



# **Introdução à Arquitetura de Computadores**

# Um pouco de história



- Dispositivos mecânicos para controlar operações complexas têm sido usados desde o século XVI, quando cilindros rotativos eram usados em caixas de música;
- No século seguinte *Blaise Pascal* (1623-1662) desenvolveu a primeira calculadora mecânica;

# Um pouco de história



Calculadora criada por Pascal



Fonte: <http://odairss.xpg.uol.com.br/atividade1/documentoshtml/informaticab.html>

# Um pouco de história



- *Charles Babbage* (1791-1871) juntou os conceitos de controle mecânico com o cálculo mecânico em uma máquina que hoje se reconhece como ter as partes básicas de um computador;
- Demorou mais de um século, até o início da Segunda Guerra mundial, onde *Alan Turing* projeto uma máquina usada para criptografia chamada *Colossus*.

# Um pouco de história



- Aproximadamente no mesmo período de *Turing* os norte-americanos *J. Presper Eckert* e *John Mauchly* projetaram uma máquina para ser usada para calcular tabelas balísticas para o exército do Estados Unidos;
- Projetaram o ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Computer*) que consistia de 18.000 tubos de vácuo que eram a seção computacional da máquina.

# Arquitetura e Organização



- Arquitetura são os atributos de alto nível.
  - ✓ Conjunto de instruções;
  - ✓ Número de bits para representar de dados;
  - ✓ Mecanismos de E/S;
  - ✓ Técnicas de endereçamento.

# Arquitetura e Organização



- Organização é como os recursos são implementados:
  - ✓ Sinais de controle;
  - ✓ Interfaces;
  - ✓ Tecnologia de memória.

# Arquitetura e Organização



Do ponto de vista prático:

- Toda a família Intel x86 compartilha a mesma arquitetura básica.
- Isso gera compatibilidade de código:
  - ✓ Pelo menos, com a geração anterior.
- A organização é **diferente** entre versões.



# Estrutura e função



- **Estrutura:** é o modo como os componentes são inter-relacionados;
- **Função:** é a operação individual de cada componente como parte da estrutura.

