



---

# Arquitetura de Computadores

**2008.2**

---

# Roteiro

---

1. Definição e tipos de arquitetura
2. Os cinco componentes clássicos de um computador
3. Como eles interagem de modo coerente
4. O que o futuro nos reserva
5. O mais importante

# 1. Definição e tipos de arquitetura

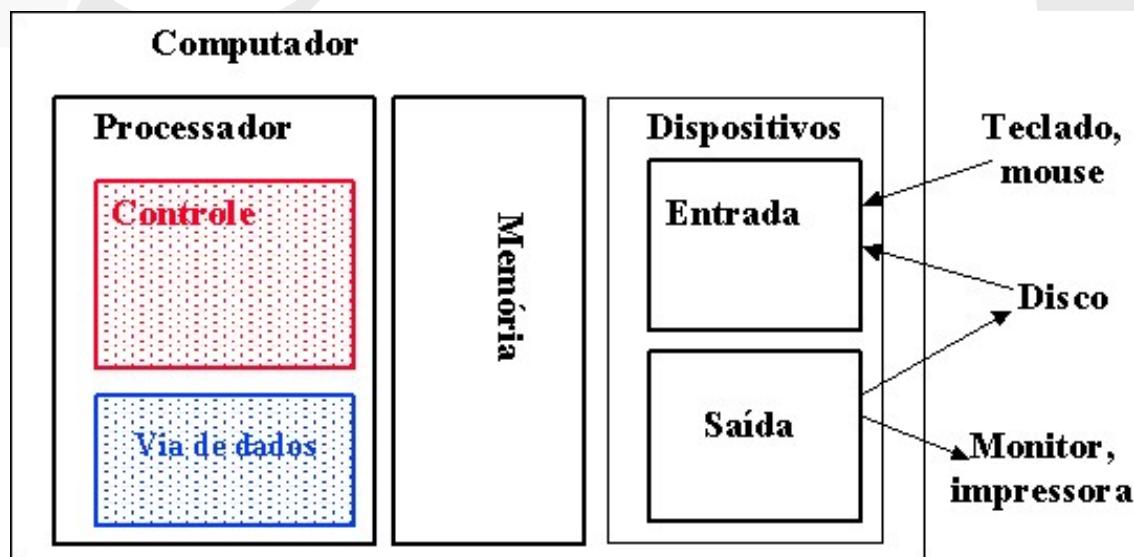
Quando falamos em arquitetura temos dois tipos a considerar:

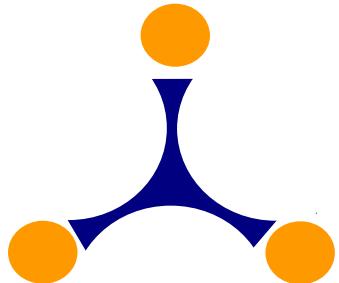
1. Quais e como os componentes de hardware se relacionam
2. Que instruções são suportadas por cada um deles

