

SEL 454

Introdução aos Sistemas Digitais

FUNÇÕES LÓGICAS

Prof. Homero Schiabel

FUNÇÕES LÓGICAS:

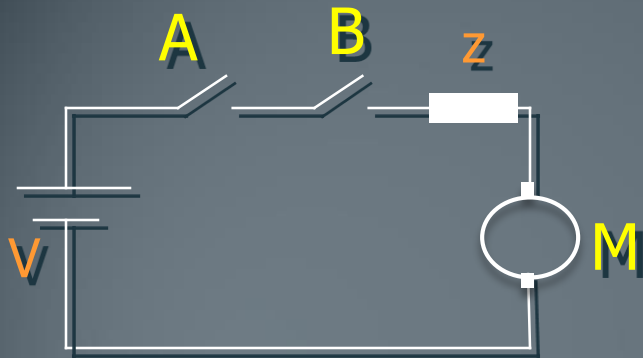
Relação entre um conjunto de variáveis (A, B, C, D...) que só podem assumir um de dois estados possíveis.

ESTADOS: Verdadeiro / Falso
Ligado / Desligado
Fechado / Aberto
Alto / Baixo
1 / 0

SISTEMAS DIGITAIS:

Utilizam a Eletrônica Digital - baseada na variação de uma grandeza em apenas 2 estados

1. FUNÇÃO E (“AND”)



$\left\{ \begin{array}{l} A, B = 0 \rightarrow \text{chave aberta} \\ \quad \quad 1 \rightarrow \text{chave fechada} \\ M = 0 \rightarrow \text{motor parado} \\ \quad \quad 1 \rightarrow \text{motor funcionando} \end{array} \right.$

Hipóteses:

1. $A = B = 0 \rightarrow M = 0$
2. $A = 0, B = 1 \rightarrow M = 0$
3. $A = 1, B = 0 \rightarrow M = 0$
4. $A = B = 1 \rightarrow M = 1$

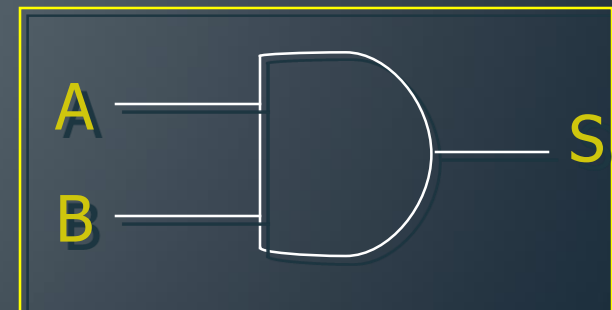
1. FUNÇÃO E (“AND”)

