

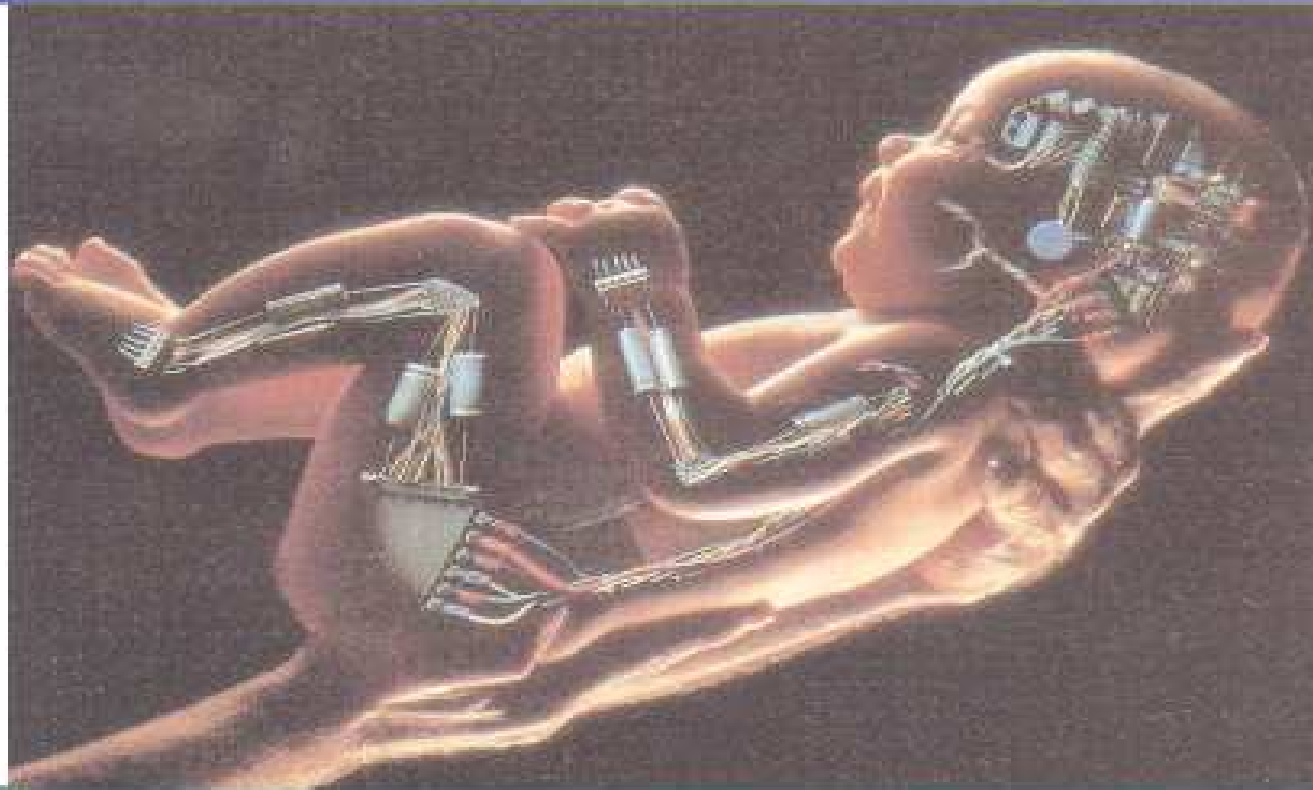


# EVOLUÇÃO DO COMPUTADOR E DA INFORMÁTICA

*Uma abordagem cronológica (tentativa)*

**CRINA&PT**  
CRIAÇÃO E PT

# História dos computadores



A05 –Séc. XX – 2ª, 3ª e 4ª Gerações

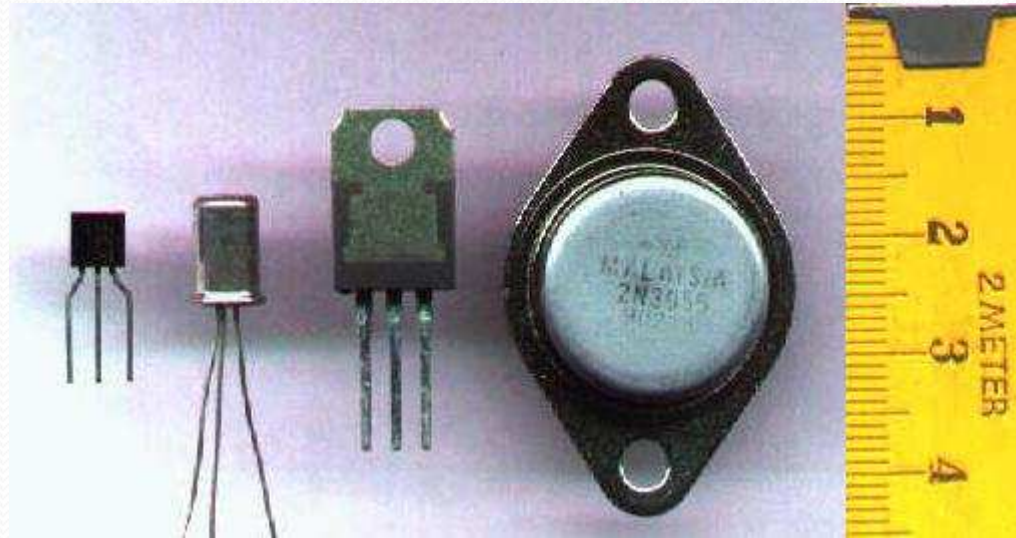
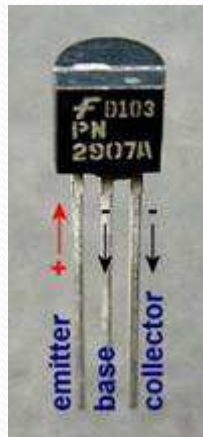
# Perspectiva histórica

## Evolução

- 2ª Geração (1955-1965)
  - ◇ Tecnologia: Transistores
  - ◇ Linguagens de alto nível
  - ◇ Cálculos com vírgula flutuante
- 3ª Geração (1965-1974)
  - ◇ Tecnologia: Circuitos integrados
  - ◇ Memória em semicondutores
  - ◇ Desenvolvimento das técnicas de programação
- 4ª Geração (1974 - presente)
  - ◇ Integração em larga escala / VLSI
  - ◇ *Single-board Computers*

# Transistor

## A marca da 2ª Geração



O **transístor** ou **transistor** é um componente electrónico utilizado principalmente como amplificador e interruptor de sinais eléctricos.

O termo provém do inglês *transfer resistor* (resistor/resistência de transferência), como era conhecido pelos seus inventores.



# Transistor

## A marca da 2ª Geração

Em 1948, nos Laboratórios da BELL, é criado este componente que será a chave para a miniaturização dos circuitos electrónicos e redução do volume dos computadores.

Eram **100 vezes mais rápidos** e fiáveis que as válvulas!



