

## MÓDULO 2

# Introdução a Conceitos de Computação

Prof. Dr. Ricardo Ribeiro dos Santos



# Operações Lógicas e Hardware

- Operações Lógicas e Tabela-Verdade
- Conceitos de Arquitetura de Computadores

# Operações Lógicas e Tabela-Verdade

- Uma vez que o computador representa valores usando bits, operações aritméticas e lógicas também serão realizadas em bits
  - Operações aritméticas: soma, subtração, multiplicação e divisão
  - Operações lógicas: Inversora/NÃO (NOT), E (AND), OU (OR), NÃO-E (NAND), NÃO-OR (NOR), OU-EXCLUSIVO (XOR)

# Operações Lógicas e Tabela-Verdade

- Adição utilizando números binários:

$$\begin{array}{r} 1 \ 0 \ 0 \\ + \ 0 \ 1 \ 0 \\ \hline 1 \ 1 \ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 0 \ 1 \\ + \ 0 \ 0 \ 1 \\ \hline 1 \ 1 \ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0 \ 1 \ 1 \\ + \ 0 \ 0 \ 1 \\ \hline 1 \ 0 \ 0 \end{array}$$

- Subtração utilizando números binários:

$$\begin{array}{r} 1 \ 1 \ 0 \\ - \ 1 \ 0 \ 0 \\ \hline 0 \ 1 \ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 1 \ 0 \\ - \ 1 \ 0 \ 1 \\ \hline 0 \ 0 \ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 0 \ 1 \\ - \ 0 \ 1 \ 1 \\ \hline 0 \ 1 \ 0 \end{array}$$

# Operações Lógicas e Tabela-Verdade

- Operação NÃO (NOT) utilizando números binários:

$$\begin{array}{ccc} \overline{0} = 1 & \overline{1} = 0 & \overline{01} = 10 \end{array}$$

- Operação E (AND) utilizando números binários

$$\begin{array}{cccc} 0 \cdot 0 = 0 & 0 \cdot 1 = 0 & 1 \cdot 0 = 0 & 1 \cdot 1 = 1 \end{array}$$

- Operação OU (OR) utilizando números binários

$$\begin{array}{cccc} 0 + 0 = 0 & 0 + 1 = 1 & 1 + 0 = 1 & 1 + 1 = 1 \end{array}$$

# Operações Lógicas e Tabela-Verdade

- A Tabela-Verdade é uma estrutura que permite visualizar e identificar todas as possíveis entradas e saídas em operações com números binários
- Operação E (AND) utilizando números binários
  - $0 \cdot 0 = 0$        $0 \cdot 1 = 0$        $1 \cdot 0 = 0$        $1 \cdot 1 = 1$
- Tabela-verdade da operação E (AND)

1o Entrada	2o Entrada	Saída
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

# Operações Lógicas e Tabela-Verdade

- A Tabela-Verdade expressa todas as possibilidades de valores de entradas e saídas.
- Operação E (AND) com 3 entradas
  - $0 \cdot 0 \cdot 0 = 0$   $0 \cdot 0 \cdot 1 = 0$   $0 \cdot 1 \cdot 0 = 0$   $0 \cdot 1 \cdot 1 = 0$   
 $1 \cdot 0 \cdot 0 = 0$   $1 \cdot 0 \cdot 1 = 0$   $1 \cdot 1 \cdot 0 = 0$   $1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$

Tabela-verdade da operação E (AND)

1o Entrada	2o Entrada	3o Entrada	Saída
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

# Conceitos de Arquitetura de Computadores

- Arquitetura de computador compreende conjunto de definições e regras de projeto que possibilitam ao software executar sobre o hardware
- O estudo de arquitetura de computadores envolve compreender a organização e funcionalidade dos elementos principais de hardware que possibilitam a execução de programas

