

# MICROPROCESSADORES

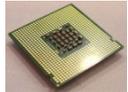
---



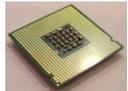
INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

- Aula 10

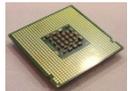
# Conteúdo



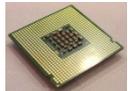
## 1. O QUE É UM PROCESSADOR?



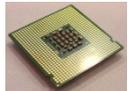
## 2. HISTÓRICO



## 3. COMPONENTES



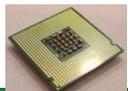
## 4. INFORMAÇÕES IMPORTANTES



## 5. LINHA DE PROCESSADORES DA INTEL



## 6. LINHA DE PROCESSADORES DA AMD



## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

# 1. O QUE É UM PROCESSADOR?

---



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

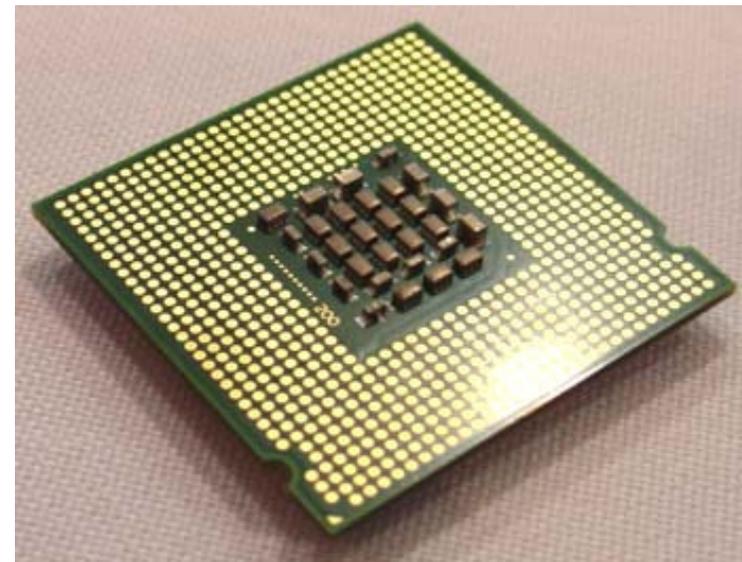
- O processador é o cérebro do micro;
- Processa a maior parte das informações;
- É um circuito integrado que realiza as funções de cálculo e tomada de decisão de um computador;
- É o componente mais complexo do micro;
- É o componente mais importante do micro;



# 1. O QUE É UM PROCESSADOR?



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE



Um processador visto de cima (esquerda) e de baixo (direita).



# 1. O QUE É UM PROCESSADOR?

- Processador internamente

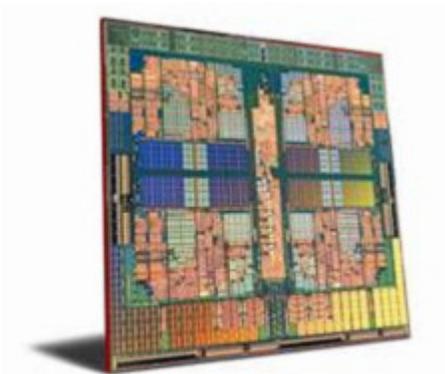


Figura 1 – Pastilha de quatro núcleos do Phenom

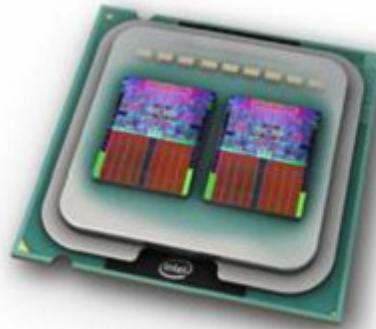


Figura 1 – Interior de um processador Intel de quatro núcleos

# 1. O QUE É UM PROCESSADOR?



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE



Uma placa mãe com o soquete do processador indicado pela seta de cor vermelha.

