

# Arquitetura e Organização de Computadores I

## Abstração da Máquina de Von Neumann

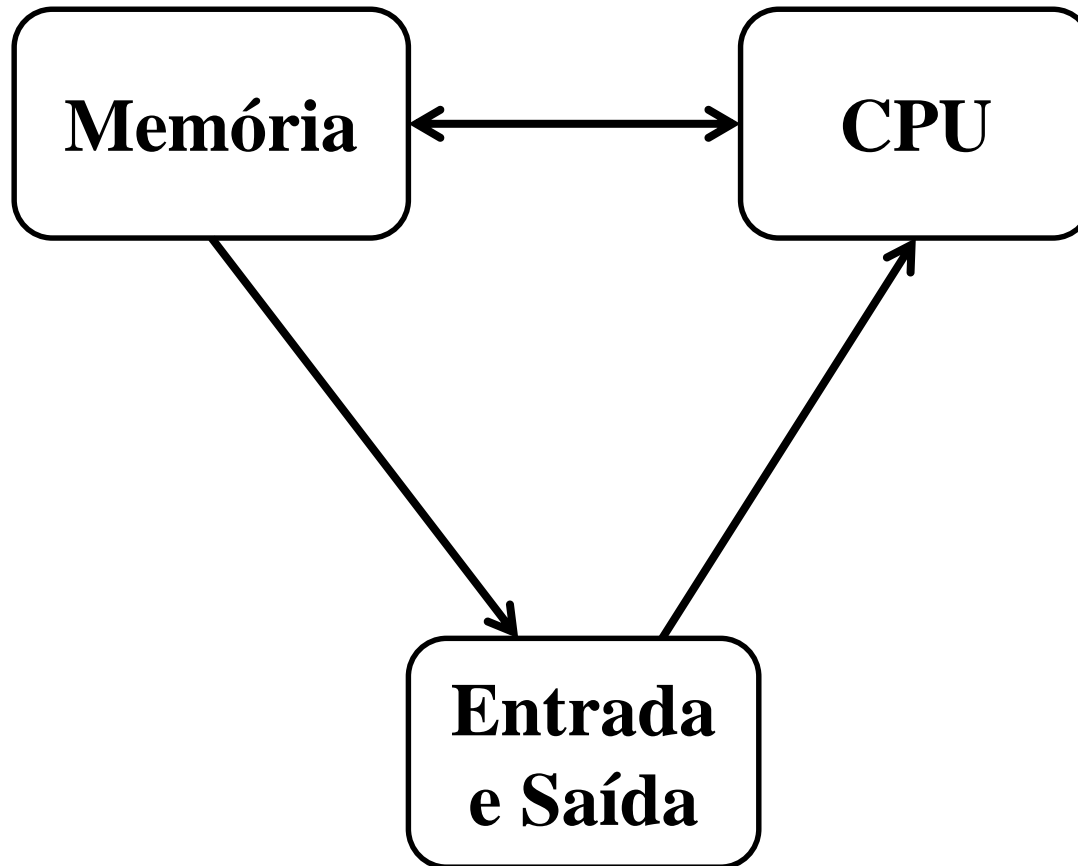
Prof. Pedro Frosi Rosa, PhD

Professor Titular

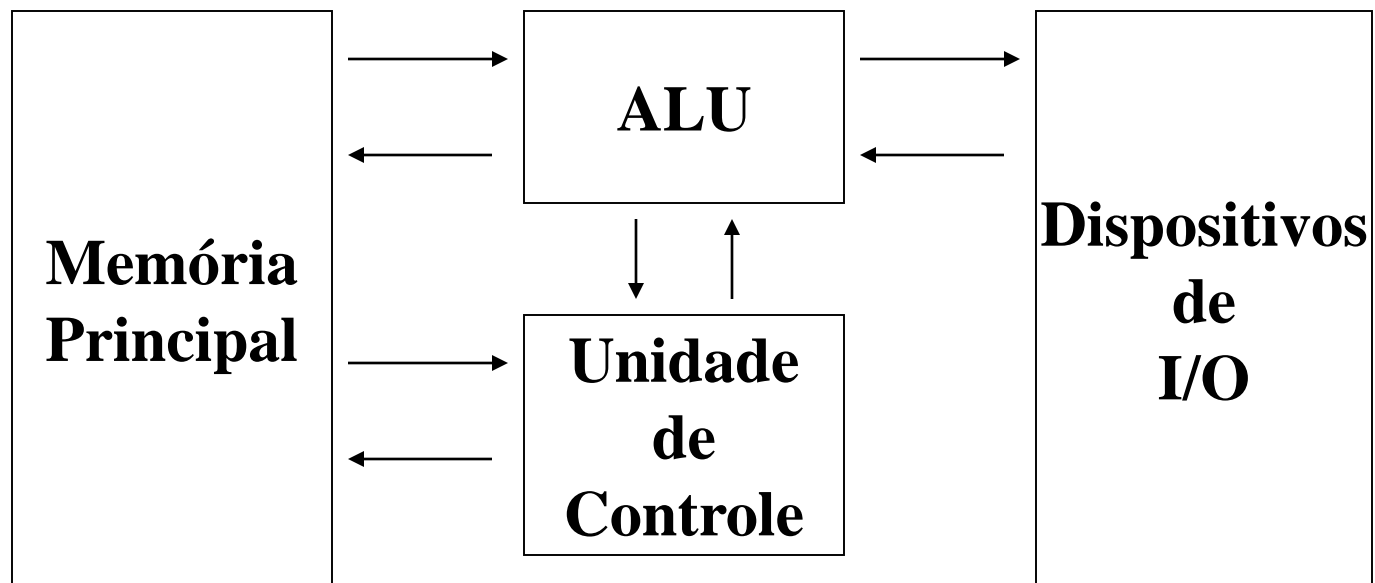
**Faculdade de Ciência da Computação**  
**Universidade Federal de Uberlândia**



