



# Organização de Computadores Digitais William Stallings, Ed. Pearson

## Capítulo 1 - Introdução



# Arquitetura & Organização

- o **Arquitetura** refere-se aos **atributos visíveis** para o programador
  - o Conjunto de instruções, número de bits utilizados para a representação dos dados, dispositivos de I/O, técnicas de endereçamento...
  - o e.g., existe uma instrução de multiplicação?
- o **Organização** refere-se à maneira **como esses atributos são implementados**
  - o Sinais de controle, interfaces entre o computador e periféricos, tecnologia utilizada nas memórias...
  - o e.g., a instrução de multiplicação é implementada por hardware ou é feita por somas repetidas?



# Arquitetura & Organização

- o Toda a família Intel x86 compartilha a **mesma Arquitetura** básica
- o A família IBM System/370 também compartilha a **mesma Arquitetura** básica
- o Isso permite **compatibilidade de código**, pelo menos com as máquinas anteriores
- o Entretanto, a **Organização** difere entre as diferentes máquinas



# O que é um computador: qual a melhor maneira de estudá-los?

Um computador é um sistema de grande complexidade, podendo conter milhões de componentes.

Para descrevê-lo com clareza é usual reconhecer que o computador é um sistema **hierárquico**, i.e. constituído de um **conjunto de subsistemas** inter-relacionados, **cada um contendo outros subsistemas**.

A visão hierárquica facilita o projeto e descrição dos computadores.

Em cada nível é necessário considerar a **Estrutura** e **Função** de seus componentes.

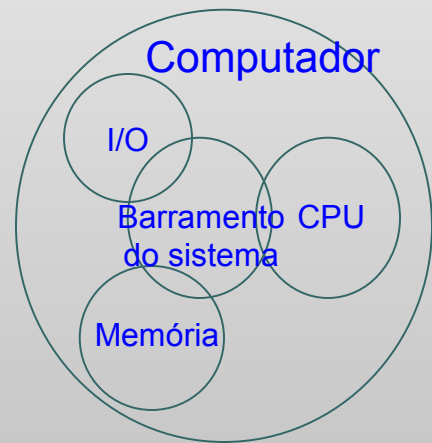


# Diversidade dos computadores

Existe uma enorme variedade de produtos que podem ser denominados como **computador**

- **Micro**computador em uma pastilha = poucos dólares
- **Super**computadores = milhões de dólares

Eles diferem em tamanho, desempenho e aplicação.





# Estrutura & Função

- o **Estrutura** refere-se à maneira como os componentes relacionam-se uns com os outros
- o **Função** refere-se à operação dos componentes individualmente enquanto parte da estrutura



