

**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
SUL DE MINAS GERAIS  
Campus Muzambinho

**PRONATEC**



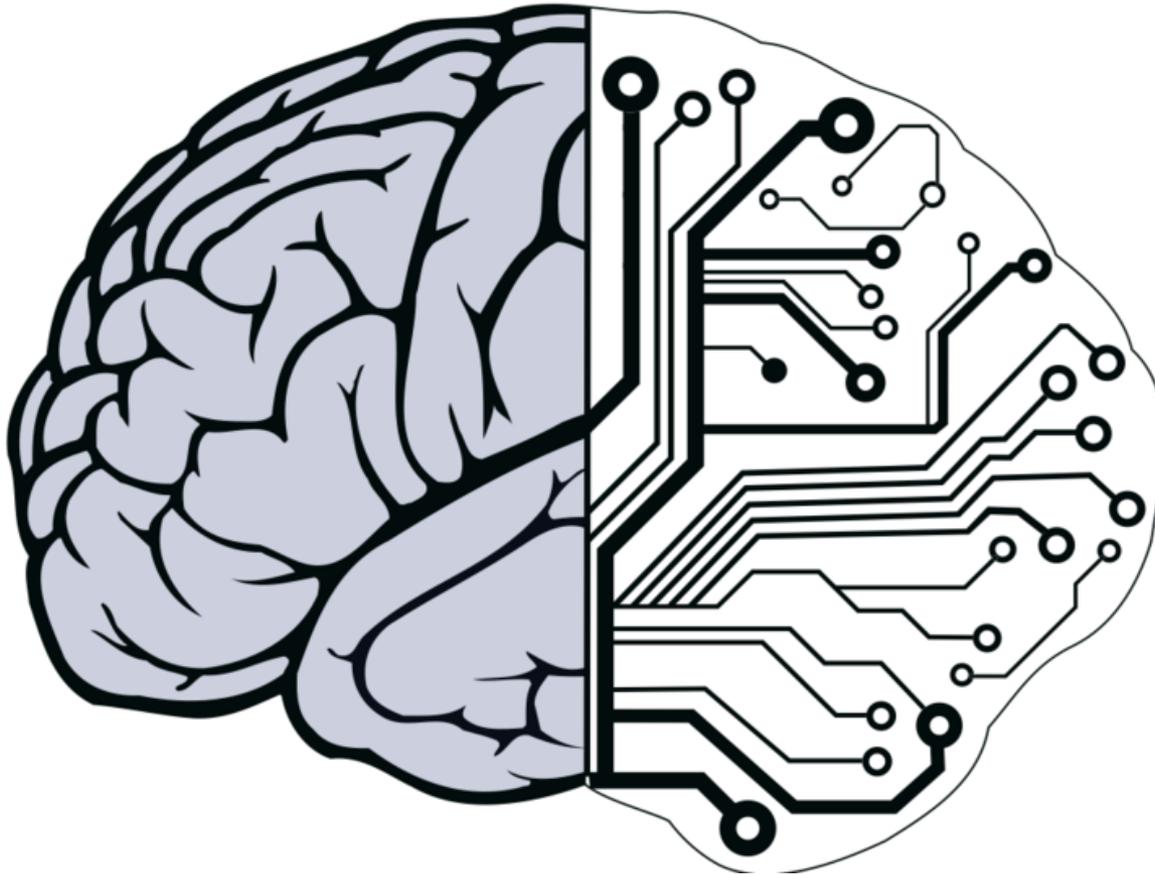
# **CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA**

**Montagem e Manutenção de Computadores**

**1**

**Prof.: Denis Willian de Moura Diniz**

# PROCESSADORES – PARTE II



# ULA – UNIDADE LÓGICA E ARITMÉTICA

- A “ULA” - *Arithmetic Logic Unit* - que em português significa Unidade Lógica e Aritmética, é um circuito digital que realiza as operações lógicas e aritméticas nos processadores.
- Muitas ações do processador são executadas pela ULA.
- Basicamente ela recebe dados dos **Registradores**, que são processados e os resultados da operação são armazenados nos registradores de saída. Outros mecanismos movem os dados entre esses registradores e a memória. Uma unidade de controle controla a ULA, através de circuitos que dizem que operações a ULA deve realizar.