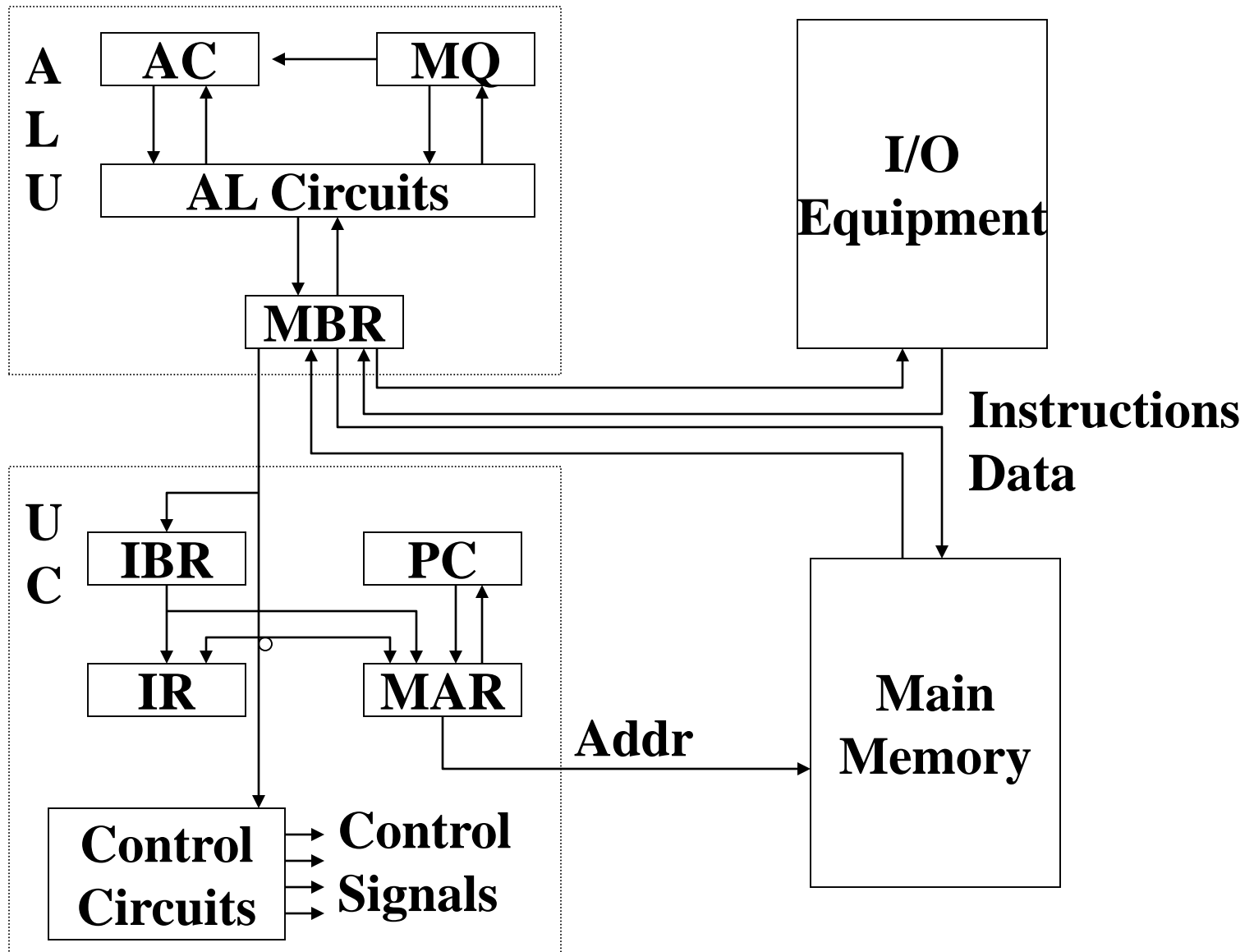
# Abstração da Máquina de Von Neumann



# Estrutura do Computador IAS



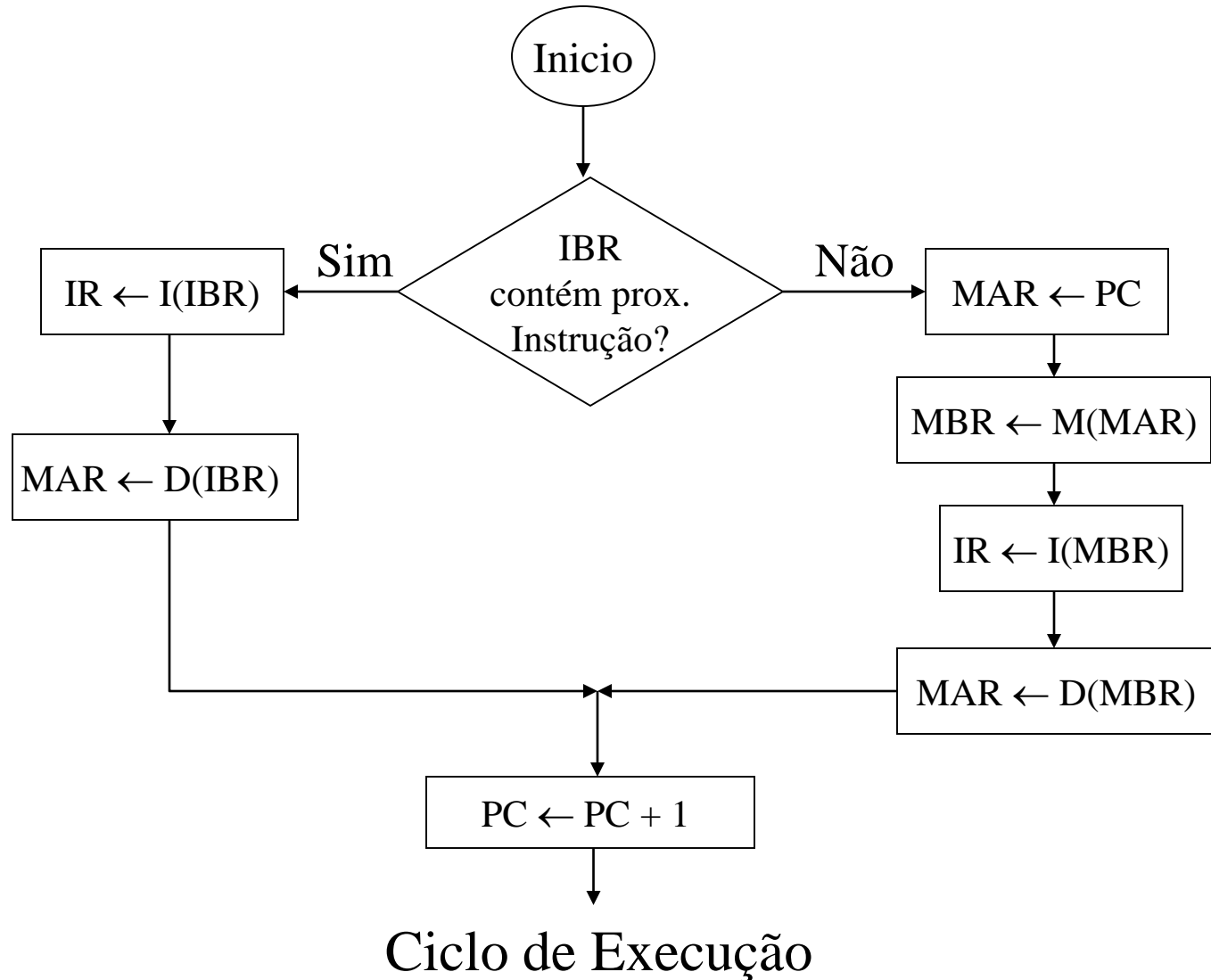
ALU - Arithmetic-Logic Unit



# Módulos do IAS

- Unidade de Lógica-Aritmética
  - AC: Accumulator
  - MQ: Multiplying/Quotient
  - MBR: Memory Buffer Register
- Unidade de Controle
  - PC: Program Counter
  - IR: Instruction Register
  - IBR: Instruction Buffer Register
  - MAR: Memory Address Register

# Ciclo de Fetch do IAS



# Exemplo de Instruções do IAS

<b>Tipo</b>	<b>OpCode</b>	<b>Simbolic</b>
<b>DataTransfer</b>	<b>00001010</b>	<b>LOAD MQ</b>
	<b>00001001</b>	<b>LOAD MQ,M(X)</b>
	<b>00100001</b>	<b>STOR M(X)</b>
<b>Unconditional Branch</b>	<b>00001101</b>	<b>JUMP M(X)</b>
<b>Conditional Branch</b>	<b>00001111</b>	<b>JUMP+ M(X)</b>
<b>Arithmetic</b>	<b>00000101</b>	<b>ADD M(X)</b>
	<b>00001011</b>	<b>MUL M(X)</b>
	<b>00010100</b>	<b>LSH</b>
	<b>00010101</b>	<b>RSH</b>