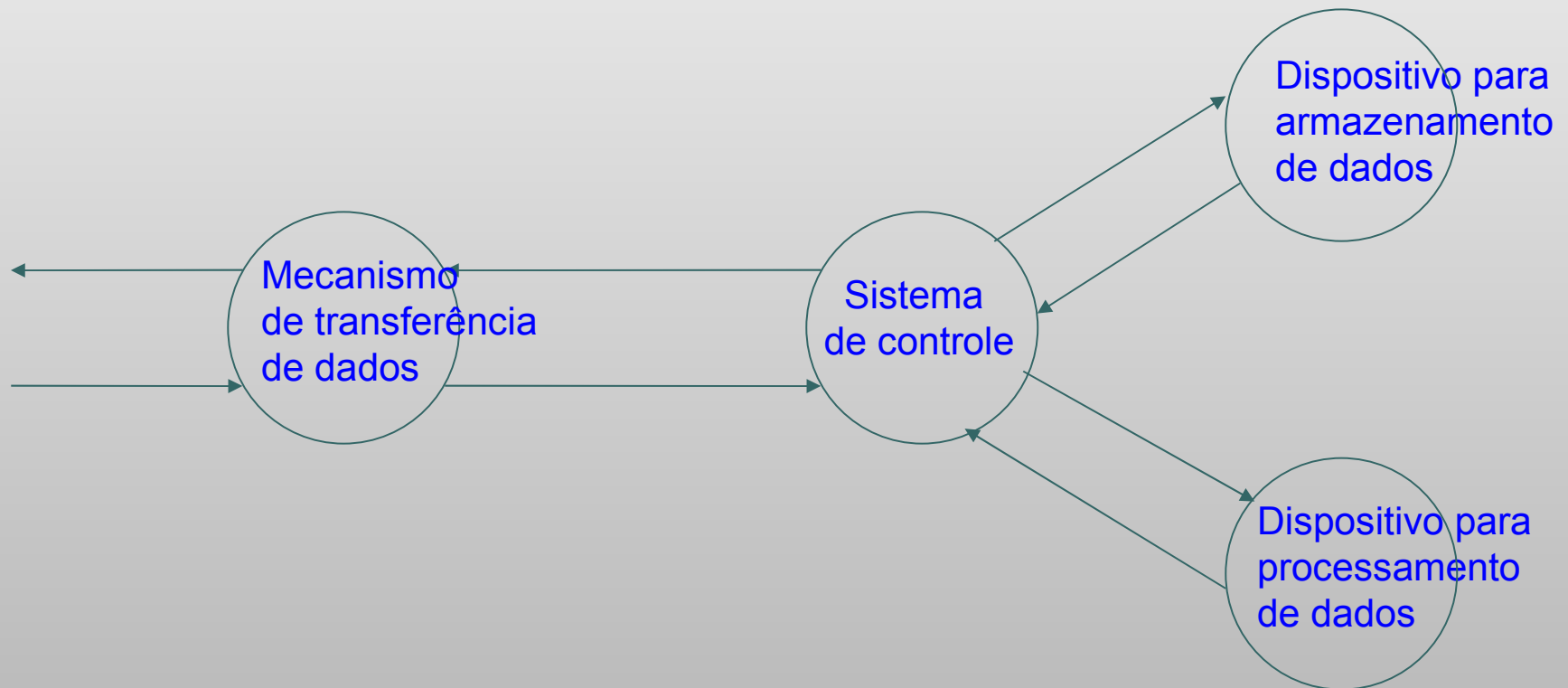
# Função

- As funções de um computador são as seguintes:
  - Processamento de dados
  - Armazenamento de dados
    - Temporário
    - Permanente
  - Transferência de dados
    - Interna
    - Externa (periféricos e comunicação de dados)
  - Controle (e coordenação das funções acima citadas)