# ULA – UNIDADE LÓGICA E ARITMÉTICA

## ○ Operações Simples:

- operações lógicas bit a bit AND, NOT, OR, XOR;
- operações aritméticas com inteiros;
- operações de deslocamento de bits.

## ○ Operações Complexas

- A ULA pode ser desenvolvida para realizar inúmeras operações mais complexas. Quanto maior o grau de complexidade, maior será o valor de desenvolvimento do processador.

# UC – UNIDADE DE CONTROLE

- A UC é responsável por gerar todos os sinais que controlam as operações no exterior do CPU, e por controlar o funcionamento interno da mesma.
- Possui 3 ações básicas:
  - Busca
  - Decodificação
  - Execução

# REGISTRADORES

- O Registrador é uma unidade de memória para armazenamento e uso do processador.
- Os Registradores são o modo mais rápido, porém **mais caro** de se armazenar dados.
- Apesar da velocidade, a capacidade de armazenamento é muito baixa, apenas alguns bits.
- O conjunto desses registradores é chamado de Banco de Registradores.
- Entre os registradores existem 2 de grande destaque: ***PC*** e ***IR***.

# REGISTRADORES

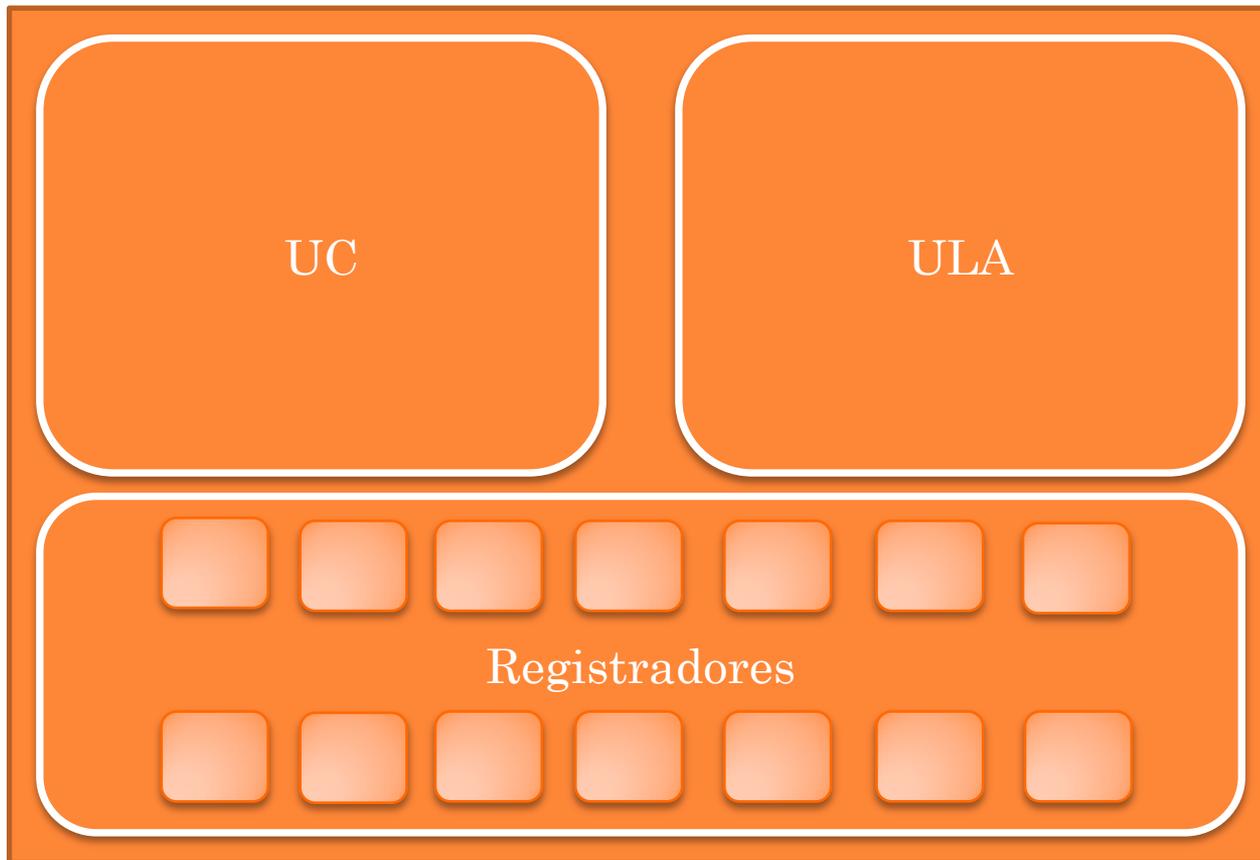
## ○ PC

- O PC ou Contador de Programa, contém o endereço da próxima instrução à ser executada.