# 1. Definição e tipos de arquitetura

## Arquitetura de von Neumann:

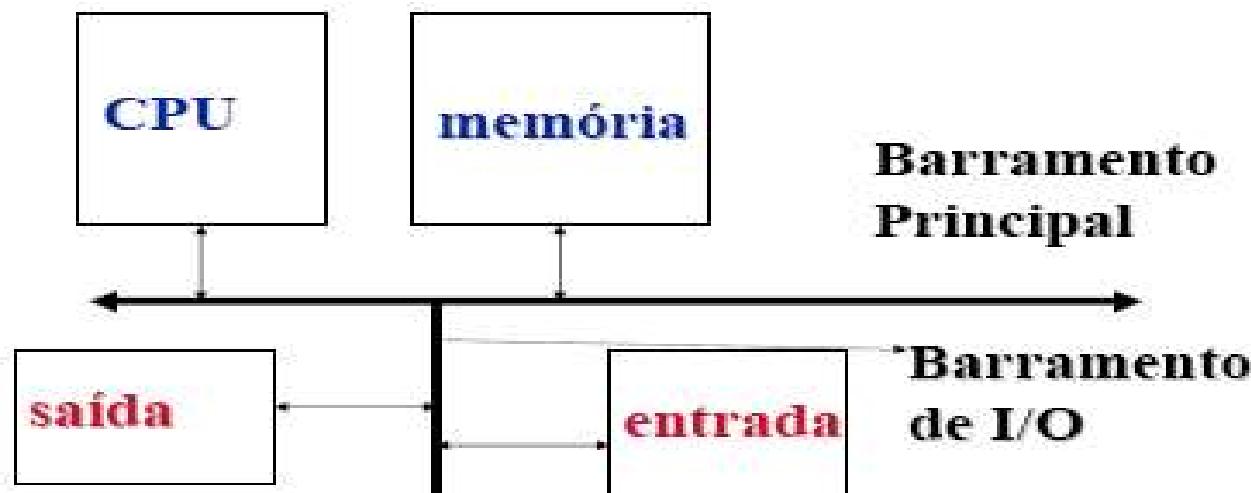
Cinco componentes básicos: *controle, caminho de dados, memória e dispositivos de entrada e saída*





## 1.1 Definição e tipos de arquitetura

Cada um desses componentes é interligado aos demais por barramentos



## 1.2 Definição e tipos de arquitetura

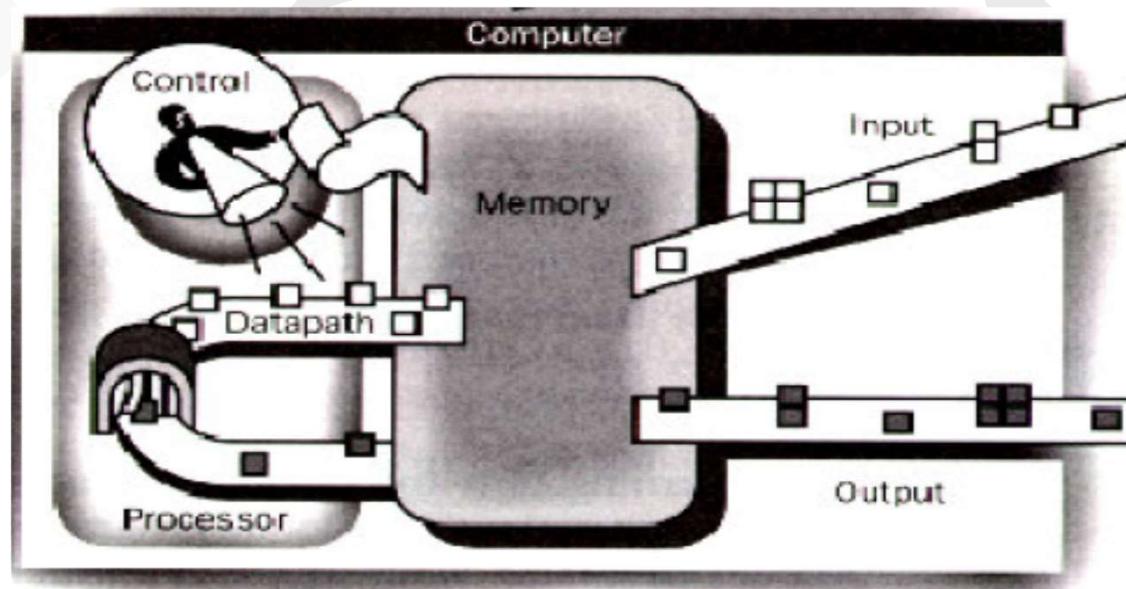
A arquitetura também é definida pelo conjunto de instruções que o processador pode executar

**Computador com um Conjunto Reduzido de Instruções(RISC)**

**Computador com um Conjunto Complexo de Instruções(CISC)**

## 2.Os cinco componentes clássicos de um computador

Vendo mais de perto a arquitetura von Neumann:  
A função desempenhada por cada entidade