# Visão funcional

## Visão funcional de um computador

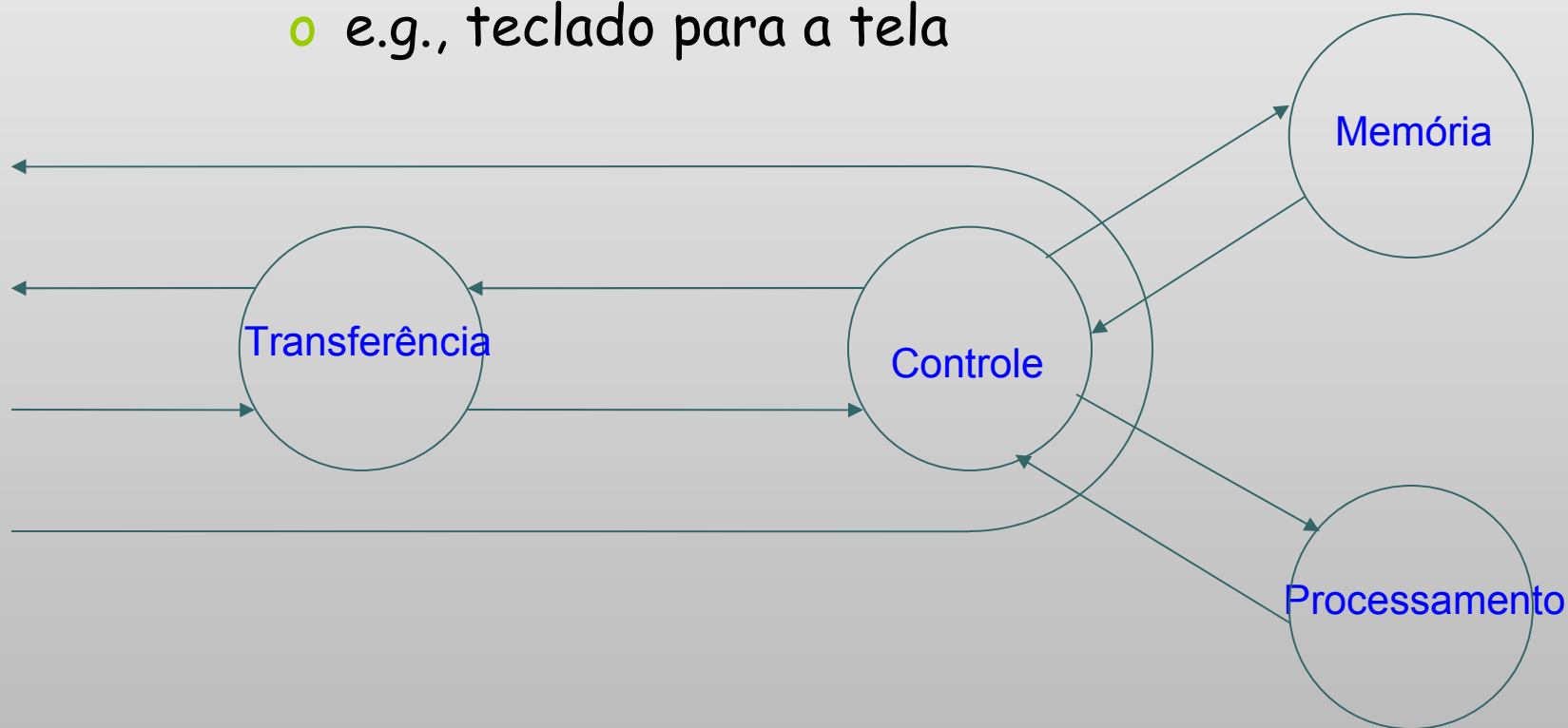




o o o

# Operações (1)

- o Deslocamento de dados
  - o e.g., teclado para a tela