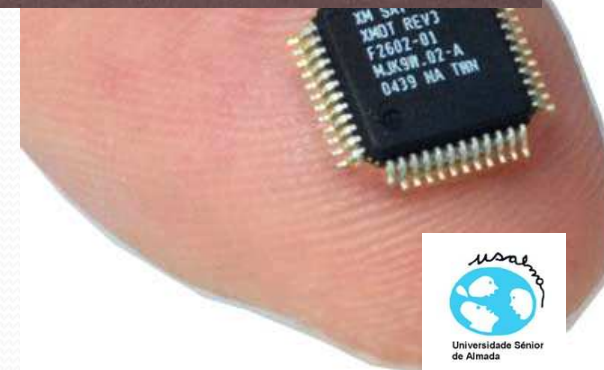
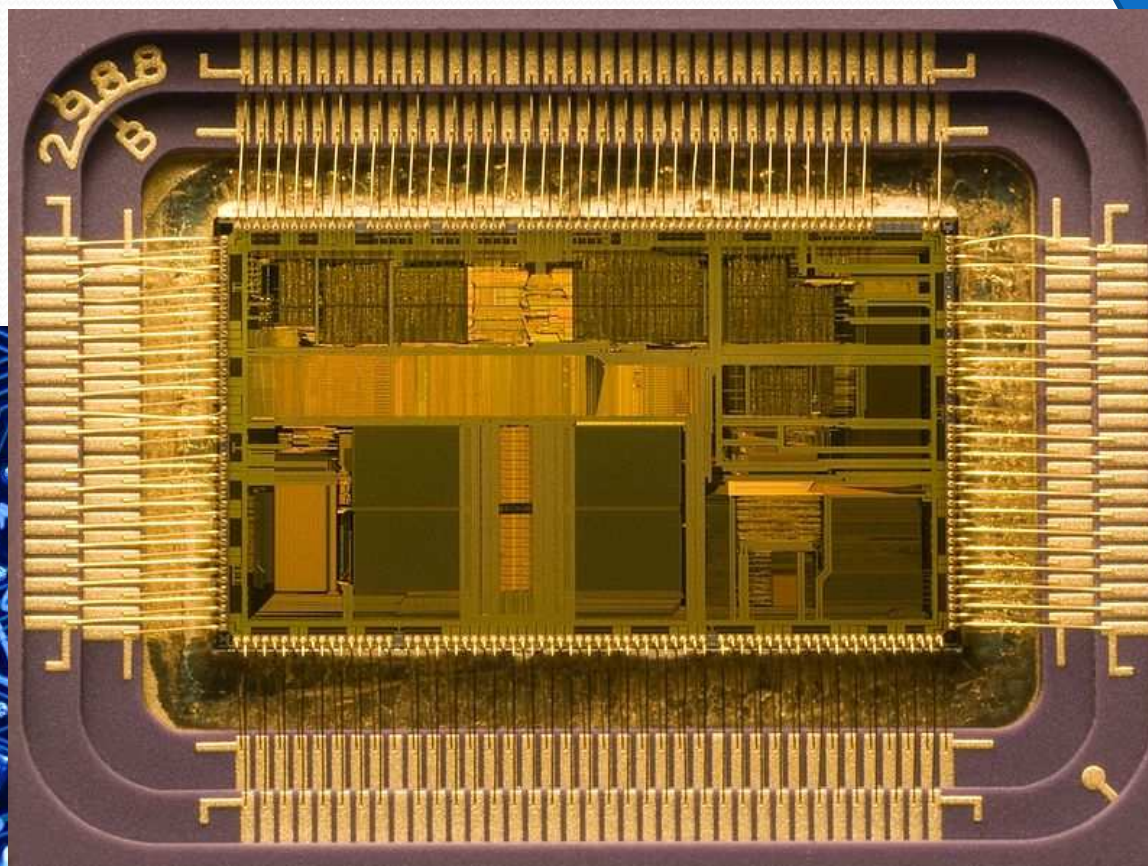
