



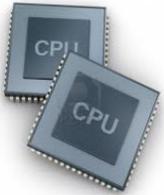
**Universidade Federal de Campina Grande  
Departamento de Sistemas e Computação**

# **Introdução à Computação**

## **Hardware (Parte I)**

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

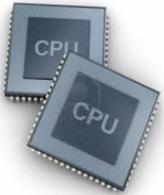
Carga Horária: 60 horas



# Hardware – Conceitos Básicos

## □ Tópicos

- Unidade Central de Processamento
- Memória
- Entrada/saída



DSC/CEEI/UFMG

# Hardware – Conceitos Básicos

## ◆ Sistema de Computação

*Peopeware*

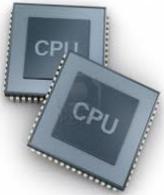


*Hardware*



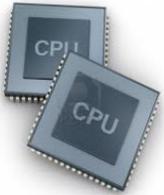
*Software*





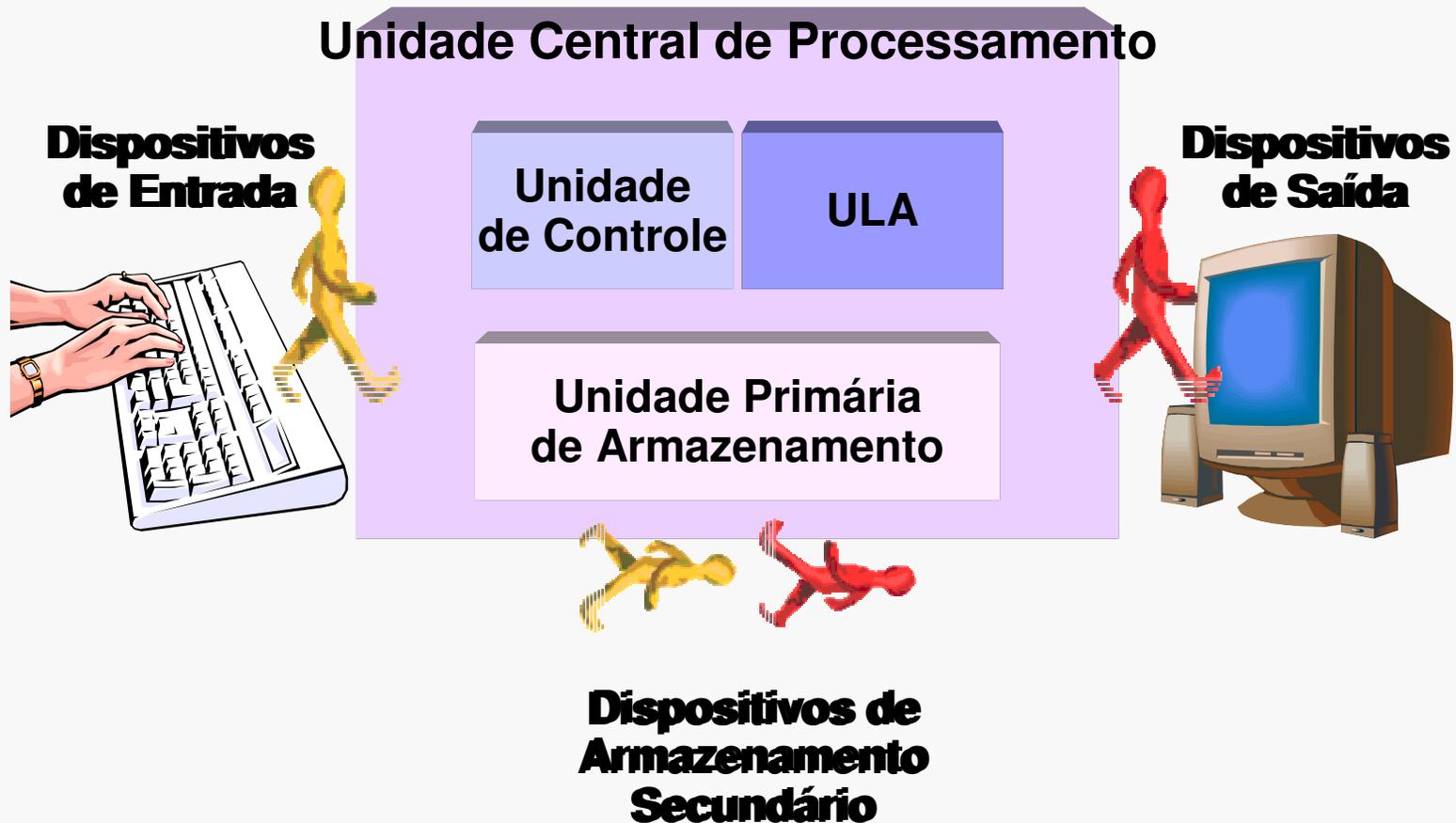
# Hardware – Conceitos Básicos

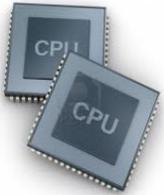
- ❑ Computadores atuais –  
Operações fundamentais
  - ❑ Entrada (*Input*)
  - ❑ Processamento (*Processing*)
  - ❑ Saída (*Output*)
  - ❑ Armazenamento (*Storage*)



