense comigo: sem uma colocação profissional, um emprego, um trabalho que coloque dinheiro na tua conta todo mês, como

você vai fazer para fugir do cativeiro, e estabelecer o tão sonhado contato zero? Morando na rua?

Acho que não é boa idéia!

Como vai conseguir fazer uma terapia, então? Mesmo que consiga pelo SUS, vocês acham que o narcisista vai deixar você ir assim, sem infernizar sua vida até que você desista?

Então, ao invés de dizer para você trabalhar duro ou lutar como uma fera, para conseguir só ser acorrentado mais e mais, propõe-me uma coisa: ao invés de trabalhar duro, vamos desta vez usar a cabeça!

Sigam-me os bons!

Esta versão do Código Viking acrescenta diversas melhorias.

O preâmbulo está bem mais enxuto e organizado, foram eliminados todos os pacotes redundantes ou conflitantes. Também foram organizados conforme categorias e receberam os devidos comentários, explicando a função básica de cada um, afim de facilitar estudos mais aprofundados.

Também troquei todas as fontes por OpenSans (sugestão do Cadunico), melhorei as proporções entre tamanho de fonte, margens e distâncias em geral, em relação ao tamanho da página, que agora é proporcional ao tamanho das telas de notebook e celular.

Os tamanhos e proporções escolhidos também geram menos problemas, se caso for necessário ajustar a pagina às pressas, para uso em uma tela mais antiga, como é comum em palestras em lugares onde você nunca esteve (e por isso não conhece o equipamento). Ou ainda imprimir os documentos em papel A4, por exemplo, e precisar diminuir o tamanho das fontes, para economizar papel.

Este mesmo preâmbulo será utilizado em 3 documentos que considero importantes:

1. Be-A-Ba da Informática: um guia para aulas de informática.

As melhorias desta versão permitem o uso de iteração, provas lógicas, conversão de números binários para decimais e importação de códigos em C, Shell e Python.

Desta forma, o Be-a-Bá da Informática poderá fazer o que se propôs, quando publicado originalmente na Revista Espírito Livre: ensinar código binário e o básico de Ciência da Computação para crianças, através de recursos gráficos simples.

2. EFESTUS: Sistema de Gerenciamento para Laboratórios de Informática.

Feito para atender especialmente escolas públicas, um sistema que funciona como um livro didático interativo, em formato hipertexto, onde a escola pode automatizar o cronograma de atividades em seus Laboratórios de Informática, conforme seu próprio planejamento, de acordo com os parâmetros do BNCC, bastando que tenha um Instrutor de Informática ou técnico familiarizado com LaTeX, HTML, GNU-Linux e Apache (fácil).

Conforme a escola adiciona ou altera o arquivo relacionado a um dia letivo qualquer (por exemplo, AULA-5-23.TEX, referente a 23a. aula do 5o. ano), o sistema Efestus gera automaticamente um HTML no servidor local Apache da escola.

Quando o aluno liga o computador, é direcionado para esta página, onde pode buscar a atividade numa lista, seja

ela um texto, imagem, apresentação de slides, video, aplicativo na máquina local ou qualquer página web, a escolha do professor.

3. **Qualquer documento** para apresentação de projetos, palestras ou aulas em geral.

Divirtam-se, nobres guerreiros!

Professor, designer industrial, catequizador Linux, pioneiro do 3d no BR.

1.1 Por quê aprender computação?

Porque estamos no século 21, oras!

Quase tudo o que fazemos, hoje, de alguma forma envolve computadores e internet.

Senão, vejamos:

Para estudar...

1.2 Mas e o curso que eu fiz?

1.3 E o quê este curso tem de diferente?

1.4 Como a computação pode me ajudar?

1.5 Preciso pagar alguma coisa?

Capítulo 2

O computador

2.1 O que é um computador

Computador

do latim *computare*:

“calcular, estimar, somar, contar”,

de COM-PUTARE, “junto” + “calcular, avaliar, estimar”.

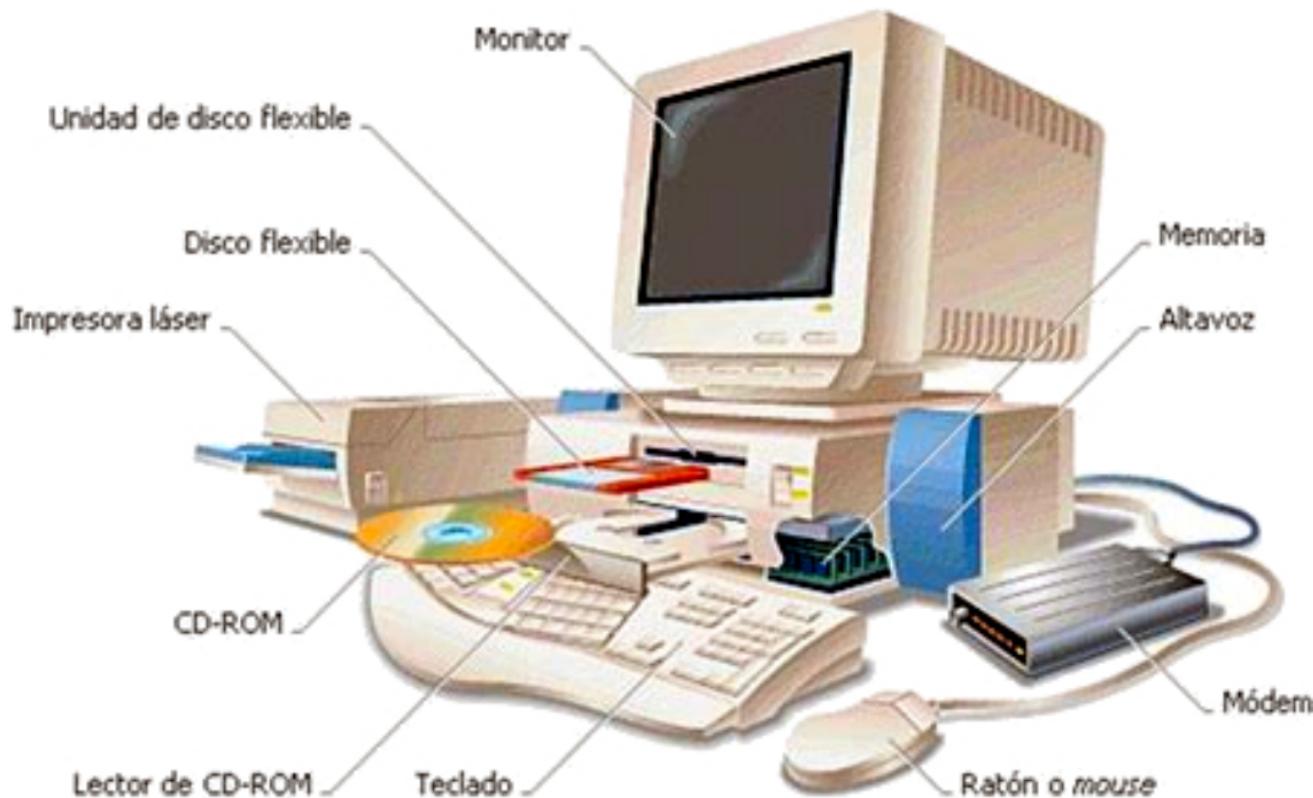
O computador é uma grande calculadora.

Mas ele também é ótimo para colocar as coisas em **ordem**.

no francês: ***ordinateur***

no italiano: ***ordenatore*** (ordenador)