## ○ IR

- O IR ou Registrador de Instrução contém a instrução que está sendo executada.

# REGISTRADORES



# MEMÓRIA CACHE

- A memória Cache é um tipo de memória auxiliar, que faz diminuir o tempo de transmissão de informações entre o processador e outros componentes



# MEMÓRIA CACHE

- Atualmente existem 3 tipos de Memória Cache existentes em todos os microprocessadores atuais: **L1**, **L2** e **L3**.
- Existe também o **L4**, porém este está presente somente nos processadores de ultima geração.

# MEMÓRIA CACHE

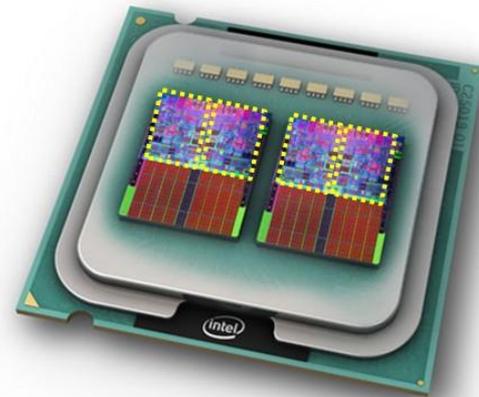
- Função dos níveis:
  - **L1** => Armazena os dados mais **FREQUENTEMENTE** utilizados.
  - **L2** => Armazena os dados **RECENTEMENTE** utilizados.
- Os níveis L1 e L2 são níveis internos (dentro do processador) e os níveis L3 e L4 são externos (fora do processador).
- Os níveis L3 e L4 têm como função, respectivamente, a mesma função do L1 e L2.

# CLOCK

- O Clock é a frequência (medida em Hertz) com que o processador pode executar as tarefas.
- Quanto maior a frequência(clock), menor será o tempo de execução.
- Porém, somente o clock não faz do processador um processador de alto desempenho. É preciso analisarmos também aspectos como *memória cache, núcleos, BUS entre outras características*.

# CORES

- Os Cores são os núcleos do Processador.
- Basicamente é **uma pequena pastilha de silício contendo milhões de transistores**, onde é realizado todo processamento.
- Existe no mercado processadores **Single Core, Dual Core, Multicore**.
- Vamos analisar cada um deles:



# SINGLE CORE, DUAL CORE E MULTICORE

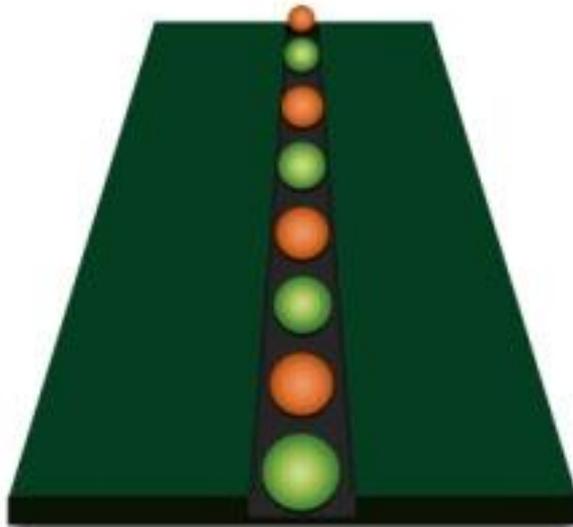
- Com vimos anteriormente, os processadores trabalham com frequências – clocks – medidos em hertz, o que determina quantas vezes o processador consegue realizar o seu ciclo de operações por segundo.
- A medida que as indústrias de CPU's evoluíram, os fabricantes passaram a desenvolver processadores cada vez mais rápidos, chegando a uma frequência de 4GHz.
- Porém subir além dos 4GHz, traria instabilidade ao sistema e superaqueceria o processador.