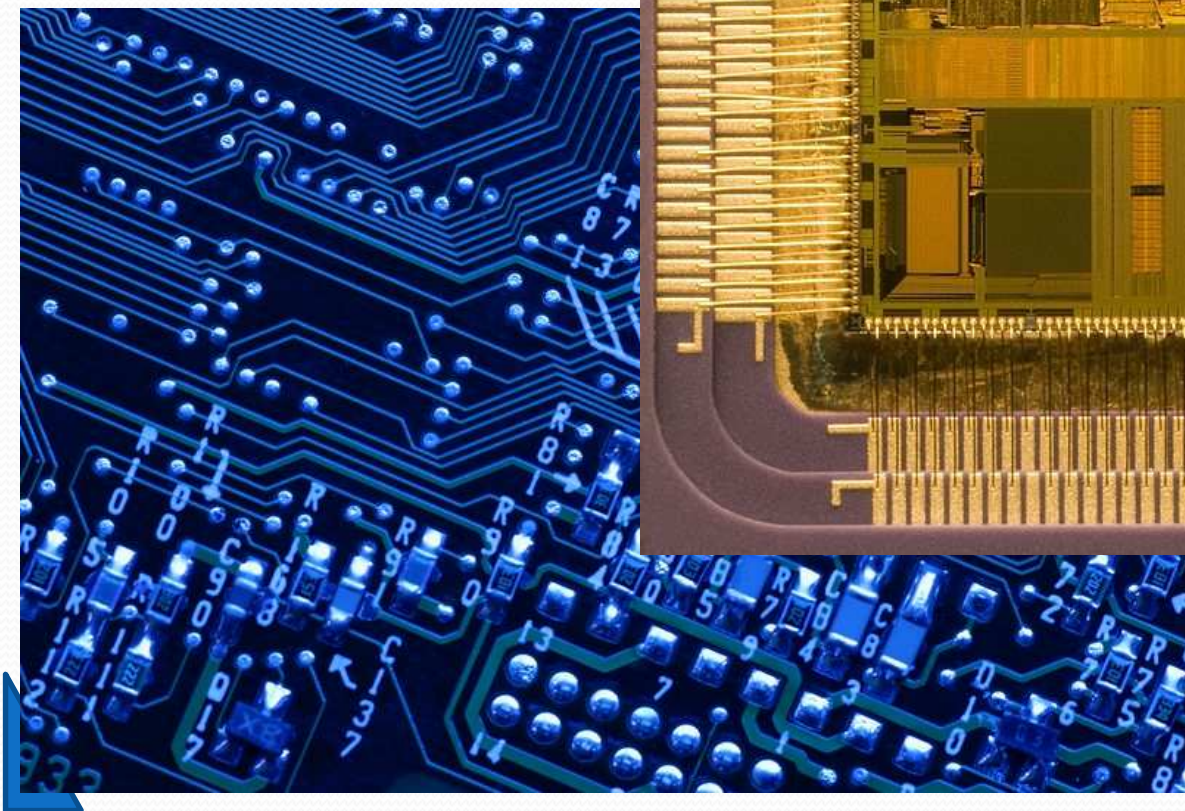
**Símbolo do Transistor**