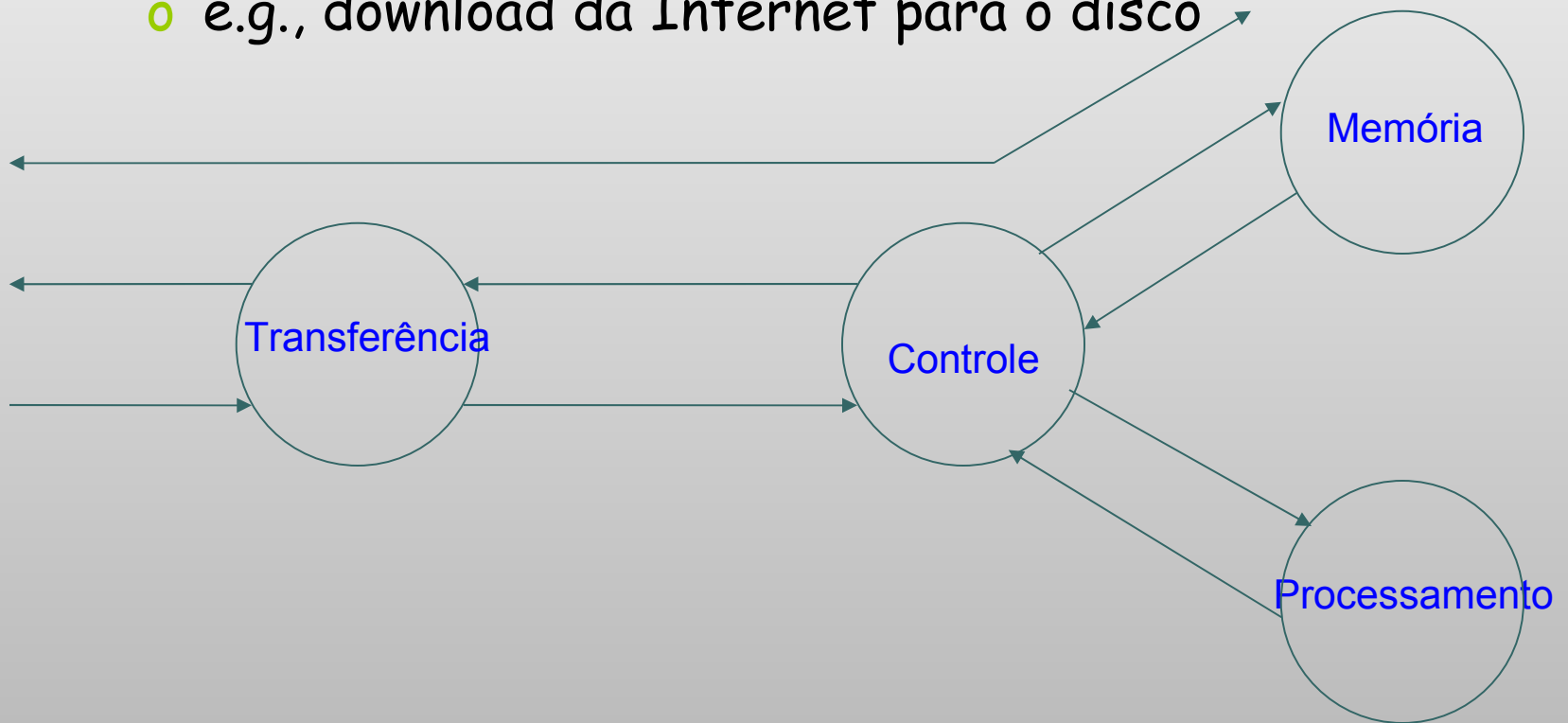


o o o

## Operações (2)

- o Armazenamento

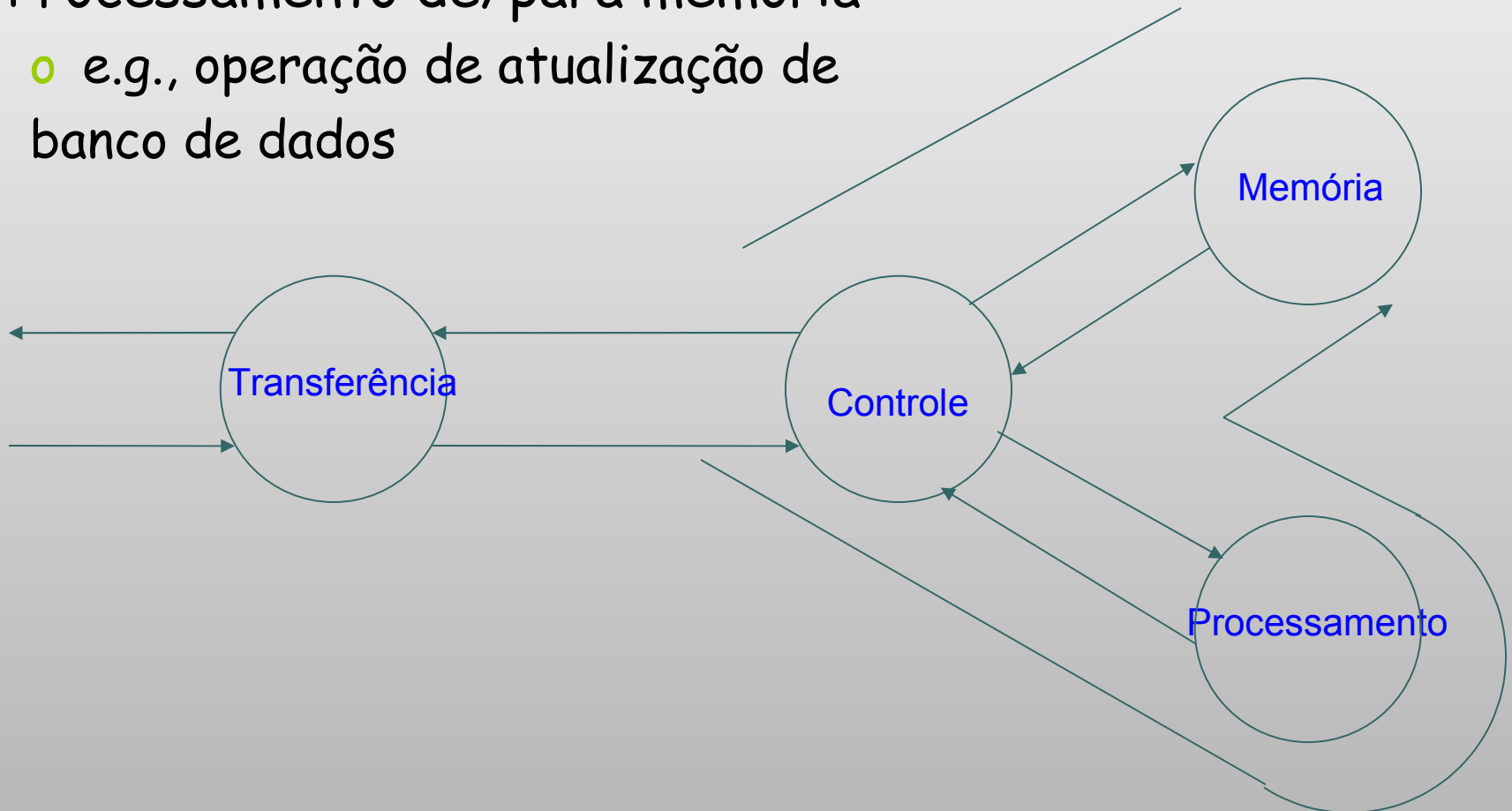
- o e.g., download da Internet para o disco