Entrada



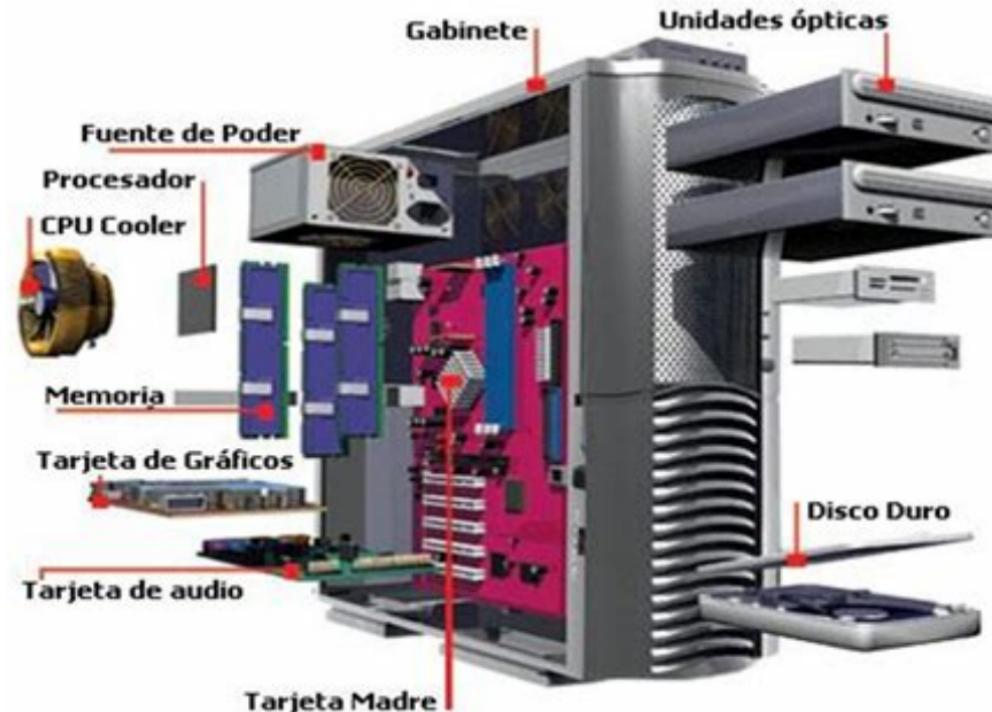
Saída

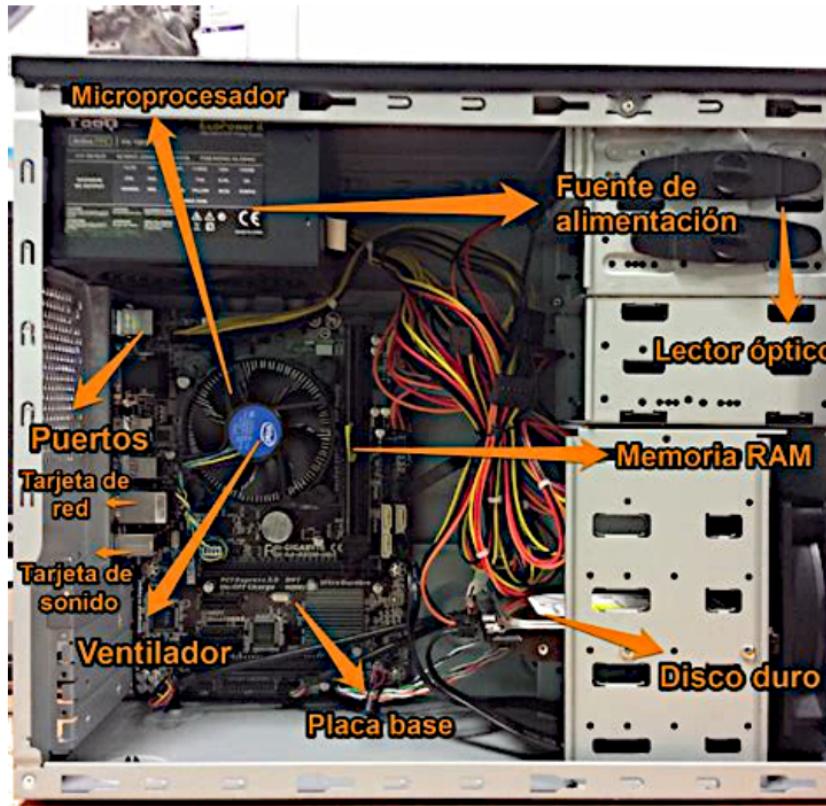


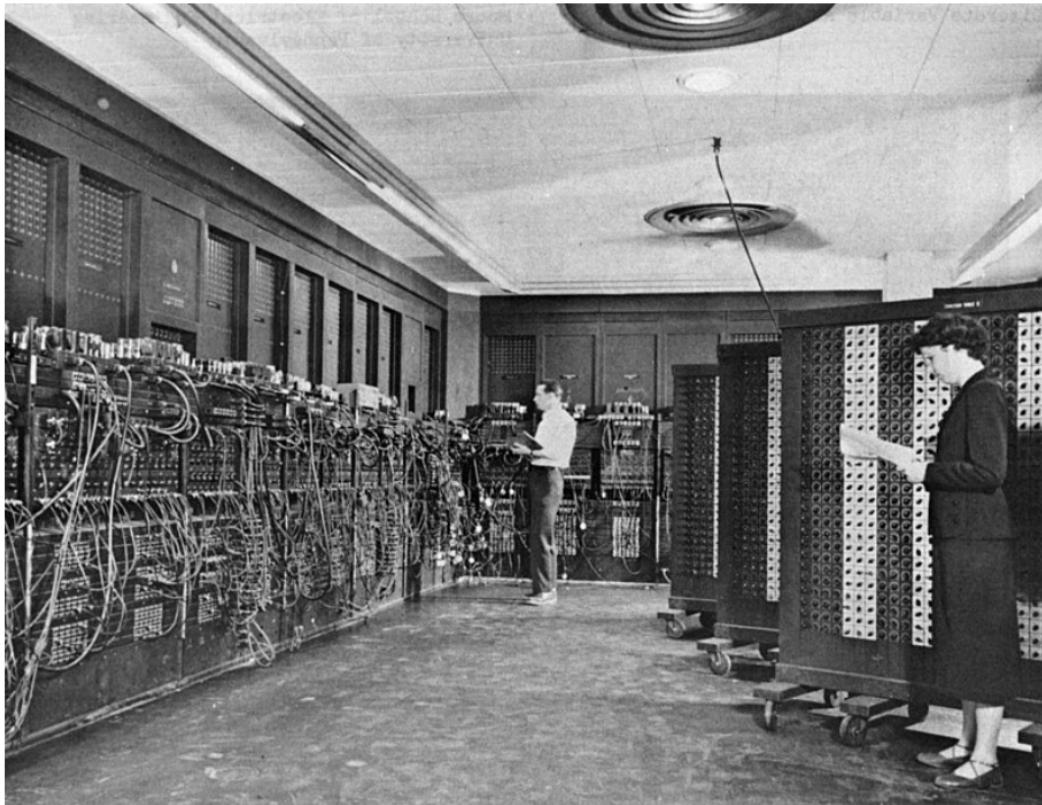
Mistos



Gabinete ou torre:







2.2 Quem inventou o computador

2.3 Senta que lá vem História!

2.3.1 O fogo

2.3.2 O osso de Ishangô

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Osso_de_Ishango

Paleolítico Superior (~20 000 - 18 000 a.C.)

É um longo osso castanho (a fíbula de um babuíno) com um pedaço de quartzo afiado incrustado em uma ponta, que talvez fosse utilizado para gravar ou escrever.



$$\begin{array}{ccccccc} \text{19} & + & \text{17} & + & \text{13} & + & \text{11} = 60 \\ \hline \end{array}$$

Cogitou-se a princípio que era utilizado para realizar contagens, porque há uma série de traços talhados, divididos em três colunas, ao longo de todo o comprimento da ferramenta.

$$\begin{array}{r} \text{|||} \quad \text{|||} \\ 7 + 5 + 4 + 1 + ? + 1 + 9 + 8 + 4 + 6 + 3 = 48 \\ \hline \text{5?} \quad \text{10} \end{array}$$

$$9 + 19 + 21 + 11 = 60$$

2.3.3 O chefe da tribo

2.3.4 O problema das cabras

2.3.5 Tabuletas de argila

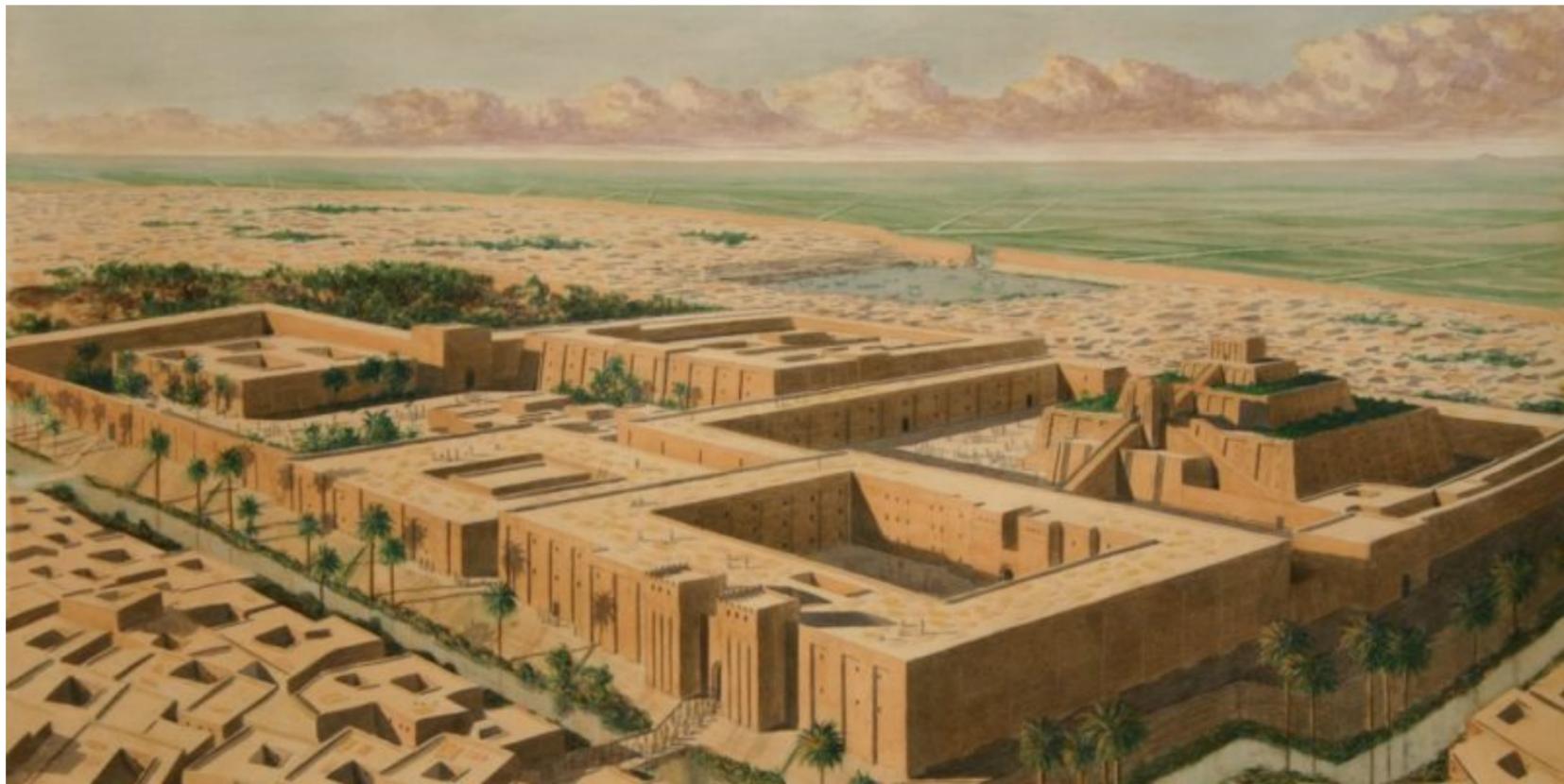
Sumérios (Mesopotâmia, atual Iraque.)

~3500 a.C.



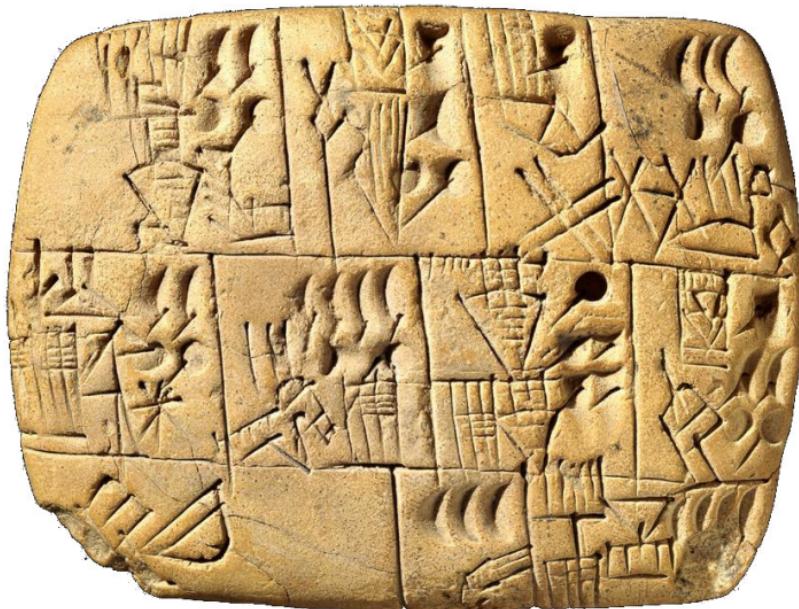






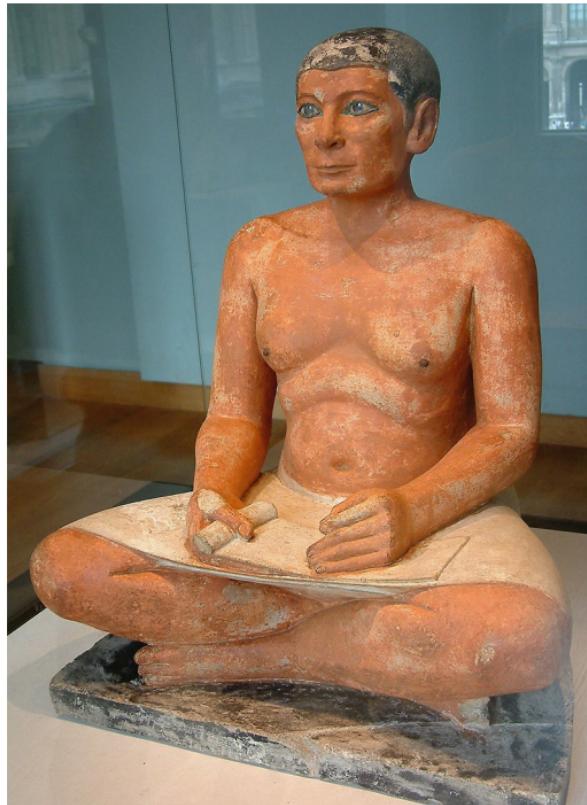






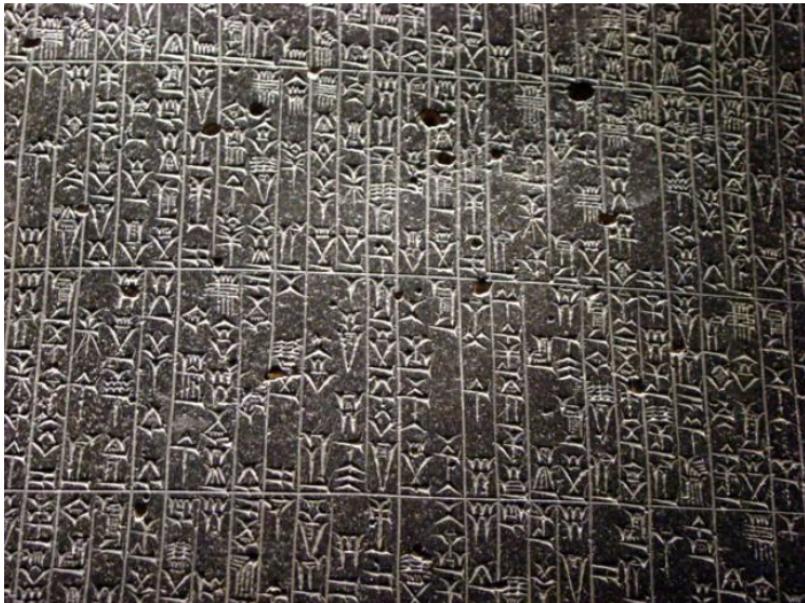
Formação do Estado:

- Quantos soldados?
- Quantos cavalos?
- Quantas espadas?
- Quantos bois?
- Quanto trigo?
- Quantos escravos?
- Quantas pessoas para alimentar?
- Quem deve pagar quanto de tributos?