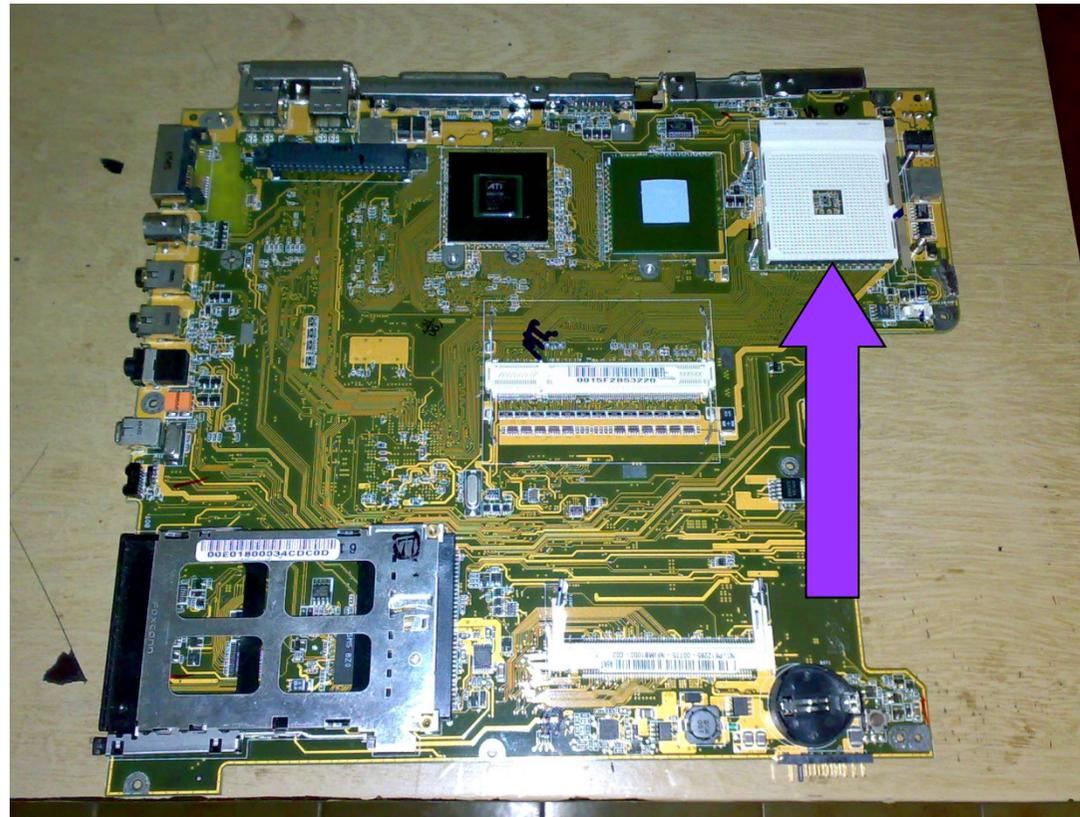


# 1. O QUE É UM PROCESSADOR?



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

Uma placa mãe de um notebook com o soquete do processador indicado pela seta de cor roxa.





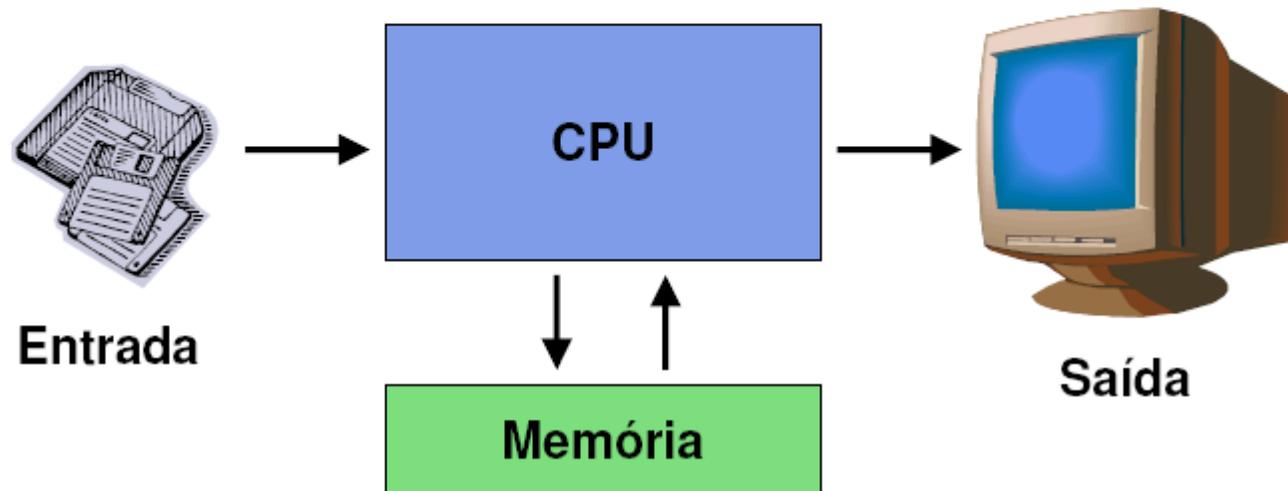
INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE  
Campus Natal - Zona Norte

