

Aula 07

Multiplexadores (Seletores de Dados)

(pág. 498 a 508)

Slide 1

Multiplexador (MUX)

- Um sistema de som moderno pode ter uma chave que seleciona música de uma das quatro fontes: fita cassete, compact disc (CD), rádio, entrada auxiliar.
- Essa chave seleciona um dos sinais eletrônicos dessas quatro fontes e o envia para o amplificador de potência e alto-falante.
- Em termos simples isto é que um *Multiplexador* faz: seleciona um dos diversos sinais de entrada e o transfere para a saída.

Slide 2

Multiplexador Digital ou Seletor de Sinais

- Um *multiplexador digital* é um circuito lógico que recebe diversos dados digitais de entrada e seleciona um deles, em um determinado instante, para transferi-lo para a saída.
- O envio do dado de entrada desejado para a saída é controlado pelas entradas de SELEÇÃO.

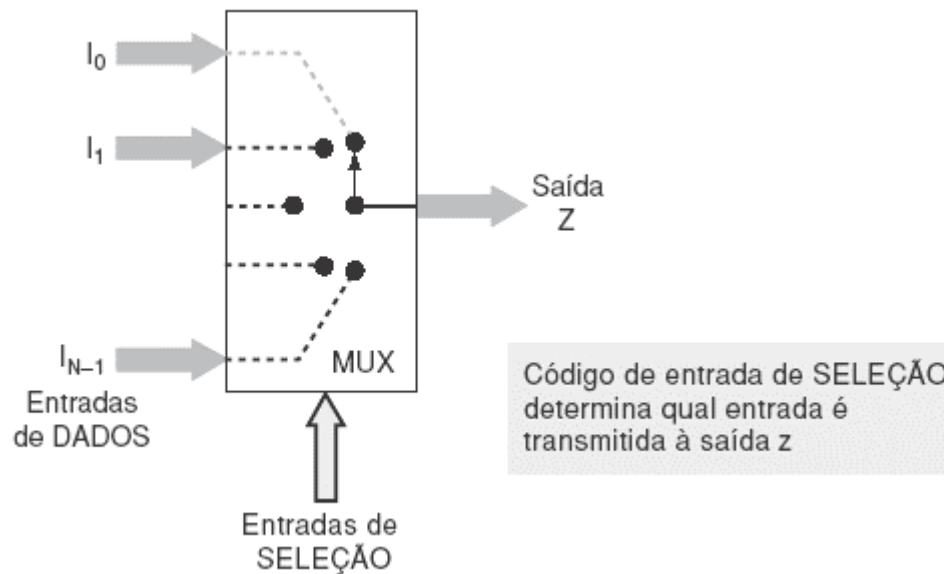


FIGURA 9.18
Diagrama funcional de um multiplexador (MUX) digital.