o o o

## Operação (3)

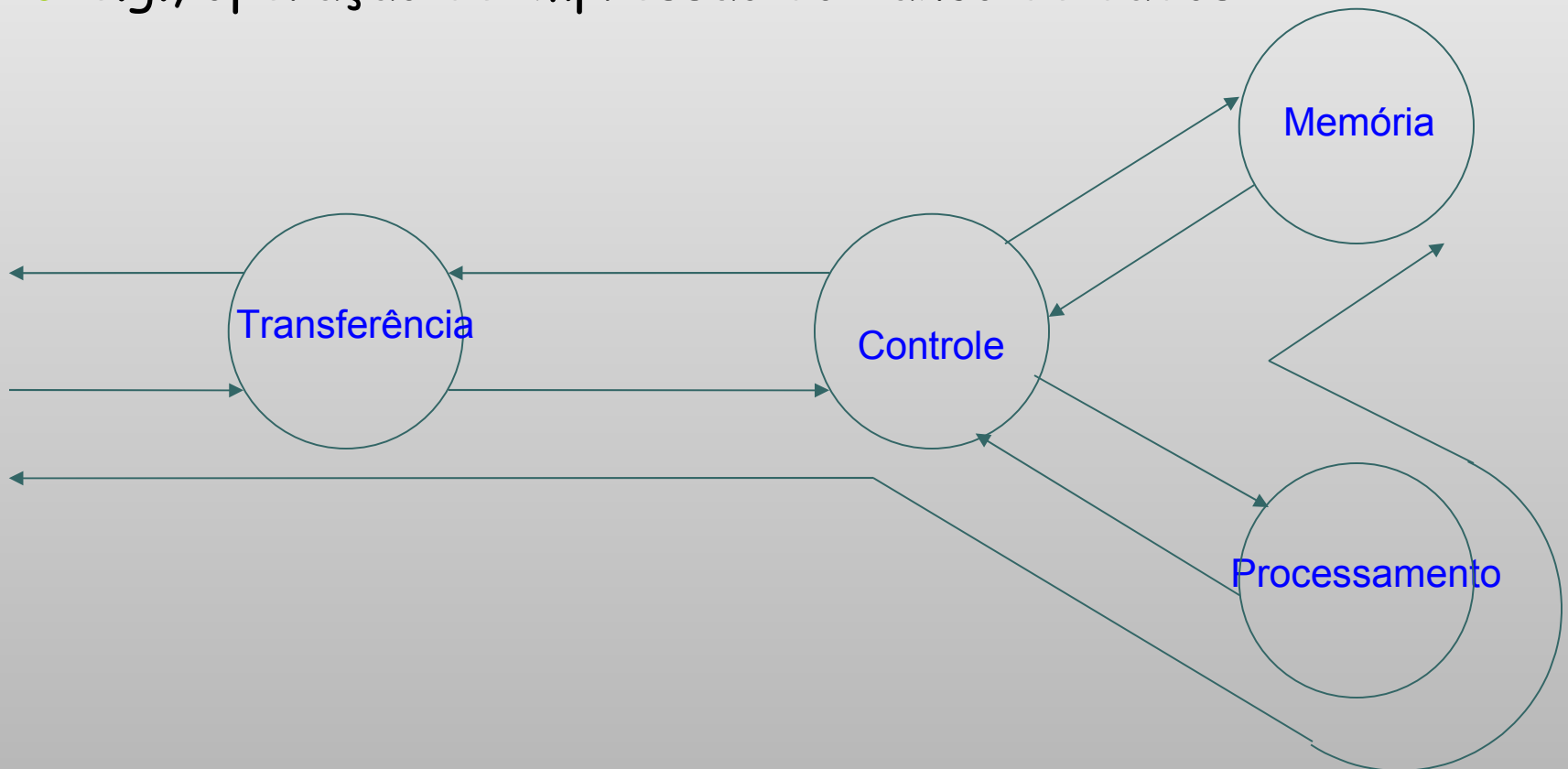
- o Processamento de/para memória
  - o e.g., operação de atualização de banco de dados



