

# Portas XOR/XNOR - Funções de habilitação

ELEVENTH EDITION

## Digital Systems Principles and Applications

Tradução e adaptação:  
Profa. Denise Stringhini

PEARSON

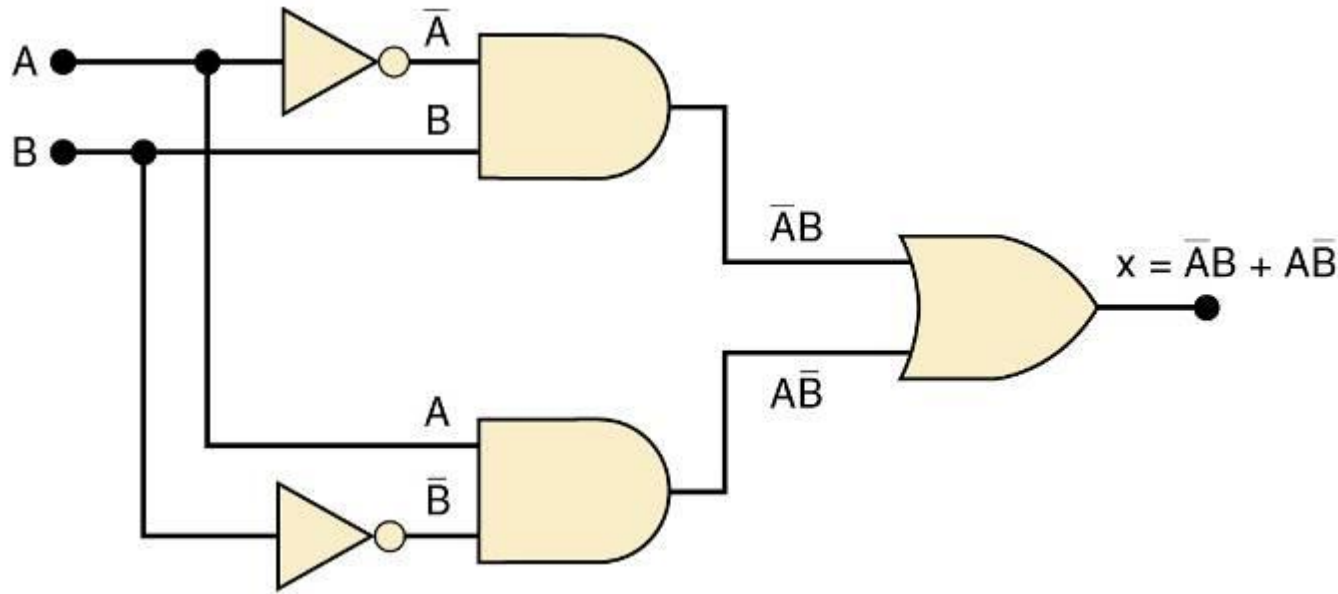
**Ronald J. Tocci**  
Monroe Community College

**Neal S. Widmer**  
Purdue University

**Gregory L. Moss**  
Purdue University

## 4-6 Circuitos OU-exclusivo (XOR) e NOR-exclusivo (XNOR)

Circuito **XOR** e tabela verdade.



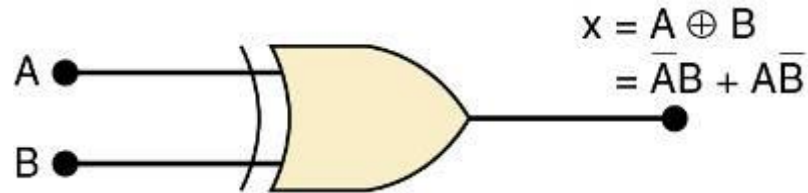
A	B	x
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Expressão de saída:  $x = \bar{A}B + A\bar{B}$

Este circuito produz uma saída ALTA sempre que as duas entradas estão em níveis opostos.

## 4-6 Circuitos OU-exclusivo (XOR) e NOR-exclusivo (XNOR)

### Traditional **XOR** gate symbol.



Uma porta **XOR** possui apenas duas entradas tal que  $x = \overline{A}B + A\overline{B}$ .

A forma abreviada que indica a expressão de saída XOR é:  $x = A \oplus B$ .

...onde o símbolo  $\oplus$  representa a operação **XOR**.

A saída será ALTA somente quando as duas entradas estão em níveis diferentes.