## 2.Os cinco componentes clássicos de um computador

---

Processador(ou CPU): Datapath + Controle

1. Datapath:caminho que o dado percorre dentro do processador . A ULA(Unidade Lógica Aritmética) faz parte do Datapath
  
2. Controle:gerar todos os sinais de controle internos e externos ao processador.

## 2.Os cinco componentes clássicos de um computador

---

3. Memória: dispositivo que permite armazenamento de dados e instruções



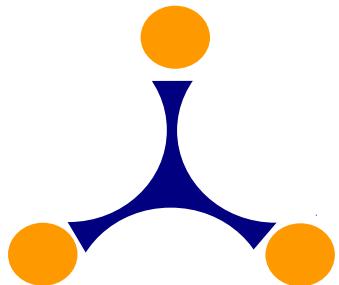
## 2.Os cinco componentes clássicos de um computador

---

4. Dispositivos de Entrada:São dispositivos que fornecem dados para execução de um programa.Permitem a interação usuário-máquina.

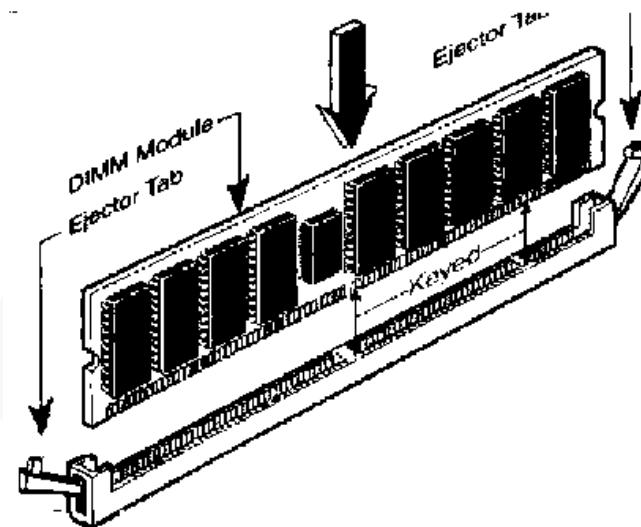
5. Dispositivos de Saída:São dispositivos que exibem dados e informações processadas pelo computador.





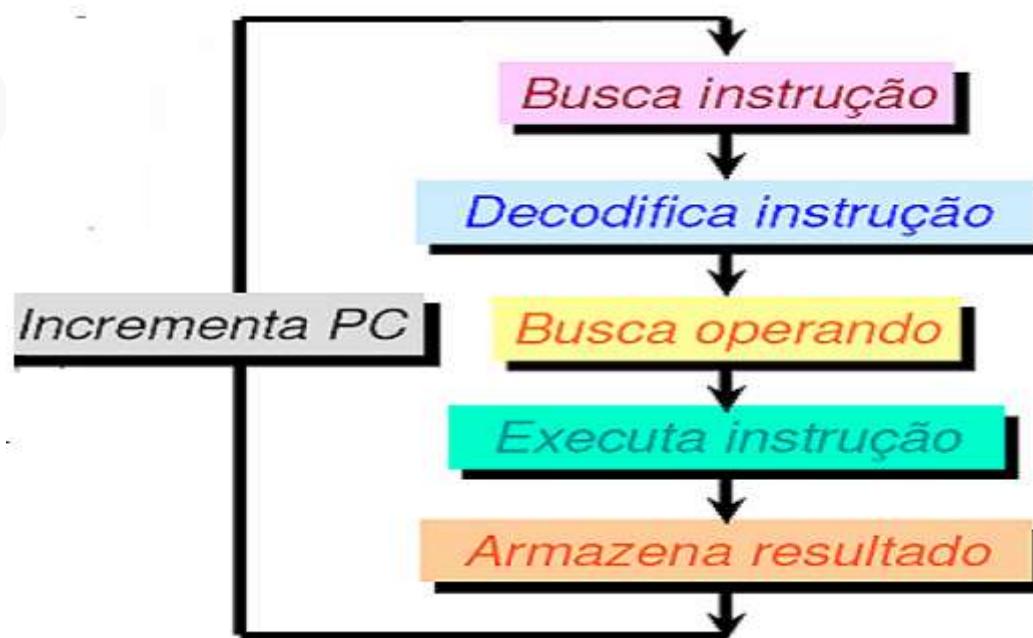
### 3. Como eles interagem de modo coerente(memória)