# Terceira Geração: Circuitos Integrados

- Um único transistor é dito um componente discreto (e capacitores, resistores, etc.)
- As décadas de 50/60 foram marcadas por equipamentos baseados em componentes discretos (segunda geração)
- Começaram a aparecer problemas quando número destes componentes atingiu a casa de 10.000
- A década de 60 foi marcada pelo inicio da era da micro-eletrônica

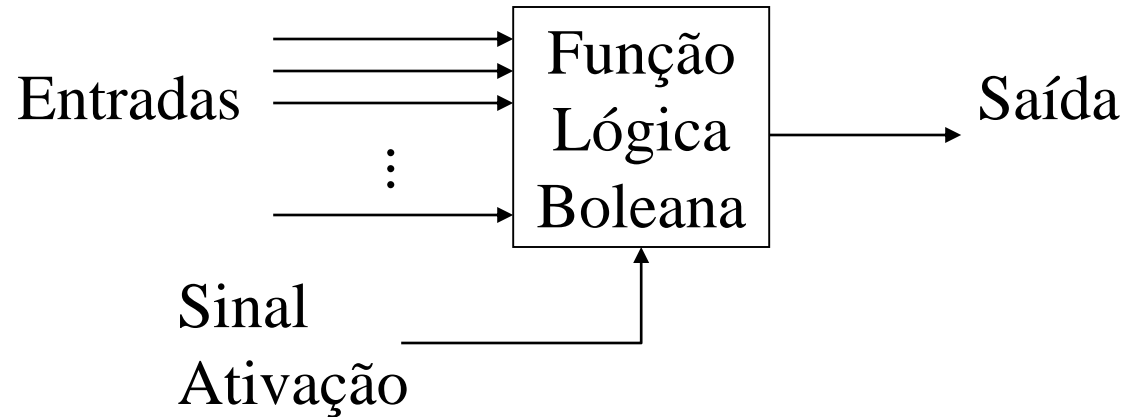


# Microeletrônica

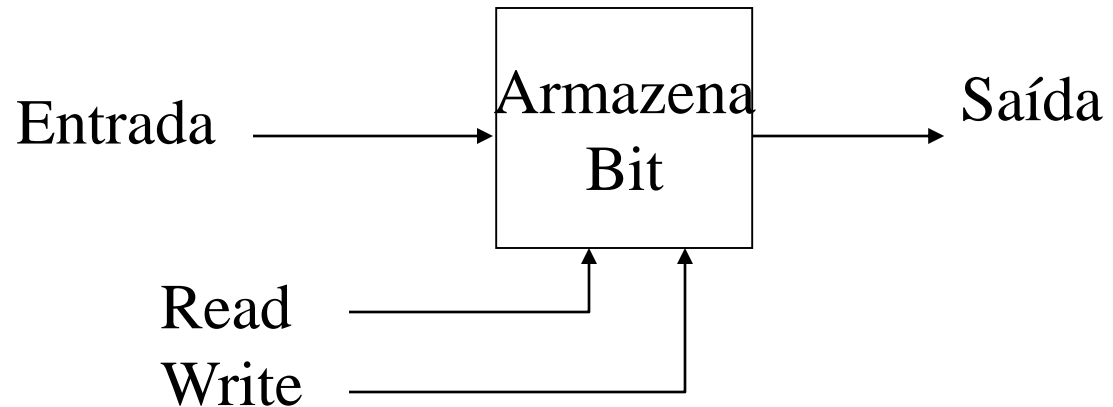
- Elementos básicos devem prover funções:
  - armazenar;
  - mover;
  - processar; e,
  - controlar.
- Elementos básicos são contruídos a partir de elementos fundamentais

