



ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

PROF^A ME MARCO IKURO HISATOMI



Livro didático

2



Fonte: Tangon, Leonardo Guimarães, 2016

Unidade 1 Fundamentos de Sistemas Computacionais	7
Seção 1.1 - Conceitos básicos de arquitetura e organização de computadores	9
Seção 1.2 - Desenvolvimento histórico	21
Seção 1.3 - A estrutura básica de um computador	33
Seção 1.4 - A hierarquia de níveis de computador	45
Unidade 2 Componentes básicos de um computador	61
Seção 2.1 - Unidade central de processamento (CPU)	63
Seção 2.2 - Memória principal	75
Seção 2.3 - Memória secundária	89
Seção 2.4 - Dispositivos de entrada e saída	103
Unidade 3 Sistemas numéricos: conceitos, simbologia e representação de base numérica	121
Seção 3.1 - Sistemas numéricos: conceitos, simbologia e representação de base numérica	123
Seção 3.2 - Conversão entre bases numéricas: decimal	135
Seção 3.3 - Conversão entre bases numéricas: Binário	147
Seção 3.4 - Conversão entre bases numéricas: octal	161
Unidade 4 Álgebra Booleana e Lógica Digital	175
Seção 4.1 - Introdução à álgebra booleana	177
Seção 4.2 - Expressões lógicas	193
Seção 4.3 - Portas lógicas	203
Seção 4.4 - Introdução a circuitos	215



Conteúdo Programático

Unidade 4 | Álgebra Booleana e Lógica Digital

- ▶ Seção 4.1 - Introdução à álgebra booleana
- ▶ Seção 4.2 - Expressões lógicas
- ▶ Seção 4.3 - Portas lógicas
- ▶ Seção 4.4 - Introdução a circuitos

Situação Geradora de Aprendizagem

SIMPLIFICAÇÃO



Contextualizando

5

Sua competência:

- ▶ Para que você seja capaz de conhecer e correlacionar a determinação e simplificação de expressões lógicas
- ▶ Aprender e desenvolver as formas de simplificação para chegarmos ao menor número possível de portas lógicas, fazendo com que usemos o menor número possível de portas lógicas com o mesmo resultado
- ▶ Você está preparado para aprender a simplificação?

ADIÇÃO BOOLEANA

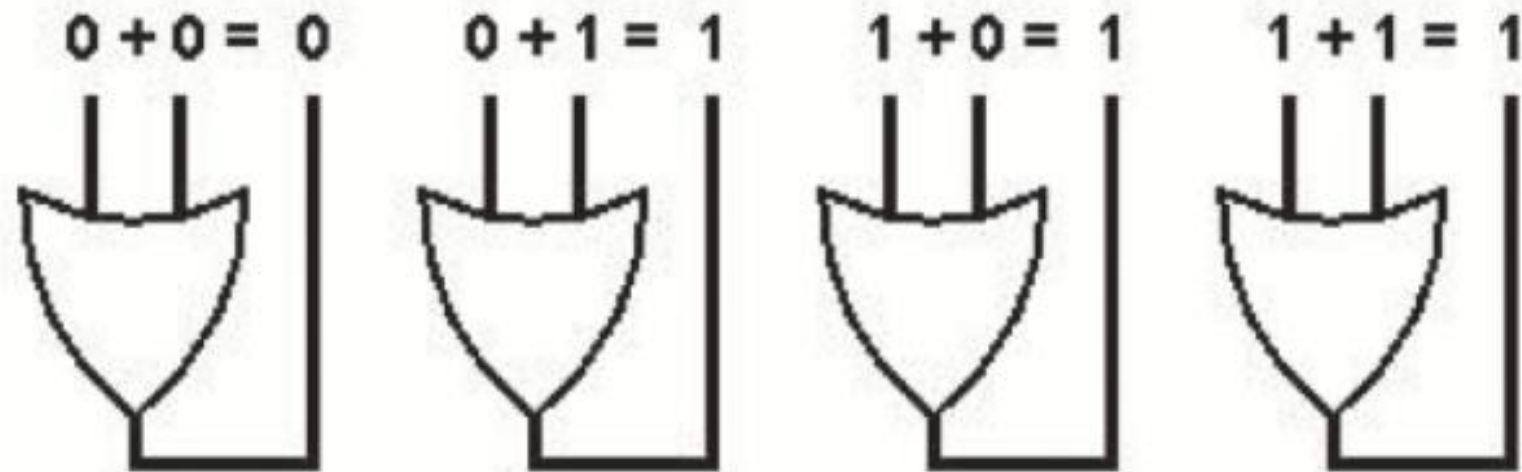


Adição booleana

7

- ▶ Estamos falando da porta OR. Regra: Dentro da álgebra booleana, chamamos de termo-soma

