

Nome do aluno: \_\_\_\_\_

Nome do aluno: \_\_\_\_\_

Nome do aluno: \_\_\_\_\_

## LABORATÓRIO DE PROJETO

### ULA – UNIDADE LÓGICA ARITMÉTICA DE 2 ENTRADAS DE 4 BITS

#### 1 OBJETIVOS

- Projetar e implementar em simulador uma ULA – Unidade Lógica Aritmética, de 2 entradas de 4 bits e  $n$  operações.

#### 2 MATERIAIS

- Simulador Logisim;
- Simulador Tinkercad.

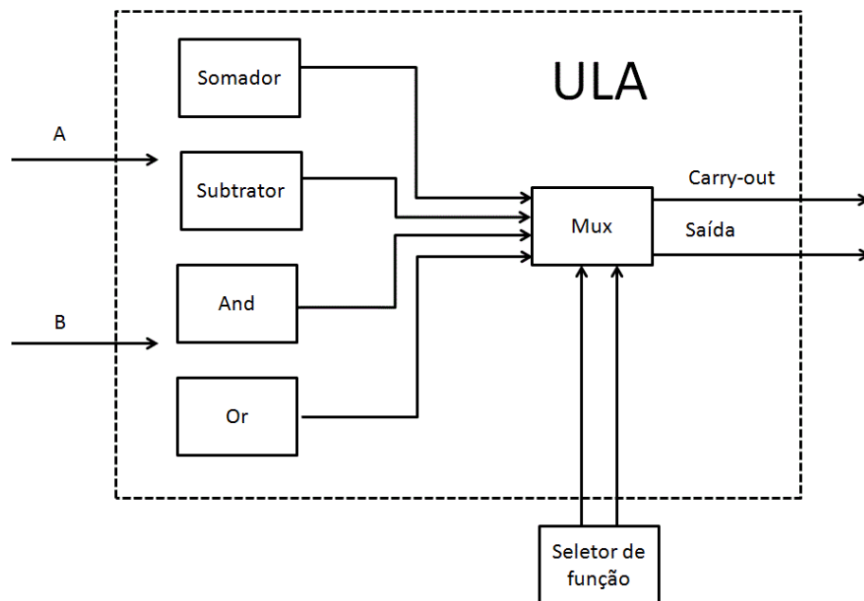
#### 3 PROCEDIMENTOS

##### 3.1 PROJETO DE SISTEMA DIGITAL

A Unidade Lógica e Aritmética (ULA) é um circuito combinatório responsável pela execução de somas, subtrações e funções lógicas, em um sistema digital. A ULA foi proposta pelo matemático John von Neumann em 1946.

3.1.1. Projetar uma ULA, com as operações básicas, conforme a Figura 3.1.

Figura 3.1



3.1.2. Os dados de entrada e de saída são digitais e devem ser convertidos para decimal para serem mostrados em um display de 7 segmentos (CD4511).

3.1.3. As operações lógicas e aritméticas devem ser implementadas de forma discreta (portas lógicas e FF).

3.1.4. Os projetos devem ser relatados em detalhes no formato de um artigo (relatório) formal, contendo:

- (a) Introdução, explicando o que é uma ULA e seu histórico.
- (b) Fundamentação teórica (estudo) adequada para a solução do problema.
- (c) Explicação do funcionamento de cada bloco projetado (tabelas verdade, otimizações, circuitos, ...).
- (d) Explicação e exemplos de simulação.

3.1.5. Apresentar o projeto no Logisim.

3.1.6. Apresentar a simulação de montagem simulada no Tinkercad.

O modelo de relatório pode ser encontrado ***clicando aqui***.