# Microeletrônica: elementos fundamentais

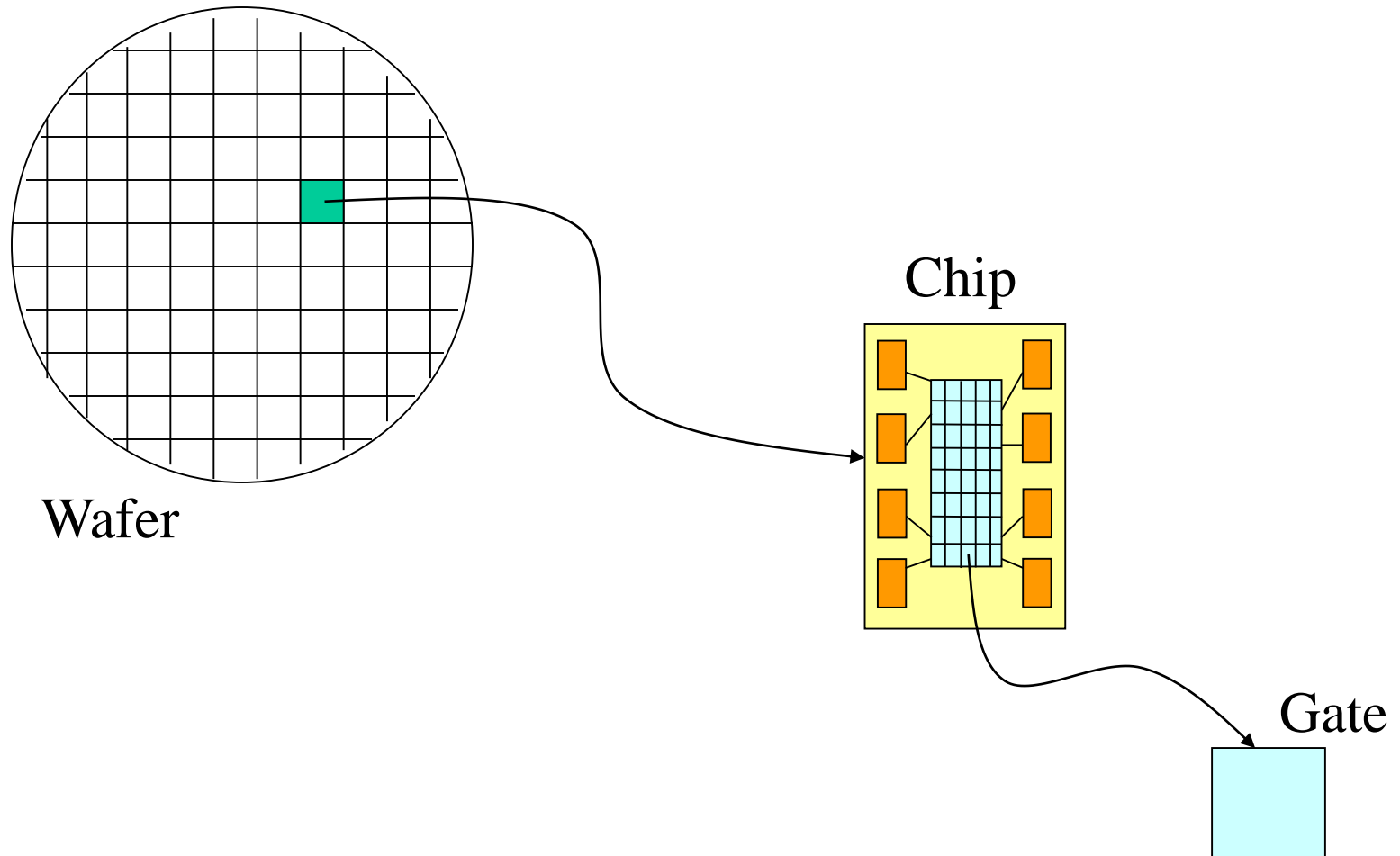
- Porta



- Célula de Memória



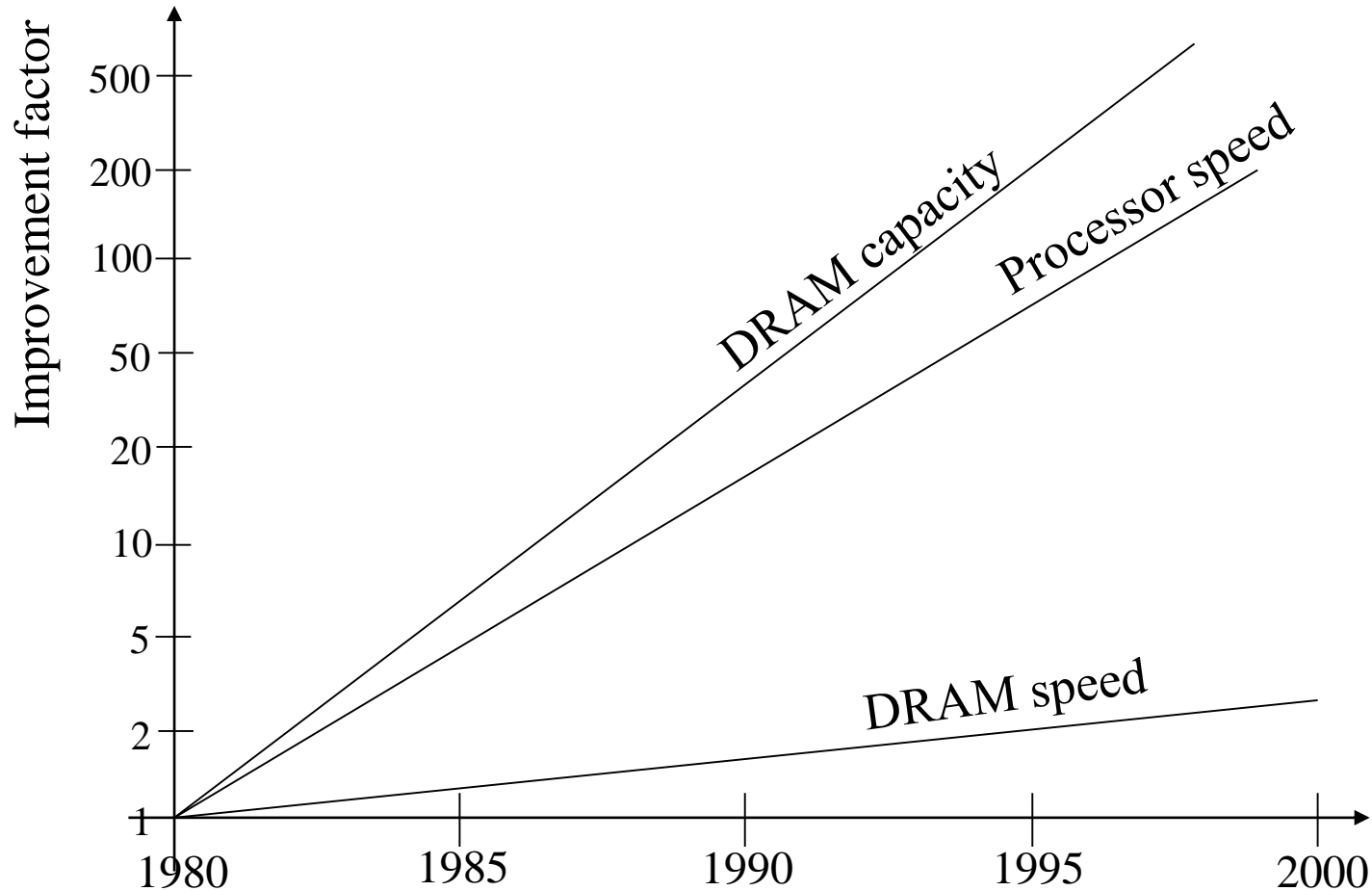
# Relação entre Wafer, Chip e Gate



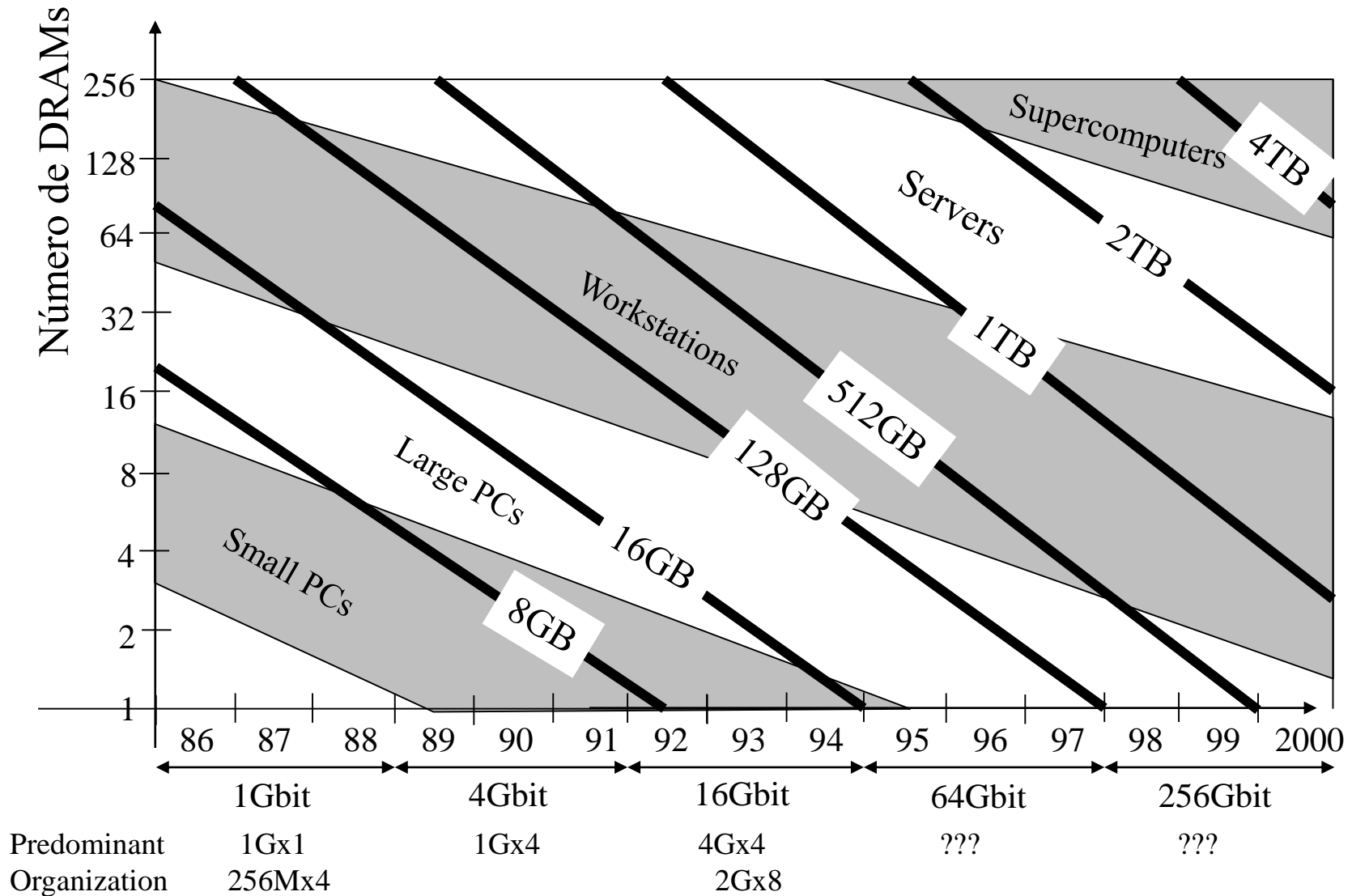
# Evolução do Microprocessadores Intel

Chip	8286	8386	8486	Pentium	P6	P7
Início Projeto	1978	1982	1986	1989	1990	1993
Mercado	1983	1986	1990	1994	1996	1998
Barramento Endereço	16	32	32	32	32	32
Barramento de Dados	16	32	32	32	32	32
Número de Flags	9	8	8	8	8	8
No. de Registradores	8	8	16	13	13	13
Número Transistors	.13M	.28M	1.2M	3.1M	5.5M	10+M
MIPS	1	5	20	100	250	500