Figura 4.4 – Ilustração básica com relação a porta OR.





Adição booleana

► $A = 0$

► $B = 1$

► $C = 0$

► $D = 1$

► Qual é o valor dessa expressão?

$$A + \bar{B} + C + \bar{D}$$

► B e D possuem a negação, logo o valor deles tem de ser invertido.



Adição booleana

- ▶ $A = 0$
- ▶ $B = 1$
- ▶ $C = 0$
- ▶ $D = 1$
- ▶ Qual é o valor dessa expressão?

$$A + \bar{B} + C + \bar{D}$$

$$0 + \bar{1} + 0 + \bar{1} :$$

$$0 + 0 + 0 + 0 = 0$$



Adição booleana

▶ $A = 0$

▶ $\neg A = 1$

▶ $\neg \neg A = 0$

▶ $A + B$

▶ $\neg \neg(A + B)$

▶ $\neg (\neg A . \neg B)$



Adição booleana

► $A + B$

► $\neg \neg(A + B)$

► $\neg (\neg A . \neg B)$

Se $A = 1$ e $B = 0$

► $1 + 0$

► $\neg \neg(1 + 0)$

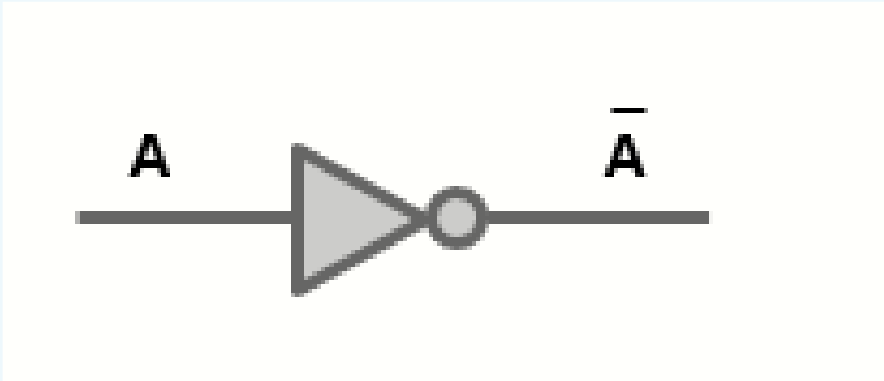
► $\neg (0 + 1)$



NOT

12

► Porta NOT

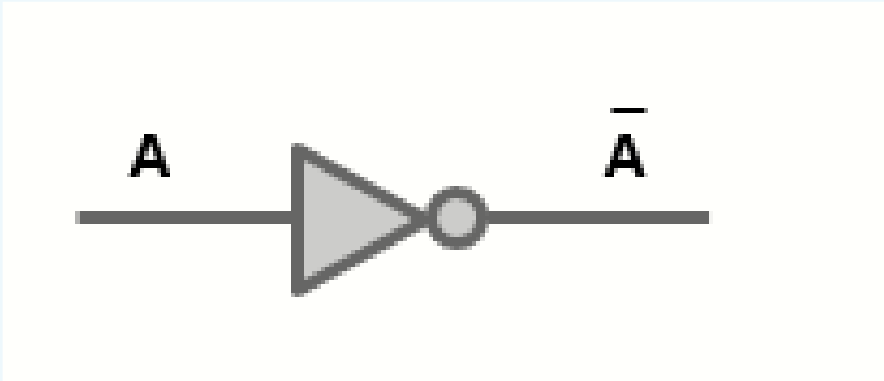




NOT

13

► Porta NOT



► Tabela verdade

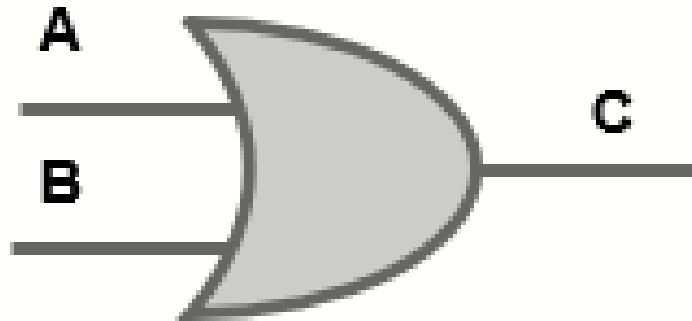