# Hardware – Conceitos Básicos

## Computadores atuais





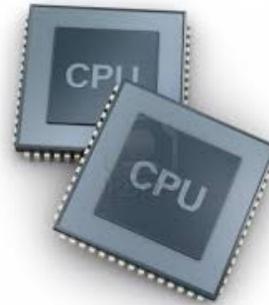
# Hardware – Conceitos Básicos

## Computadores atuais

### Entrada



### Processamento

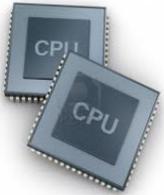


### Saída



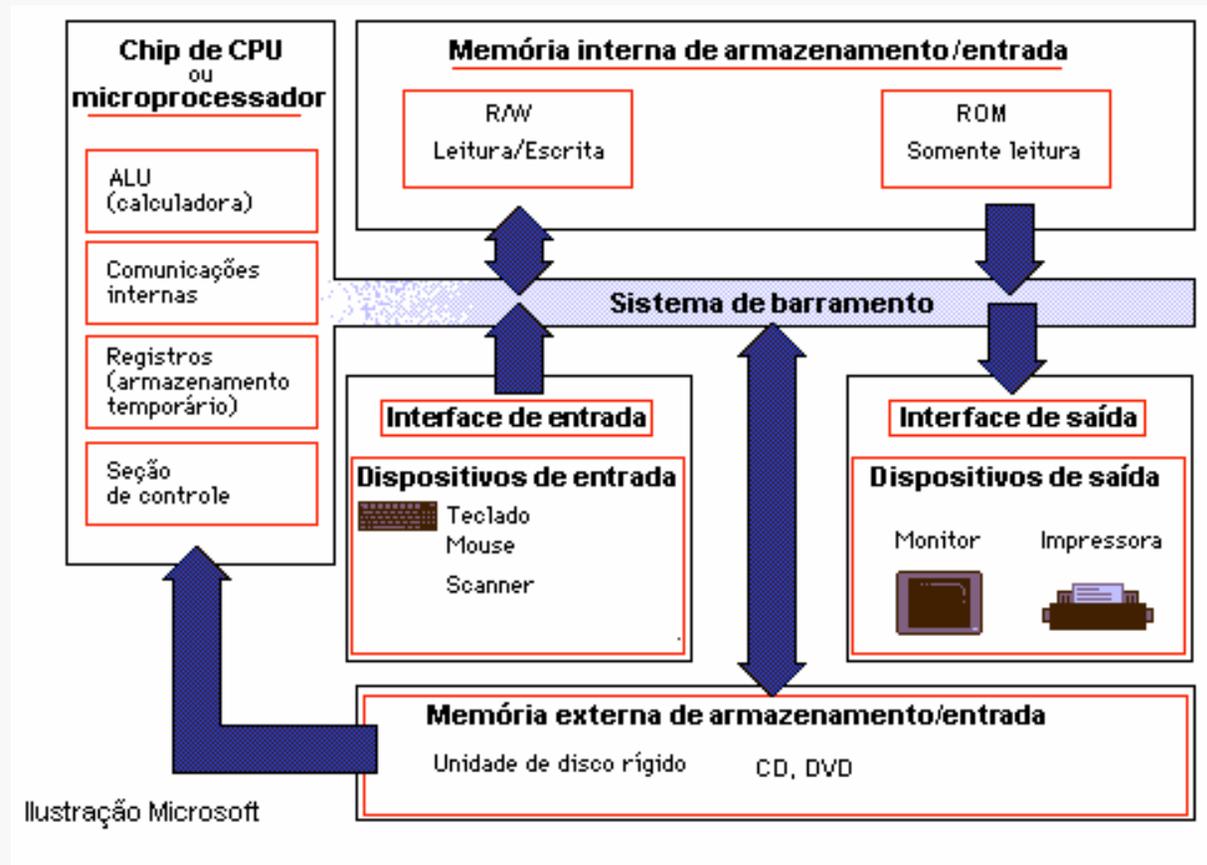
### Armazenamento

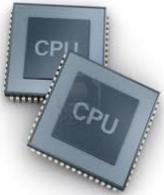




# Hardware – Conceitos Básicos

## Ilustração de um computador





# Hardware – UCP

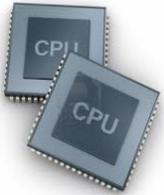
## Funções realizadas pela UCP

### ❑ Processamento

- operações aritméticas e lógicas
- movimentação de dados
- desvios
- operações de entrada ou saída

### ❑ Controle

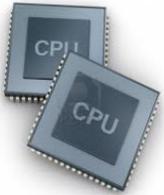
- Busca, interpretação e controle da execução das instruções.
- Controle da ação dos demais componentes do sistema de computação (memória, entrada/saída).



# Hardware – UCP

## Componentes fundamentais

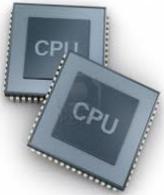