𠂇 1	𠂇 11	𠂇 21	𠂇 31	𠂇 41	𠂇 51
𠂇 2	𠂇 12	𠂇 22	𠂇 32	𠂇 42	𠂇 52
𠂇 3	𠂇 13	𠂇 23	𠂇 33	𠂇 43	𠂇 53
𠂇 4	𠂇 14	𠂇 24	𠂇 34	𠂇 44	𠂇 54
𠂇 5	𠂇 15	𠂇 25	𠂇 35	𠂇 45	𠂇 55
𠂇 6	𠂇 16	𠂇 26	𠂇 36	𠂇 46	𠂇 56
𠂇 7	𠂇 17	𠂇 27	𠂇 37	𠂇 47	𠂇 57
𠂇 8	𠂇 18	𠂇 28	𠂇 38	𠂇 48	𠂇 58
𠂇 9	𠂇 19	𠂇 29	𠂇 39	𠂇 49	𠂇 59
𠂇 10	𠂇 20	𠂇 30	𠂇 40	𠂇 50	

2.3.6 O Código de Hamurabi



~1754 A.C.

- Lei de Talião (olho por olho, dente por dente):
Punição proporcional ao crime.

- Responsabilidade individual:

Pune tanto o culpado quanto sua família se estiverem envolvidos no crime.

- Presunção de inocência:

Quem acusa deve provar.

- Leis relacionadas à propriedade:

Contratos, transações comerciais e propriedade, penas para roubo e falsificação.

- Questões familiares:

Questões familiares, como casamento, divórcio e herança.

- Leis de comércio:

Regulamentos para atividades comerciais, estabelecendo padrões e punições para práticas desonestas.

- Leis trabalhistas:

Relações de trabalho, salários e penalidades para trabalhadores que não cumpram seus deveres.

- Leis religiosas:

Práticas religiosas e rituais, indicando a influência da religião na sociedade e na legislação.

- **Lei 196:**

Se um homem destruir o olho de outro homem, então seu próprio olho será destruído.

- **Lei 200:**

Se um homem arrancar o dente de outro homem, então seu próprio dente será arrancado.

- **Lei 229:**

Se um construtor construir uma casa para alguém, mas não a fizer de forma sólida e a casa desabar, então o construtor será morto.

- **Lei 108:**

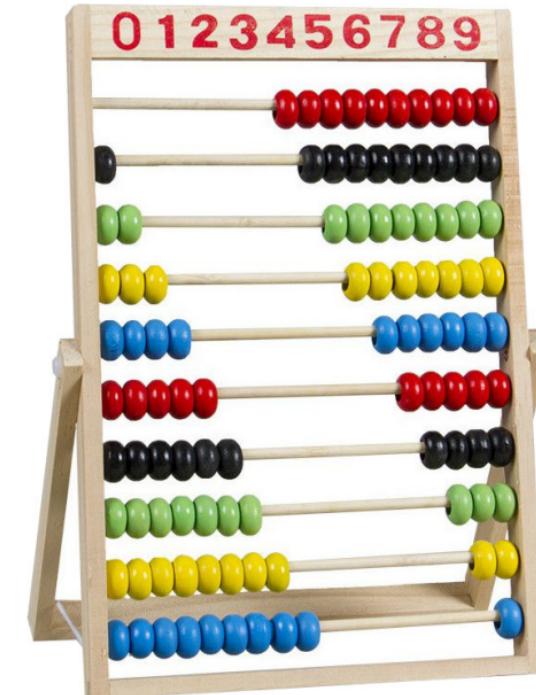
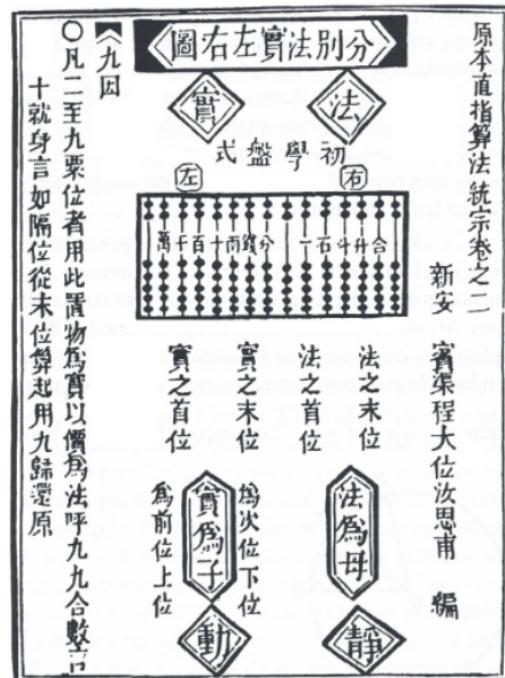
Se um homem acusar outro homem de assassinato, mas não puder prová-lo, então aquele que fez a acusação será morto.

- **Lei 196:**

Se um homem em um julgamento subornar testemunhas ou juízes, então ele será morto.

2.3.7 Ábaco

Mesopotâmia, China: ~3500 a.C.



2.3.8 Velas para contar o tempo

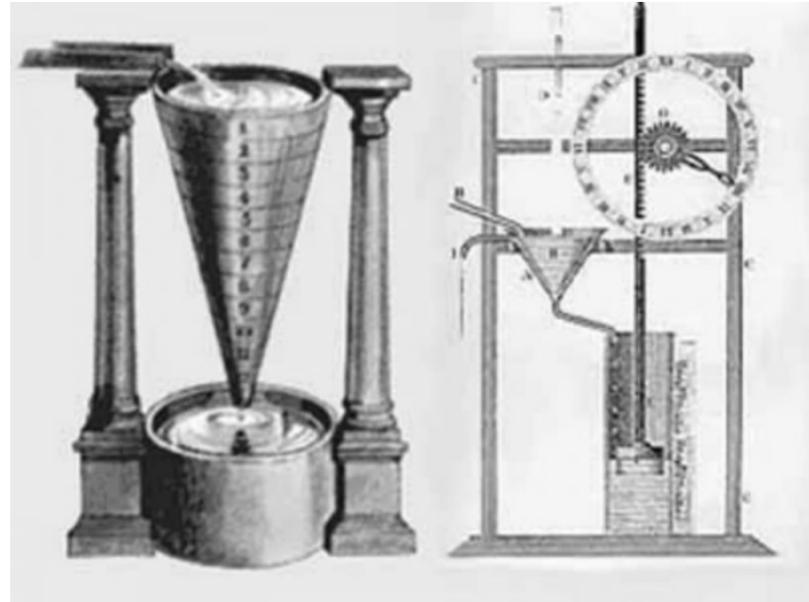
Stonehenge: ~3100 - 2075 a.C.



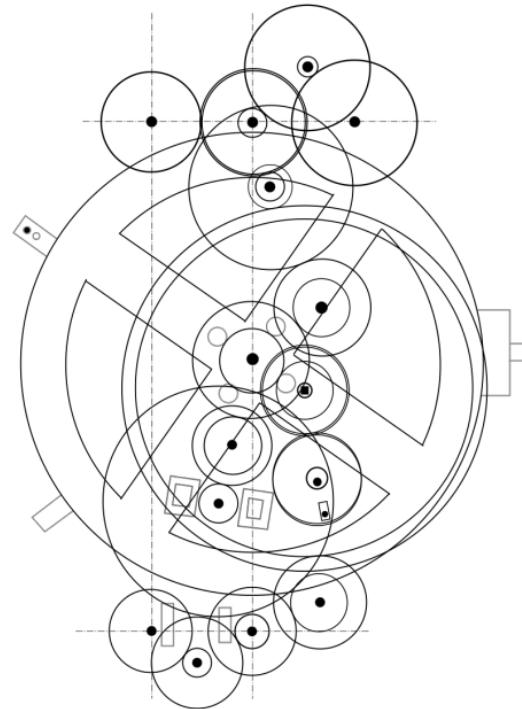
Relógio de sol: ~1500 a.C.



Clepsidra: ~1400 a.C.



Anticítera: ~séc 1 a.C.



Ampulheta: ~sec. 7.



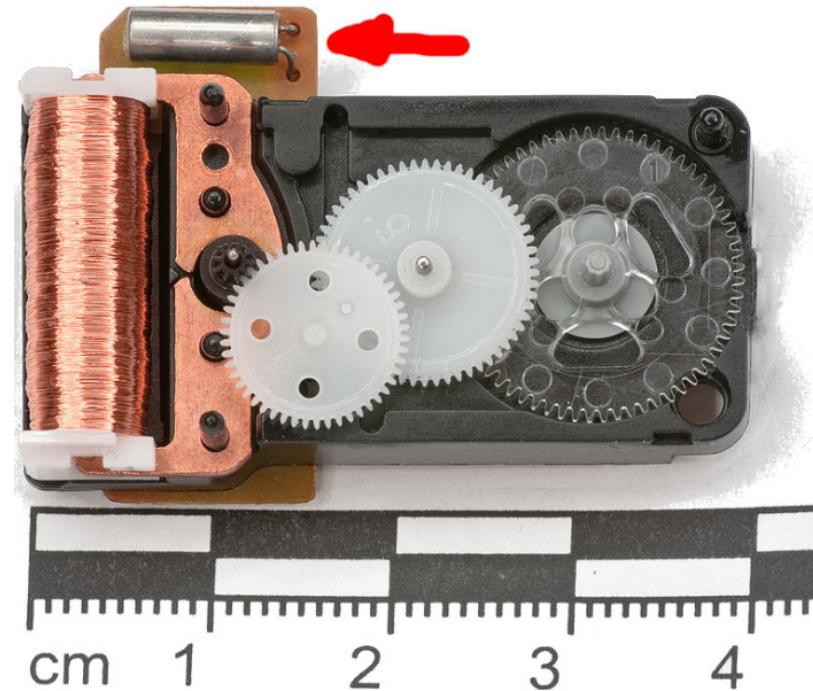
Relógio de vela: ~sec. 8.