A	\bar{A}
0	1
1	0



OR

14

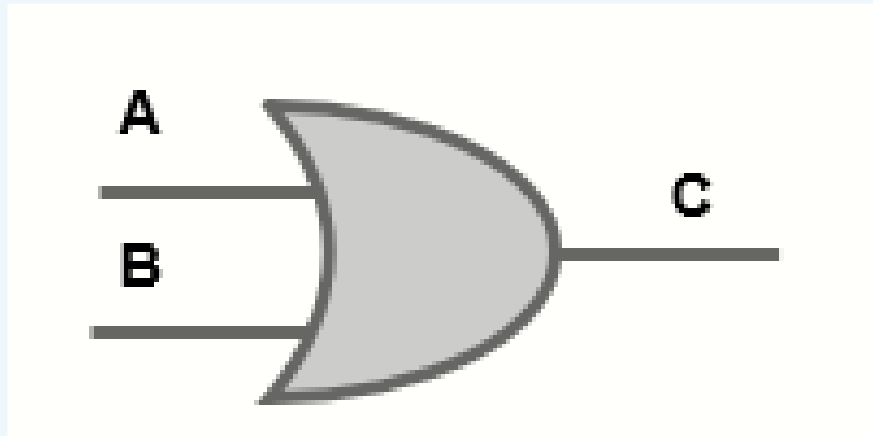
► Porta OR





OR

► Porta OR



► Tabela verdade

A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

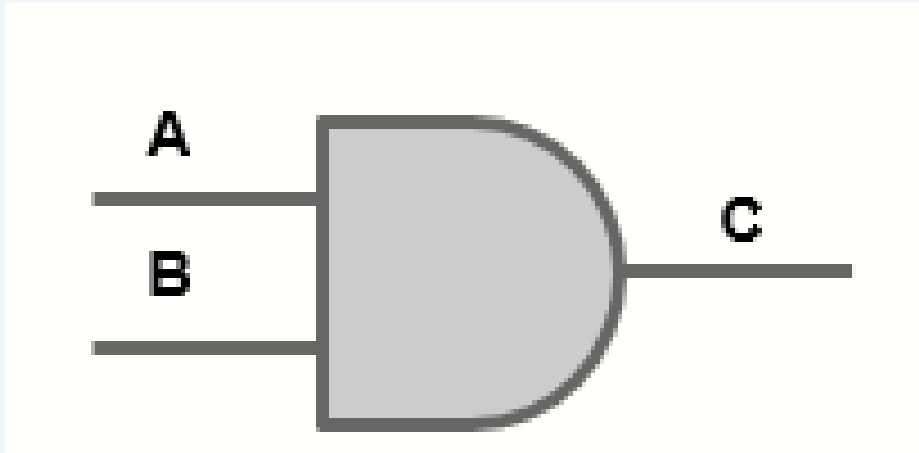
Expressão

$$C = A + B$$



AND

► Porta AND



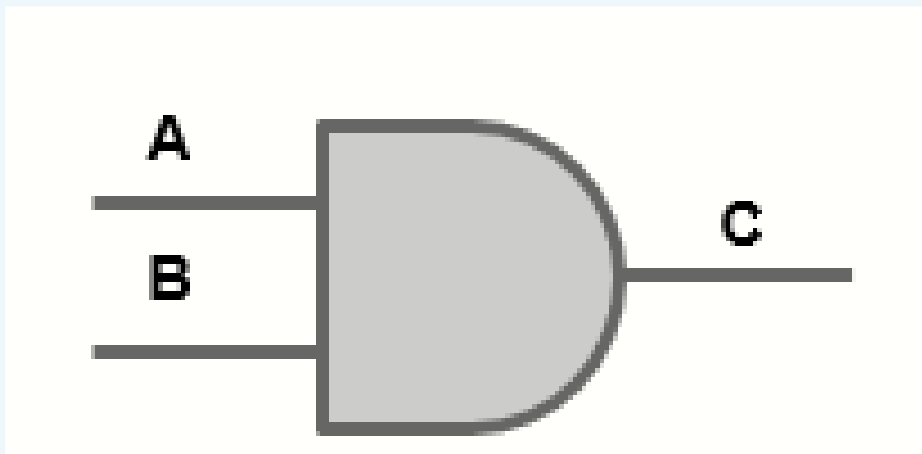
► Tabela verdade

Expressão



AND

► Porta AND



► Tabela verdade

A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

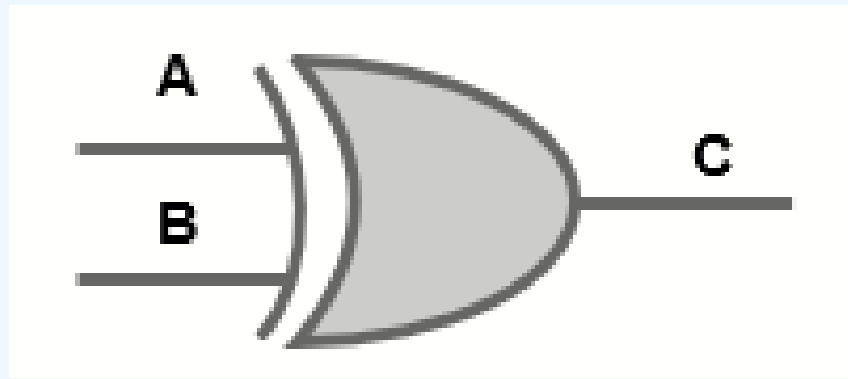