# 1. O QUE É UM PROCESSADOR?

Arquitetura de Von Newman

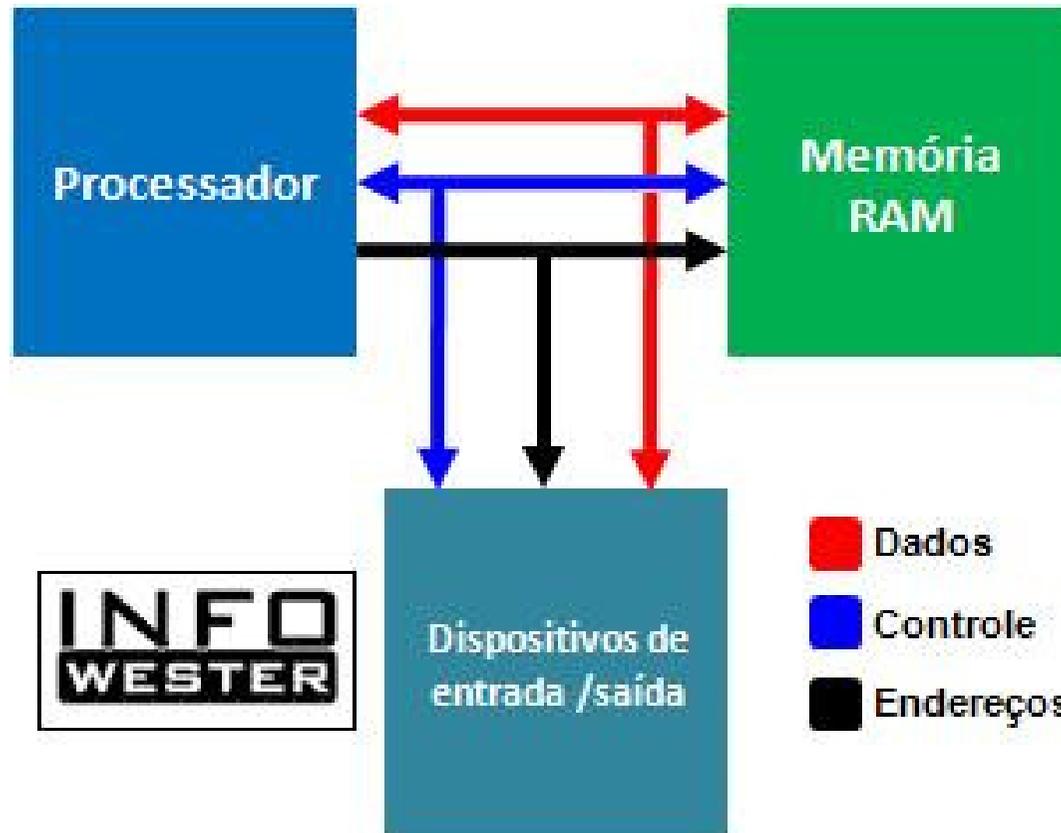


INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE



# PROCESSADOR

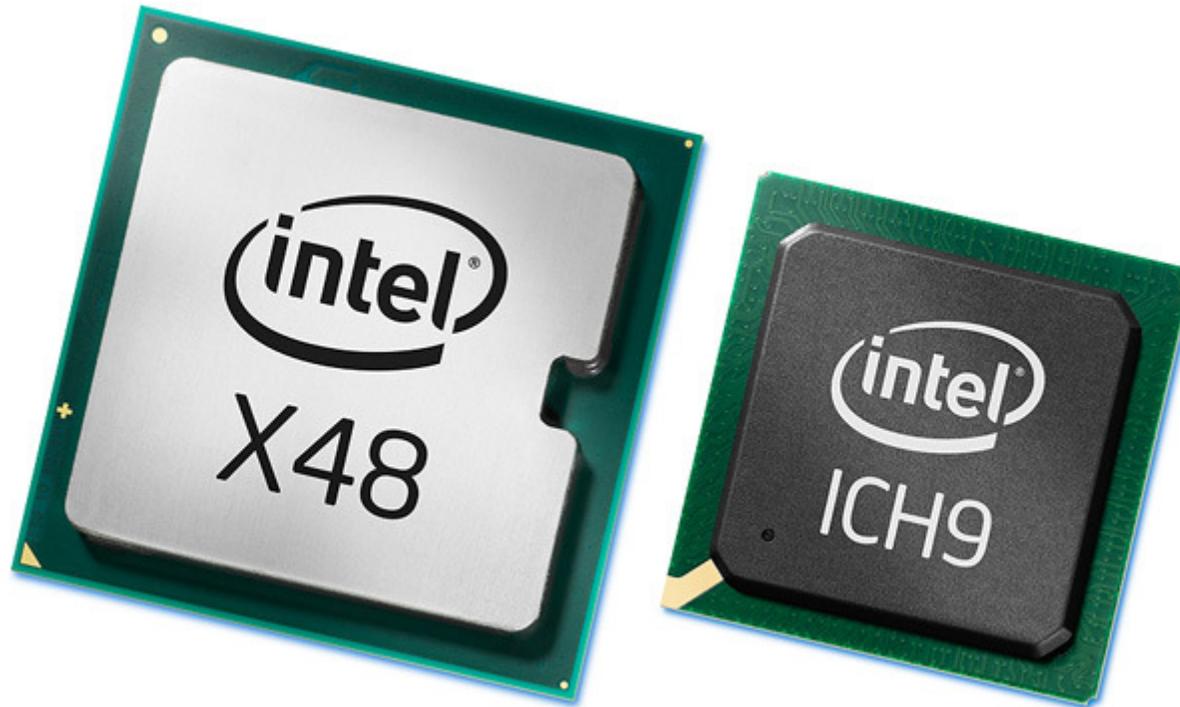
## Barramentos



# PROCESSADOR

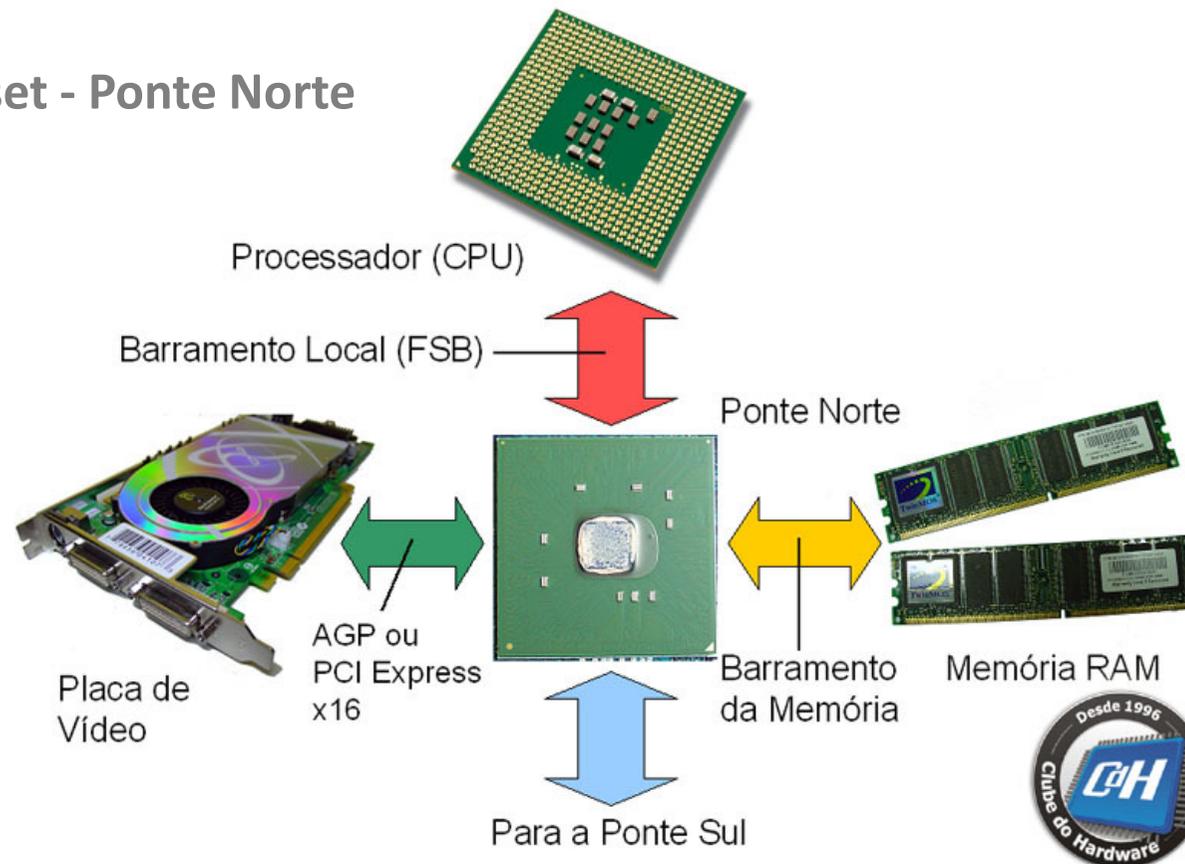
## Chipset

**Chipset** é o nome dado ao conjunto de chips (set significa “conjunto”, daí o seu nome) usado na placa-mãe.

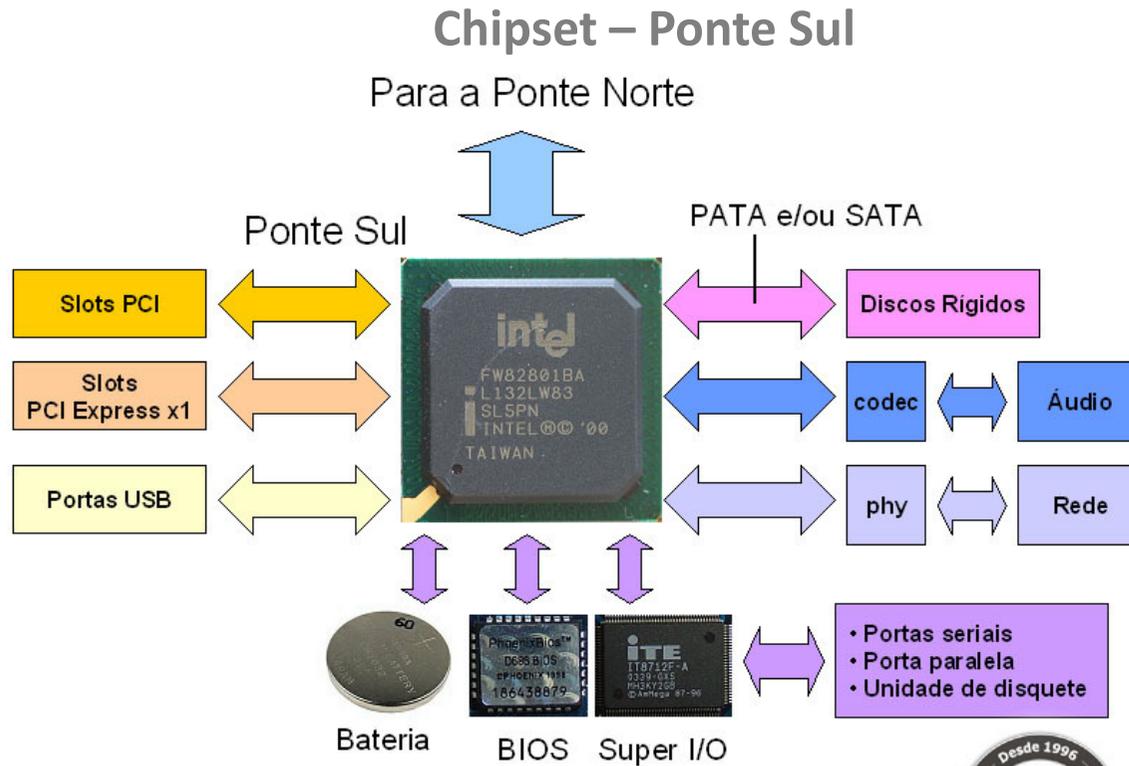


