

Elementos Lógicos

01111101010

Profº José W. R. Pereira
jose.pereira@ifsp.edu.br
josewrpereira.github.io/docs



Índice

1. Portas lógicas
2. Tecnologia CMOS
3. Portas Lógicas Básicas
4. Portas Lógicas Derivadas

Perguntas Mediadoras

1. O que são portas lógicas?
2. Cite uma grande vantagem da tecnologia CMOS em comparação à tecnologia TTL.
3. Explique a porta lógica XNOR (Coincidência).

Portas Lógicas

Elementos lógicos, ou ainda **portas lógicas**, constituem os **blocos fundamentais** para a implementação de circuitos e sistemas digitais. Esses elementos operam essencialmente sob os princípios da **lógica binária**, o que significa que suas entradas e saídas podem assumir apenas um de **dois estados discretos: 0 ou 1**.

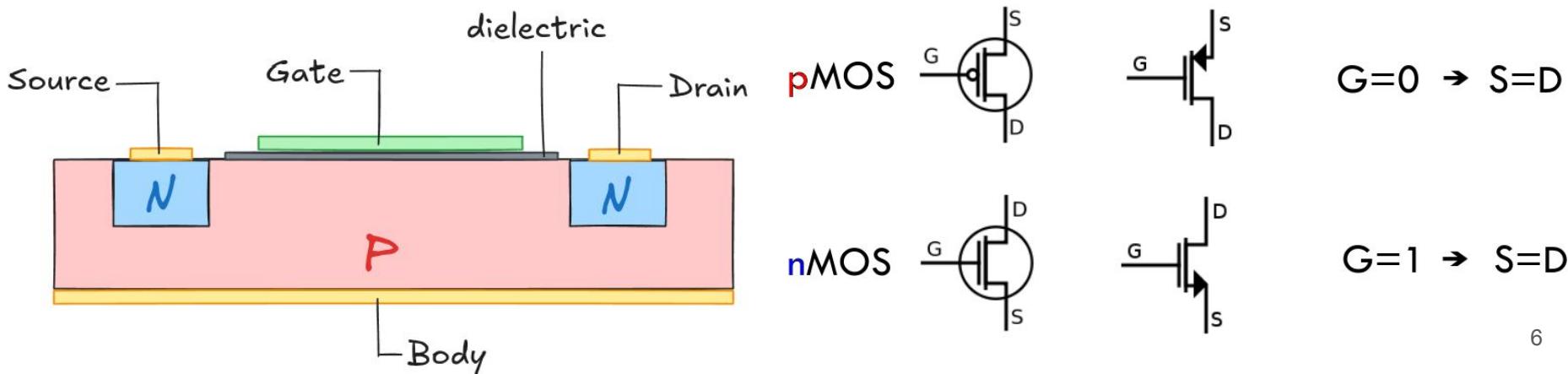
Portas Lógicas

Esses elementos são fabricados sob a forma de **circuitos integrados (CI)**, que utilizam tecnologias como **TTL (Lógica Transistor-Transistor)** ou **CMOS (Semicondutor de Óxido Metálico Complementar)** para agrupar múltiplas portas lógicos em um único dispositivo físico.

A tecnologia **CMOS** (*Complementary Metal-Oxide Semiconductor* ou Semicondutor de Óxido Metálico Complementar) é um dos pilares da eletrônica digital moderna, sendo amplamente utilizada na fabricação de circuitos integrados.

Tecnologia CMOS

A tecnologia CMOS baseia-se no uso de transistores **MOS**, que permitem a implementação de funções lógicas complexas e estruturas específicas, como as **portas de passagem** (*transmission gates*). Essas portas operam de maneira bidirecional, funcionando como chaves eletrônicas que transmitem informações de forma eficiente em circuitos de tecnologia MOS.



Portas Lógicas

Quando essas portas são interconectadas, elas formam circuitos combinacionais, onde a saída resultante é uma função direta das variáveis de entrada atuais, podendo ser descrita matematicamente através de expressões booleanas e tabelas-verdade.