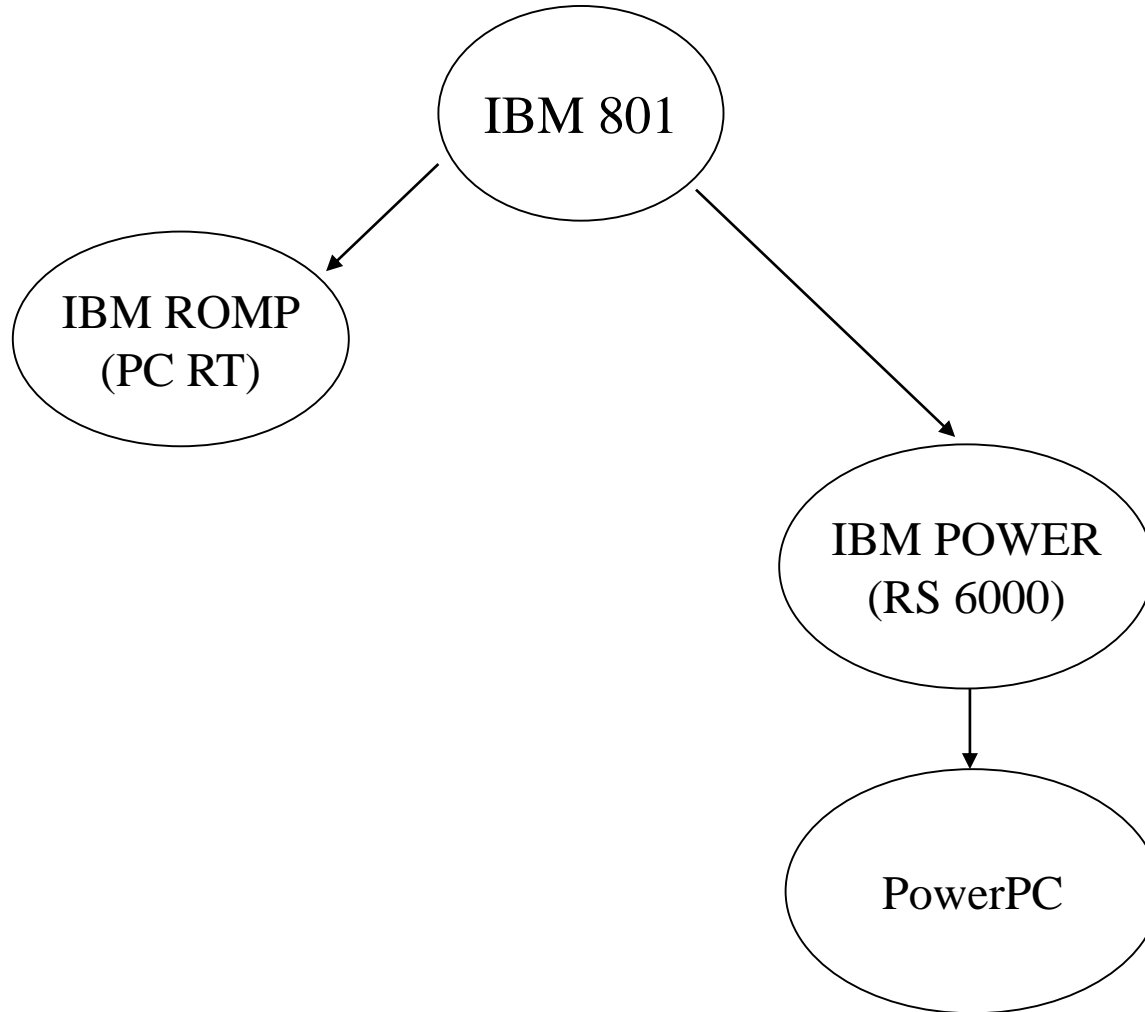
# Performance Balance



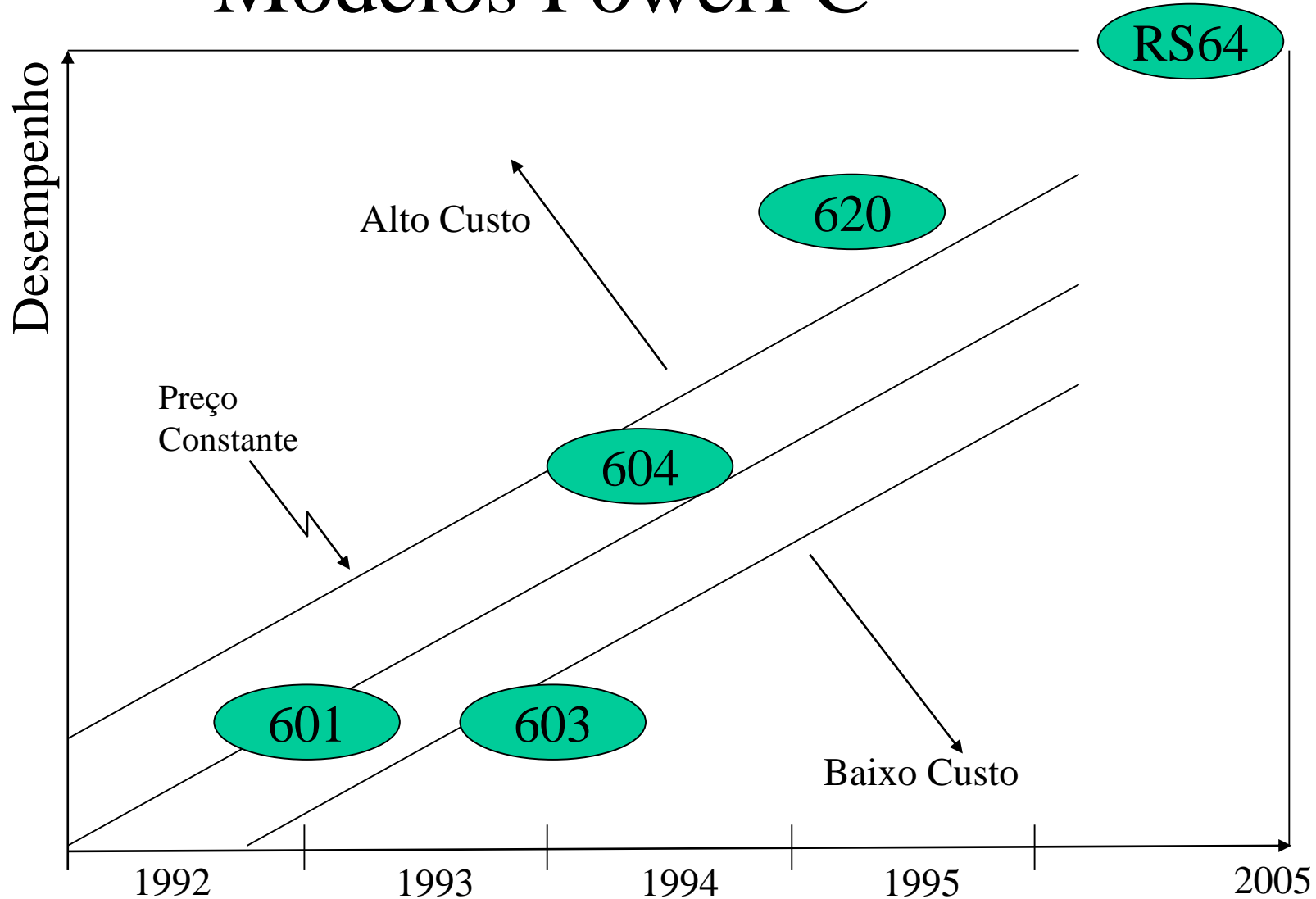
# Tendências no uso de DRAM



# Power PC



# Modelos PowerPC





# Membros da família PowerPC

- Família PowerPC introduziu 4 membros:
  - 601: trouxe a arquitetura PowerPC para o mercado (ASAP) com palavra de 32bits;
  - 603: para desktop e laptops, também com 32bits, mas com custo inferior ao 601;
  - 604: para desktop e low-end servers - 32bits mas com arquitetura superscalar;
  - 620: para high-end servers - 64bits, incluindo registradores, vias, etc., com avançada arquitetura superscalar; e,
  - RS64: high-end servers – 256 bits, superscalar.