Uma rua em que cada casa é endereçada por um número fixo e bem definido. A memória é como se fosse uma rua em que cada byte(casa) possui um número que o identifica EXCLUSIVAMENTE



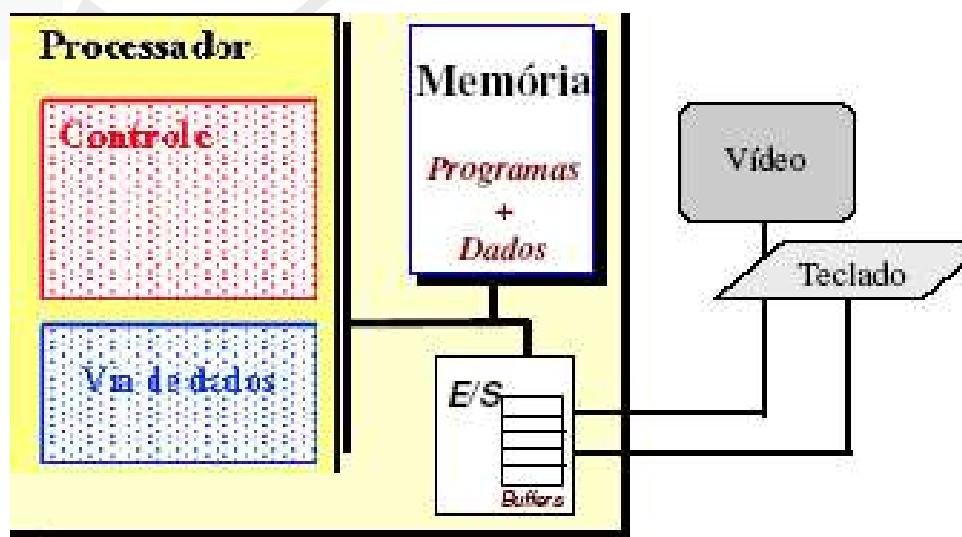
### 3. Como eles interagem de modo coerente:executando uma instrução

Os processadores mais simples(RISC) seguem basicamente uma seqüência de passos para execução de uma instrução

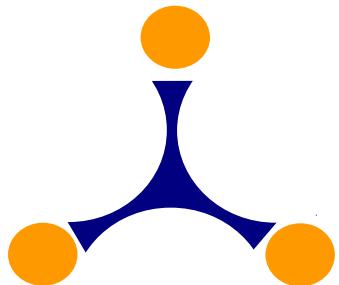


### 3. Como eles interagem de modo coerente

Perceba que a cada seqüência de passos ocorre um *Incrementa PC*  
PC guarda o valor do endereço da próxima instrução que deve ser executada



Relembrando...