#### Quad **XOR** chips containing four **XOR** gates.

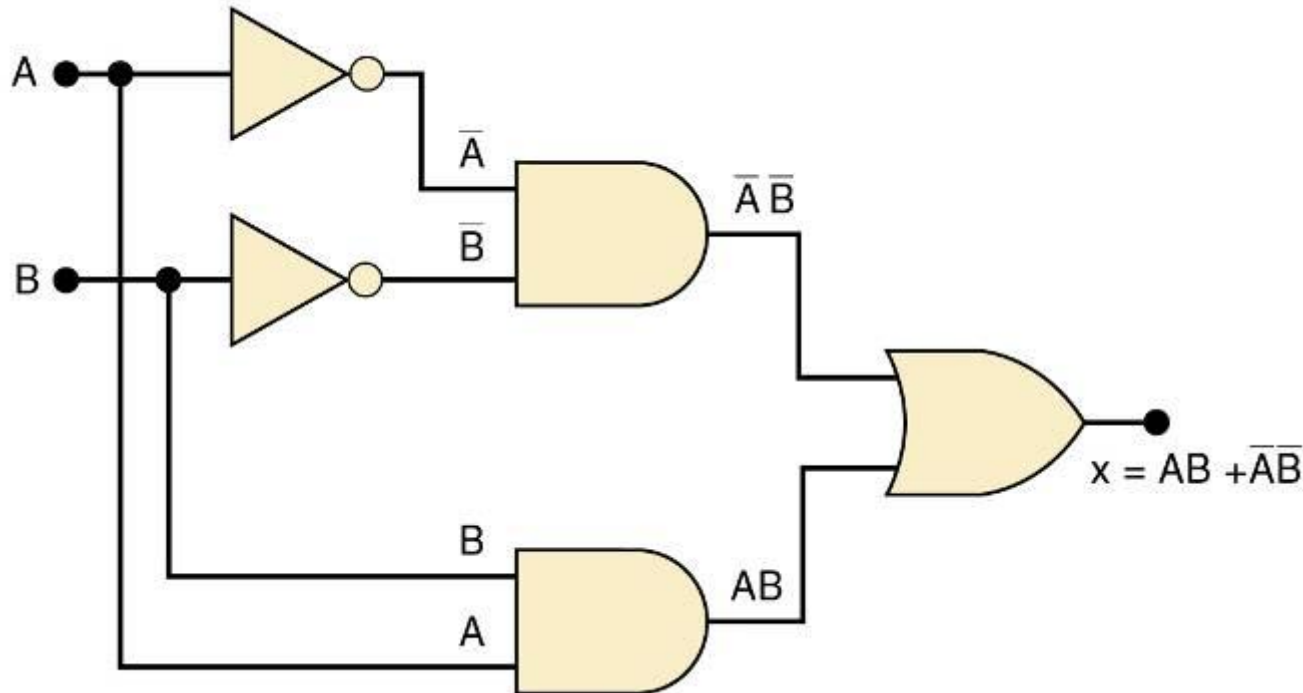
74LS86 Quad **XOR** (TTL family)

74C86 Quad **XOR** (CMOS family)

74HC86 Quad **XOR** (high-speed CMOS)

## 4-6 Circuitos OU-exclusivo (XOR) e NOR-exclusivo (XNOR)

Circuito **XNOR** e tabela verdade.

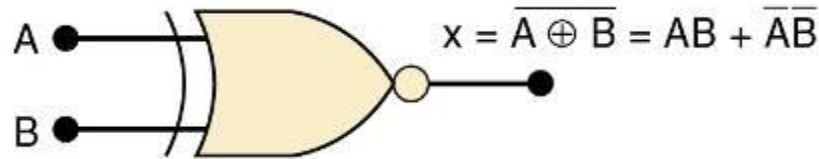


A	B	x
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Expressão de saída:  $x = AB + \bar{A}\bar{B}$

**XNOR produz uma saída ALTA sempre que as duas entradas estão no mesmo nível.**

### Traditional **XNOR** gate symbol.



Uma porta **XNOR** tem somente duas entradas, tal que  $x = AB + \overline{A}\overline{B}$ .

A forma abreviada de indicar a expressão de saída **XOR**:  $x = \overline{A \oplus B}$ .

**XNOR** representa o inverso da operação **XOR**.

A saída é ALTA sempre as duas entradas estão no mesmo nível.