*(Pormenor da calçada na  
Universidade de Aveiro)*



# CHIP

Circuito integrado



# Perspectiva histórica

## Evolução

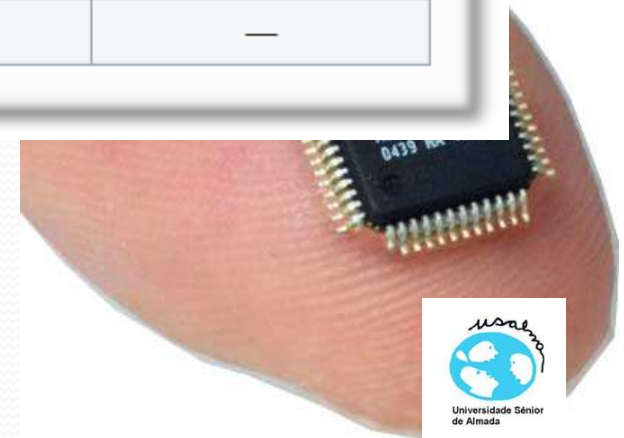
- 5ª Geração (? - ?)
  - ◇ VLSI / ULSI
  - ◇ Redes de comunicação entre computadores
  - ◇ Inteligência artificial
  - ◇ Máquinas paralelas para computação massiva



# Integração e Nanotecnologia

Escala de integração de circuitos integrados

Abrev.	Denominação	Complexidade (números de transístores)		
		Interpretação comum	Tanenbaum <sup>[7]</sup>	Texas Instruments <sup>[8]</sup>
SSI	Small Scale Integration	10	1–10	em baixo de 12
MSI	Medium Scale Integration	100	10–100	12–99
LSI	Large Scale Integration	1.000	100–100.000	100–999
VLSI	Very Large Scale Integration	10.000–100.000	a partir de 100.000	ab 1.000
ULSI	Ultra Large Scale Integration	100.000–1.000.000	—	—
SLSI	Super Large Scale Integration	1.000.000–10.000.000	—	—