# Conceitos Básicos sobre Função

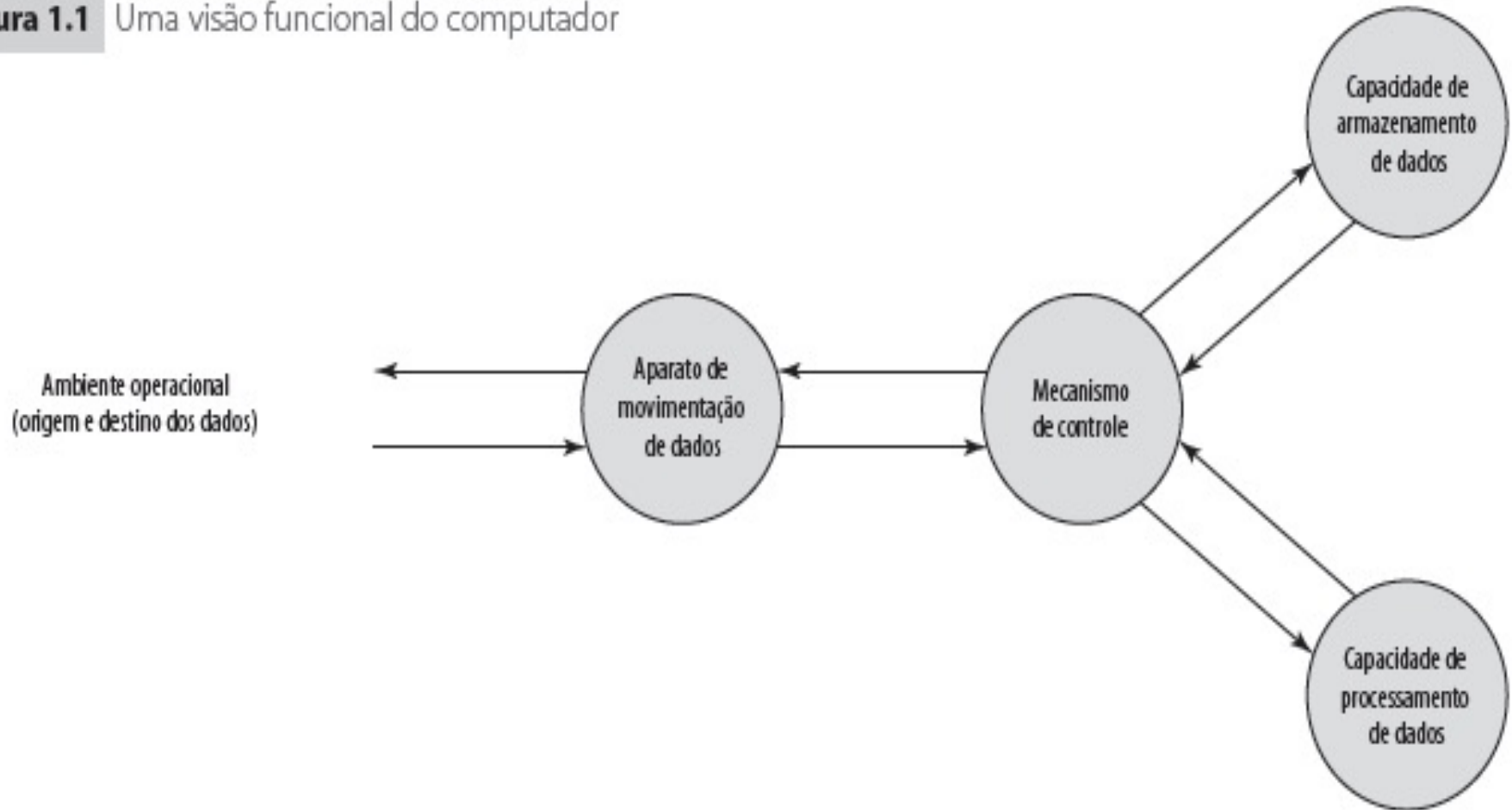


- As funções de um sistema computacional são:
  - ✓ Processamento de dados;
  - ✓ Armazenamento de dados;
  - ✓ Movimentação de dados;
  - ✓ Controle.