#### Quad **XNOR** chips with four **XNOR** gates.

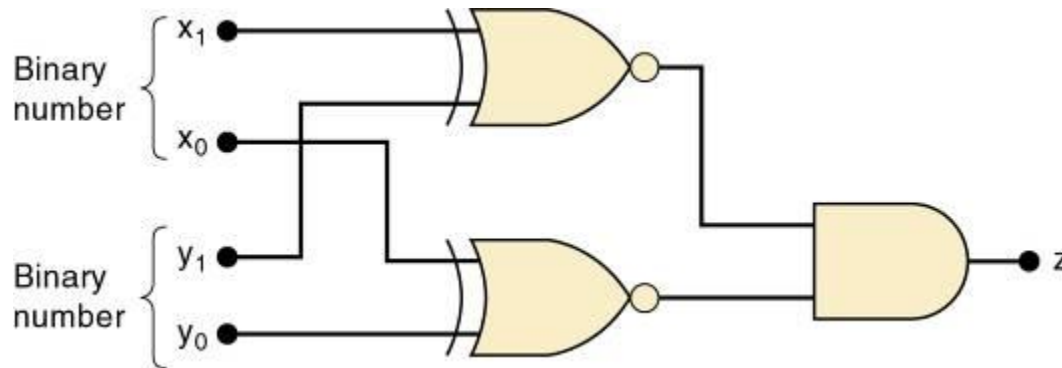
74LS266 Quad **XNOR** (TTL family)

74C266 Quad **XOR** (CMOS)

74HC266 Quad **XOR** (high-speed CMOS)

## 4-6 Circuitos OU-exclusivo (XOR) e NOR-exclusivo (XNOR)

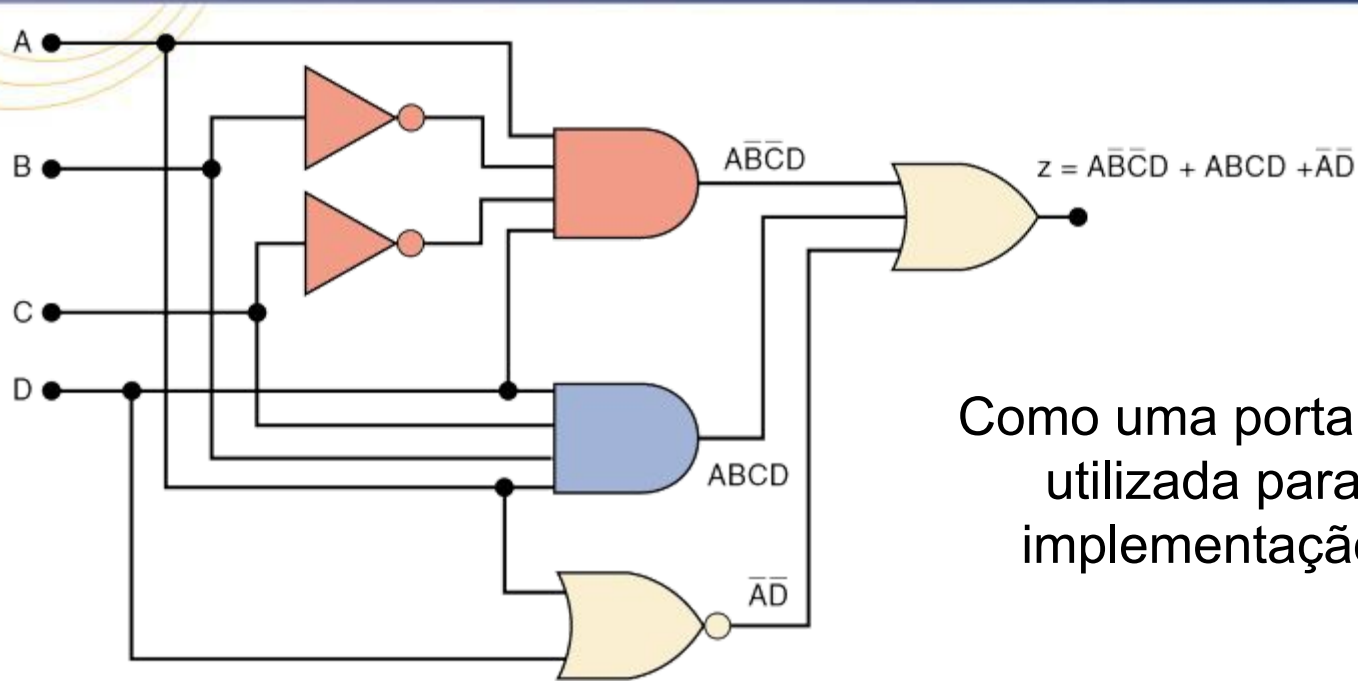
**Tabela verdade e circuito  
para detectar se dois  
números binários de dois  
bits são iguais.**