# VLSI

Very Large Scale  
Integration

Circuitos que  
combinam milhares  
de componentes  
(transístores)  
num único *chip*

*Entre 100.000 a  
1.000.000*





# ULSI

Ultra Large Scale  
Integration

Circuitos que  
combinam milhares  
de componentes  
(transístores)  
num único *chip*

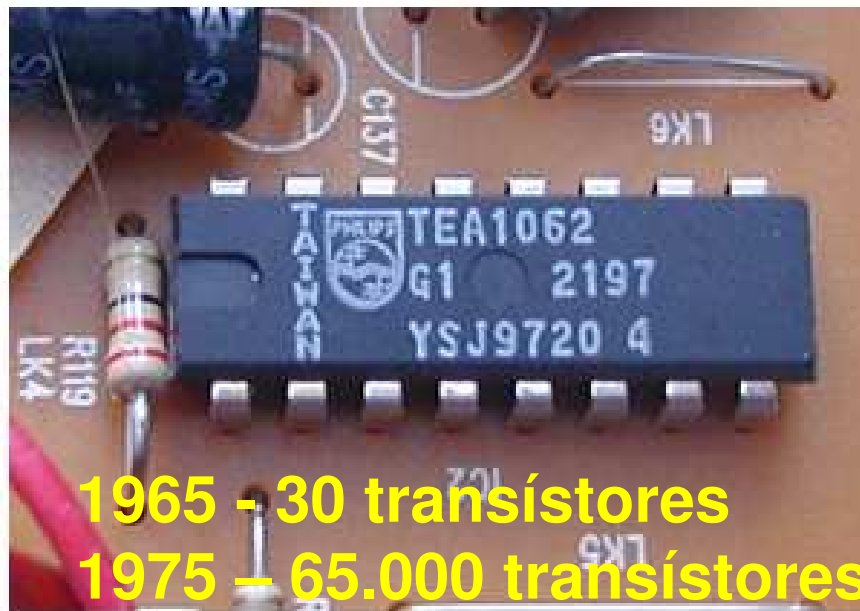
Mais de 1.000.000



# VLSI - ULSI

## Integrated Circuit

First proposed by G. W. A. Dunner in 1952.



**1965 - 30 transístores**

**1975 - 65.000 transístores**

**1989 - Intel 486: 1.400.000 transístores**

**2002 - Intel P4: 55.000.000 transístores**

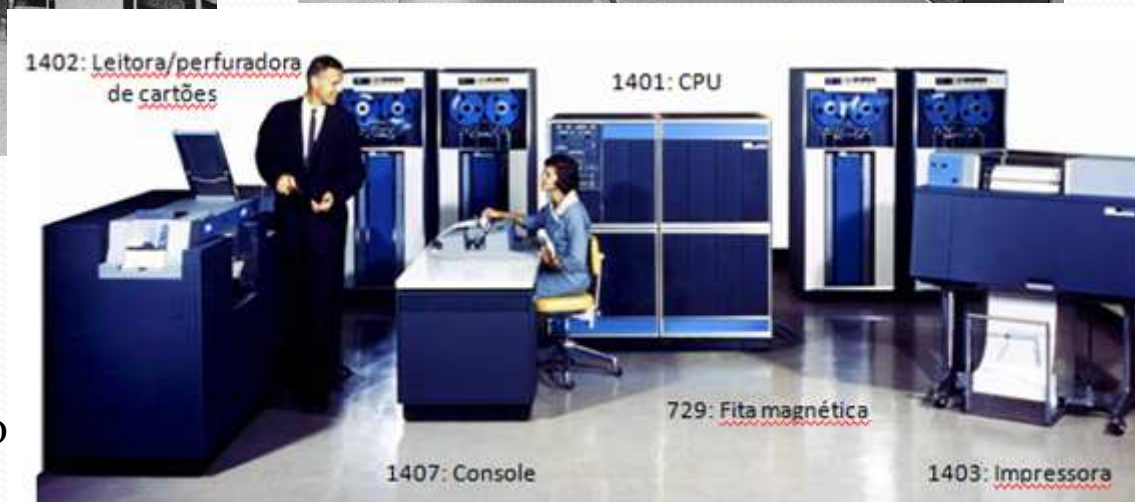
**2011 - Intel i5 2500K: 1.160.000.000 transístores**