# SINGLE CORE, DUAL CORE E MULTICORE

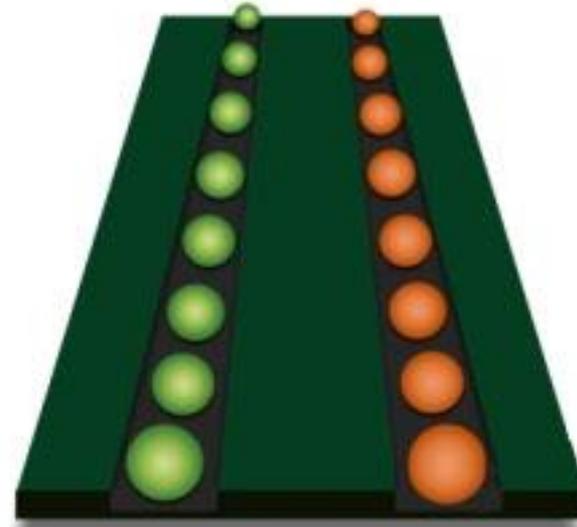
- A solução para continuar evoluindo, foi criar novos núcleos.
- Assim, os fabricante passaram a dividir o processador em 2 núcleos.
- Hoje em dia temos também processadores Multicores que possuem mais de 2 núcleos.
- Na prática um processador dual core de 3 GHz por exemplo, não é melhor que um single core de 6GHz, pois há perdas no desempenho com os núcleos trabalhando em conjunto, mas em compensação ele é mais estável e aquece muito menos.

# SINGLE CORE, DUAL CORE, MULTICORE

**Single-core**



**Dual-core**



# SINGLE CORE

- Processadores Single Core são processadores que possuem apenas um núcleo de processamento.
- Esses processadores não conseguem realizar virtualização.
- Ex: **Celeron versão Single Core**



# DUAL CORE

- São processadores que possuem dois núcleos de processamento.
- São processadores com melhor desempenho em relação ao Single Core.
- Ex: Pentium Dual Core

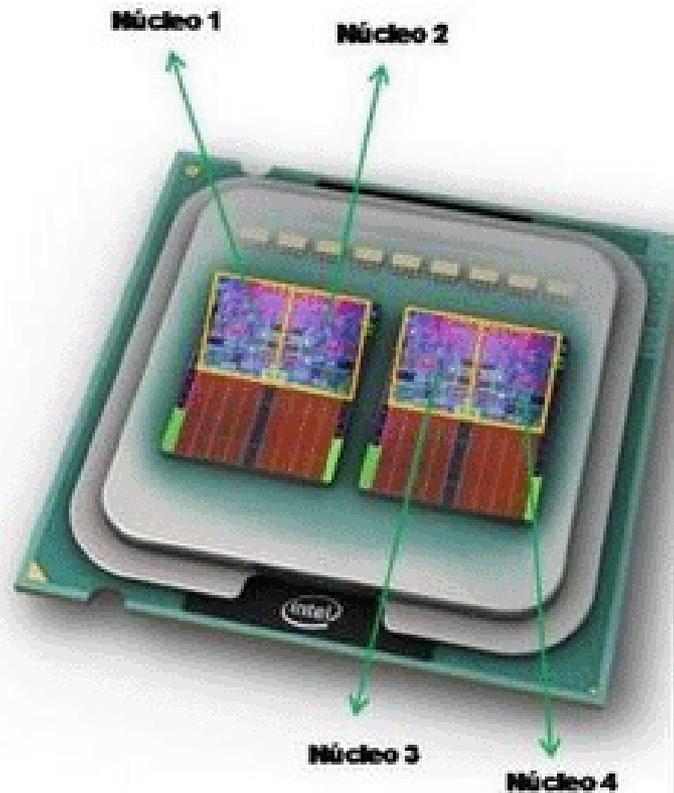


# MULTICORE

- São processadores que possuem vários núcleos de processamento.
- Esses processadores são de alto desempenho, utilizados em máquinas de ponta do mercado.
- Podem possuir 4, 6 ou mais núcleos. Além disso alguns desses processadores conseguem virtualizar os núcleos físicos, dobrando a quantidade de núcleos.
- Ex: Core I7