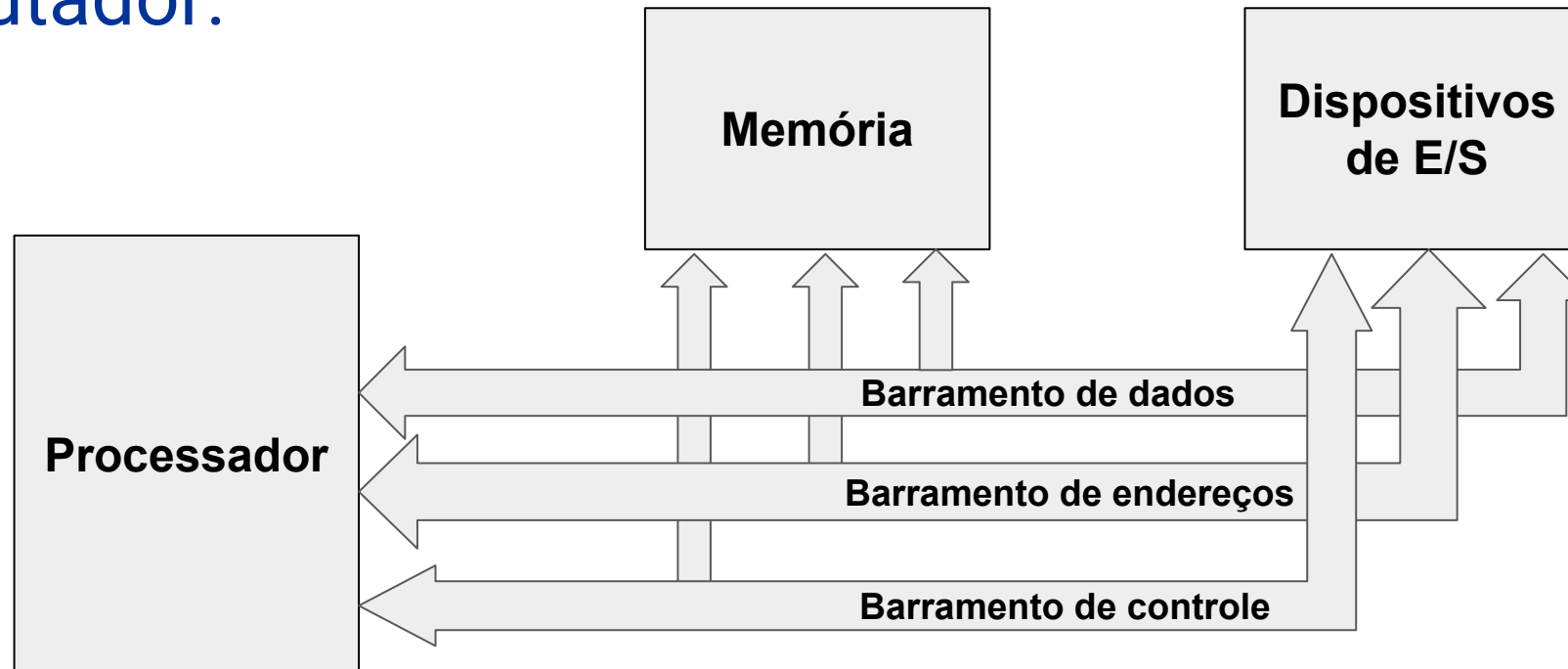


# Conceitos de Arquitetura de Computadores

- Principais componentes de hardware de um sistema de computador:
  - Processador: responsável por executar as operações indicadas pelos programas
  - Memória: responsável por armazenar os programas, as entradas e seus resultados
  - Dispositivos de Entrada/Saída (E/S): responsáveis por permitir a entrada de dados e visualizar a saída de dados de programas
  - Barramentos: responsáveis por interligar os componentes de hardware, permitindo assim sua utilização conjunta