Portas Lógicas Básicas

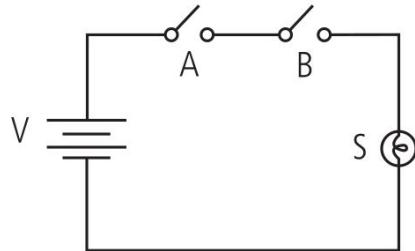


TABELA VERDADE		
A	B	S
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

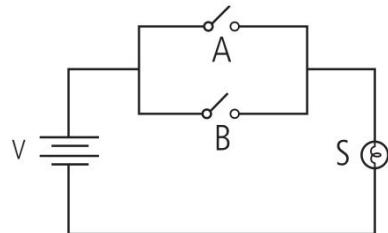


TABELA VERDADE		
A	B	S
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

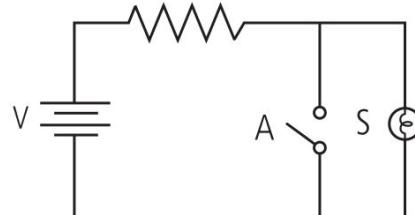
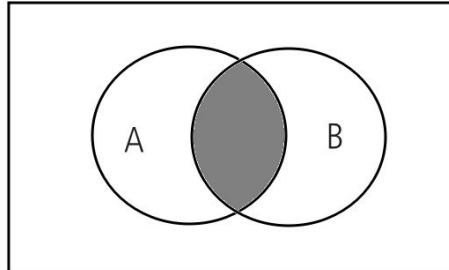


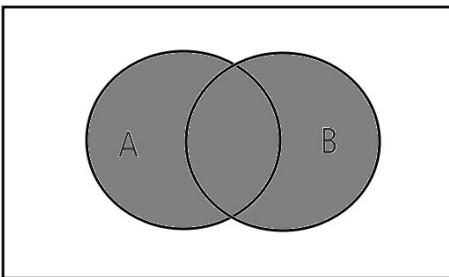
TABELA VERDADE	
A	S
0	1
1	0

$$S = A \cdot B$$



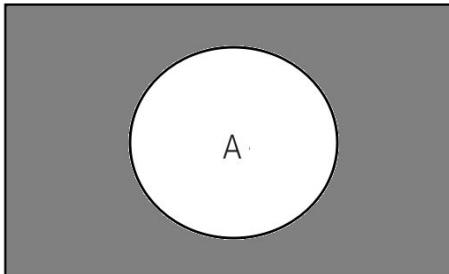
E
AND

$$S = A + B$$



OU
OR

$$S = \bar{A}$$



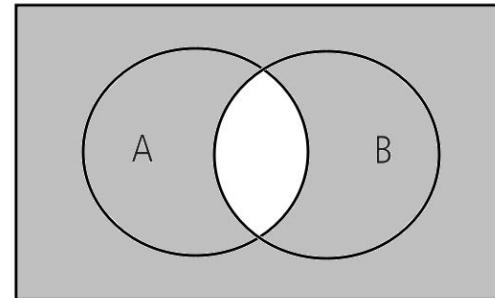
NÃO
NOT

Portas Lógicas Derivadas

TABELA VERDADE

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

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

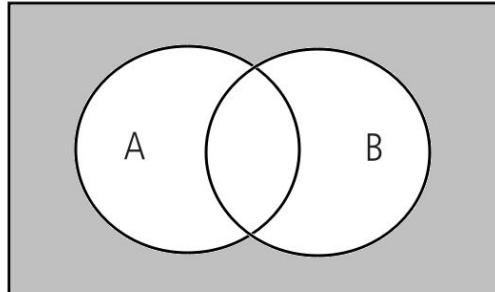
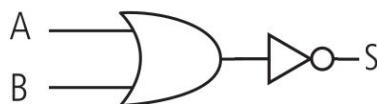


Não E
NAND

TABELA VERDADE

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

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



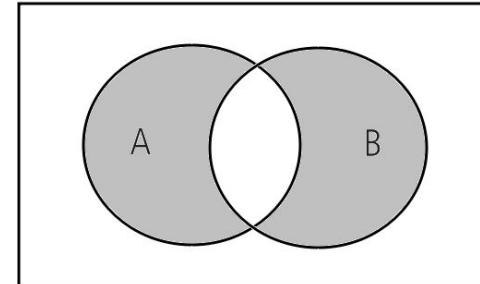
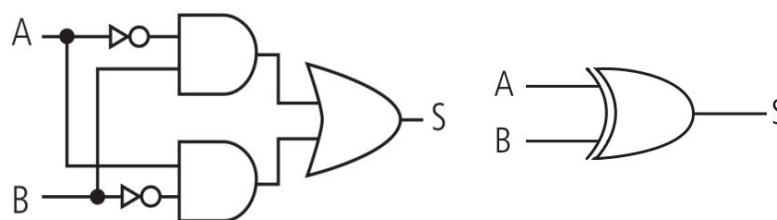
Não OU
NOR