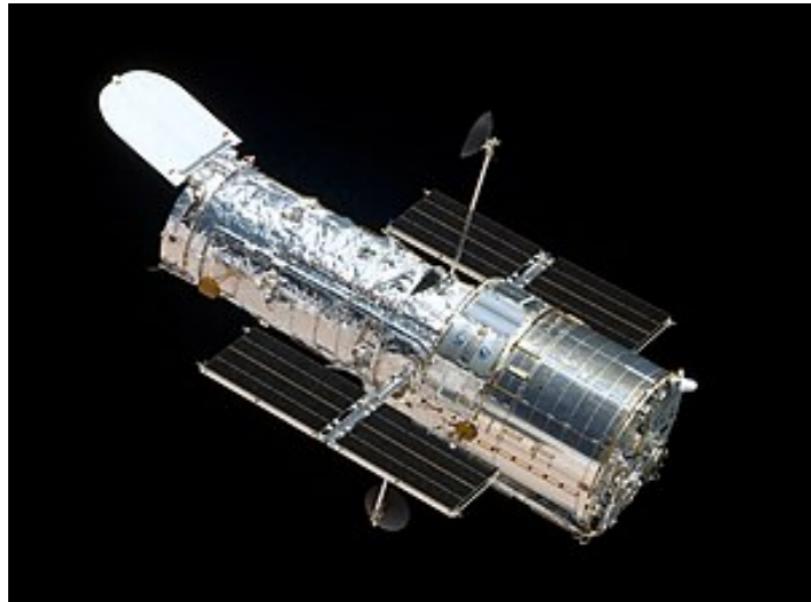
Relógio de pêndulo
(Christiaan Huygens): 1656.



Relógio de quartzo (Warren Garrison): 1955.



Relógio atômico: 1955.



2.3.9 Tipos móveis

Sutra Jingang, da Dinastia Tang, ~sec. 8.



Guttemberg: sec. 14.

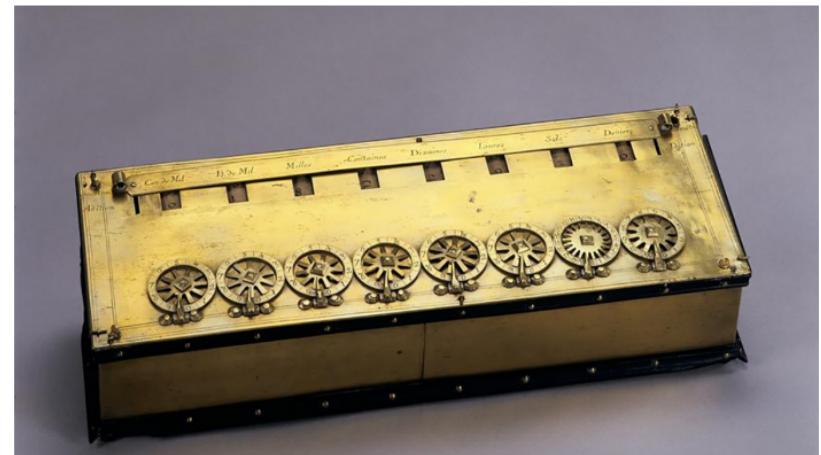




2.3.10 Pascaline



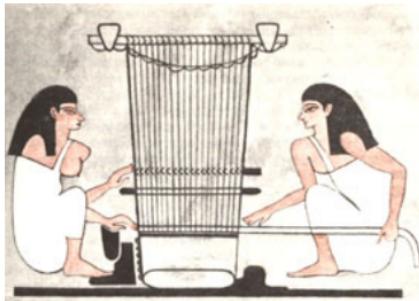
Em 1642 o matemático francês Blaise Pascal, que era filho de um cobrador de impostos, inventou uma máquina automática de cálculos para agilizar o trabalho do seu pai.



2.3.11 Tear

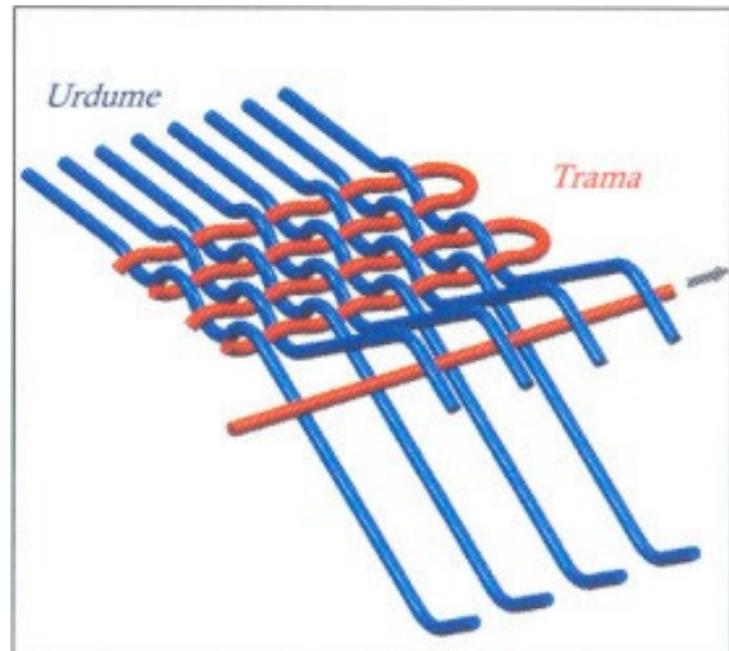
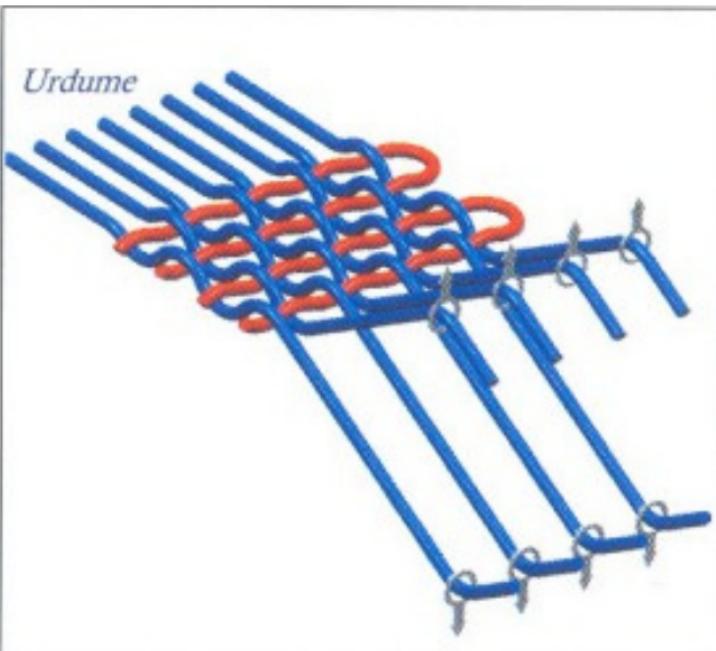
- Revolução neolítica
- ~ 10.000 a.C ou antes
- princípio da tecelagem
 - teias de aranha
 - ninhos de pássaro
 - pequenos galhos
 - barreiras
 - escudos
 - cestas
 - habitações
- Tecidos





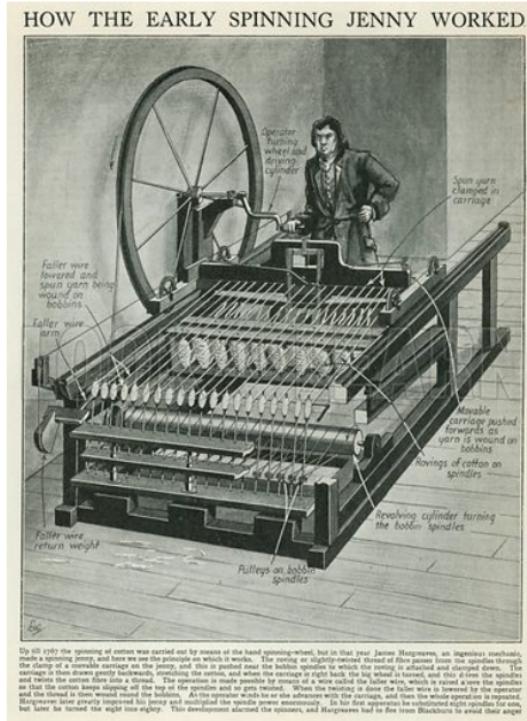
Ткачество на фресках Бени-Хасана



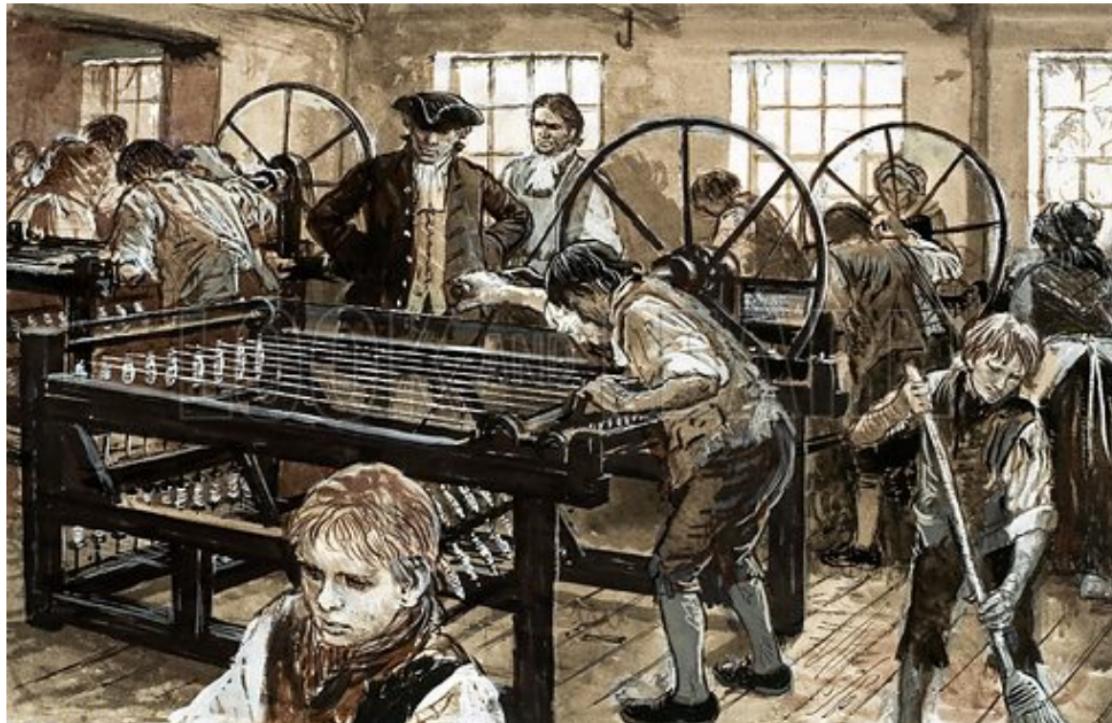


2.3.12 Spinning Jenny

James Hargreaves (1770)