# Conceitos Básicos sobre Função



**Figura 1.1** Uma visão funcional do computador



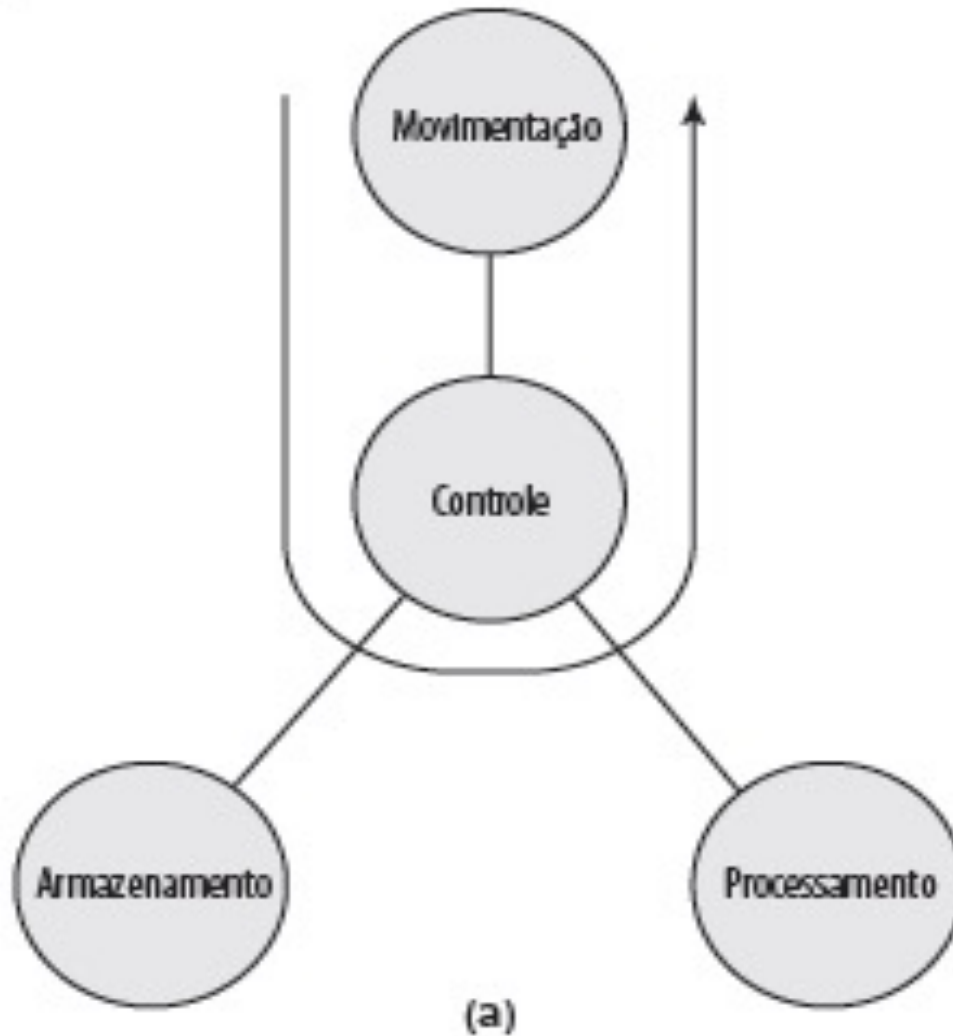
Fonte: Arquitetura e Organização de Computadores – William Stallings

# Conceitos Básicos sobre Função



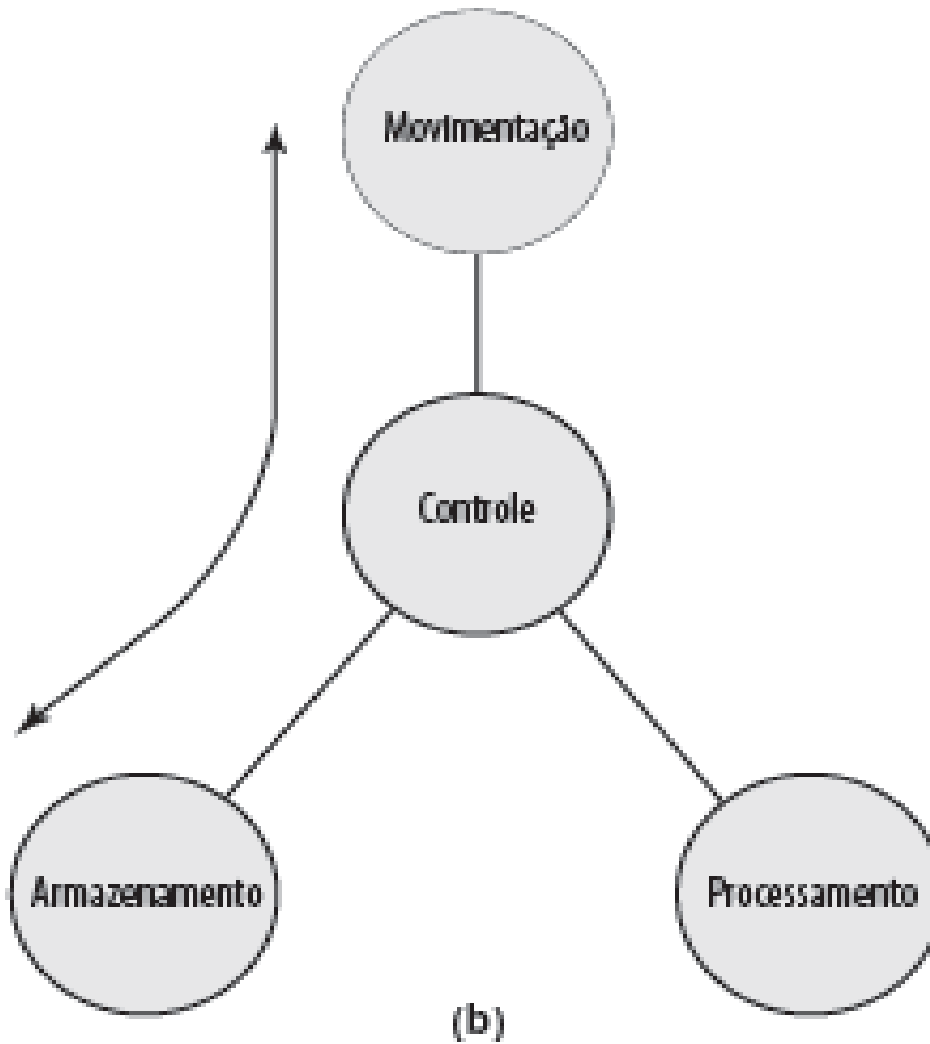
- Com essa estrutura, diversas operações podem ser realizadas;
- Cada uma delas terá um fluxo diferente das informações.