# PROCESSADOR

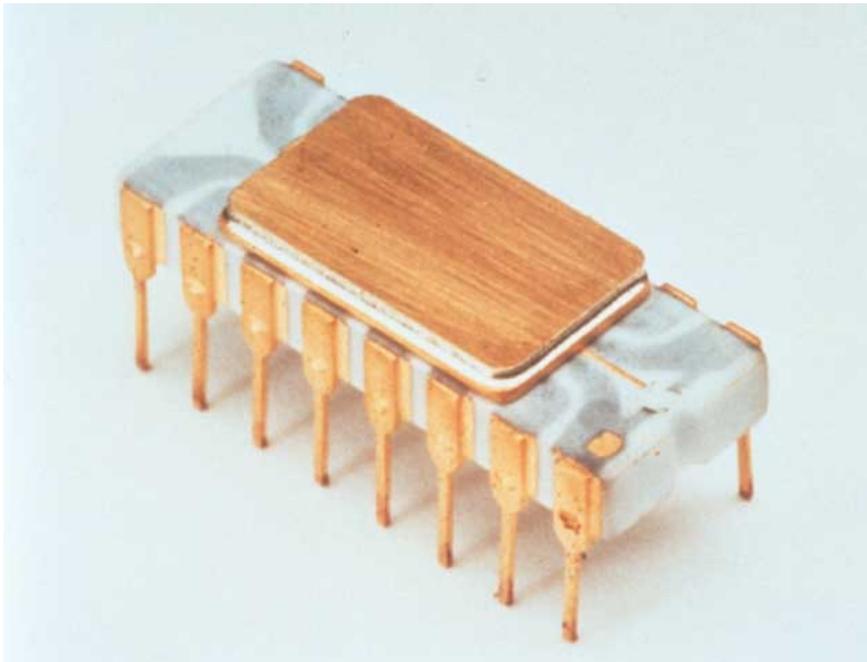
## Chipset - Ponte Norte



# PROCESSADOR



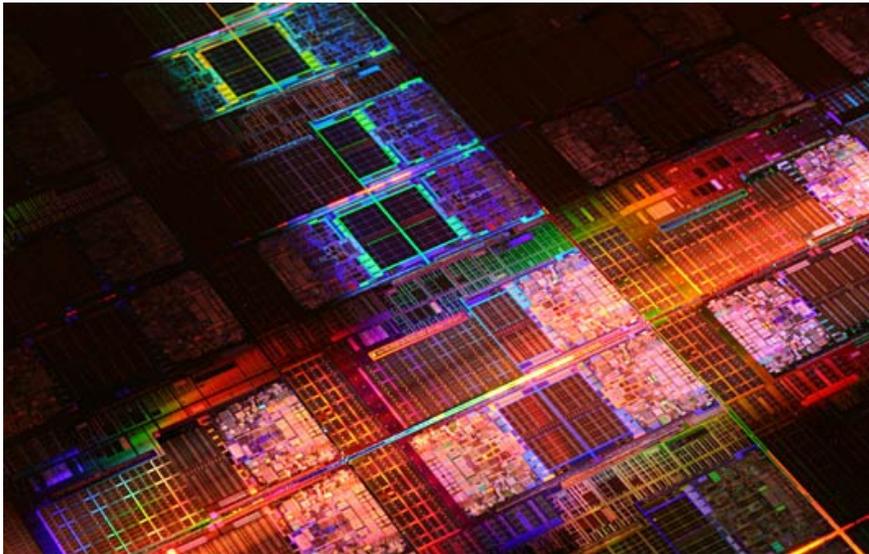
## 2. Histórico



Lançado em 1970 pela Intel, a CPU 4004 foi feita para uma empresa de calculadoras.



## 2. Histórico



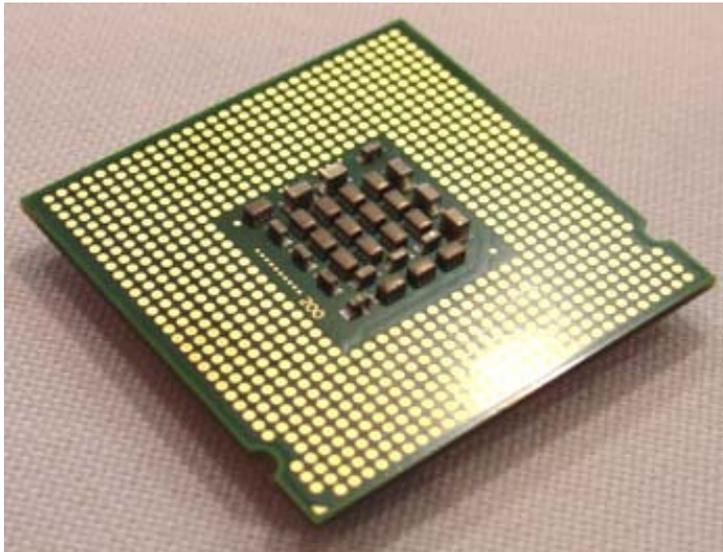
Uma evolução de frequências de dezenas de kHz a atuais 4GHz em menos de 40 anos.



## 2. HISTÓRICO



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE



A Intel e a AMD se destacaram ao longo dos anos permanecendo quase absolutas no ramo.



# 3. COMPONENTES



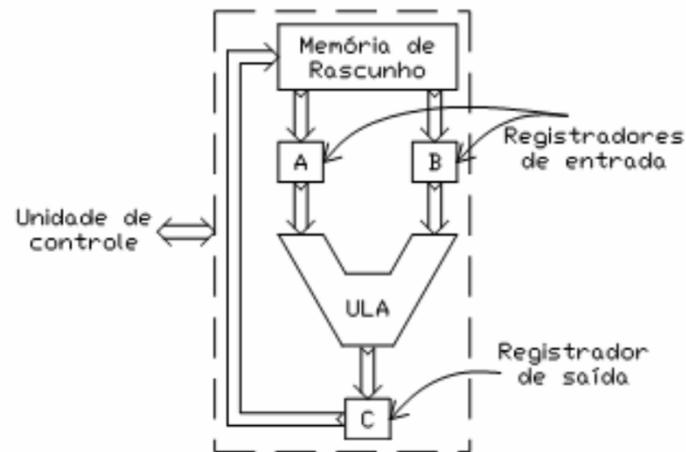
INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

1. UNIDADE LÓGICA E ARITMÉTICA;
2. UNIDADE DE CONTROLE;
3. REGISTRADORES;
4. COPROCESSADOR;
5. UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE MEMÓRIA;
6. UNIDADE DE PONTO FLUTUANTE;
7. RELÓGIO (CLOCK).