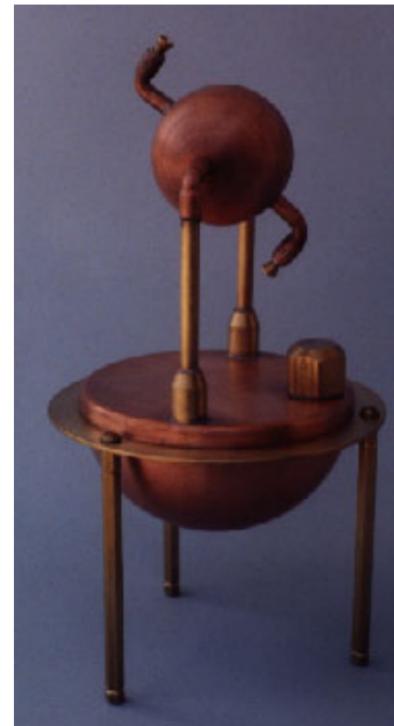




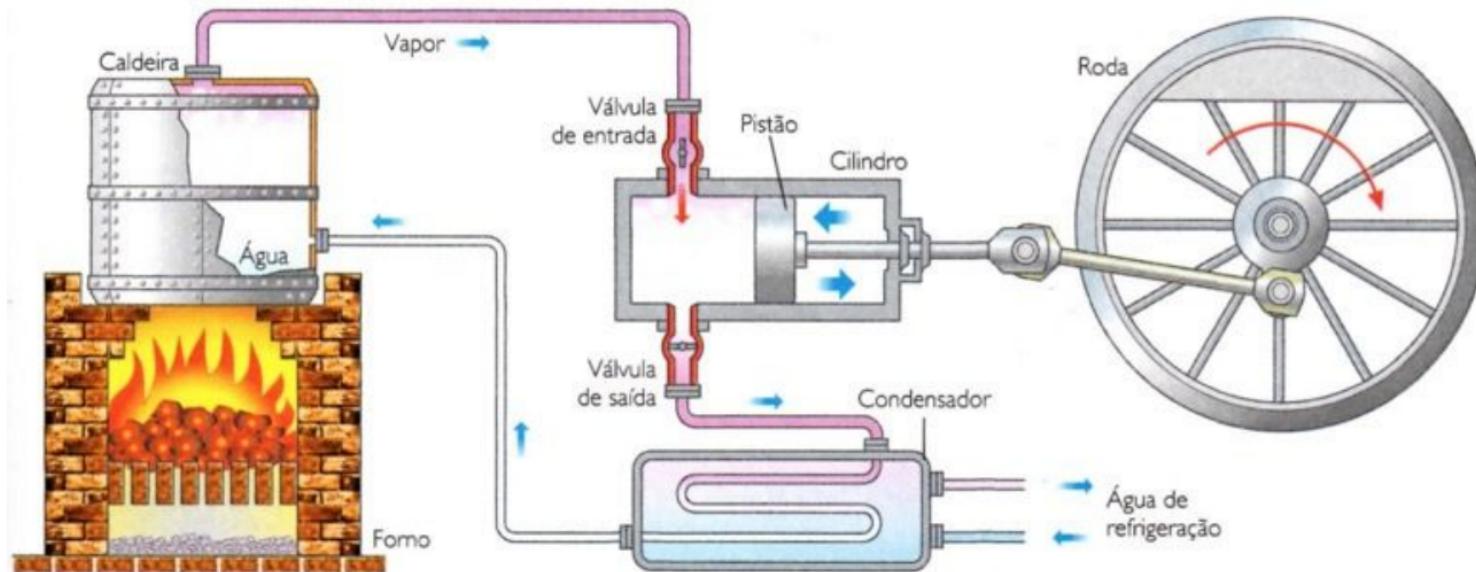


2.3.13 Máquina a vapor

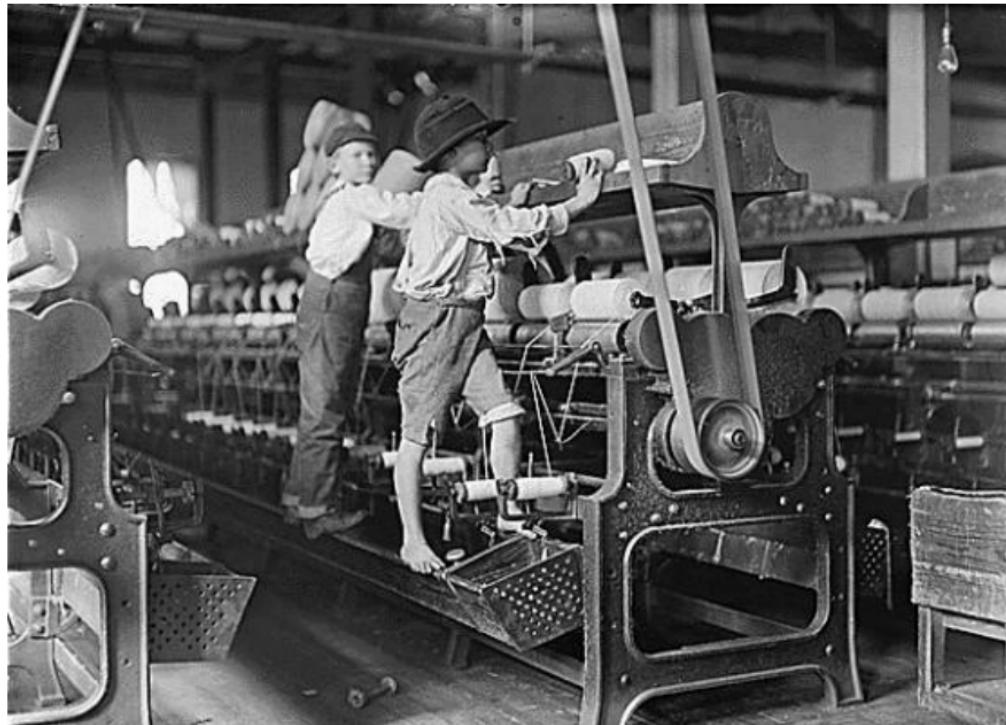
Eolípila: Heron de Alexandria (séc. 1)



James Watt (1777)



2.3.14 Tear a vapor



2.3.15 Tear de Jaccard





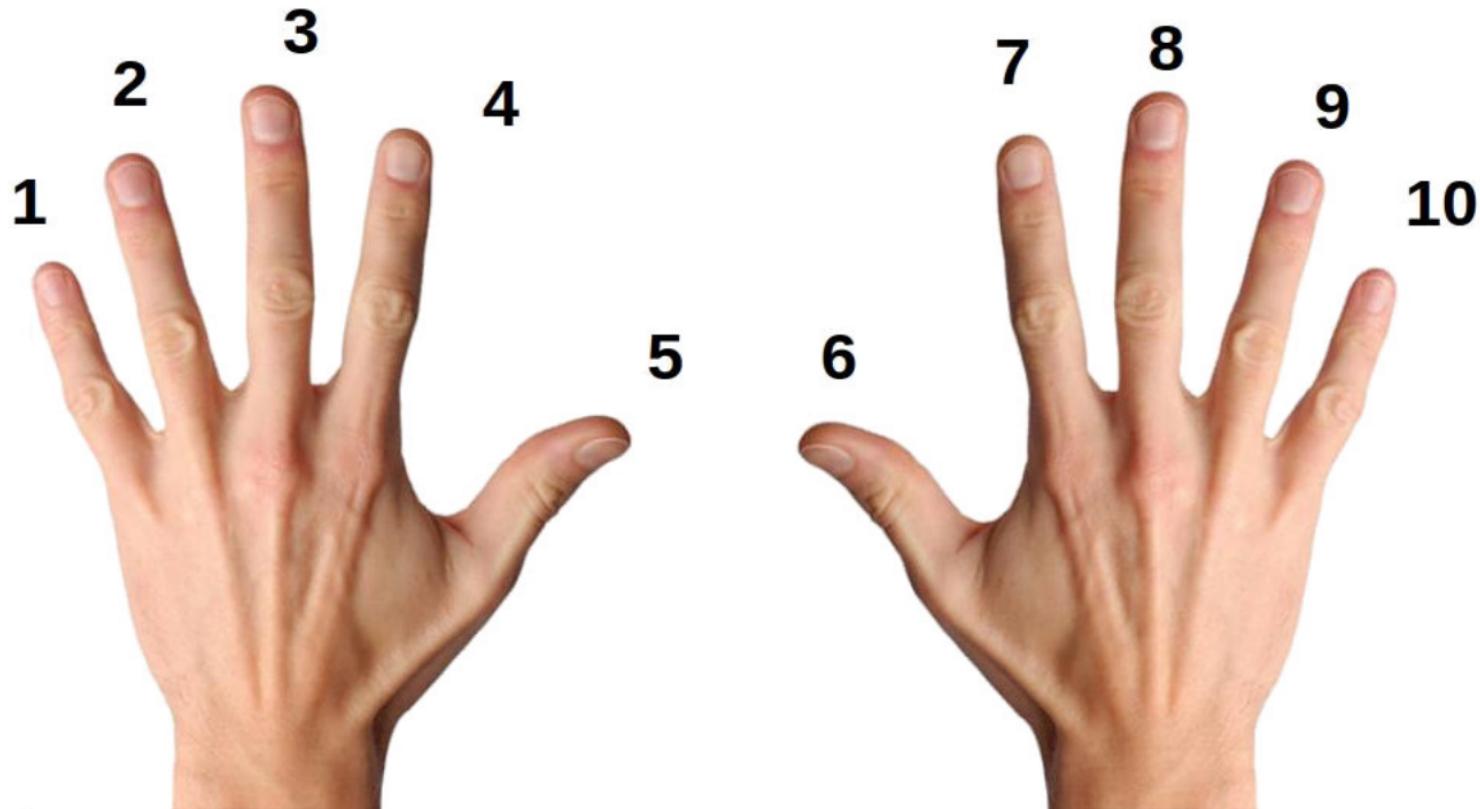
2.3.16 Máquina Diferencial



2.3.17 Gottfried Leibniz

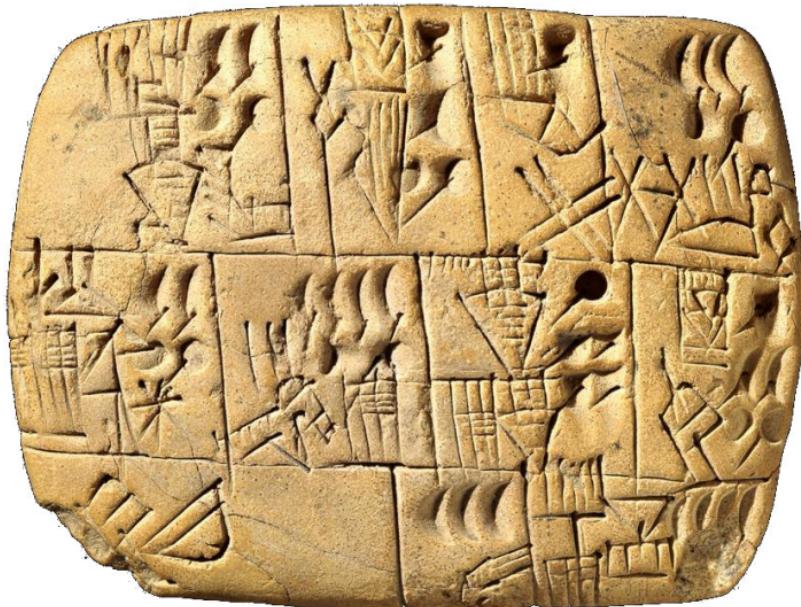


- séc. 18
- Lógica binária
- Escrituras chinesas



Base 10

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109



Base 60

♩ 1	♩♩ 11	♩♩♩ 21	♩♩♩♩ 31	♩♩♩♩♩ 41	♩♩♩♩♩♩ 51
♩♩ 2	♩♩♩ 12	♩♩♩♩ 22	♩♩♩♩♩ 32	♩♩♩♩♩♩ 42	♩♩♩♩♩♩♩ 52
♩♩♩ 3	♩♩♩♩ 13	♩♩♩♩♩ 23	♩♩♩♩♩♩ 33	♩♩♩♩♩♩♩ 43	♩♩♩♩♩♩♩♩ 53
♩♩♩♩ 4	♩♩♩♩♩ 14	♩♩♩♩♩♩ 24	♩♩♩♩♩♩♩ 34	♩♩♩♩♩♩♩♩ 44	♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 54
♩♩♩♩♩ 5	♩♩♩♩♩♩ 15	♩♩♩♩♩♩♩ 25	♩♩♩♩♩♩♩♩ 35	♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 45	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 55
♩♩♩♩♩♩ 6	♩♩♩♩♩♩♩ 16	♩♩♩♩♩♩♩♩ 26	♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 36	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 46	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 56
♩♩♩♩♩♩♩ 7	♩♩♩♩♩♩♩♩ 17	♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 27	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 37	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 47	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 57
♩♩♩♩♩♩♩♩ 8	♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 18	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 28	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 38	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 48	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 58
♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 9	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 19	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 29	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 39	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 49	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 59
♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 10	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 20	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 30	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 40	♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩♩ 50	



Base Binária: 0 e 1.