# Operação 1: Movimentação de dados



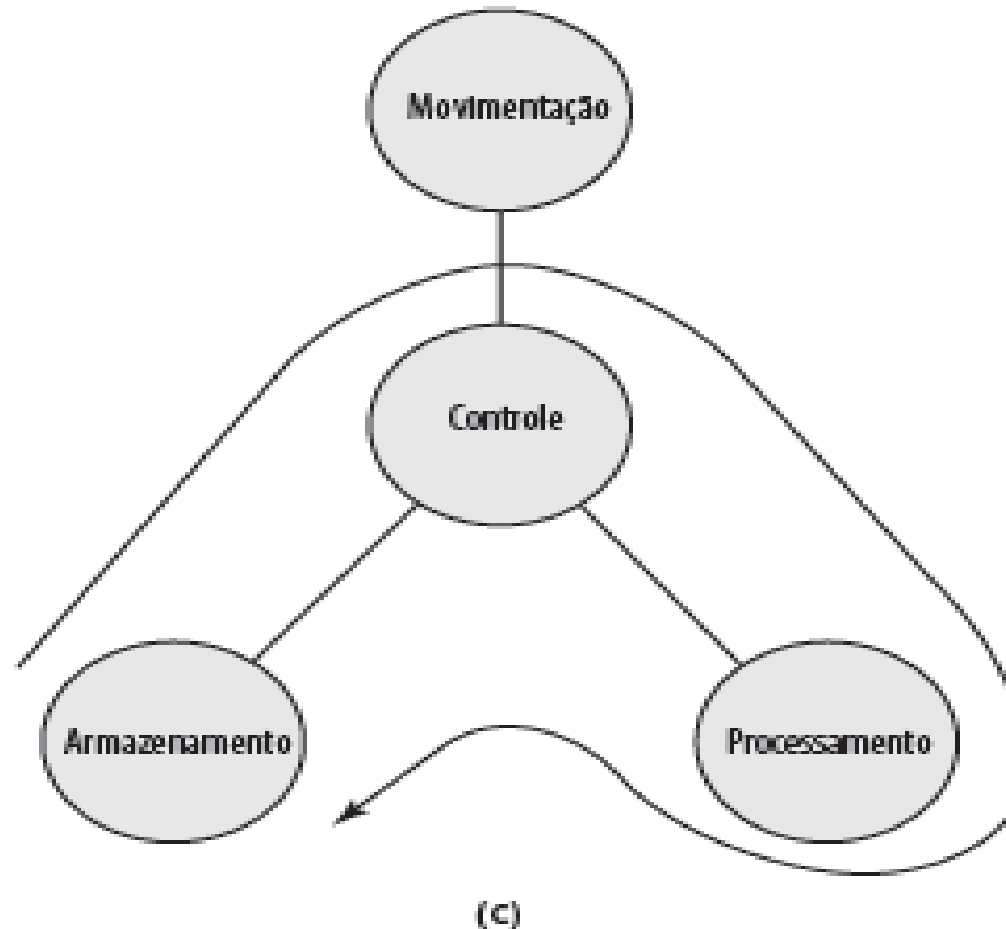
Fonte: Arquitetura e Organização de Computadores – William Stallings