# 3.1 UNIDADE LÓGICA E ARITMÉTICA

- RESPONSÁVEL POR EXECUTAR AS INSTRUÇÕES DOS PROGRAMAS;
- FUNCIONA COMO UMA GRANDE CALCULADORA ELETRÔNICA;
- EXECUTA AS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS E LÓGICAS;
- SUBDIVIDE-SE EM: UNIDADE ARITMÉTICA, UNIDADE LÓGICA E UNIDADE DE DESLOCAMENTO.



## 3.2 UNIDADE DE CONTROLE



- GERA TODOS OS SINAIS QUE CONTROLAM AS OPERAÇÕES NO EXTERIOR DA CPU;
- FORNECE AS INSTRUÇÕES PARA O CORRETO FUNCIONAMENTO INTERNO DA CPU;
- É O DISPOSITIVO MAIS COMPLEXO DO PROCESSADOR;
- BUSCA INSTRUÇÕES NA MEMÓRIA PRINCIPAL E DETERMINA SEUS TIPOS;
- CONTROLA AS AÇÕES DA ULA;
- MOVIMENTA OS DADOS E INSTRUÇÕES PARA A CPU.



# Registradores



- São unidades de memória capazes de armazenar  $n$  bits. Os registradores estão no topo da hierarquia de memória, sendo assim, são o meio mais rápido e caro de se armazenar um dado.
- Lembrando que os registradores são circuitos digitais capazes de armazenar e deslocar informações binárias, e são tipicamente usados como um dispositivo de armazenamento temporário.

# Registradores

- Nos dias de hoje os computadores necessitam de muito mais espaço para armazenar as informações em todos os tipos de memória, a partir desse momento, as informações que são armazenadas por conjuntos de dígitos binários nos sistemas digitais internos do computador também tem que ser maior, ocupando um espaço de 32, 64 ou 128 bits, sendo que em períodos mais antigos essa memória dos conjuntos de dígitos binários possuíam no máximo 16 bits.

# Rergistradores



- Registrador acumulador (EAX): registrador acumulador expandido de arquiteturas 8086
- Registradores de base (EBX): registrador de base estendido de arquiteturas 8086
- Registrador contador (ECX): registrador de laços de repetição em arquiteturas 8086
- Registradores de dados (EDX): registrador estendido de "contas" com palavras de arquiteturas 8086

# Registrador acumulador



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

- Realiza operações aritméticas, acessa portas de entrada e saída, faz chamadas de interrupções

# Registradores de base



- Registradores de base são registradores que recebem o endereço-base de um dado objeto. Este tipo de registrador oferece aos programadores um subterfúgio para a criação de "[ponteiros](#)" (variáveis, contendo o caminho para um endereço no software).

# Registrador contador



- Conta todos as repetições e deslocamentos, podendo ser atribuído um valor de interrupção.

# Registradores de dados



- Registradores de dados são utilizados para armazenar valores, tais como inteiros e pontos flutuante. Em algumas CPUs antigas e mais baratas, é um registrador de dados especial, conhecido como acumulador, e é utilizado implicitamente em muitas operações. O acumulador funciona como um recipiente onde são colocados e somados valores de cálculos e comparações.

## 3.3 REGISTRADORES



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

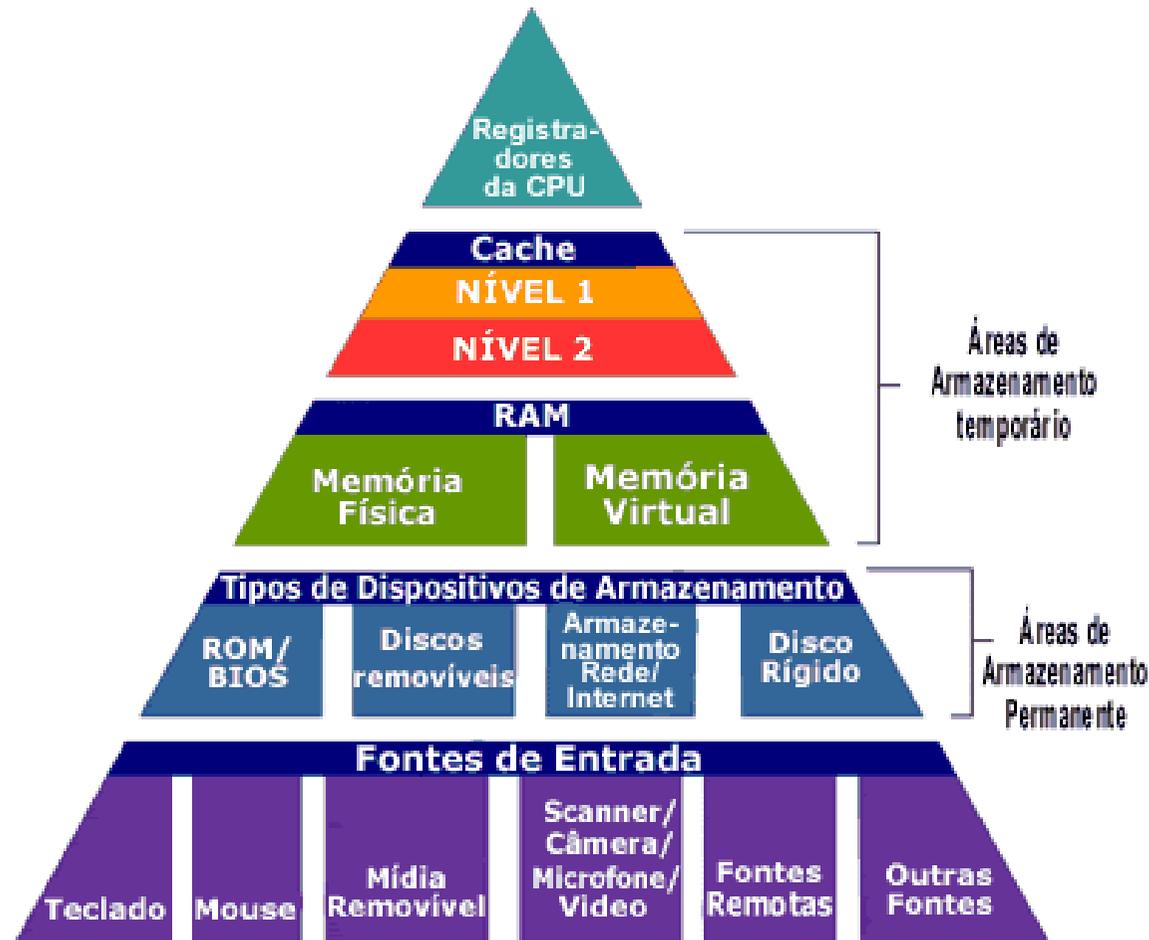
- É UMA PEQUENA PORÇÃO DE MEMÓRIA NO PROCESSADOR CENTRAL;
- AUMENTAM A VELOCIDADE DE EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS;
- UTILIZAM ARQUITETURA DE CARREGAMENTO E ARMAZENAMENTO;
- ARMAZENA TEMPORARIAMENTE OS DADOS;
- SUBDIVIDEM-SE EM: REGISTRADORES DE USO GERAL, DE SEGMENTO, DE PONTEIRO E DE ESTADO;
- OS MAIS IMPORTANTES SÃO: CONTADOR DE PROGRAMA (PC) E REGISTRADOR DE INSTRUÇÃO (IR).