"[...] não uso nenhum outro caractere além do 0 e 1, e quando chego neste segundo, eu começo de novo."

Fonte: <http://www.leibniz-translations.com/binary.htm>

0
1
10
11
100
101
110
111
1000
1001

1010
1011
1100
1101

1110
1111

4 operações

Pour l'Addition
par exemple.

110	6	101	5	1110	14
III	7	1011	11	10001	17
1101	13	100001	16	11111	31

Pour la Soustraction.

1101	13	10000	16	11111	31
111	7	10111	11	10001	17
110	6	101	5	1110	14

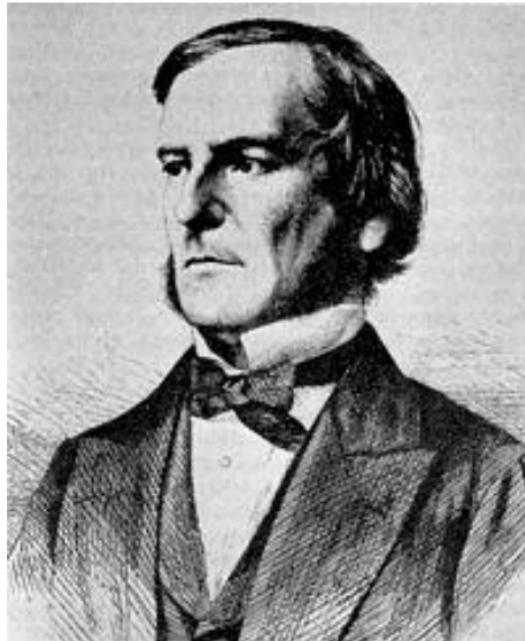
Pour la Multiplication.

$$\begin{array}{r} \text{II} \\ \text{II} \\ \text{II} \\ \text{II} \\ \text{II} \\ \cdot \\ \text{IOOI} \end{array} \left| \begin{array}{c} 3 \\ 3 \\ - \\ \hline 9 \end{array} \right. \quad \begin{array}{r} \text{IOI} \\ \text{II} \\ \text{IOI} \\ \text{IOI} \\ \text{IOI} \\ \hline \text{IIII} \end{array} \left| \begin{array}{c} 5 \\ 3 \\ - \\ \hline 15 \end{array} \right. \quad \begin{array}{r} \text{IOI} \\ \text{IOI} \\ \text{IOI} \\ \text{IOIO} \\ \hline \text{IOOI} \end{array} \left| \begin{array}{c} 5 \\ 5 \\ - \\ \hline 25 \end{array} \right. \quad \text{O} \end{array}$$

Pour la Division.

15 || x x i i } 101 || 5
 3 || x x x i }
 x i

2.3.18 George Boole



- 1849: "Análise Matemática da Lógica"
- Álgebra de Boole
- Álgebra booleana

"[...] É com base nesse princípio geral que eu pretendo estabelecer o **cálculo da lógica, e que reivindico para ele um lugar entre as formas reconhecidas da análise matemática.**"

FALSO

0

NÃO

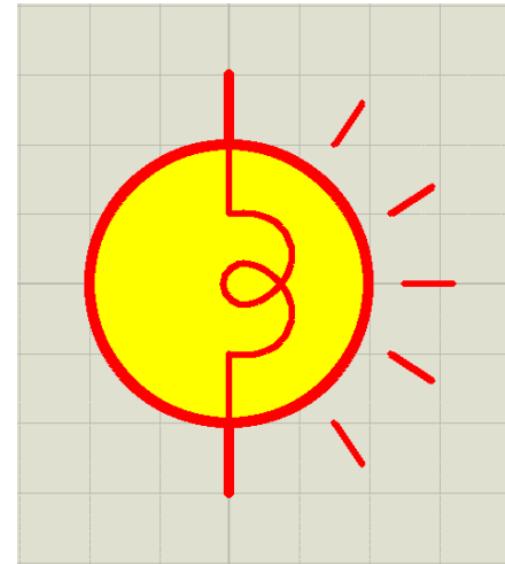
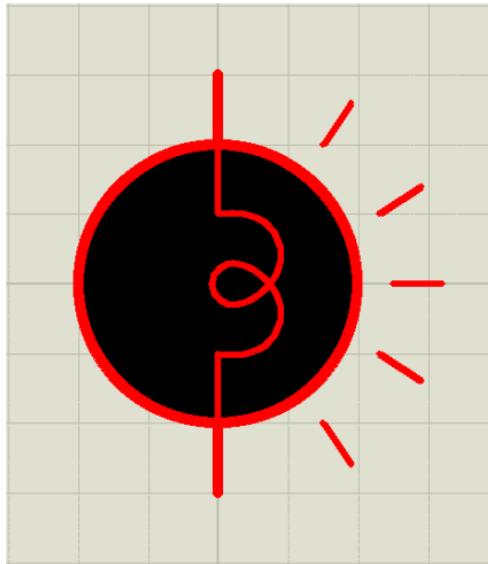
DESLIGADO

VERDADEIRO

1

SIM

LIGADO



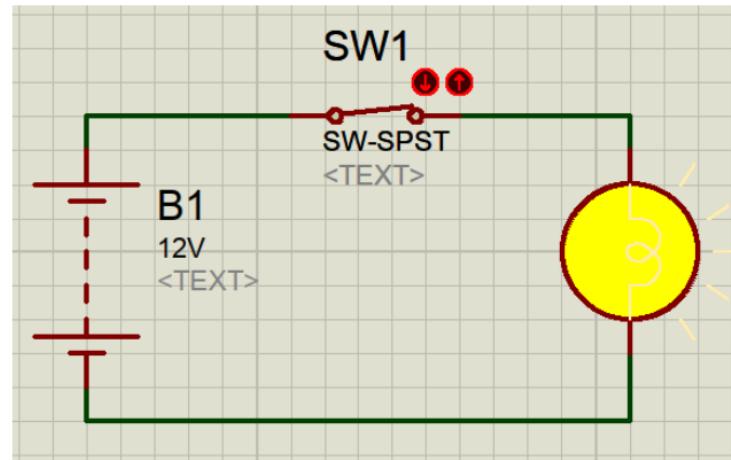
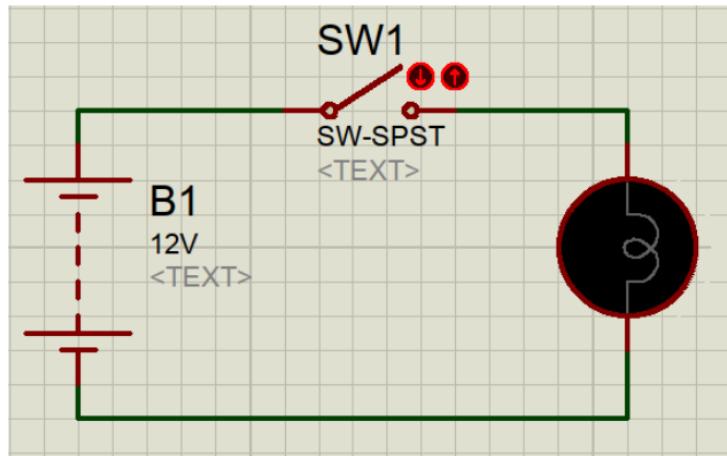
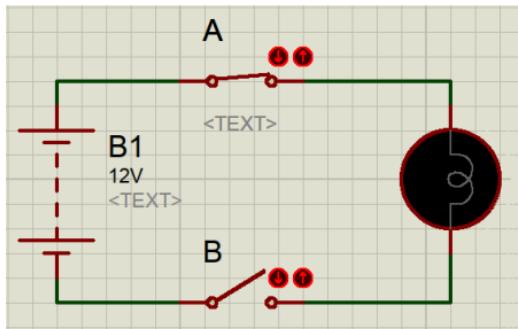
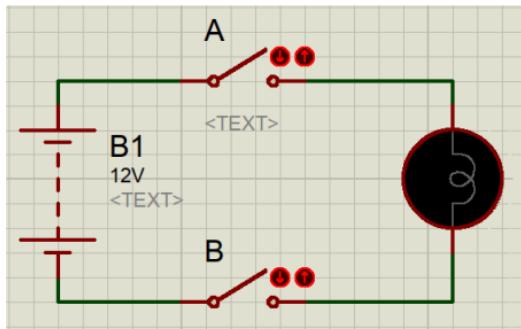
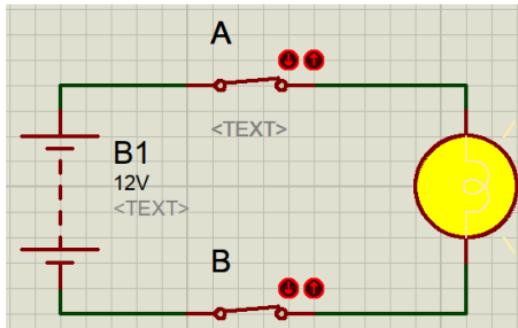
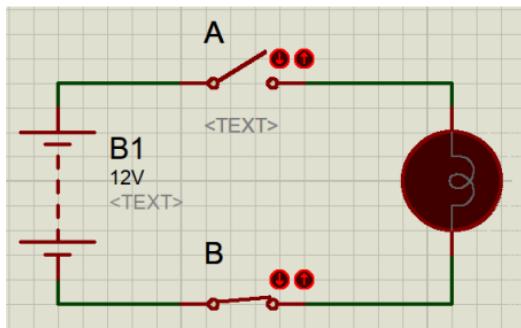


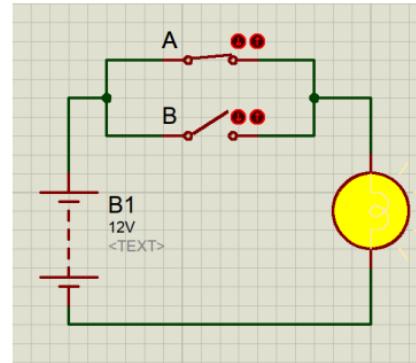
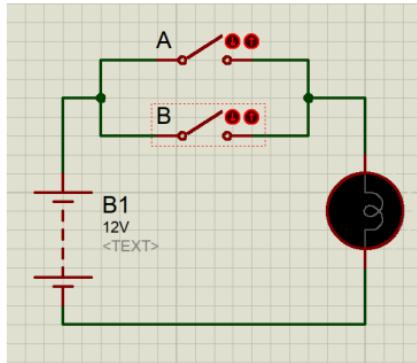
Tabela 2.1: Tabela Verdade