# Operação 2: Armazenamento



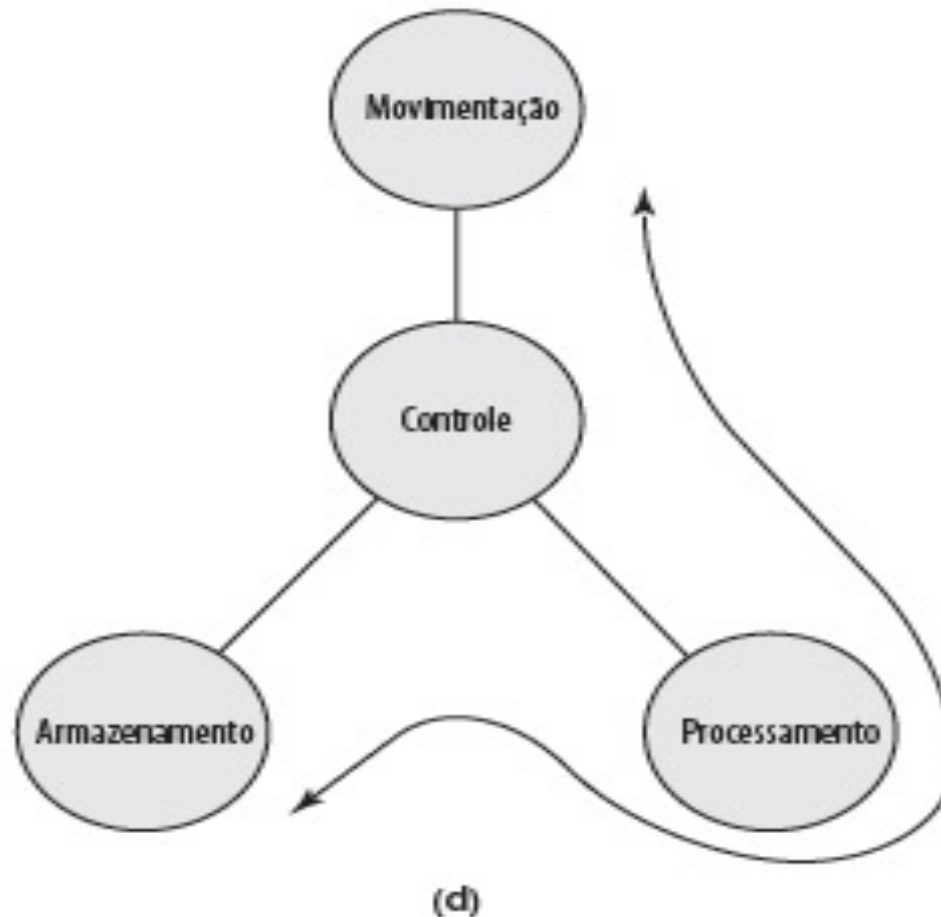
Fonte: Arquitetura e Organização de Computadores – William Stallings