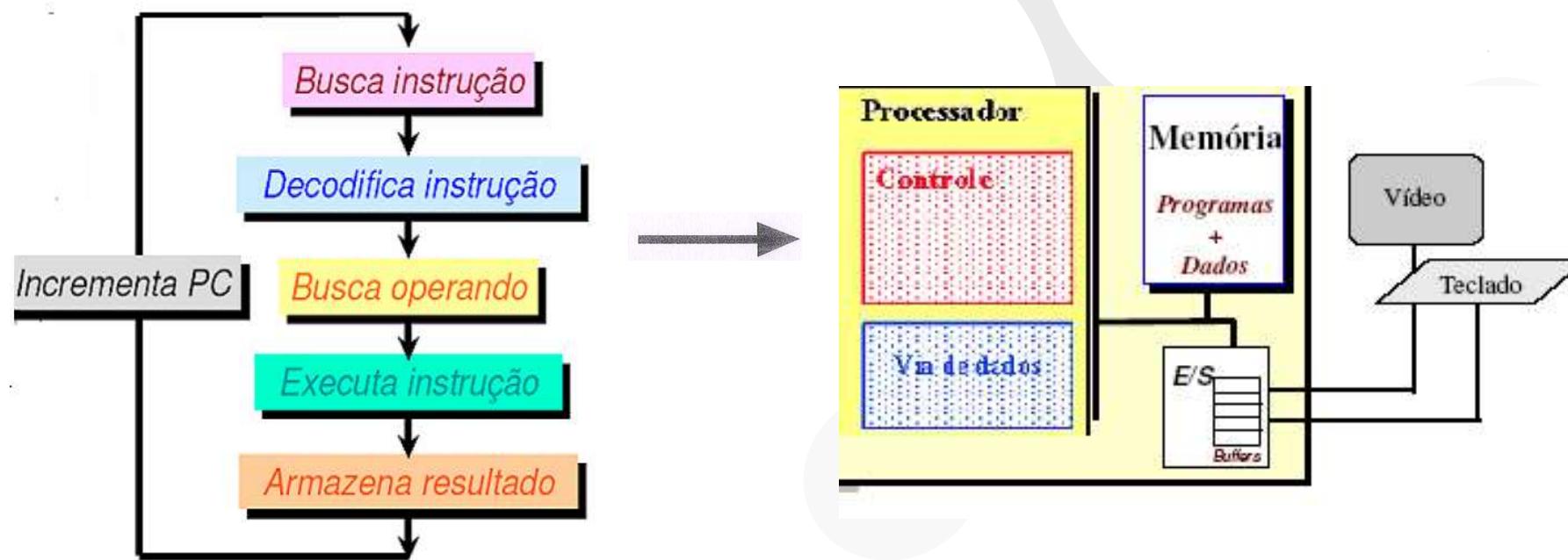


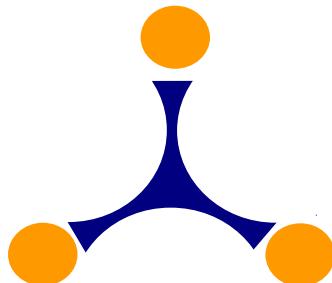
**pet**

computação  
UFPE

## 3. Como eles interagem de modo coerente

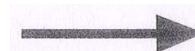
Como esta seqüência é executada no hardware?





## 3. Como eles interagem de modo coerente

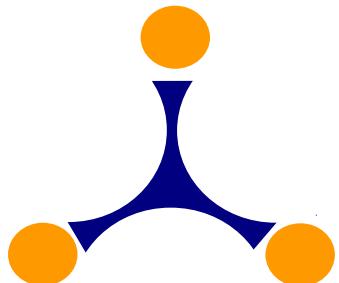
*Busca instrução*



**Memória**

*Programas + Dados*

O processador fornece a memória o endereço da instrução que deve ser lida, esta envia então o valor binário da instrução (32 ou 64 bits em processadores usuais) para o processador encerrando a fase de busca instrução.

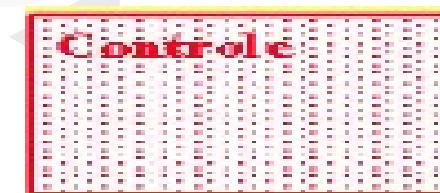
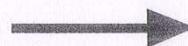


**pet**

computação  
UFPE

## 3. Como eles interagem de modo coerente

*Decodifica instrução*



Dado que a instrução se encontra no processador o controle irá fazer a decodificação da instrução, nesse ponto o controle irá descobrir qual tipo de instrução a ser executada

## 3. Como eles interagem de modo coerente

---

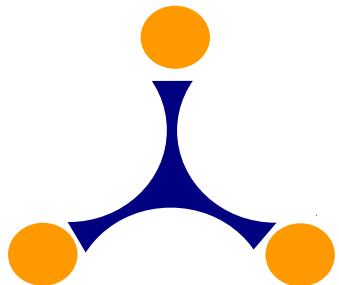
Tipos básicos de instruções:

Aritméticas: somas , subtrações

Transferência de dados: entre memória e processador

Desvios: salta para a execução de uma instrução não  
seguinte a que atualmente é executada

- full duplex
- condicionais, incondicionais

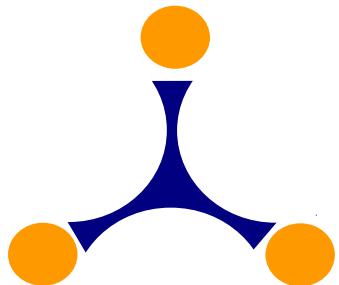


## 3. Como eles interagem de modo coerente

*Busca operando*

**Memória**  
*Programas + Dados*

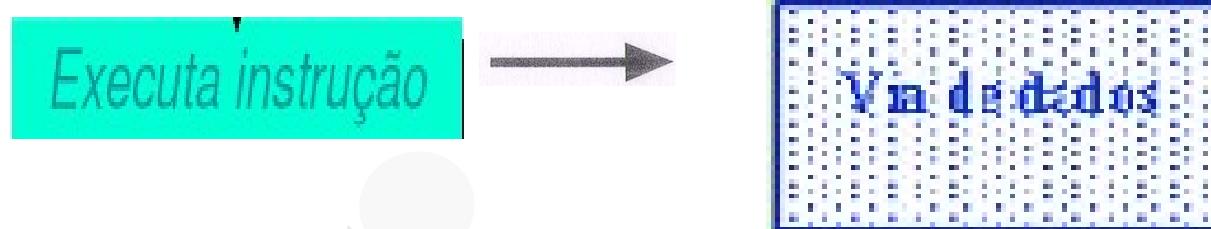
Numa operação aritmética ,por exemplo, os operandos são lidos da memória e vão para o processador para que a operação de fato seja executada.



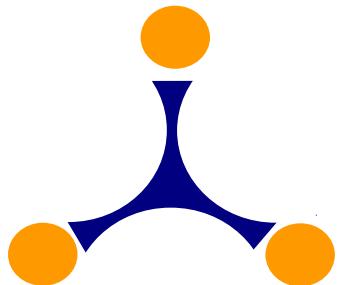
**pet**

computação  
UFPE

## 3. Como eles interagem de modo coerente



Considerando novamente uma instrução aritmética, a via de dados, especificamente a ULA(unidade lógica aritmética), fará a execução propriamente dita da instrução, auxiliada pelos sinais emitidos pela unidade de controle.



## 3. Como eles interagem de modo coerente

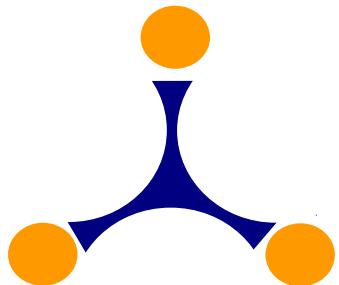
*Armazena resultado*



**Memória**

*Programas  
+  
Dados*

Esta é a fase final da execução de uma instrução onde os resultados serão armazenados finalmente na Memória. O PC é então incrementado e se busca a próxima instrução dando continuidade ao ciclo.



## 3. Como eles interagem de modo coerente

---

Para finalizar esta seção:

Como sincronizar todos os componentes para que esta seqüência seja respeitada?

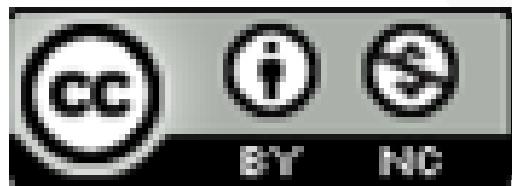
Um relógio único, um clock.



Clock cycle



# Obrigado!!!



Creative Commons

Este material foi elaborado pelo PET Informática da UFPE, estando sob a licença Creative Commons. É permitido que outras pessoas usem e alterem a presente obra, desde que os créditos sejam dados ao PET Informática.

Não é permitido o uso comercial do material.

Maiores informações: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/br/>