TABELA DA VERDADE

A	B	S
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

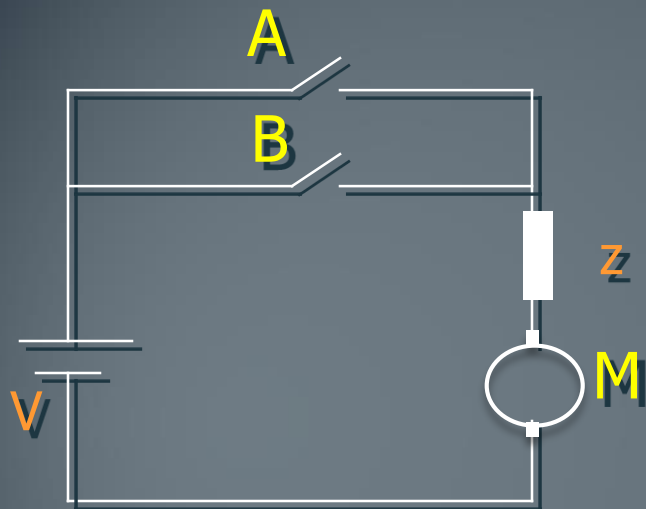
$$S = A.B$$

Função Lógica E



Porta Lógica E

2. FUNÇÃO OU ("OR")

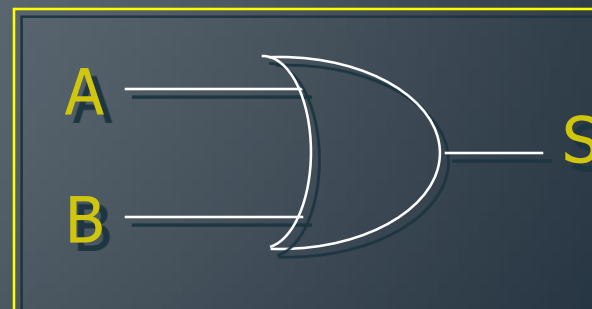


Hipóteses:

1. $A = B = 0 \rightarrow M = 0$
2. $A = 0, B = 1 \rightarrow M = 1$
3. $A = 1, B = 0 \rightarrow M = 1$
4. $A = B = 1 \rightarrow M = 1$

$$S = A + B$$

Função Lógica **OU**



Porta Lógica **OU**

2. FUNÇÃO OU ("OR")

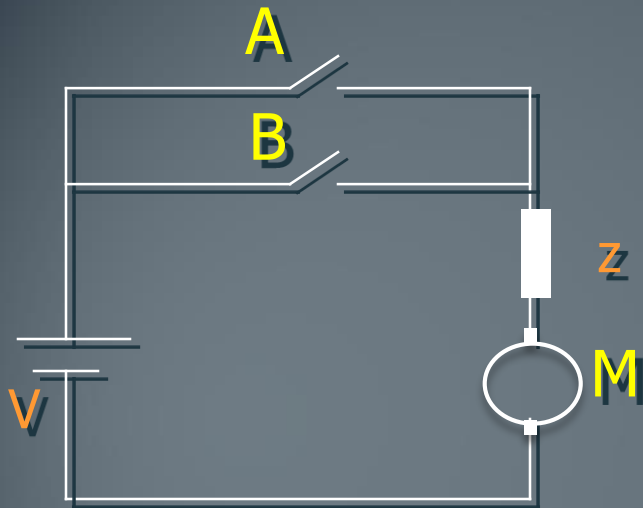
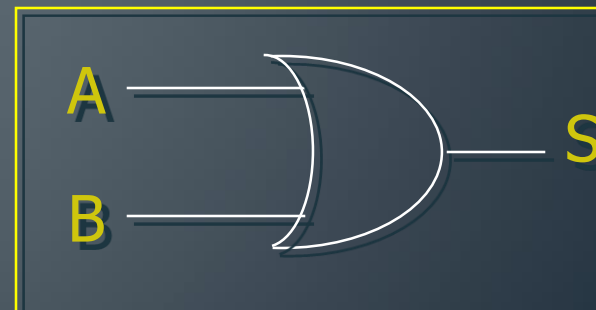