# Operação 3: Processamento de/para armazenamento



Fonte: Arquitetura e Organização de Computadores – William Stallings

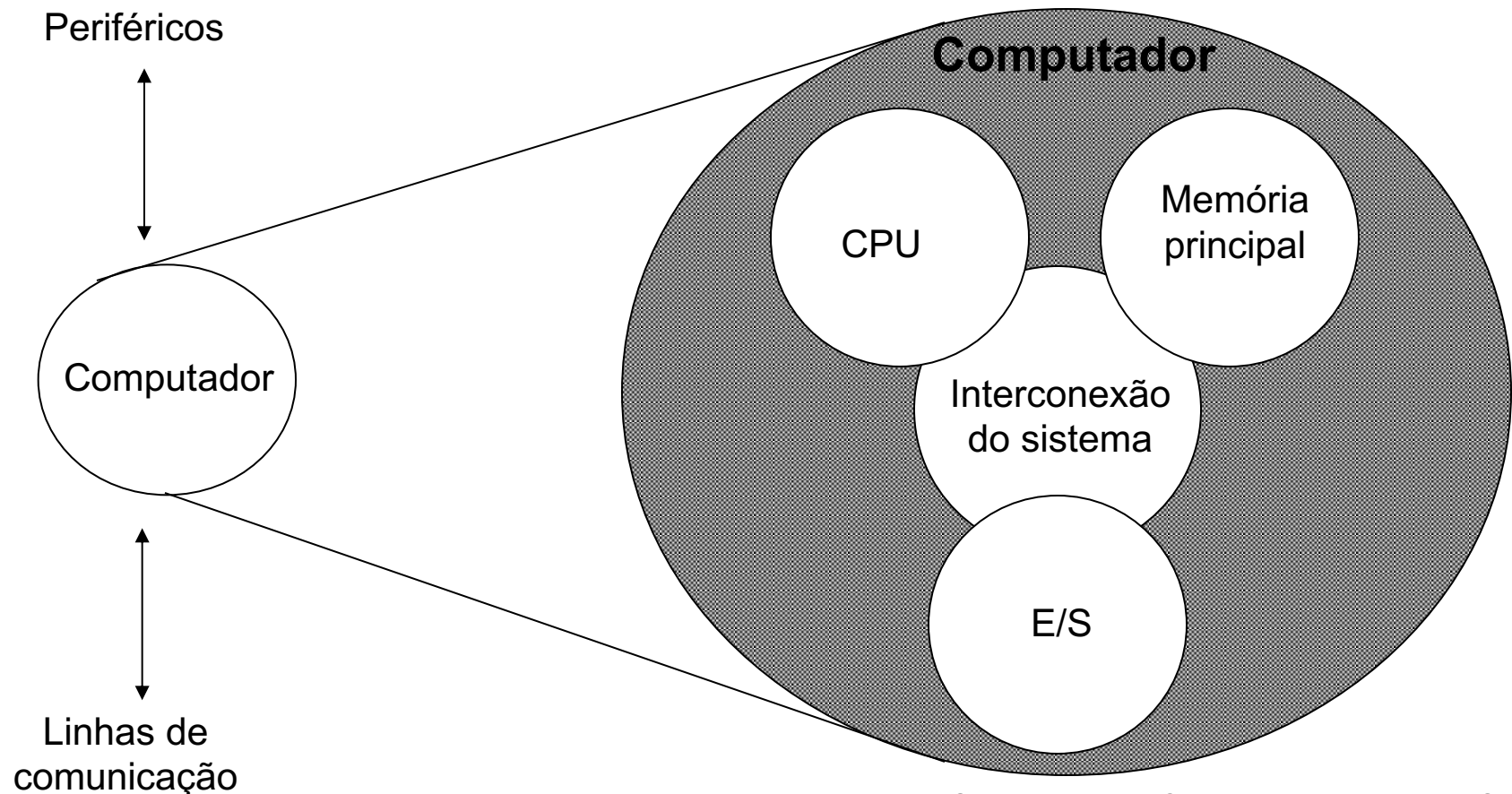
# Operação 4: Processamento de armazenamento para E/S