Botão	Lâmpada
0	0
1	1

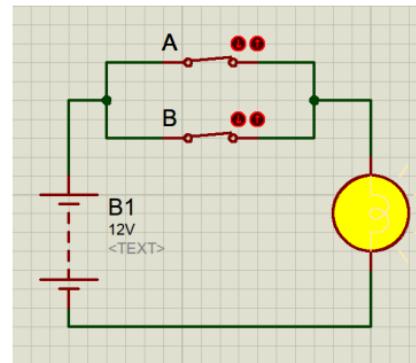
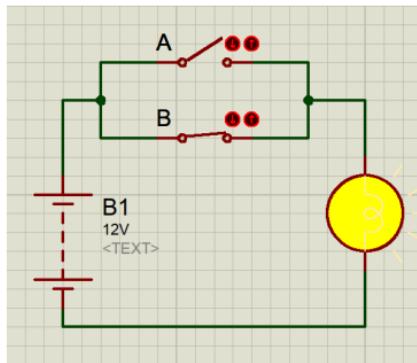


A	B	L
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1





A	B	L
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1



2.3.19 Telégrafo

2.3.20 Herman Hollerith

2.3.21 Relay

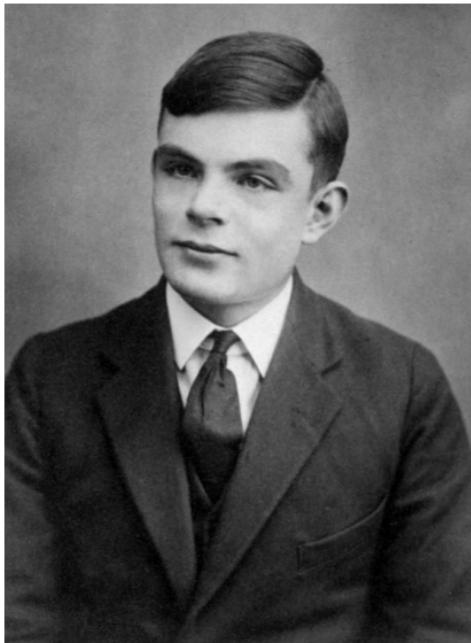
2.3.22 TELEX

2.3.23 Válvula

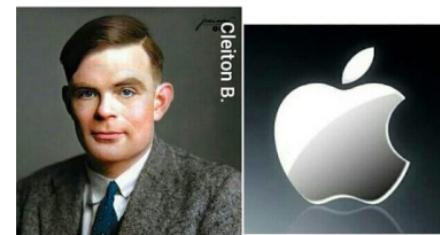
2.3.24 Conrad Zuse

2.3.25 A máquina Enigma

2.3.26 Alan Turing

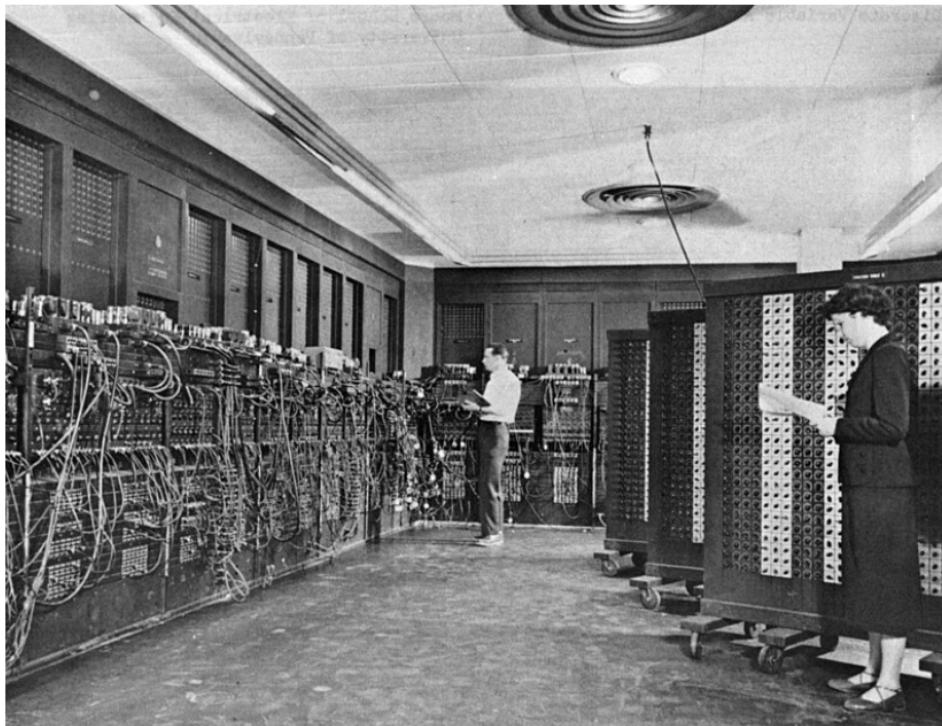


Alan Turing suicidou-se em 7 de junho de 1954, poucos dias antes de seu aniversário de 42 anos, ele mordeu uma maçã envenenada com Cianeto. O motivo foi porque o governo britânico o castrou (Quimicamente) como forma de punição por ele se declarar homossexual, o que era considerado crime na Inglaterra antiga. O logotipo da marca Apple é uma maçã mordida, em homenagem a ele. Considerado o pai da computação e da informática ele decifrou o código (Enigma), uma máquina nazista alemã que era usada para comandos secretos durante a Segunda Guerra Mundial e como consequência salvou milhões de vidas.





2.3.27 ENIAC



2.3.28 EDVAC

2.3.29 Tansistor

2.3.30 Mainframes

2.3.31 A linguagem C

2.3.32 UNIX

2.3.33 ARPANET

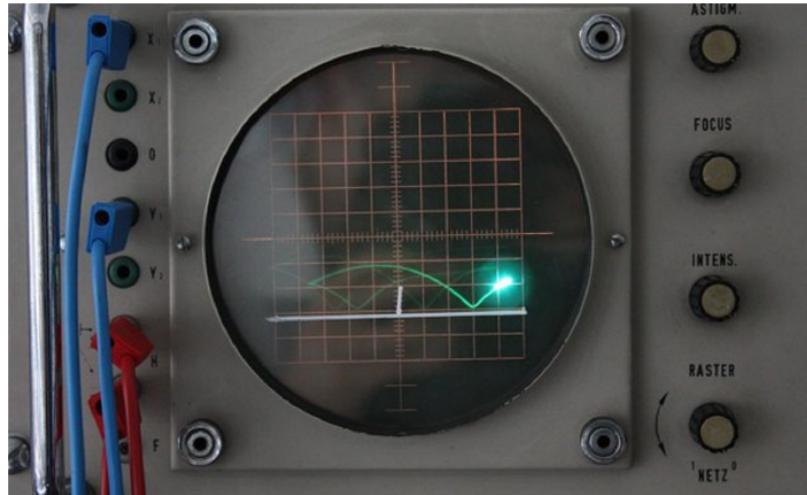
2.3.34 XEROX

2.3.35 Video Game

Em 1958, o físico americano William Higinbotham (1910-1994) cria o primeiro videogame do mundo: **Tenis for Two**.

Fonte: <https://warpzone.me/primeiro-videogame-do-mundo-comemora-60-anos/>





Atari: a lenda!



Enduro



Pacman



2.3.36 IBM PC-XT



the 10-Megabyte Computer System

Only \$5995
COMPLETE

New From IMSAI®



- 10-Megabyte Hard Disk
- 5 1/4" Dual-Density Floppy Disk Back-up
- 8-Bit Microprocessor
(Optional 16-bit Microprocessor)
- Memory-Mapped Video Display Board
- Disk Controller
- Standard 64K RAM
(Optional 256K RAM)
- 10-Slot S-100 Motherboard

*You Read It Right ...
All for \$5995!*

IMSAI®...Thinking ahead for the 80's

Computer Division of the Fischer-Freitas Corporation
415/635-7615 910 81st Avenue, Bldg. 14 • Oakland, CA 94621

*CP/M is a trademark of Digital Research. Imsai is a trademark of the Fischer-Freitas Corporation

2.3.37 MS-DOS





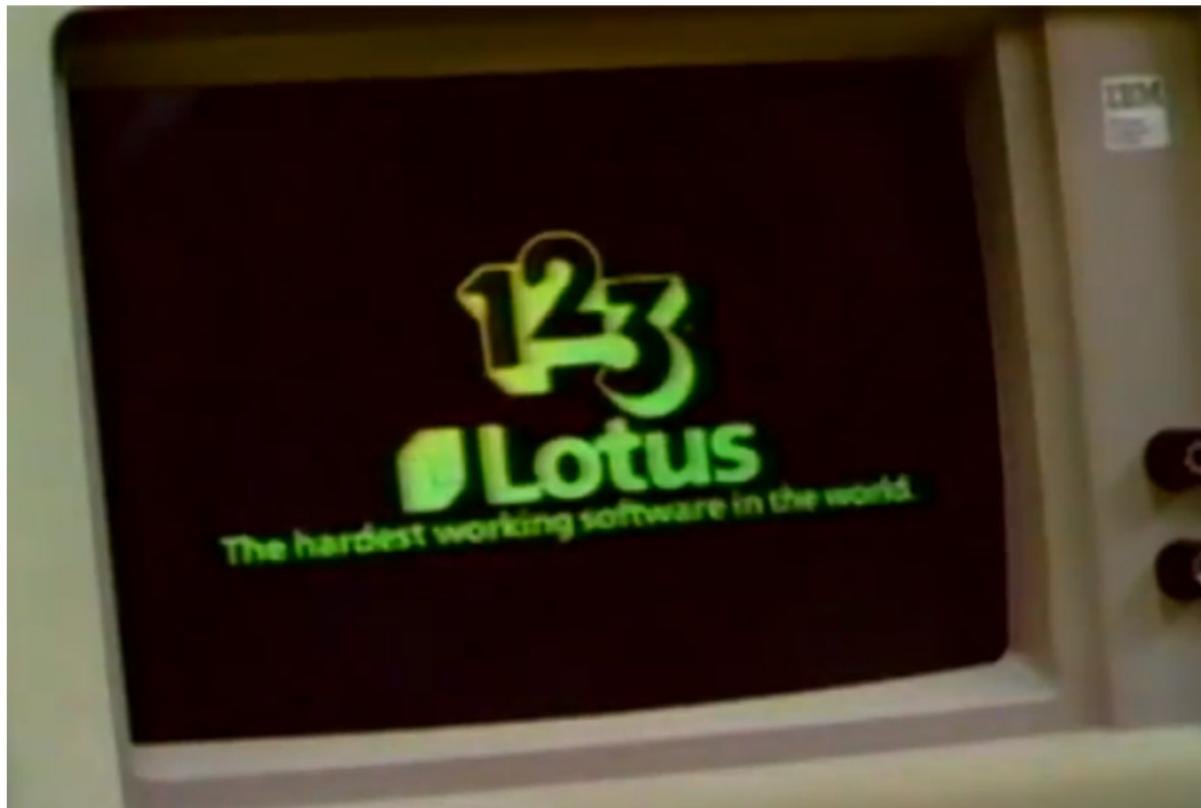
```
Enter today's date (m-d-y): 08-04-81
```

```
The IBM Personal Computer DOS  
Version 1.00 (C)Copyright IBM Corp 1981
```

```
A>dir *.com  
IBMBIO   COM      1920  07-23-81  
IBMDOS    COM     6400  08-13-81  
COMMAND   COM      3231  08-04-81  
FORMAT    COM      2560  08-04-81  
CHKDSK   COM      1395  08-04-81  
SYS      COM      896   08-04-81  
DISKCOPY  COM      1216  08-04-81  
DISKCOMP  COM      1124  08-04-81  
COMP     COM      1620  08-04-81  
DATE     COM      252   08-04-81  
TIME     COM      250   08-04-81  
MODE     COM      860   08-04-81  
EDLIN    COM      2392  08-04-81  
DEBUG    COM      6049  08-04-81  
BASIC    COM     10880  08-04-81  
BASICA   COM     16256  08-04-81
```