Expressão

$$C = A \cdot B$$



XOR

► Porta XOR



► Tabela verdade

A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

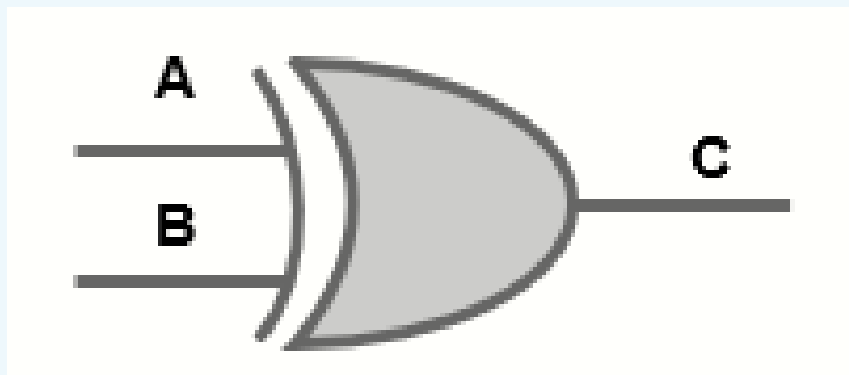
Expressão

$$C = A \oplus B$$



XOR

► Porta XOR



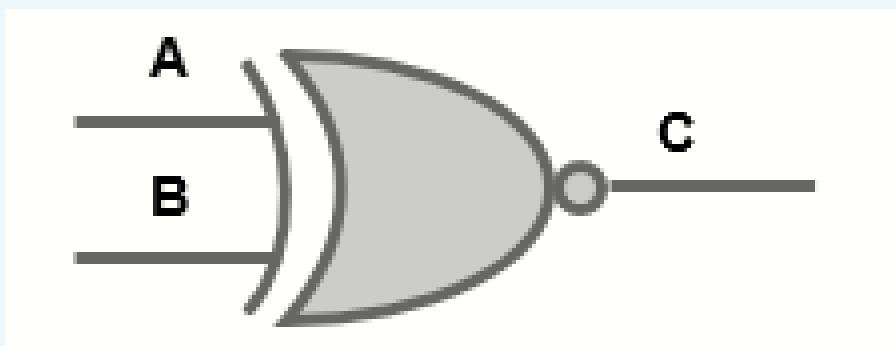
► Tabela verdade

Expressão



XNOR

► Porta XNOR



► Tabela verdade

A	B	C
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

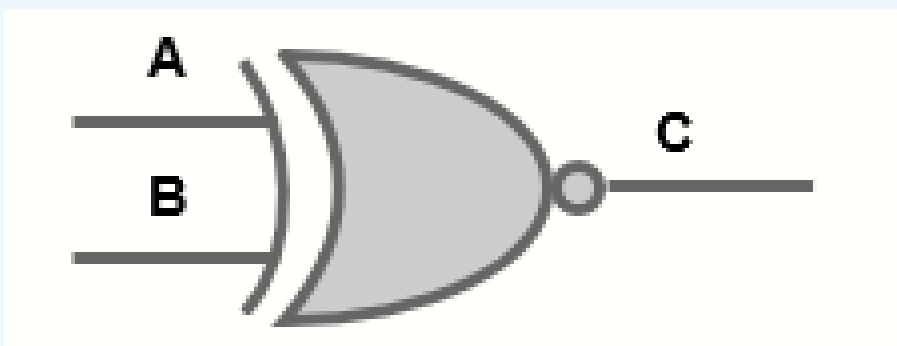
Expressão