TABELA DA VERDADE

A	B	S
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

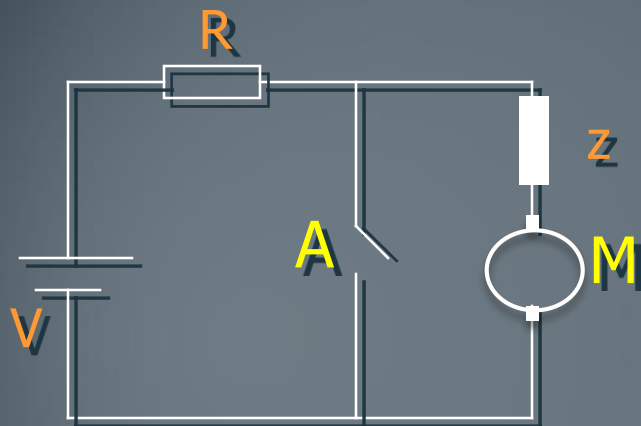
$$S = A + B$$

Função Lógica **OU**



Porta Lógica **OU**

3. FUNÇÃO NÃO (ou INVERSORA)



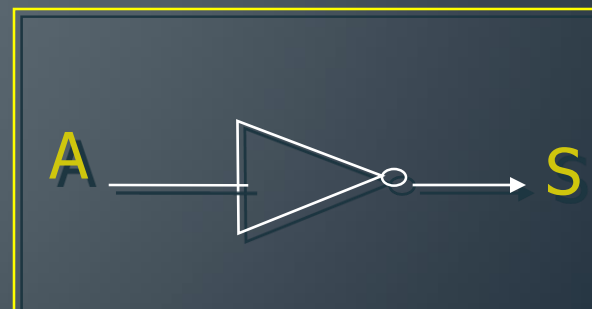
Hipóteses:

1. $A = 0 \rightarrow M = 1$
(chave aberta) (motor funciona)

1. $A = 1 \rightarrow M = 0$
(chave fechada) (motor desliga)

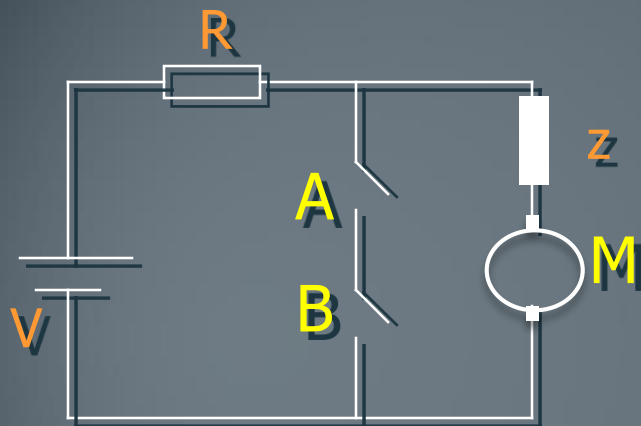
$$S = \bar{A}$$

Função **Inversora**



Porta **Inversora**

4. FUNÇÃO NÃO E (“NAND”)



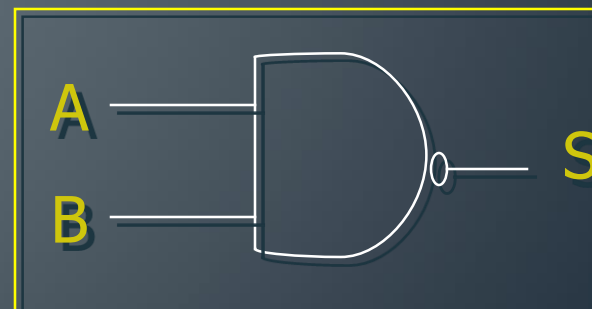
Hipóteses:

- 1. $A = B = 0$
 - 2. $A = 0, B = 1$
 - 3. $A = 1, B = 0$
- } $M = 1$

• $A = B = 1 \rightarrow M = 0$

$$S = \overline{A \cdot B}$$

Função Lógica **NÃO E**



Porta **“NAND”**

4. FUNÇÃO NÃO E (“NAND”)

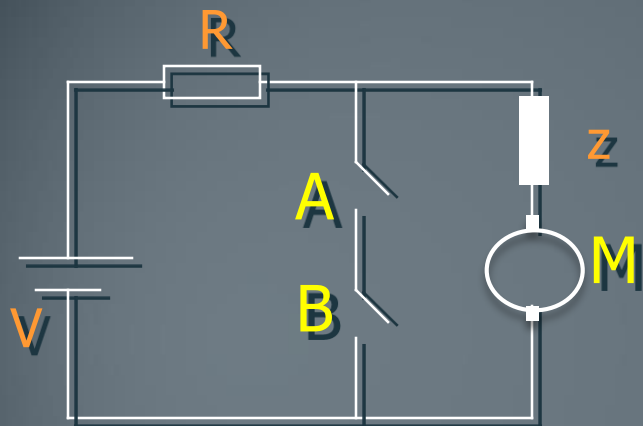
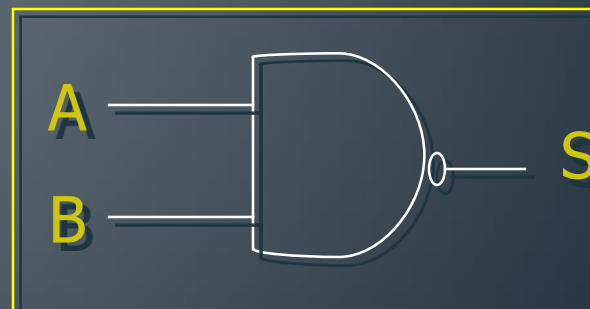


