

# Capítulo 4 – Circuitos Lógicos Combinacionais

ELEVENTH EDITION

## Digital Systems Principles and Applications

Tradução e adaptação:  
Profa. Denise Stringhini

PEARSON

**Ronald J. Tocci**  
Monroe Community College

**Neal S. Widmer**  
Purdue University

**Gregory L. Moss**  
Purdue University

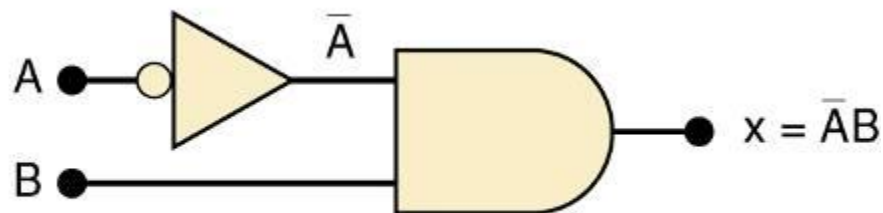
## 4-4 Projeto de circuitos lógicos combinacionais

**Passos** para resolver qualquer problema projeto lógico:

- Interpretar o problema e criar a sua tabela verdade.
- Escrever o termo AND (produto) para cada caso em que a saída = 1.
- Combinar os termos em forma SOP.
- Simplificar a expressão de saída, se possível.
- Implementar o circuito para a expressão final, simplificado.

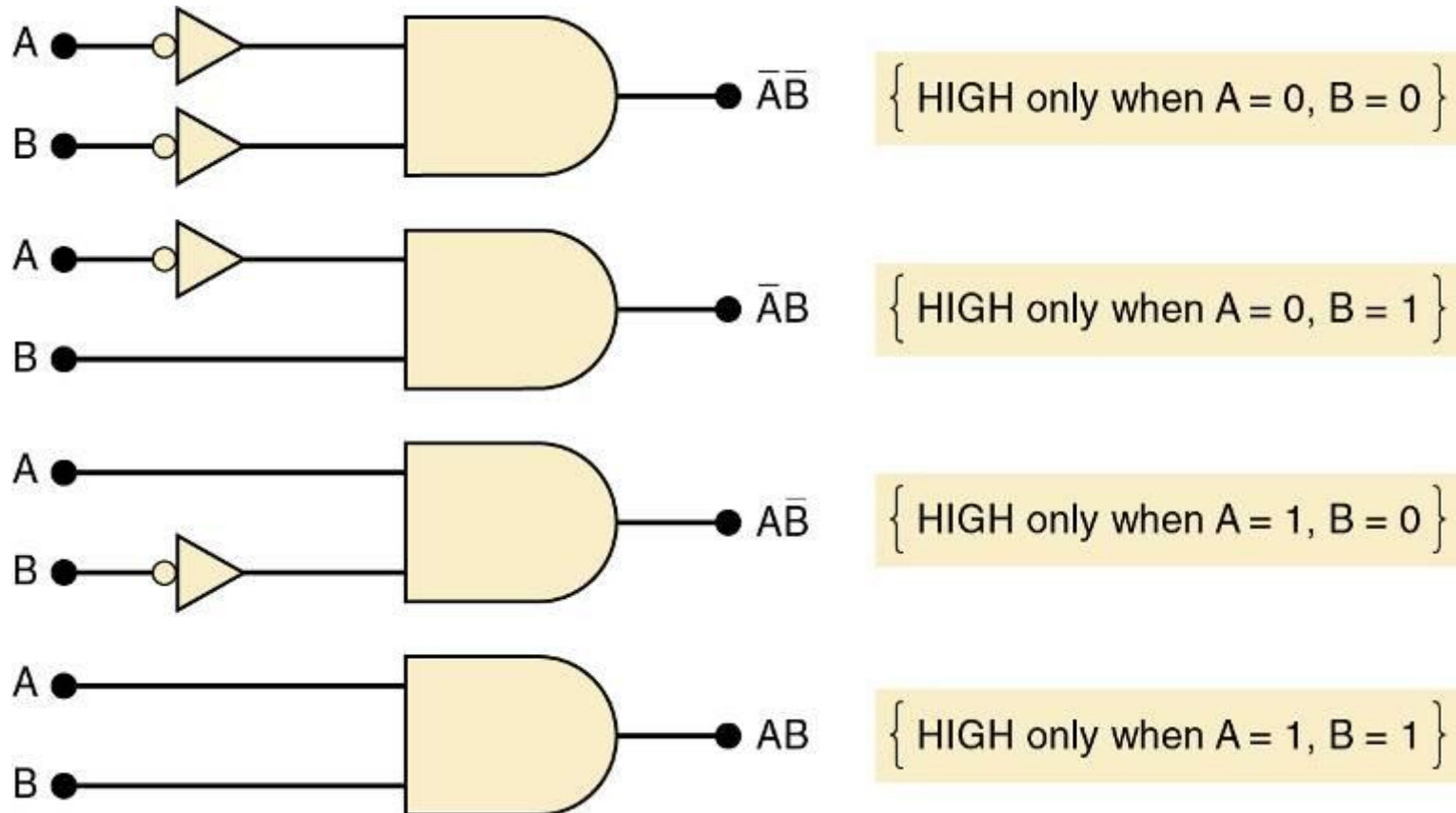
**Circuito que produz uma saída 1 apenas para a condição  $A = 0$ ,  $B = 1$ .**