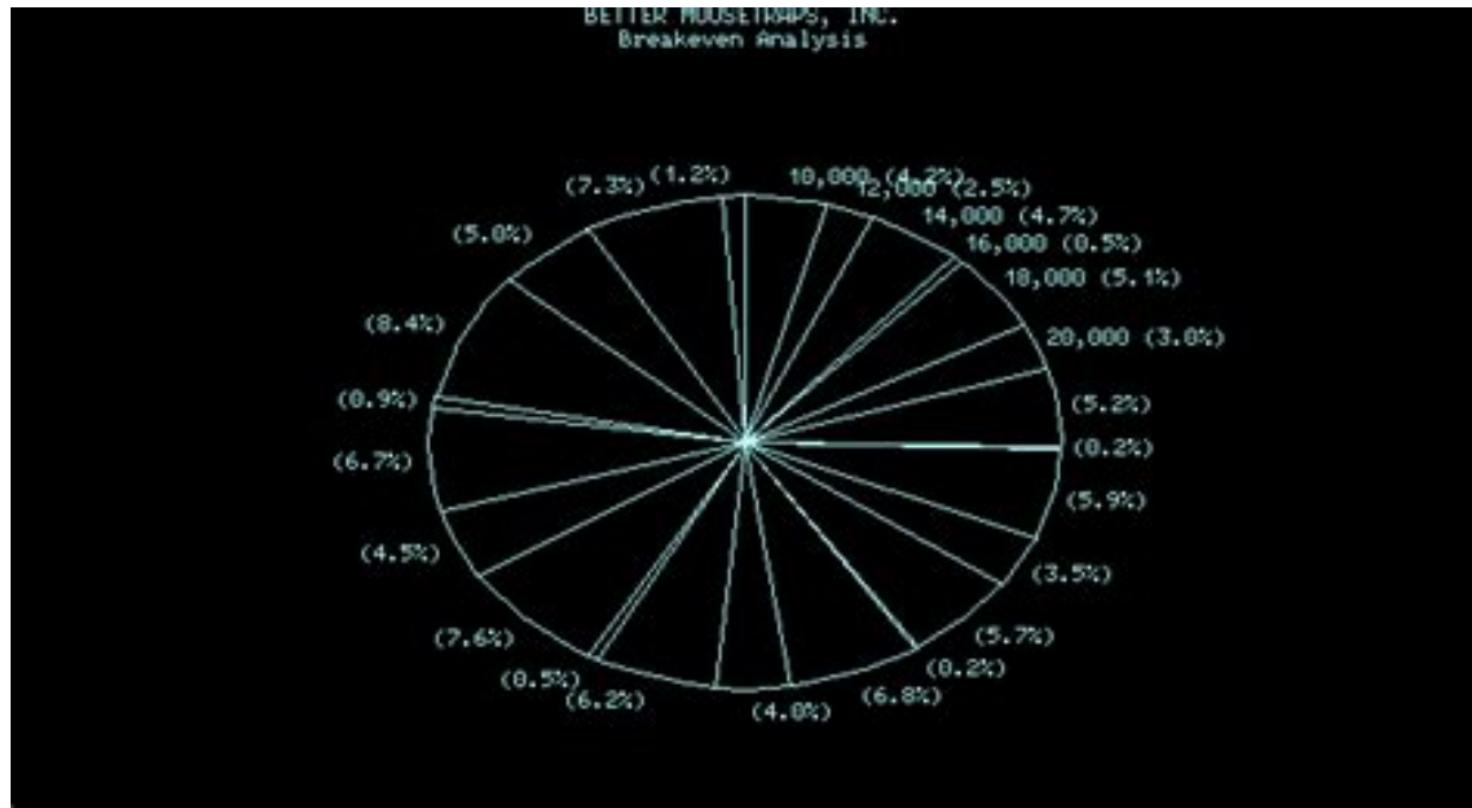
```
A>_
```



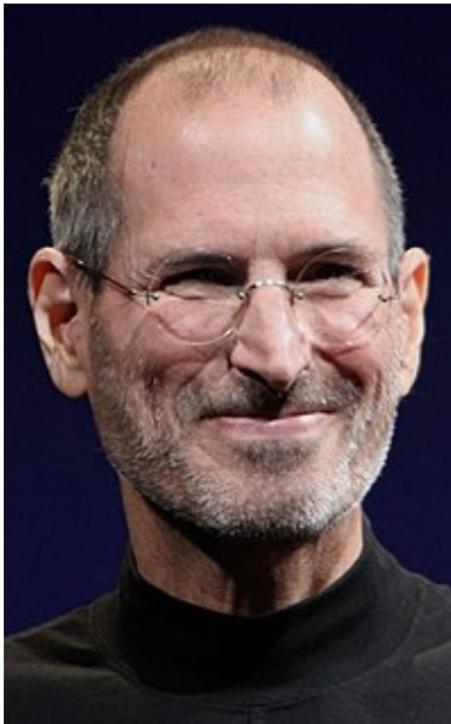


R:C17: (C2) +C5-C15

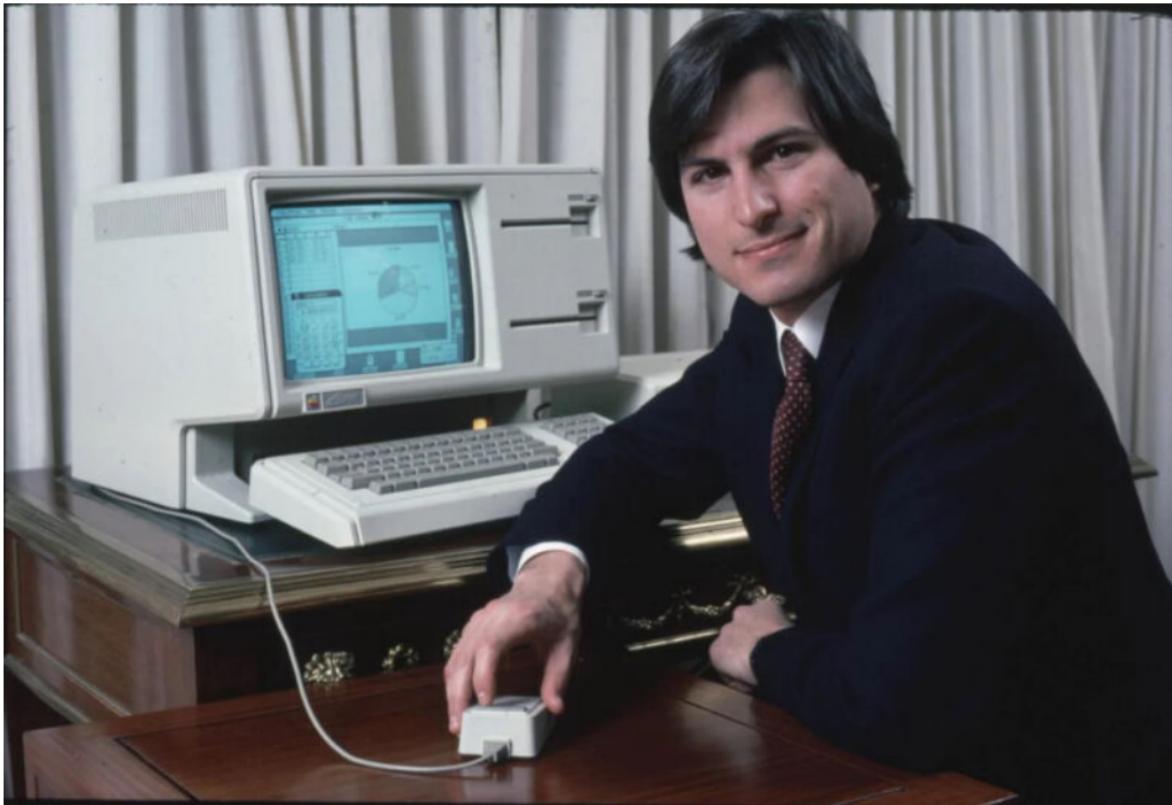
	A	B	C	D	E	F
1	Income Summary 1983: Sleane Camera and Video					
2		Q1	Q2	Q3	Q4	YTD
3	Net Sales	\$10,000.00	\$13,000.00	\$16,000.00	\$19,000.00	\$58,000.00
<hr/>						
8	Costs and Expenses:					
9	Salary	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	6,000.00
10	Int	1,000.00	1,200.00	1,400.00	1,400.00	5,000.00
11	Rent	350.00	350.00	350.00	350.00	1,400.00
12	Ads	500.00	1,000.00	2,000.00	3,000.00	6,500.00
13	CG	3,000.00	4,000.00	5,000.00	7,000.00	19,000.00
14	<hr/>					
15	Op Exp	6,350.00	8,050.00	10,250.00	13,250.00	37,900.00
16	<hr/>					
17	Op Income	\$3,650.00	\$5,050.00	\$5,750.00	\$5,750.00	\$20,100.00
18	<hr/>					
19	Sum1983S.WK3					
20						



2.3.38 Apple

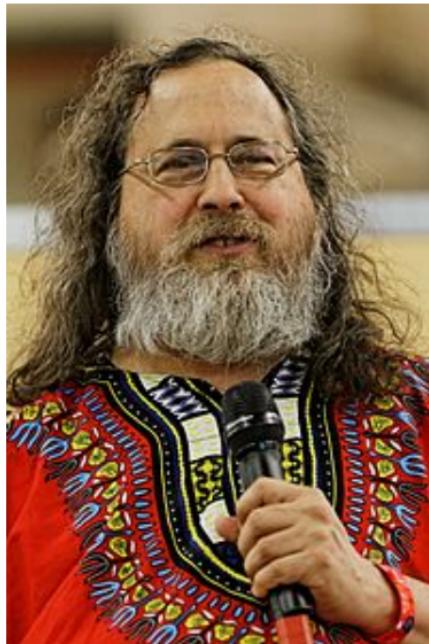






2.3.39 Microsoft Windows

2.3.40 Richard Mathew Stallman



2.3.41 Linus Torvald

2.3.42 O Iphone

2.3.43 Red Hat

2.3.44 Google



(1997).

2.3.45 Android

2.3.46 Arduino

2.3.47 Impressora 3D

2.3.48 Robótica

2.3.49 Inteligência Artificial

Capítulo 3

Como funciona o computador

3.1 O computador por dentro

3.2 Software e Hardware

3.3 Entrada, processamento e saída

3.4 O que é um programa

3.5 Bits e Bytes

Para entendermos o que é um Bit e um Byte primeiro precisamos entender como a informação é gravada no HD.

Imagens em microscópio de CD/HD

Bit = BIrary digiT

- Menor unidade de informação
- Digito binário
- Ligado (1) || Desligado (0)