# MULTICORE

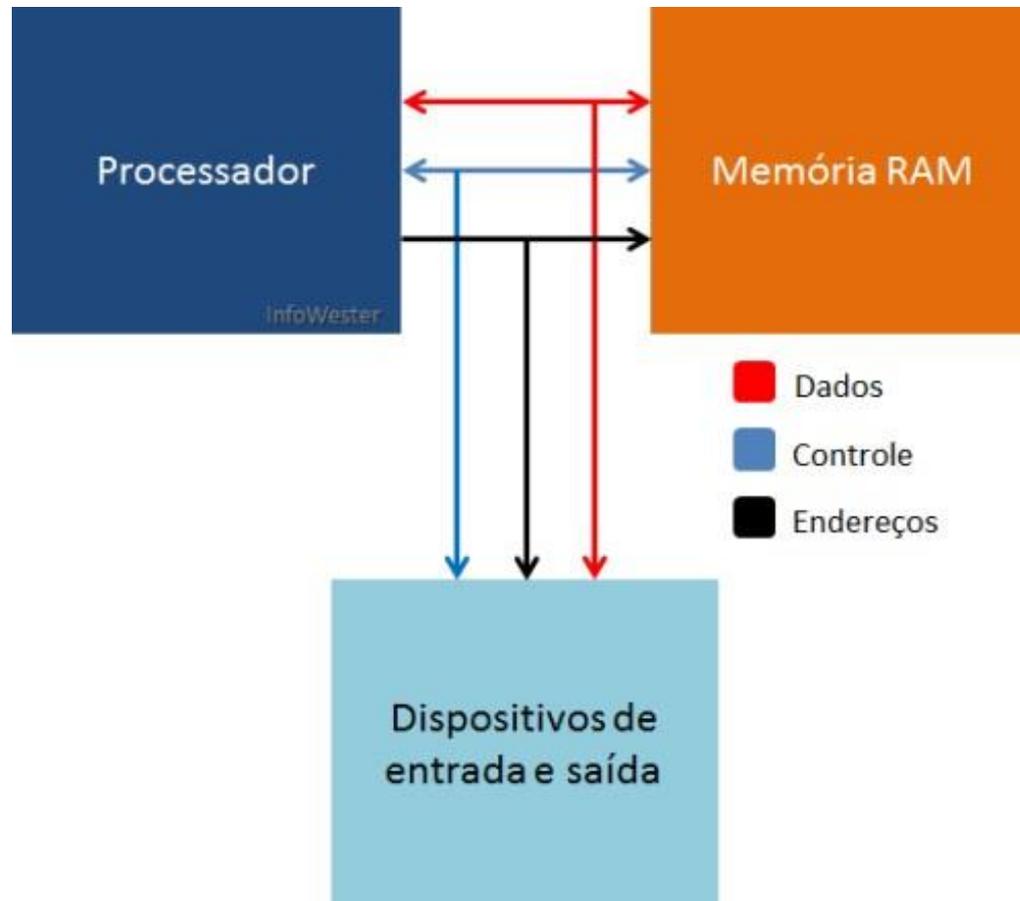


Imagens originais por Intel.

# BARRAMENTOS

- De maneira geral, os barramentos são responsáveis pela interligação e comunicação dos dispositivos em um computador.
- Analise a imagem a seguir:

# BARRAMENTOS



# BARRAMENTOS

- Na imagem anterior, podemos reparar que o processador para se comunicar com a memória e os dispositivos de entrada/saída, utilizou 3 barramentos diferentes:
  - Barramento de Endereços
  - Barramento de Dados
  - Barramento de Controle

# BARRAMENTO

- O barramento de endereços, basicamente, indica de onde os dados a serem processados devem ser retirados ou para onde devem ser enviados.
- O barramento de dados é por onde as informações transitam.
- O barramento de controle faz a sincronização das referidas atividades, habilitando ou desabilitando o fluxo de dados, por exemplo.

## REFERÊNCIAS (WEB)

- <http://www.infowester.com/processadores2.php>
- <http://www.ufpa.br/dicas/mic/mic-proc.htm>
- <http://www.clubedohardware.com.br/artigos/como-os-processadores-funcionam/1145>
- <https://pt.wikipedia.org/wiki/Barramento>
- <http://www.cursosdeinformaticabasica.com.br/tag/o-que-e-unidade-de-controle/>
- <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgsLgAI/registra-dores-unidade-controle-unidade-logica-aritmetica>
- <https://pradigital-jpalexandre.wikispaces.com/file/view/Trabalho+de+Grupo+2.pdf>
- <http://docente.ifrn.edu.br/moisessouto/disciplinas/organizacao-e-manutencao-de-computadores-i/oc-05-material-extre-sobre-pipeline>