- Unidade de Controle
- Unidade Aritmética e Lógica
- Registros (Registradores)
- Sistemas de Comunicação (Barramentos)



# Hardware – UCP

## Barramentos

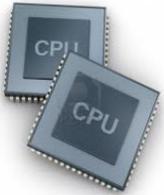
- ❑ Rede de linhas de comunicação que conecta os elementos internos do processador e que também conduz até os conectores externos que ligam o processador com os demais elementos do sistema de informática.
- ❑ Como um dado é composto por bits (geralmente um ou mais bytes) o barramento deverá ter tantas linhas condutoras quanto forem os bits a serem transportados de cada vez.
- ❑ Em alguns computadores (em uma abordagem que visa a redução de custos), os dados podem ser transportados usando mais de um ciclo do barramento.



# Hardware – UCP

## Barramentos – Tipos

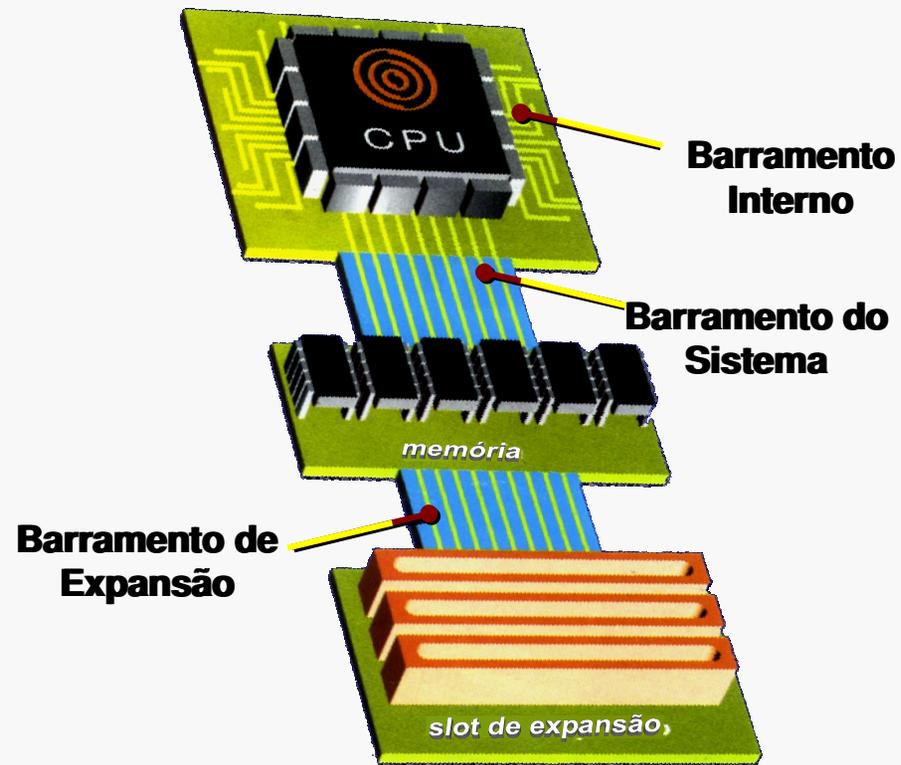
- Barramento de endereços – unidirecional
- Barramento de dados – bidirecional
- Barramento de controle - bidirecional