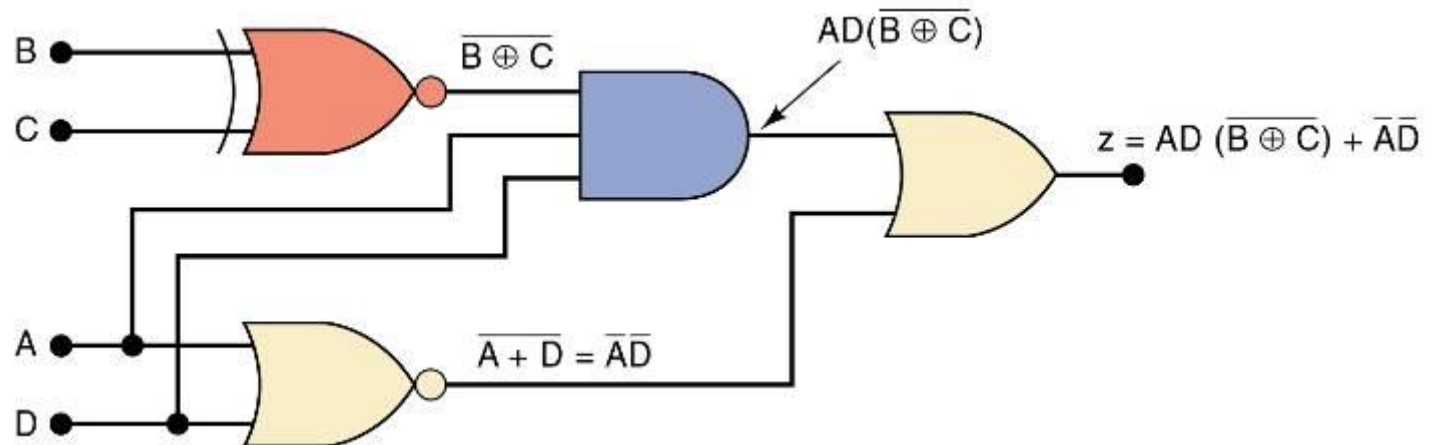
$x_1$	$x_0$	$y_1$	$y_0$	$z$ (Output)
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1



## 4-6 Circuitos OU-exclusivo (XOR) e NOR-exclusivo (XNOR)



Como uma porta XNOR pode ser utilizada para simplificar a implementação de circuitos.



## 4-8 Circuitos para habilitar/desabilitar (*Enable/Disable*)

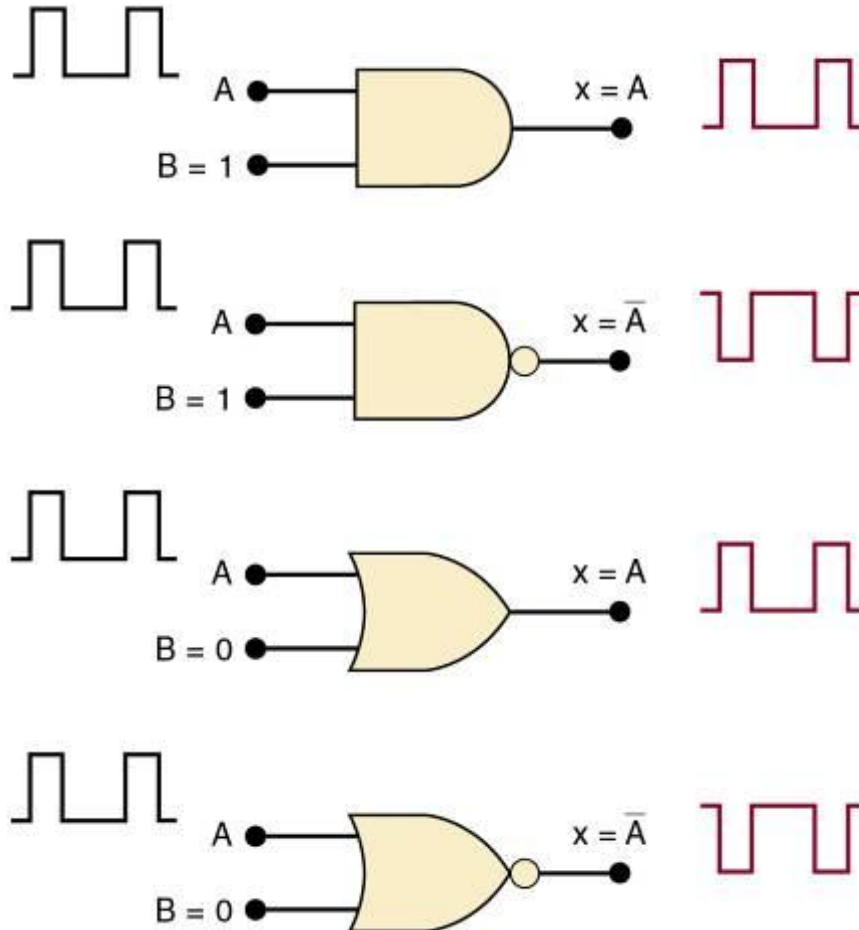
Situações que exigem habilitar/desabilitar (ativar/desativar) circuitos ocorrem frequentemente em projetos de circuito digital.

