

LABORATÓRIO DE CIRCUITOS DIGITAIS I - CP

Lab-8: PRIMEIRA AVALIAÇÃO - CIRCUITOS COMBINACIONAIS

1. IMPORTANTE:

- 1.1- A nota consiste na Preparação e Simulação (35%) mais Montagem e Demonstração (65%).
- 1.2- O desenvolvimento das questões deve ser em **manuscrito**.
- 1.3- Os circuitos resultantes das simulações devem ser apresentados na forma **Impressa**.
- 1.4- A impressão pode ser frente e verso.

2. Instruções gerais

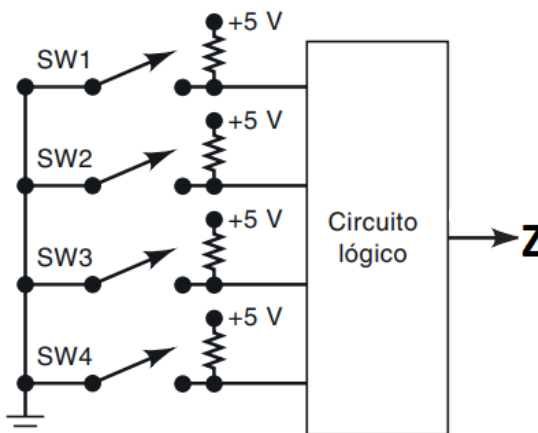
A **PREPARAÇÃO teórica** (tabelas, simplificações etc.) deve ser elaborada individualmente, na forma **manuscrita**, com organização, lógica e legibilidade.

O desenho da versão final de cada circuito, resultante da simulação, será usado como **guia de montagem e testes** durante a realização dos experimentos. A versão final do circuito simulado, que será montada, **deve usar apenas os circuitos integrados disponibilizados neste roteiro**.

A **PREPARAÇÃO**, completa e previamente simulada, desta **Avaliação**, deve ser apresentada no início da Aula de Laboratório de Montagem e entregue no final da mesma.

3. Tarefas

3.1 - A figura abaixo mostra quatro chaves que fazem parte do circuito de controle em uma máquina copiadora. As chaves estão posicionadas em diversos pontos ao longo da trajetória do papel dentro da máquina. Cada chave está no estado normal aberta e, quando o papel passa sobre a chave, ela é fechada gerando nível lógico '0' na respectiva entrada. É impossível o fechamento simultâneo das chaves SW1 e SW4. Desenvolver todas as etapas de projeto de um circuito digital que gera a saída em nível ALTO sempre que duas ou mais chaves estiverem fechadas ao mesmo tempo. Implementar o circuito digital usando apenas os circuitos integrados disponibilizados neste roteiro. Imprimir o circuito resultante da simulação que será o guia de montagem e teste.



3.2 – Um circuito digital tem como entrada uma palavra binária de três bits. A saída é o equivalente binário da soma dos bits ‘1’ em cada palavra binária na entrada. Por exemplo, entrada ‘110’ gera uma saída ‘10’. Desenvolver todas as etapas de projeto deste circuito digital. Implementar a versão final com o mínimo de portas lógicas. Imprimir o circuito resultante da simulação que será o guia de montagem e teste.

3.3 - Simplificar cada uma das Funções Lógicas abaixo e simular o circuito de cada uma delas com o mínimo de portas lógicas.

$$Z1 = ABCD + \overline{A}\overline{B}\overline{C}D + \overline{A}\overline{D}$$

$$Z2 = \overline{C}\overline{D} + \overline{A}C\overline{D} + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}CD + ACD$$

Imprimir o circuito resultante da simulação que será o guia de montagem e teste.

3.4 - Um número de 4 bits é representado como $A_3A_2A_1A_0$, onde A_0 é o **LSB** e A_3 é o **MSB**. Desenvolver todas as etapas de projeto de um circuito digital, com o mínimo de portas lógicas, que gera o nível ALTO na saída sempre que o número binário, na entrada, for maior que ‘2’ e menor que ‘8’, ou maior que ‘11’ e menor que ‘15’. Imprimir o circuito resultante da simulação que será o guia de montagem e teste.

4 - CIRCUITOS INTEGRADOS DISPONÍVEIS:

1 x 7400 1 x 7404 1 x 7408 1 x 7432 1 x 7486

Para obter as especificações dos circuitos integrados escreva no seu navegador: **74xxx datasheet pdf**