# 3.3 REGISTRADORES



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE



## 3.4 COPROCESSADOR



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

- Auxilia o processamento principal no cálculo de funções complexas;
- Contribui para o desempenho do processador em jogos e aplicativos gráficos.



Encaixe para o coprocessador aritmético



# 3.5 UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE MEMÓRIA

- TRANSFORMA ENDEREÇOS VIRTUAIS EM ENDEREÇOS FÍSICOS;
- ADMINISTRA A MEMÓRIA PRINCIPAL DO COMPUTADOR;



## 3.6 UNIDADE DE PONTO FLUTUANTE

- É MAIS COMPLEXAS QUE A ULA;
- TRABALHA COM CÁLCULOS DE NÚMEROS REAIS;
- TRABALHAM COM OPERANDOS MAIORES: GERALMENTE ENTRE 64 E 128 BITS.

É um formato de representação digital de números reais, que é usada nos computadores.

Parte Inteira	Ponto ou Vírgula	Parte Fracionária
---------------	---------------------	----------------------





INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE  
Campus Natal - Zona Norte



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

---

# PROCESSAMENTO PARALELO

## “PIPELINE”



# Pipeline

- Método de processamento usado em um computador, que permite o rápido processamento paralelo dos dados. O processamento em pipeline é feito através da sobreposição de operações através de um *pipe*, ou uma parte da memória que transfere informações de um processo para outro.

# Pipeline

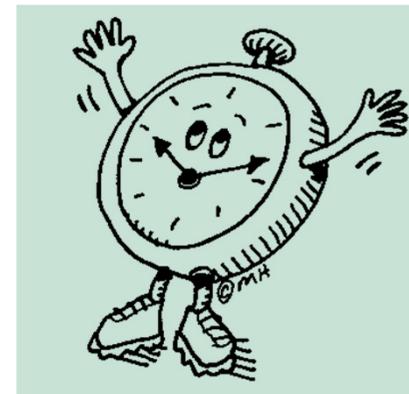
- Os Pipelines, hoje, levam muitas estruturas diferentes, do tipo Superescalar, Dinâmico, Out-of-Order, entre outros, que vêm solucionar problemas nos processadores com Pipeline, tentando minimizar o uso de bolhas nos processadores, assim maximizando o uso do processador.
- Ao mesmo tempo em que os processadores ficam mais sofisticados eles têm diminuído de tamanho através do uso de tecnologias de fabricação mais precisas. Isto leva a um problema de dissipação de calor.

## 3.6 RELÓGIO (CLOCK)



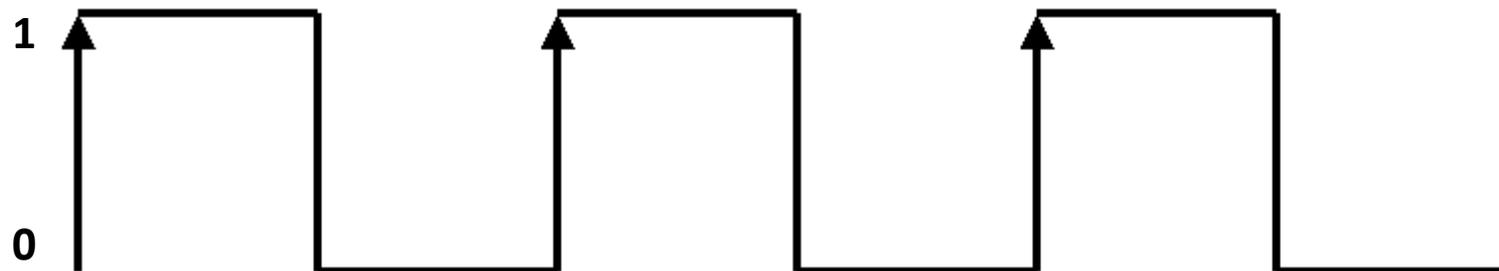
INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

- É UM CIRCUITO GERADOR DE PULSOS QUE DITAM O TEMPO E SINCRONIZAM UM PROCESSADOR;
- SUA UNIDADE É CICLOS POR SEGUNDO OU HERTZ;
- NÃO DEFINE EXCLUSIVAMENTE A “VELOCIDADE” DE UM PROCESSADOR;
- O AUMENTO DA FREQUÊNCIA DESSE DISPOSITIVO CARACTERIZA O OVERCLOCKING.

