**Escola de Engenharia de São Carlos - USP**

**Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação**

**SEL 0412 Tecnologia digital**

**Trabalho nº 1 - Circuitos combinacionais**

Grupo: ( )

Nomes \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ NºUSP \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ NºUSP \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **Objetivos:**

 - Familiarização com os equipamentos elétricos básicos de bancada e a sua forma de operação;

- Familiarização com as especificações do fabricante de CIs

 - aprender a realizar ligações elétricas numa placa de matriz de contatos (protoboard);

 - utilizar circuitos integrados lógicos num contexto de aplicação;

- associar a utilização da lógica booleana à implementação em CIs eletrónicos.

**Material necessário:**

 - Fonte de alimentação regulada (×1);

 - protoboard (×1);

- 74LS00: CI com quatro portas NAND de duas entradas (×2) (especificações na pasta componentes/TTL no desktop);



**Especificações do projeto experimental:**

1. Utilizando o CI 74LS00, com o auxílio da ponta de prova, faça o levantamento da tabela verdade lógica de uma porta NAND de 2 entradas. Em seguida utilizando o voltímetro, meça as tensões relativas aos níveis lógicos dessas saídas e das entradas e compare com os valores especificados pelo fabricante (datasheet).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A(Volts) | B(Volts) | Y(Volts) |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | Y |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |



**Discussão dos Resultados** (Compare com os valores medidos com os especificados do fabricante):

1. Questões:
	1. Projetar um circuito lógico combinacional que implemente a função inversora a partir de uma porta NAND de 2 entradas
	2. Projetar um circuito lógico combinacional que implemente a função inversora a partir de uma porta NOR de 2 entradas

2.3 Projetar um circuito lógico combinacional que implemente a função lógica coincidência Z=f(A,B). Esta função vale Z=1 para A=B, caso contrário vale Z=0.

 **Procedimentos** :

1. Escrever a tabela de verdade lógica da função solicitada (função coincidência):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | Z |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. Obter a forma canônica disjuntiva da função coincidência;

c. Desenhar o diagrama lógico de Z=f(A,B) na forma canônica disjuntiva;

1. Utilizando o teorema de De Morgan, modificar a expressão lógica de Z=f(A,B) do item b de forma a expressá-lo somente através de portas NANDs de duas entradas. Mostrar o processo de simplificação.

De Morgan:

1. Desenhar o diagrama lógico de Z=f(A,B) obtido no item d