o o o

## Operação (4)

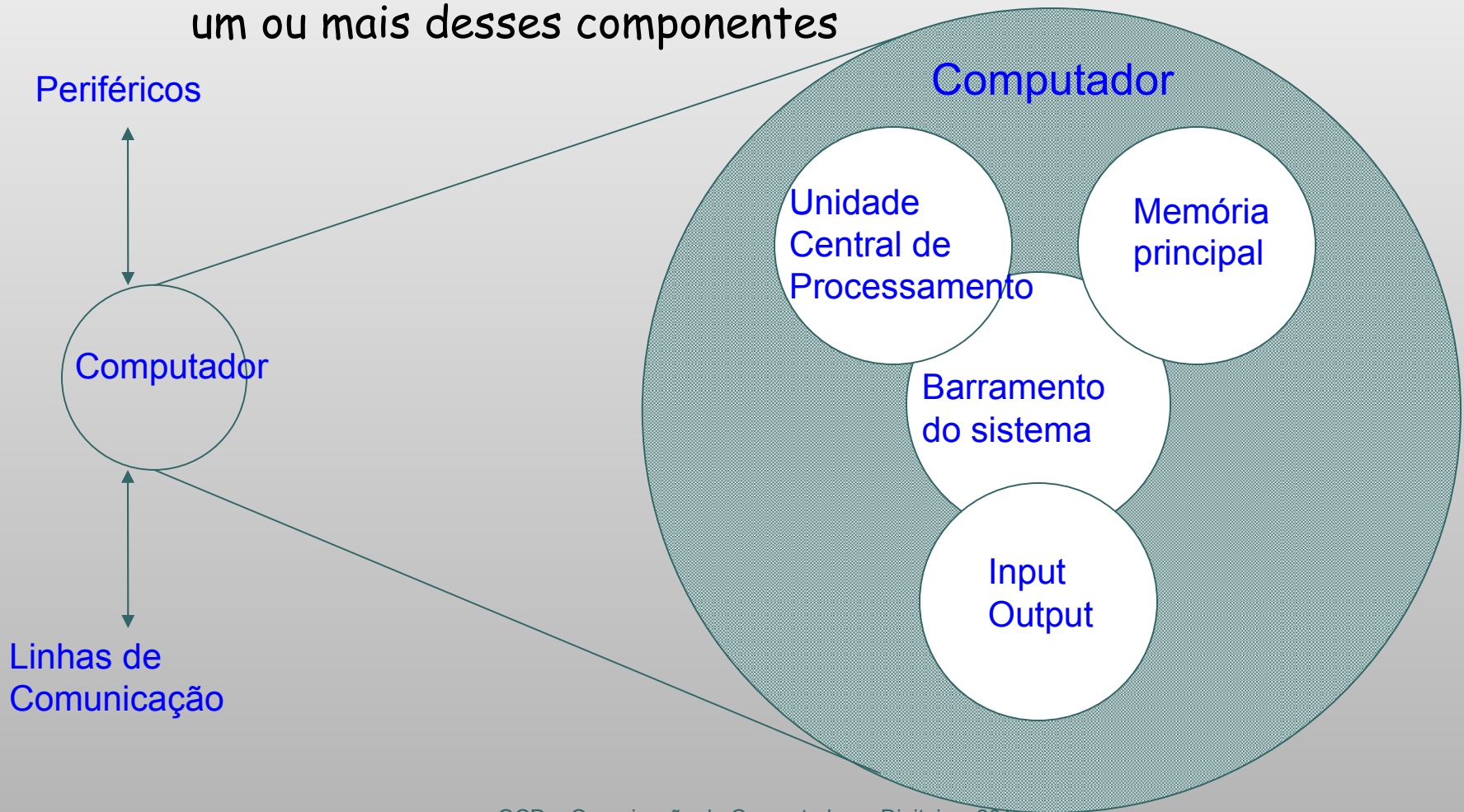
- Processamento da memória para I/O
  - e.g., operação de impressão do banco de dados