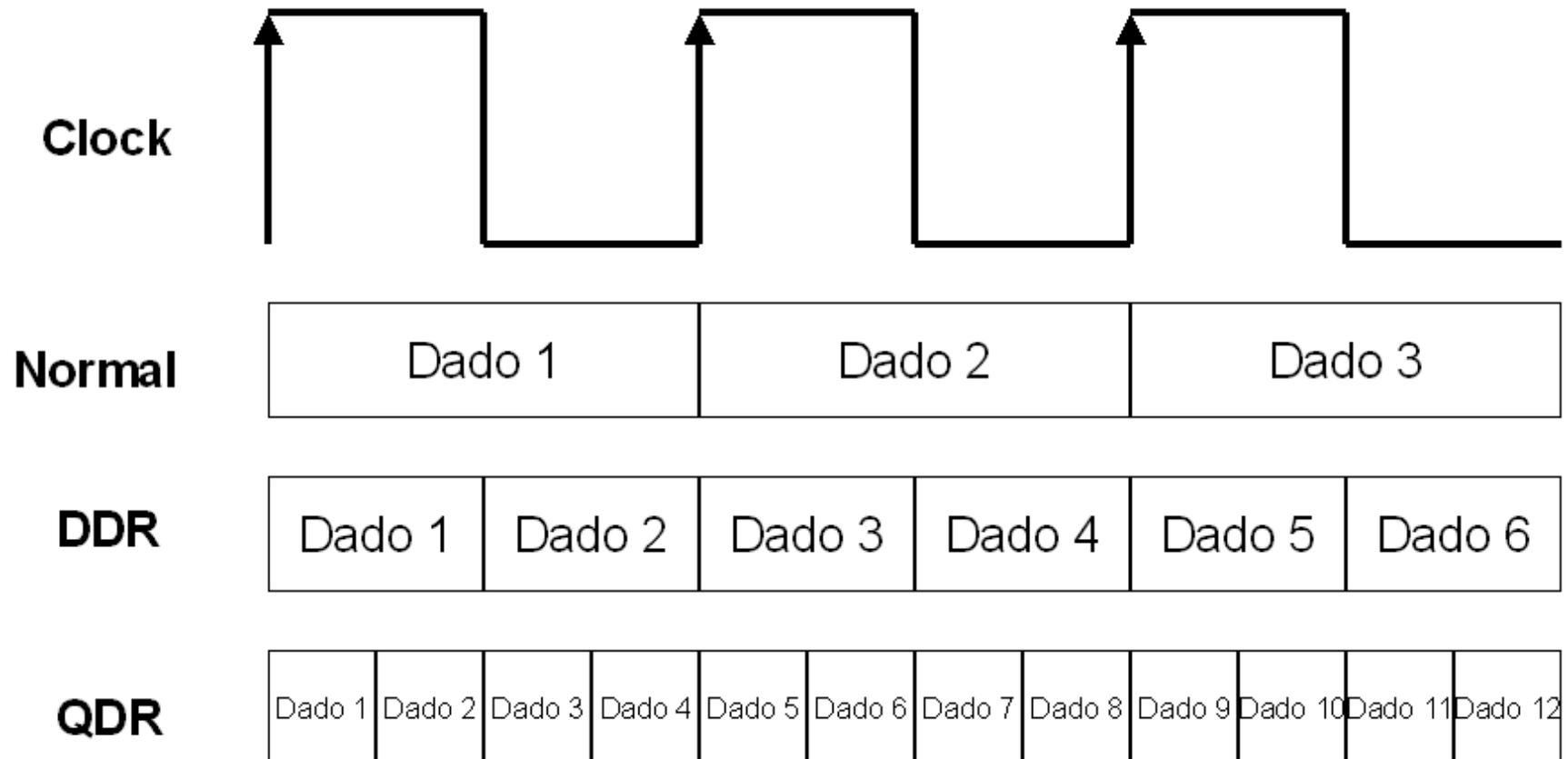




## 3.6 RELÓGIO (CLOCK)



## 3.6 RELÓGIO (CLOCK)



Transferindo mais de um dado por ciclo de clock.

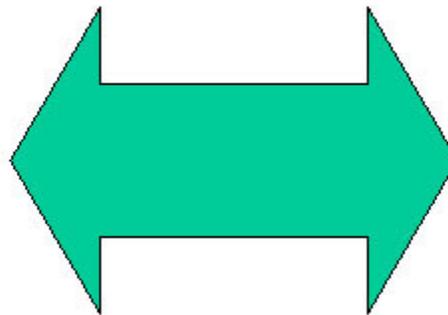
## 3.6 RELÓGIO (CLOCK)

Clock Externo e Interno



**Chipset  
(Ponte Norte)**

**200 MHz  
(800 MHz QDR)**



**Barramento Local**

**3,4 GHz  
200 MHz x 17**



**Processador**

Clocks interno e externo em um Pentium 4 de 3,4 GHz.