- Um circuito é habilitado quando ele permite a passagem de um sinal de entrada para a saída.
- Um circuito é desabilitado quando impede a passagem de um sinal de entrada para a saída.

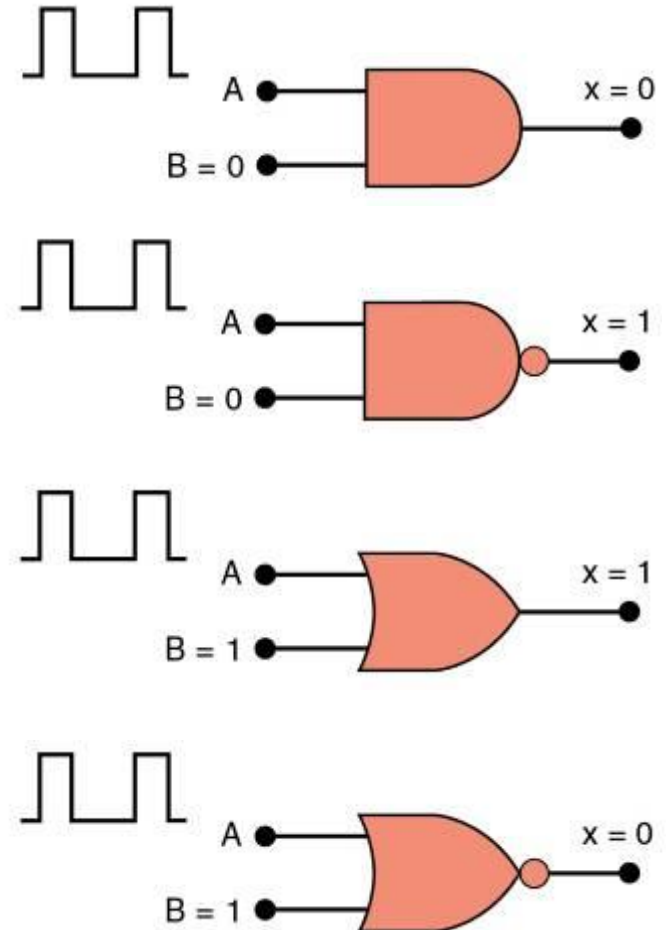


## 4-8 Circuitos para habilitar/deshabilitar (*Enable/Disable*)

ENABLE



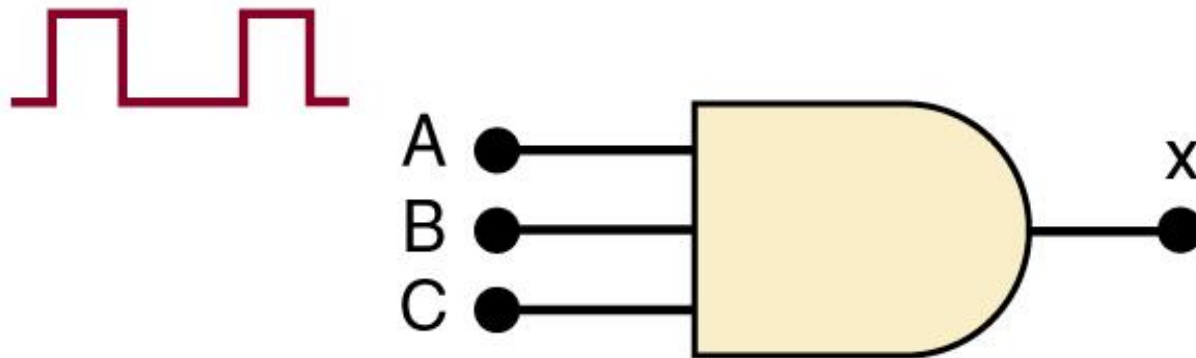
DISABLE



## 4-8 Circuitos para habilitar/desabilitar (*Enable/Disable*)

**Exemplo: circuito lógico que permite um sinal passar para a saída apenas quando as entradas de controle B e C são ambas ALTAS.**

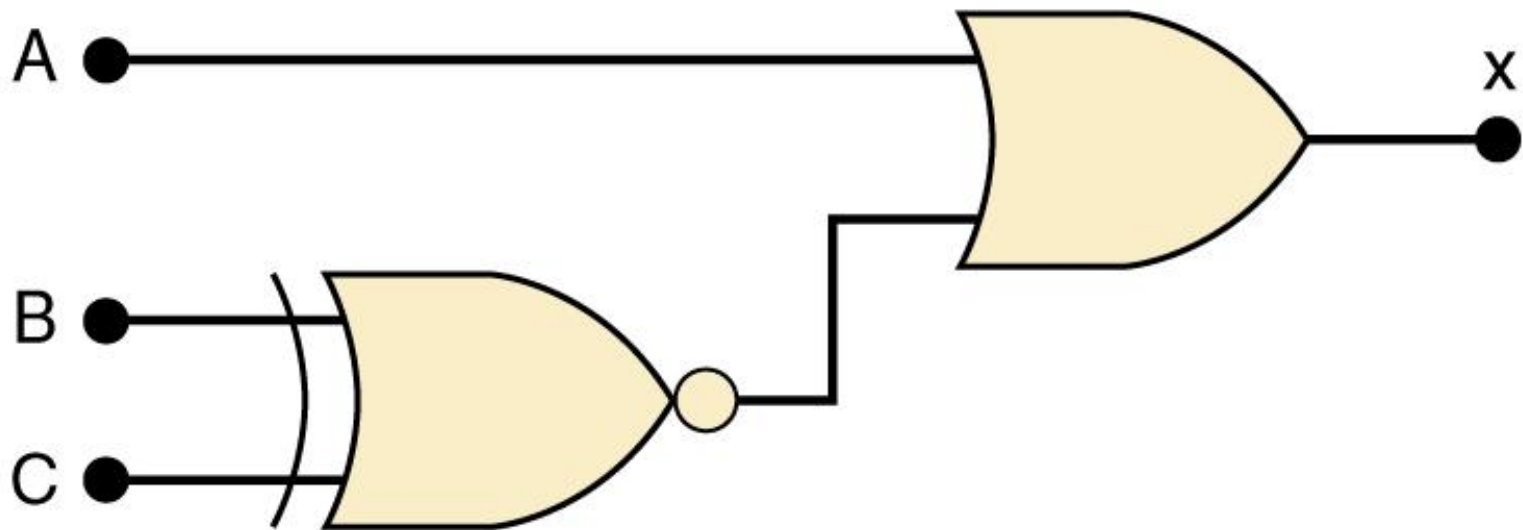
**Caso contrário, a saída vai ficar BAIXA.**



## 4-8 Circuitos para habilitar/desabilitar (*Enable/Disable*)

**Exemplo: circuito lógico que permite um sinal passar para a saída apenas quando uma, mas não ambas as entradas de controle são ALTAS.**

**Caso contrário, a saída vai ficar ALTA.**



## 4-8 Circuitos para habilitar/desabilitar (*Enable/Disable*)

**Exemplo: circuito lógico com sinais de entrada A e controle B, e saídas X e Y, que opera como:**

**Quando  $B = 1$ , a saída X seguirá a entrada A, e a saída Y será 0.**

**Quando  $B = 0$ , a saída X será 0, e a saída Y seguirá a entrada A.**