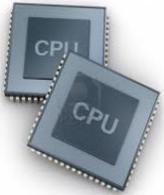


DSC/CEEI/UFMG

# Hardware – UCP

## Barramentos

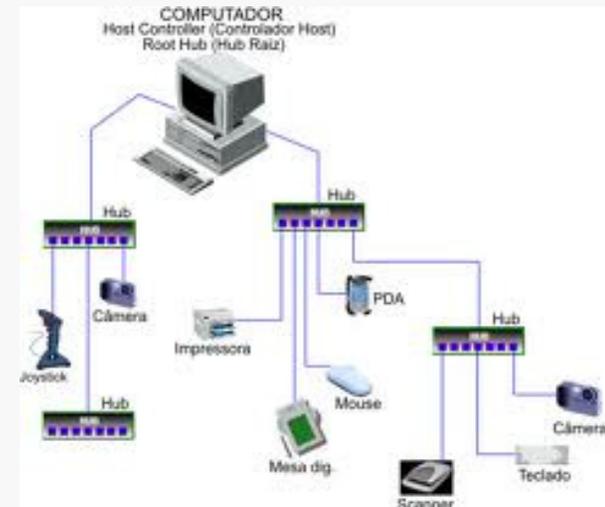


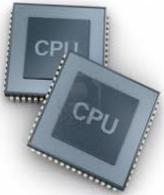


# Hardware – UCP

## Barramentos - Protocolos - Padronização

- ❑ **USB** (*Universal Serial Bus*) - permite a conexão de muitos periféricos simultaneamente ao barramento e este, por uma única tomada, se conecta a placa mãe. Pretende ser norma os dispositivos que necessitem de baixo desempenho (Ex.: teclado, *mouse*, *modem*, *scanner*, impressoras, etc).

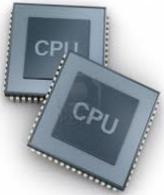




# Hardware – UCP

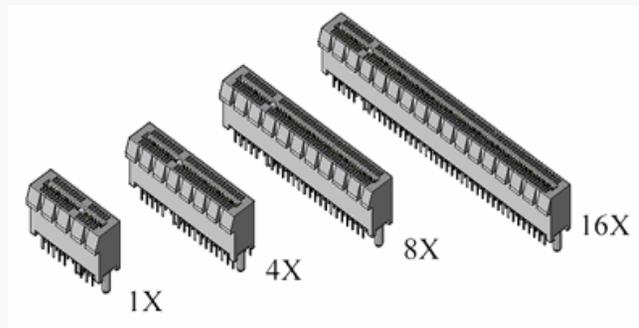
## Barramentos - Protocolos - Padronização

- ❑ **PCI Express** (sucessor do AGP e do PCI) - conta com um recurso que permite o uso de uma ou mais conexões seriais, isto é, "caminhos" (também chamados de *lanes*) para transferência de dados.
  - Se um determinado dispositivo usa um caminho, então diz-se que este utiliza o barramento *PCI Express 1X*, se utiliza 4 conexões, sua denominação é *PCI Express 4X* e assim por diante. Cada *lane* pode ser bidirecional, ou seja, recebe e envia dados.
  - Tecnologia PCI Express se mostra muito promissora (tende a ser um padrão).



# Hardware – UCP

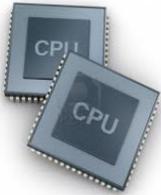
## Barramentos - Protocolos - Padronização



O conector do barramento *PCI Express* em placas-mãe pode variar conforme a velocidade usada



Placa-mãe da Asus com suporte a diferentes slots *PCI Express*.



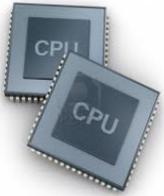
# Hardware – UCP

## Demais componentes - UCP

### ❑ Relógio (*clock*)

- dispositivo gerador de pulsos cuja duração é chamada de ciclo.
- Frequência - número de ciclos por segundo (Hz), usada também para definir a **velocidade do processador**.

- ❑ O relógio nada mais é do que um oscilador externo ao microprocessador, que gera pulsos a intervalos regulares de tempo. A cada pulso, uma ou mais microoperações são realizadas.