$$C = \overline{A \oplus B}$$



XNOR

► Porta XNOR



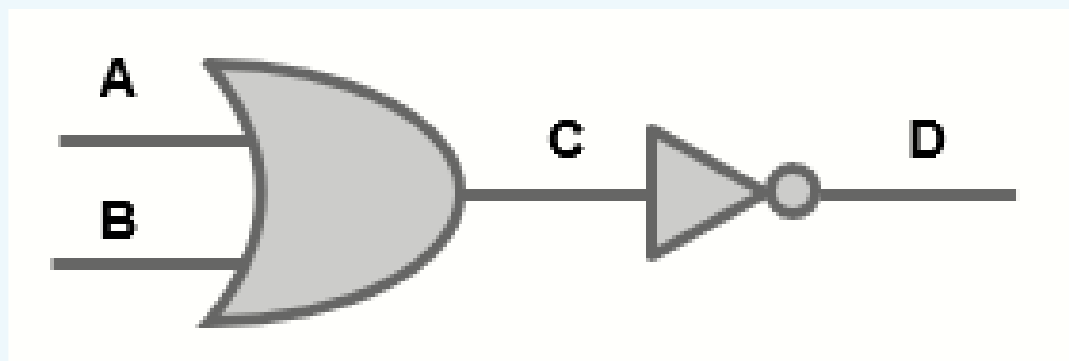
► Tabela verdade

Expressão



NOR

► Porta NOR



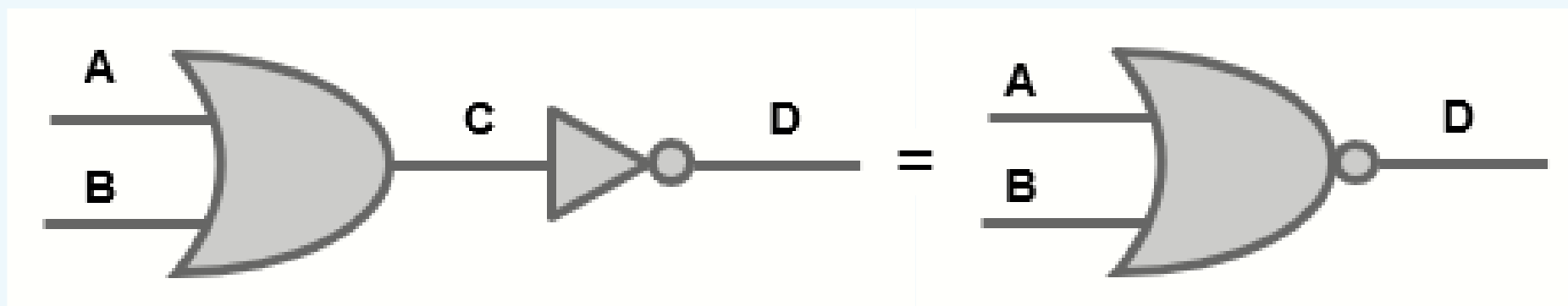
► Tabela verdade

Expressão



NOR

► Porta NOR



► Tabela verdade

A	B	C	D
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	0

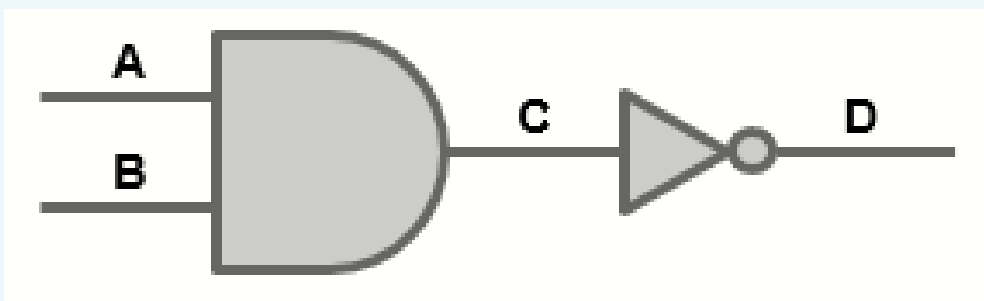
Expressão

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



NAND

► Porta NAND