A	B	x
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0



## 4-4 Projeto de circuitos lógicos combinacionais

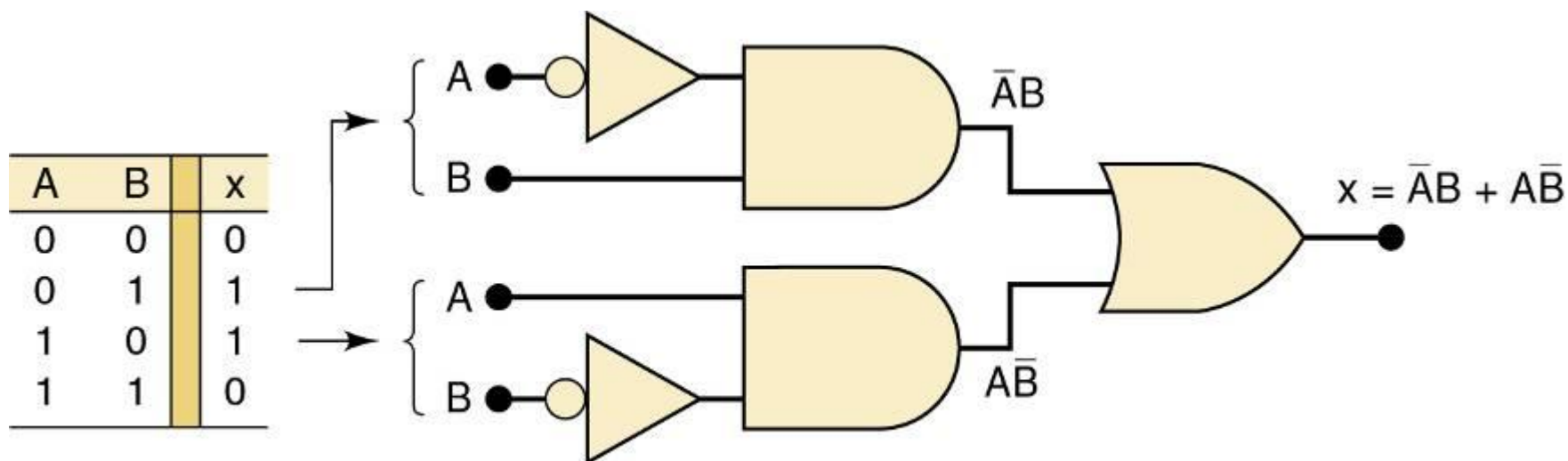
Uma porta AND com entradas apropriadas pode ser usada para produzir uma saída ALTA para um conjunto específico de níveis de entrada.