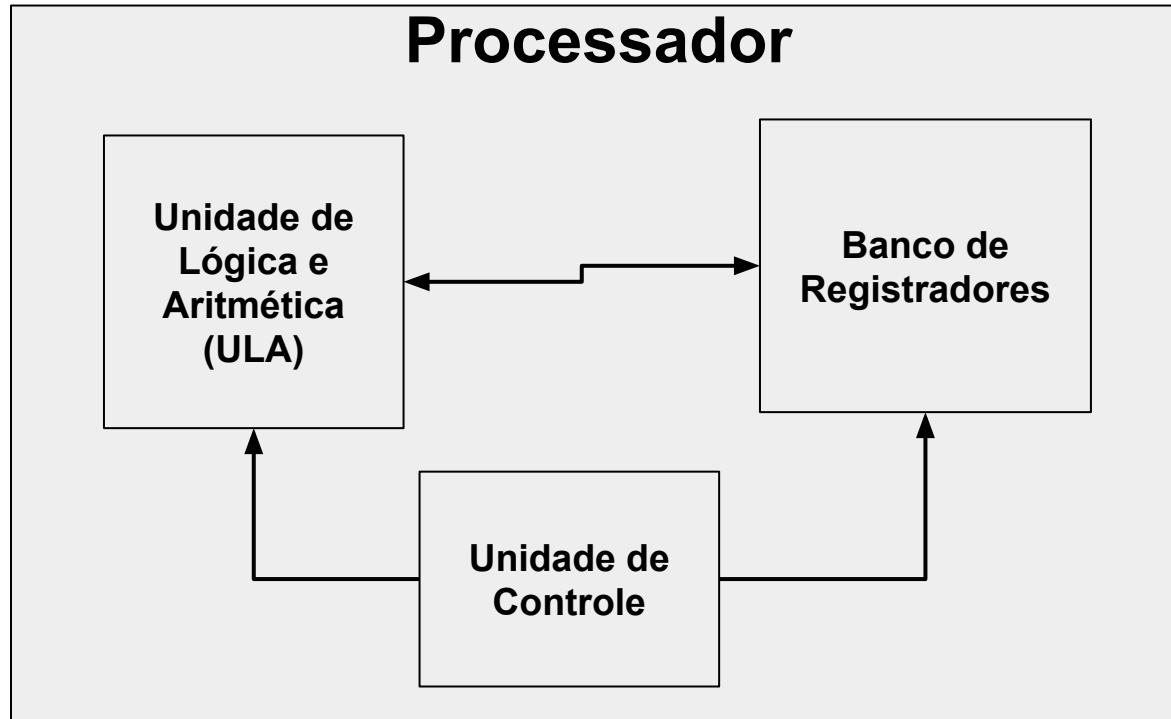
# Conceitos de Arquitetura de Computadores

- Principais componentes de hardware de um sistema de computador:



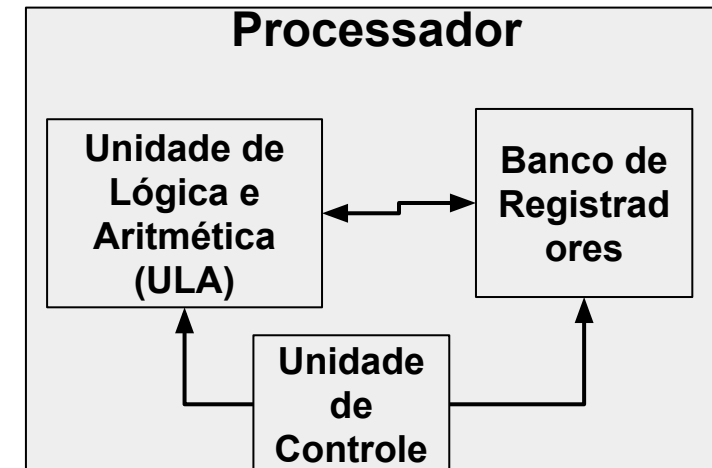
# Conceitos de Arquitetura de Computadores

- **Processador:** executa programas que estão na memória



# Conceitos de Arquitetura de Computadores

- **Processador:** executa programas que estão na memória
  - **ULA:** executa operações lógicas ou aritméticas sobre operandos
  - **BR:** armazena operandos e resultados das operações da ULA
  - **UC:** coordena a execução das operações na ULA e BR



# Introdução a Conceitos de Computação

Prof. Dr. Ricardo Ribeiro dos Santos