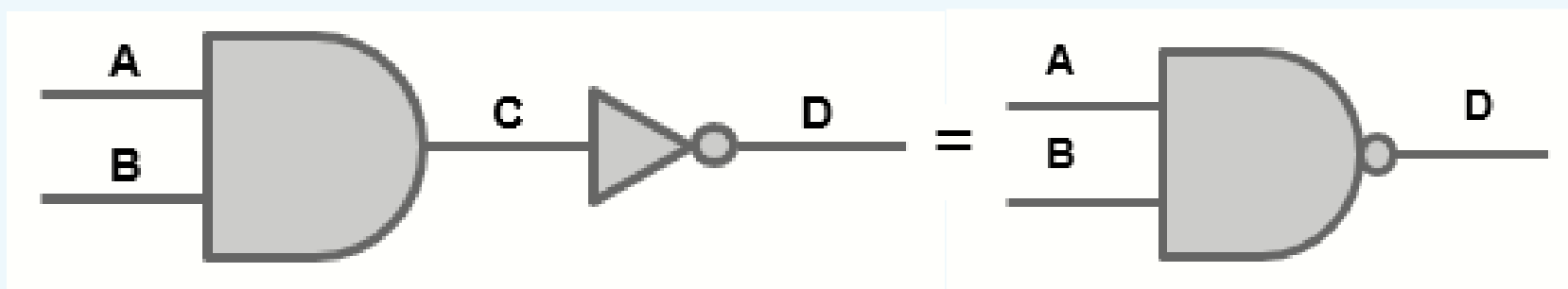
► Tabela verdade

Expressão



NAND

► Porta NAND



► Tabela verdade

A	B	C	D
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

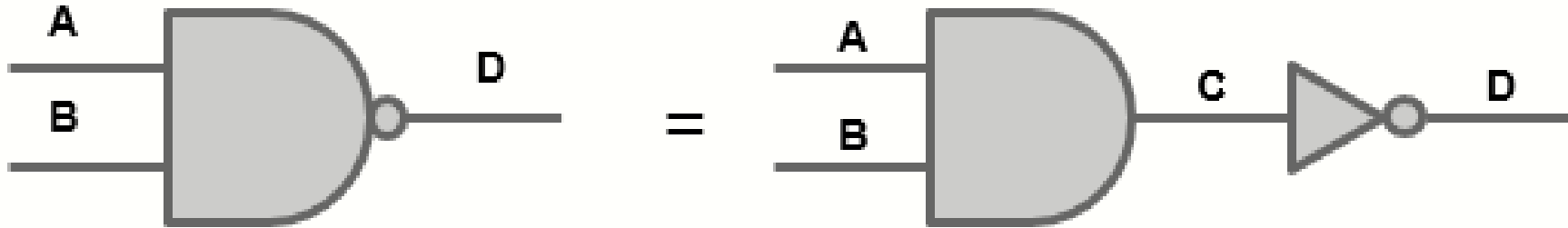
Expressão

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



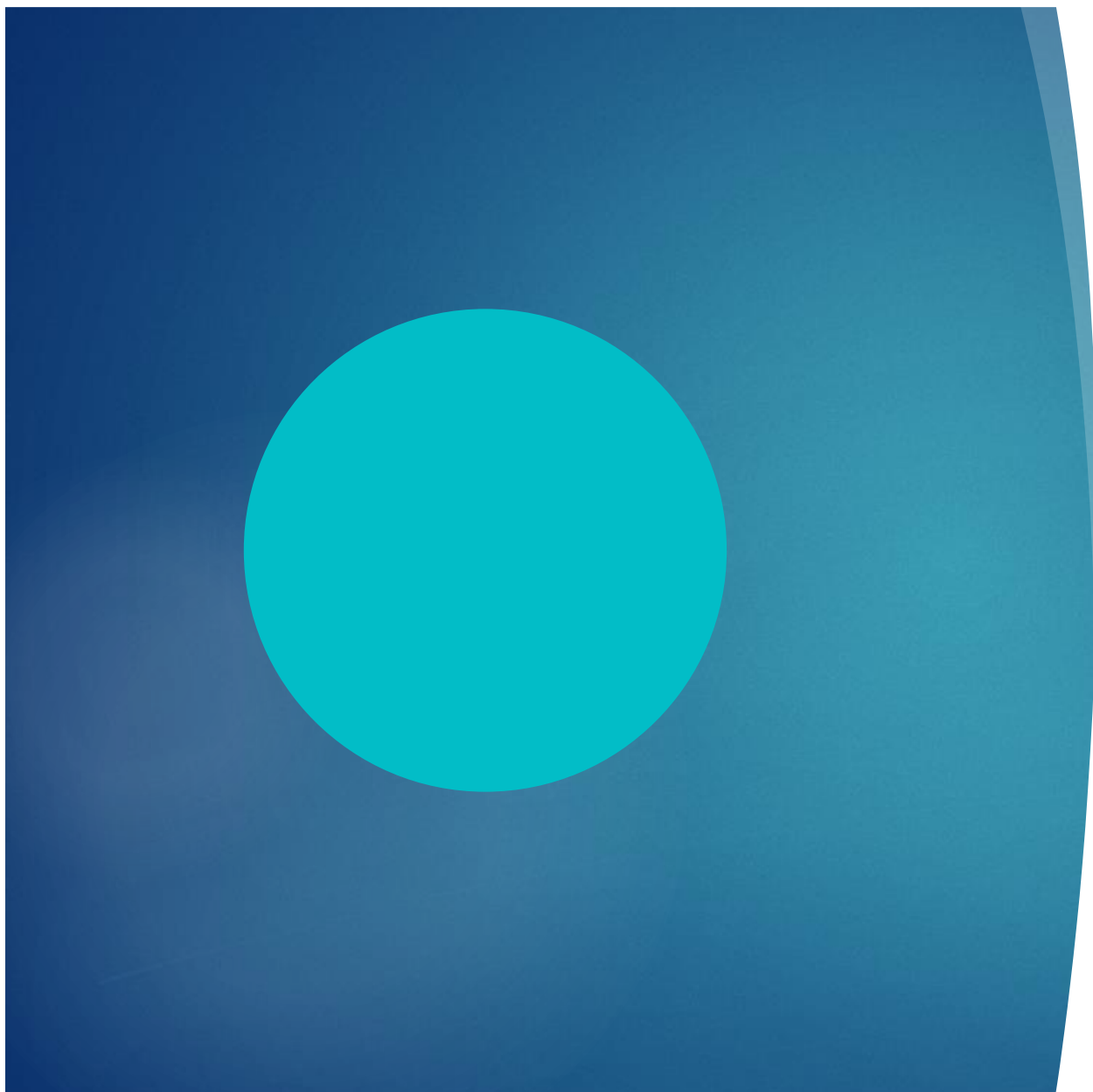
NAND

► Porta NAND



► Tabela verdade

A	B	C	D
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0



27

DUVIDAS



► BONS ESTUDOS!