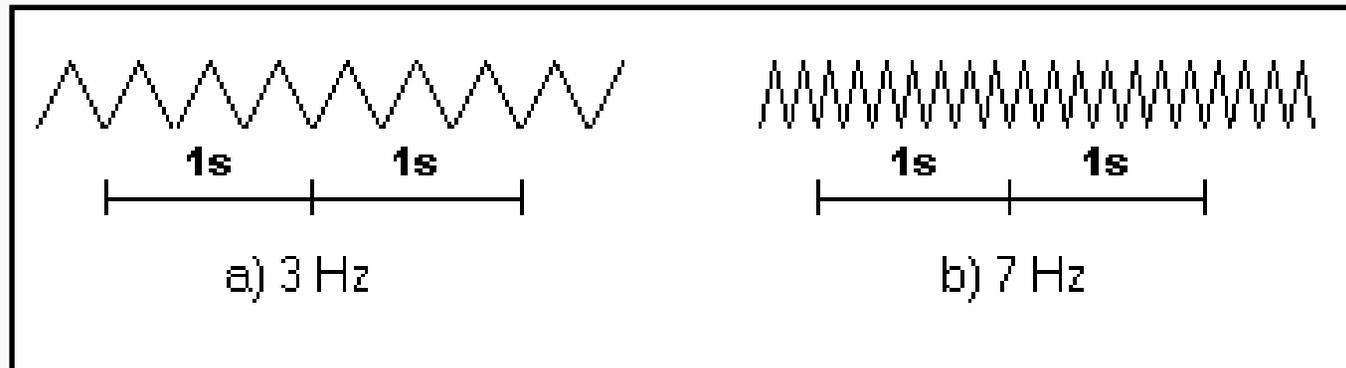


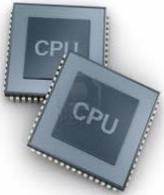
# Hardware – UCP

## Demais componentes - UCP

### ☐ Relógio (*clock*)

– Exemplos:

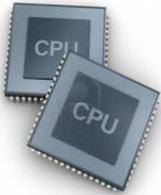




# Hardware – UCP

## Número de bits - UCP

- ❑ Relacionado com a capacidade de manipulação do processador:
  - Capacidade interna - **computador diz-se de  $n$  bits** em função da capacidade dos seus registradores. Ex.: família Intel x86, varia entre 8 e 32 bits.
  - Capacidade externa - quantidade de informação recebida pela UCP do exterior.

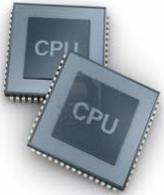


# Hardware – UCP

## Estratégias de implementação - UCP

- ❑ **CISC** - *Complex Instruction Set Computer*
  - um conjunto de instruções maior e mais complexo, implicando num processador mais complexo, com ciclo de processamento mais lento;
  - Exemplo: PC, Macintosh.
- ❑ **RISC** - *Reduced Instruction Set Computer*
  - um conjunto de instruções menor e mais simples, implicando num processador mais simples, com ciclo de processamento rápido.
  - Exemplo: Power PC, Alpha, Sparc.
- ❑ **ATUALMENTE:** Processadores híbridos, que são essencialmente CISC e possuem internamente núcleos RISC.

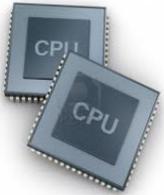
Tendência – utilização de um conjunto de instruções reduzido, visto que os compiladores tendem a usar, em geral, apenas uma pequena quantidade de instruções. Há também vantagens na implementação do hardware (maior simplicidade, menor tempo de ciclo de instrução).



# Hardware – UCP

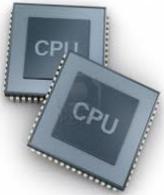
**O projeto de um processador poderia ser resumido em:**

- ❑ Definir o conjunto de instruções (todas as possíveis instruções que o processador poderá executar)
  - definir formato e tamanho das instruções
  - definir as operações elementares
  
- ❑ Projetar os componentes do processador (UAL, UC, registradores, barramentos, ...)



# Hardware – UCP

- ❑ A cada dia é lançado um microprocessador mais veloz e com maior capacidade de processamento, cabendo a nós fazermos uma análise detalhada na hora da compra.
- ❑ **A escolha de um microprocessador deve ser baseada na relação custo benefício**, ou seja, qual o microprocessador que vai atender as minhas necessidades com o menor custo.