Portas Lógicas Derivadas

TABELA VERDADE

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

$$S = A \oplus B$$

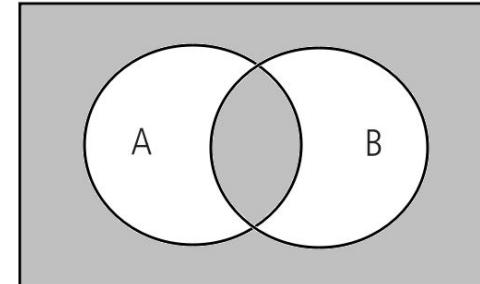
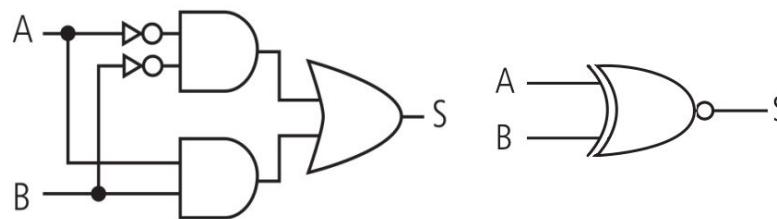


Ou-Exclusivo
XOR

TABELA VERDADE

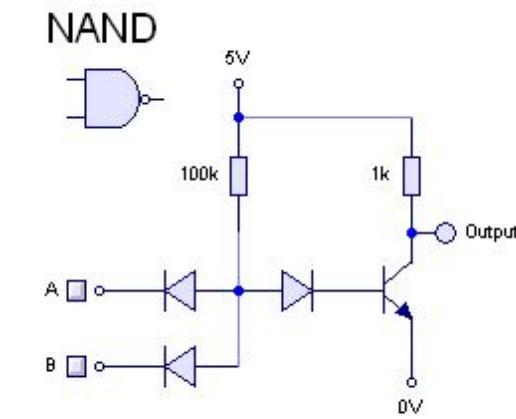
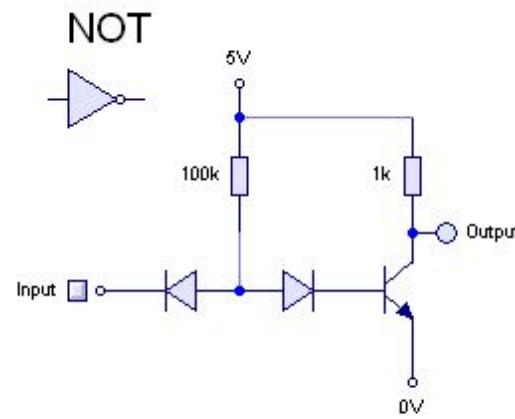
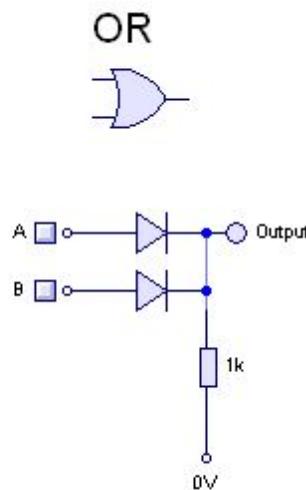
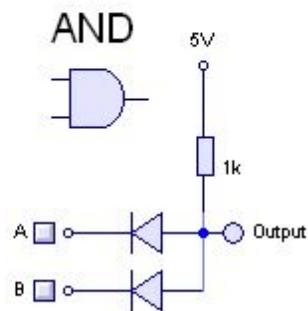
A	B	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

$$S = \overline{A \oplus B} = A \odot B$$



Coincidência
XNOR

Tecnologia das Portas Lógicas



Perguntas Mediadoras

1. O que são portas lógicas?
2. Cite uma grande vantagem da tecnologia CMOS em comparação à tecnologia TTL.
3. Explique a porta lógica XNOR (Coincidência).

Referências

- GOMES, P. S. **Controle e Automação Industrial III**. Disponível em:
<https://controleeautomacaoindustrial3.blogspot.com/2012/>. Acesso em: 19 jan. 2026.
- MARIANA,LUCAS, JUAN. **Primeira Geração - Computadores a válvula e relé**. Disponível em:
<https://museuvirtualutfpr.blogspot.com/2011/12/primeira-geracao-computadores-valvula-e.html>. Acesso em: 19 jan. 2026.
- TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 8. ed. Pearson, 2015.
- PALANIAPPAN, Ramaswamy. **Digital Systems Design**. bookboon.com, 2011.
- TRINDADE JUNIOR, Rosumiro; JULIÃO, Jodelson Moreira. **Circuitos Digitais**. Manaus: Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (CETAM), 2012.

Sistemas Digitais

Profº José W. R. Pereira
jose.pereira@ifsp.edu.br
josewrpereira.github.io/docs