0 0 0

# Estrutura - nível superior

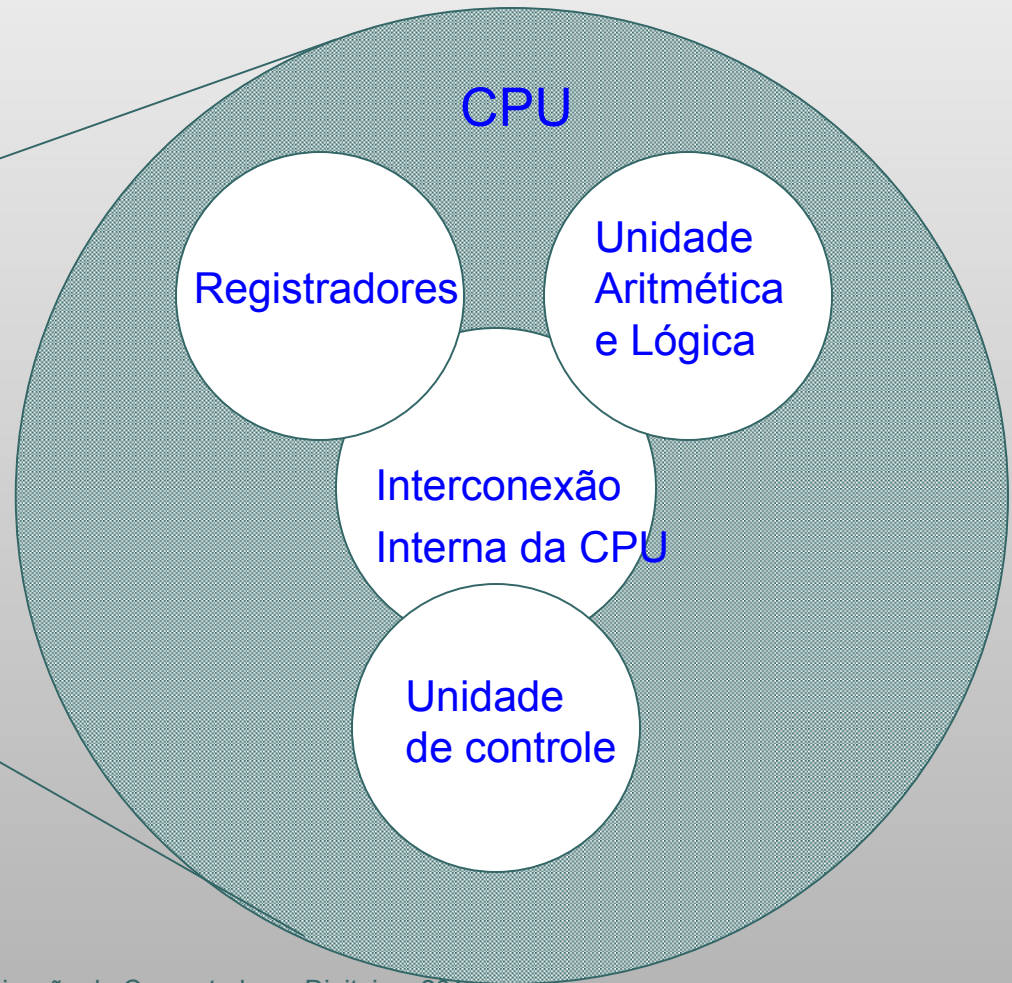
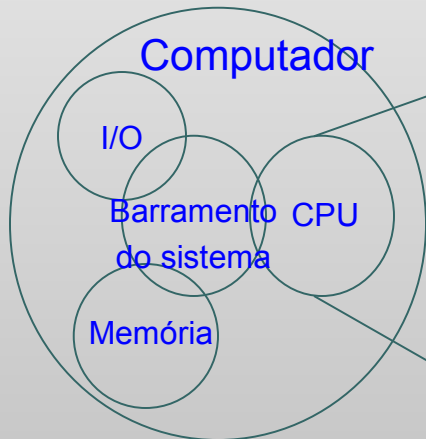
O computador pode ter  
um ou mais desses componentes