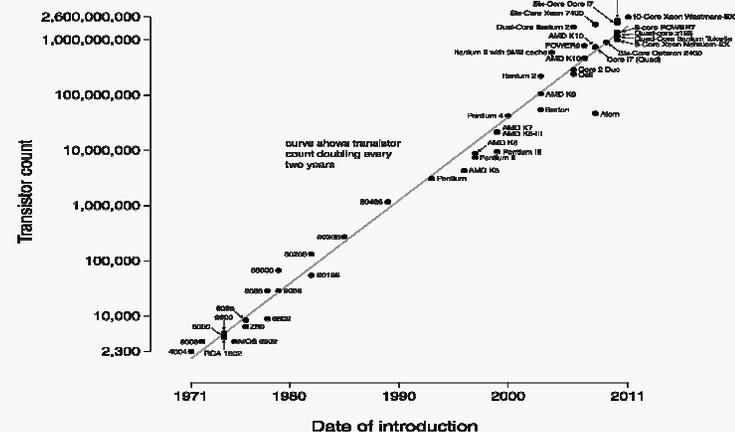


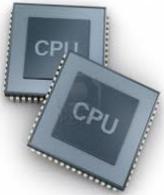
# Hardware – UCP

- Durante a década de 70, Gordon Moore, na época o presidente da Intel lançou uma profecia, que dizia que a partir dali o poder de processamento dos processadores dobraria a cada 18 meses.
- Esta "profecia" tornou-se tão verdadeira que acabou virando **a famosa lei de Moore**.

Você já parou para pensar até onde os processadores podem evoluir? Até onde a lei de Moore pode continuar sendo válida?

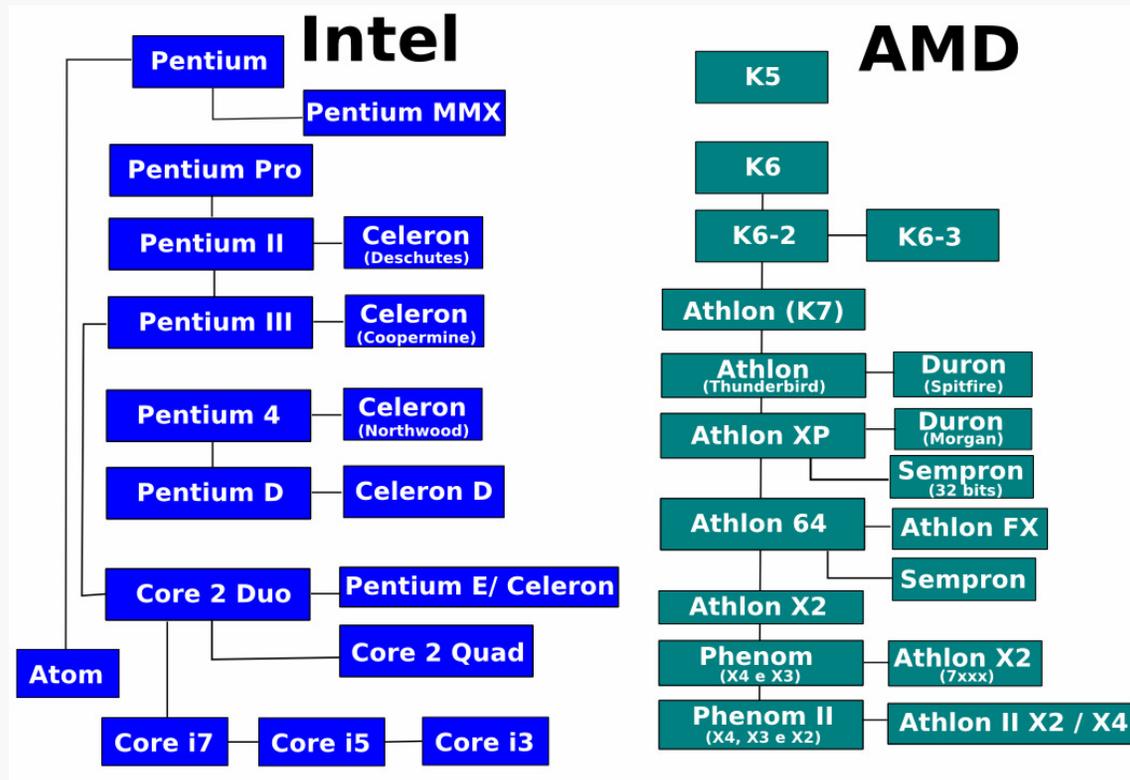
Microprocessor Transistor Counts 1971-2011 & Moore's Law





# Hardware – UCP

## Evolução dos Processadores



❑ Fonte: <http://www.hardware.com.br/dicas/processadores-iniciantes.html>

❑ Informações complementares: [clique aqui](#)