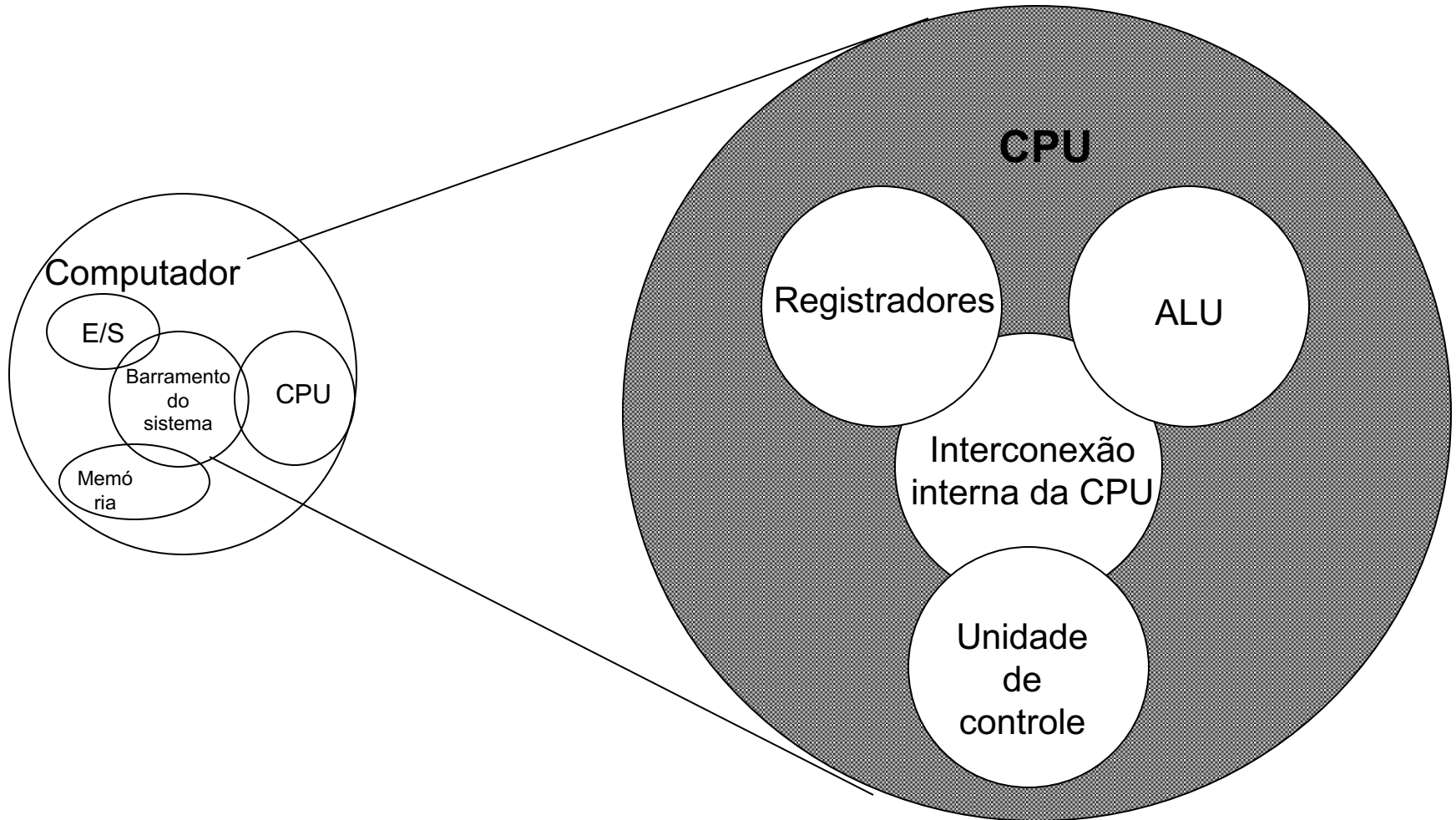
Fonte: Arquitetura e Organização de Computadores – William Stallings