## A 2ª Geração – IBM 1401

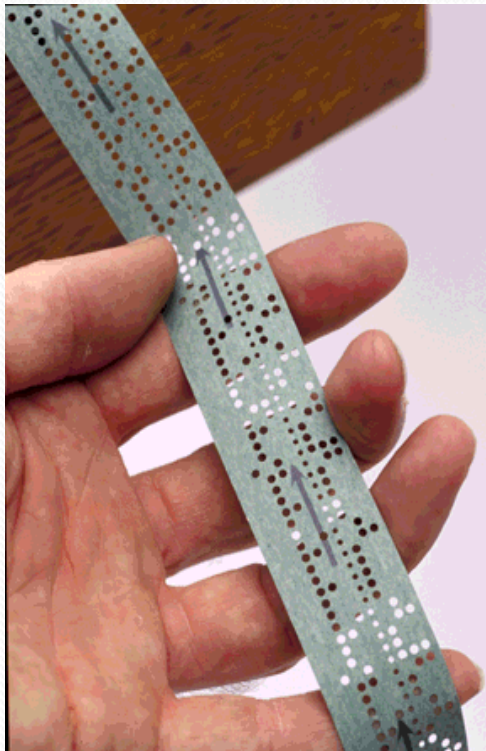


CPU  
Memória  
Dispositivos de E/S  
Linguagem de Programação



# A 2ª Geração – IBM 1401 (Armazenamento)

Banda Magnética



Fita Perfurada





# A 2ª Geração – IBM 1401 (Armazenamento)





## A 2ª Geração – IBM Série 360



O IBM System/360 (S/360) constitui-se numa família de *mainframe* lançada pela **IBM** em **7 de Abril** de **1964**

# A 2ª Geração – IBM Série 360



DASD 2311 – 5.4 MB  
36 cm



DASD 2314 – 28 MB



## A 2ª Geração – 1976



APPLE I

A IBM liderava o mercado de computadores.  
No final da geração começam a aparecer  
computadores pessoais





# Perspectiva histórica

	Ano	Concepção	Nome	Marco histórico
Era mecânica	1834	Babbage	Máquina Analítica	Primeira tentativa de construir um computador digital
	1936	Zuse	Z1	Primeira máquina de cálculo a relays
	1943	Gov. Britânico	Colossus	Primeiro computador electrónico
	1944	Aiken	Mark I	Primeiro computador de utilização geral
	1946	Eckert/Mauchly	ENIAC I	Início da história dos computadores modernos
1ª Geração	1949	Wilkes	EDSAC	Primeiro computador com programa em memória
	1951	MIT	Whirlwind I	Primeiro computador de tempo real
	1951	Eckert/Mauchly	UNIVAC I	Primeiro computador comercializado
	1952	von Neumann	IAS	Arquitectura da maioria das máquinas actuais
2ª Geração	1960	DEC	PDP-1	Primeiro mini-computador (foram vendidos 50)
	1961	IBM	1401	Primeira máquina para pequenos negócios
	1962	IBM	7094	Dominau o cálculo científico nos anos 60
	1963	Burroughs	B-5000	Primeira máquina para linguagens de alto nível
	1964	IBM	360	Primeira linha de equipamentos
3ª Geração	1964	CDC	6600	Primeira máquina para computação paralela interna
	1965	DEC	PDP-8	Primeiro mini-computador vendido em grande volume (50000)
	1970	DEC	PDP-11	Dominau o mercado dos mini-computadores nos anos 70
	1974	INTEL	8080	Primeiro CPU monolítico de uso geral
	1974	CRAY	CRAY-1	Primeiro super-computador
	1978	DEC	VAX	Primeiro mini-computador de 32 bits