## 4-4 Projeto de circuitos lógicos combinacionais

Cada conjunto de condições de entrada que é usada para produzir uma saída 1 é implementado por uma porta AND separada.

As saídas **AND** são unidas por **OR** para produzir a saída final.



## 4-4 Projeto de circuitos lógicos combinacionais

### Tabela verdade para um circuito de 3 entradas

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>x</i>
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

**AND** terms for each case where output is 1.

$\rightarrow \bar{A}\bar{B}\bar{C}$

$\rightarrow \bar{A}BC$

$\rightarrow ABC$

## 4-4 Projeto de circuitos lógicos combinacionais

Projete um circuito lógico com três entradas, A, B, e C.  
A saída deve ser ALTA somente quando a maioria das entradas forem ALTAS.

**Truth table.**

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

**AND** terms for each  
case where output is 1.

$$\rightarrow \bar{A}BC$$

$$\rightarrow A\bar{B}C$$

$$\rightarrow AB\bar{C}$$

$$\rightarrow ABC$$

**SOP expression for the output:**

$$x = \bar{A}BC + A\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC$$



## 4-4 Projeto de circuitos lógicos combinacionais

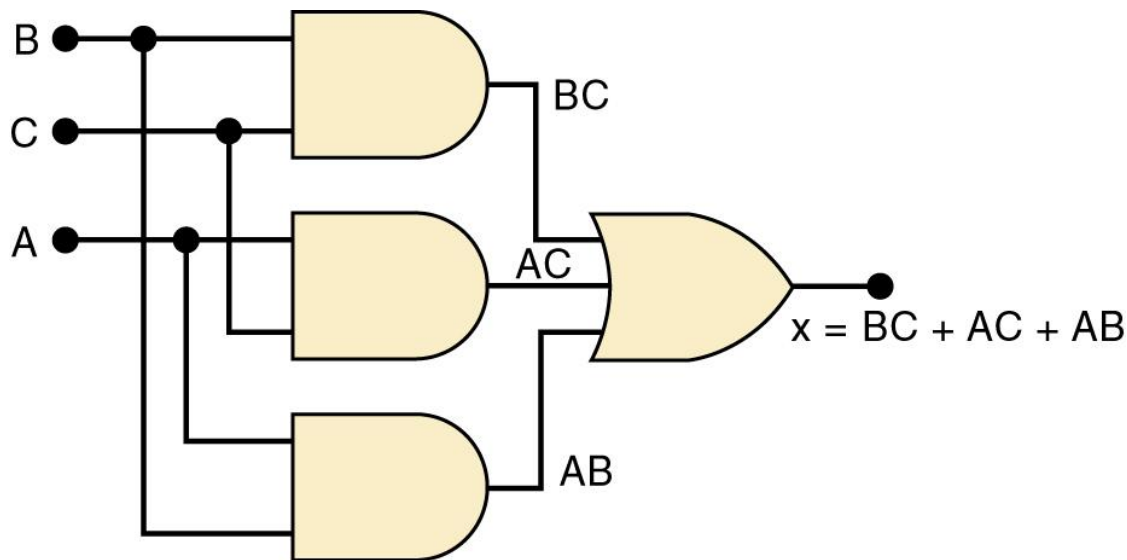
Projete um circuito lógico com três entradas, A, B, e C.  
A saída deve ser ALTA somente quando a maioria das entradas forem ALTAS.

Expressão de saída:

$$x = \bar{A}BC + A\bar{B}C + \bar{A}\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + ABC$$

Implementação após a  
fatoração:

$$x = BC + AC + AB$$



Uma vez que a expressão é em forma SOP, o circuito é um grupo de portas AND, unidas numa única porta OR.