TABELA DA VERDADE

A	B	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

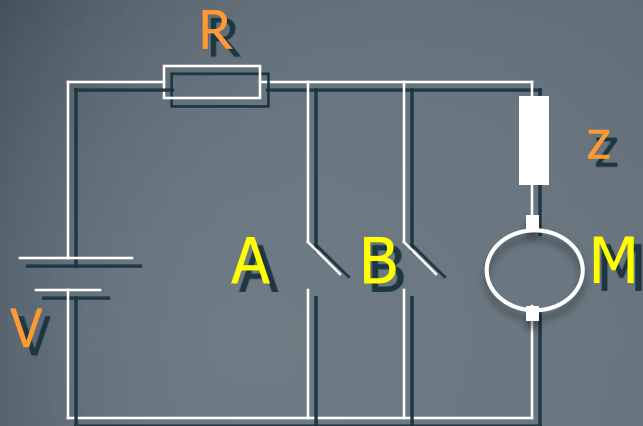
$$S = \overline{A \cdot B}$$

Função Lógica **NÃO E**



Porta “**NAND**”

5. FUNÇÃO NÃO OU (“NOR”)



Hipóteses:

- 1. $A = B = 1$
 - 2. $A = 0, B = 1$
 - 3. $A = 1, B = 0$
- } $M = 0$

• $A = B = 0 \rightarrow M = 1$

$$S = \overline{A + B}$$

Função Lógica **NÃO OU**



Porta **“NOR”**

5. FUNÇÃO NÃO OU (“NOR”)

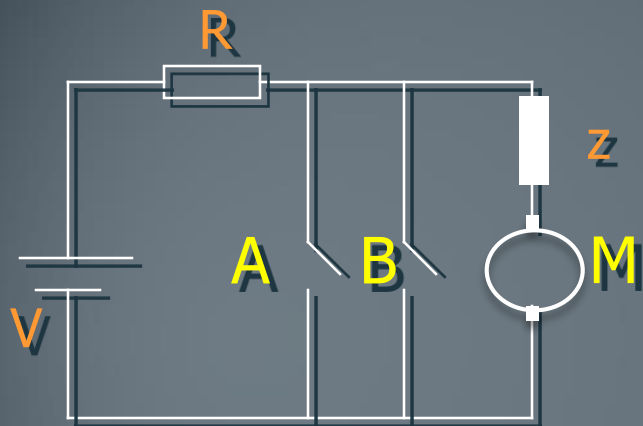
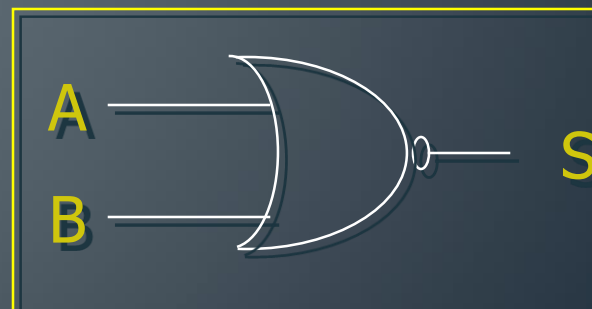


TABELA DA VERDADE

A	B	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

$$S = \overline{A + B}$$

Função Lógica **NÃO OU**



Porta **“NOR”**

COMPARAÇÃO DAS TABELAS DA VERDADE

E ("AND")

A	B	S
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

NÃO E ("NAND")

A	B	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

OU ("OR")

A	B	S
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

NÃO OU ("NOR")

A	B	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0