0 0 0

# Estrutura - CPU

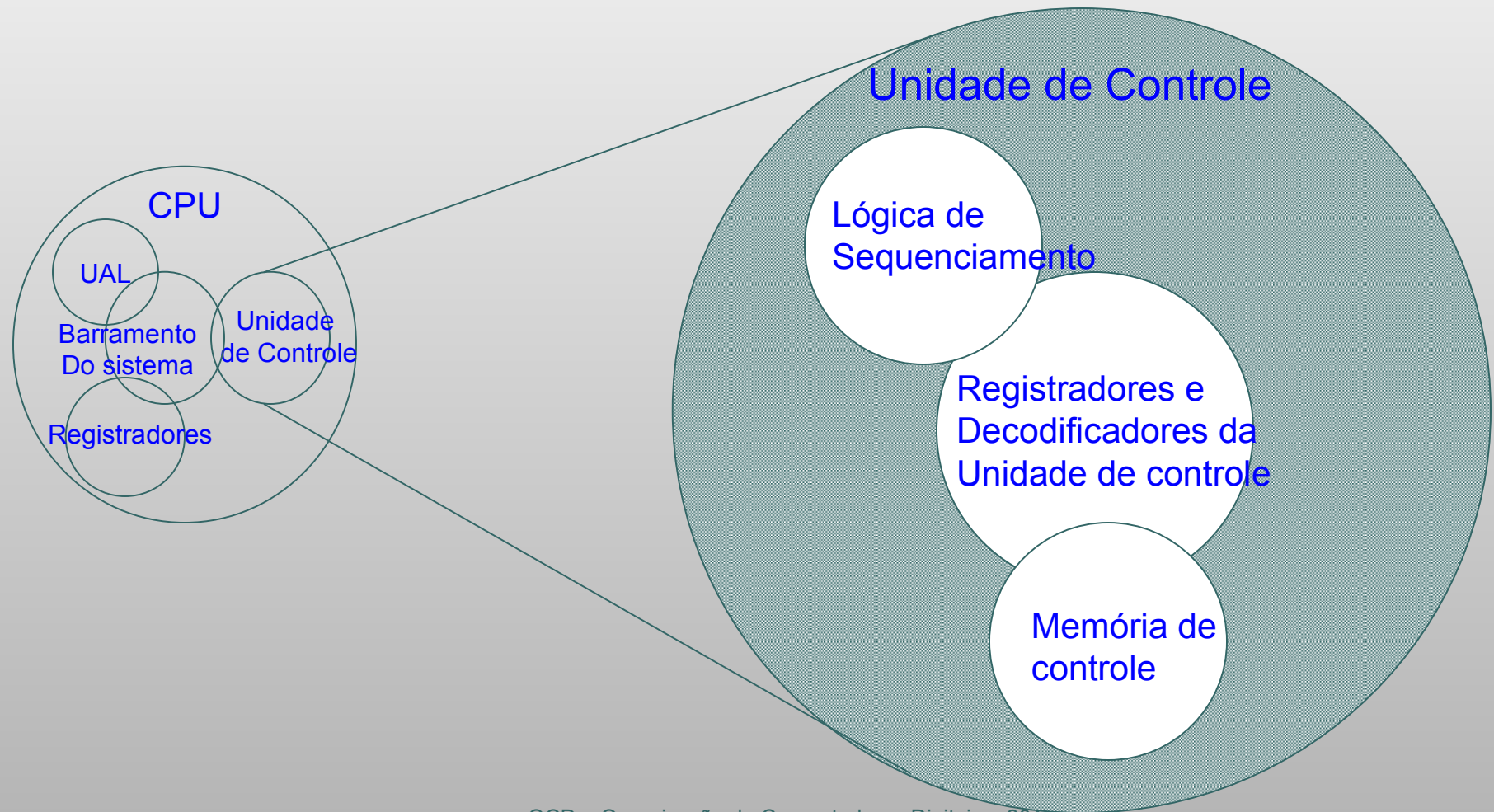
+ simples: controle  
microprogramado



+ complexo: paralelismo  
e pipelines



# Estrutura - Unidade de controle microprogramada





# Estrutura do livro (1)

- Evolução e Performance dos Computadores: história e opções para performance
- Estrutura da Interconexão dos Computadores: barramento, sinais de controle e interrupção
- Memória Interna: tipos, desempenho e custo
- Memória Externa: discos magnéticos e óticos
- Input/Output: controle programado, interrupção e DMA
- Suporte ao Sistema Operacional
- Aritmética dos Computadores
- Conjunto de Instruções





## Estrutura do livro (2)

- o Estrutura e funcionamento da CPU
- o Conjunto de instruções e estrutura da CPU
- o Processadores Super escalares
- o Operação da Unidade de Controle
- o Controle micro programado
- o Sistemas Multiprocessados e Vetoriais
- o Lógica Digital (Apêndice)