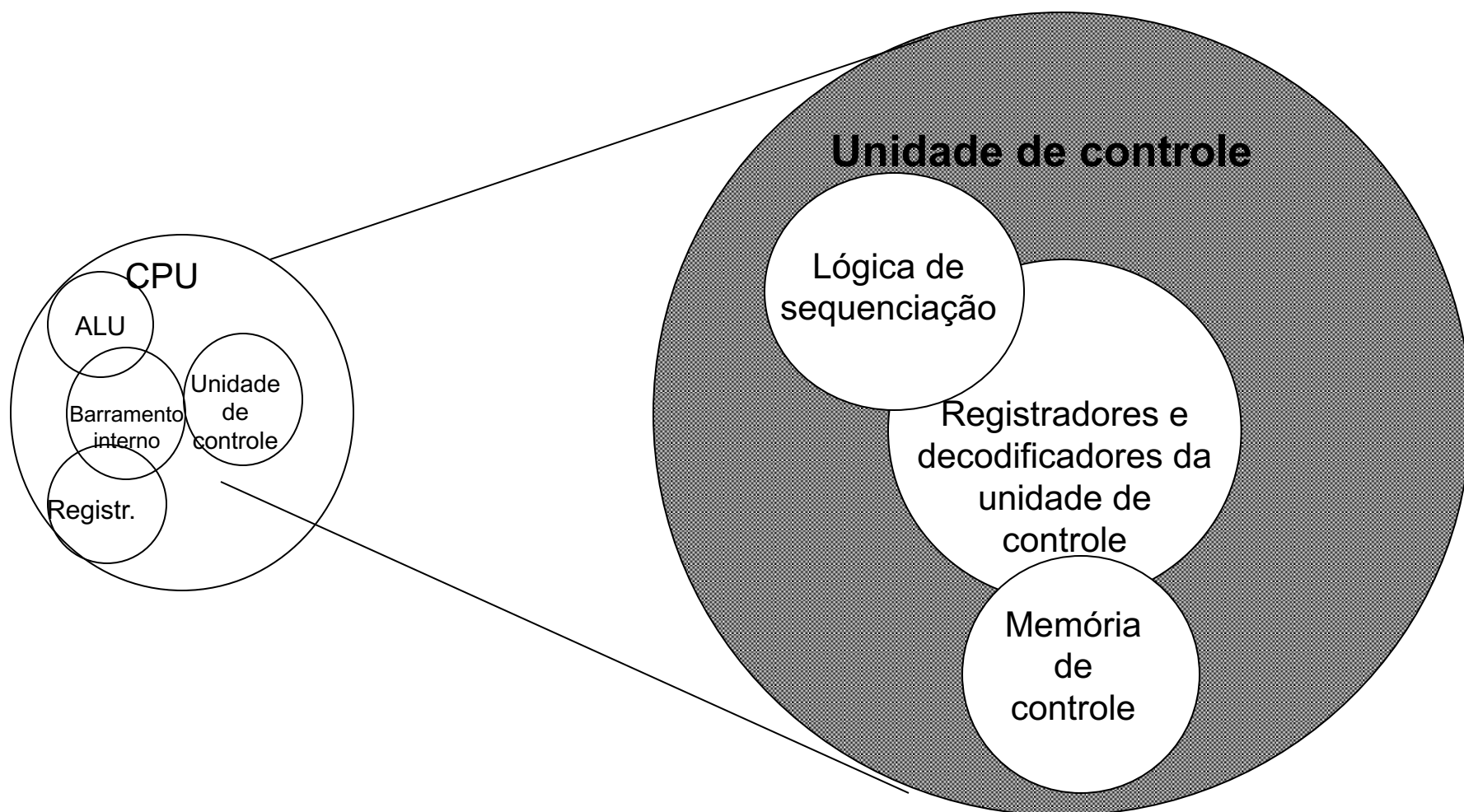
# Sistema Computacional



Fonte: Arquitetura e Organização de Computadores – William Stallings



# Unidade de controle



Fonte: Arquitetura e Organização de Computadores – William Stallings