Multiplexador Básico de 2 Entradas

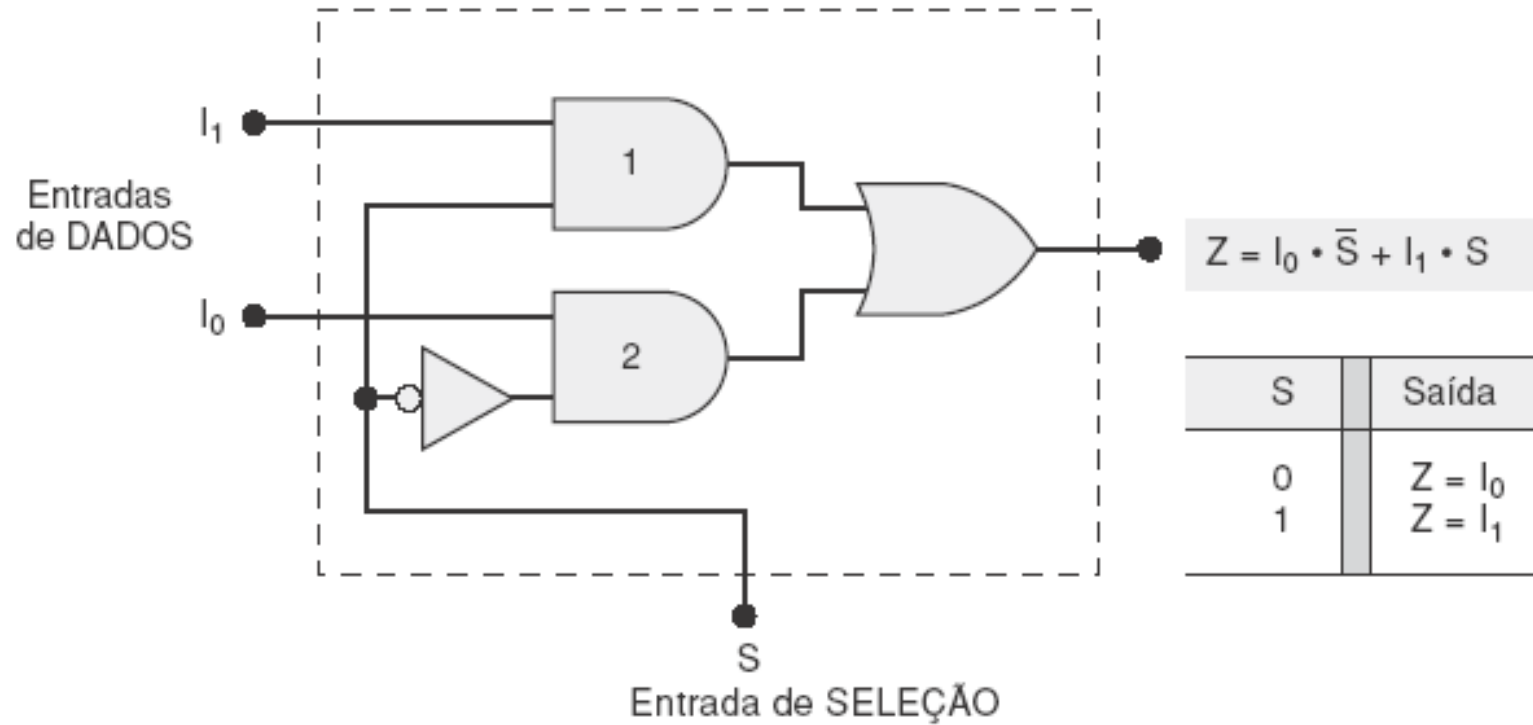


FIGURA 9.19
Multiplexador de duas
entradas.

Multiplexador de 4 Entradas

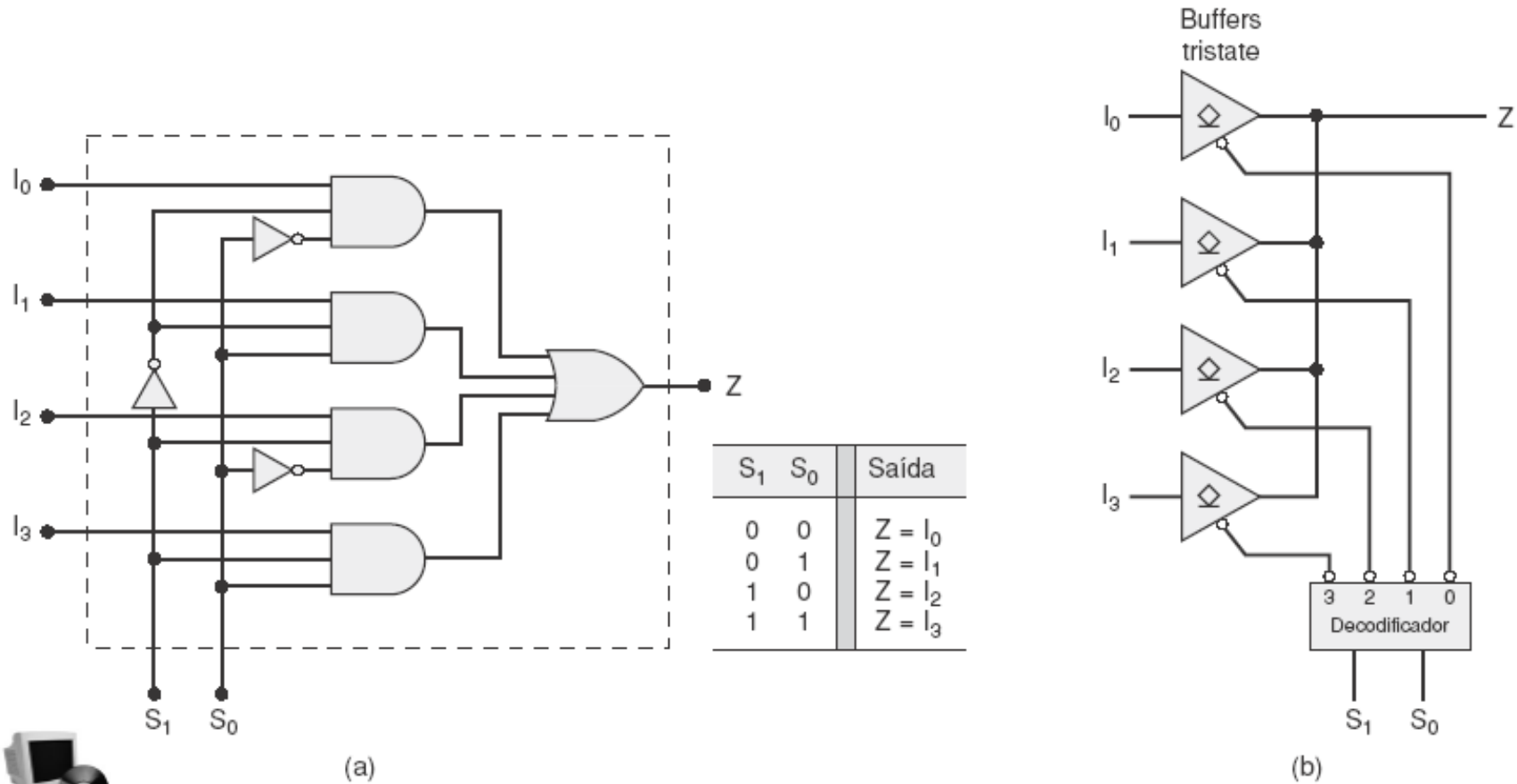


FIGURA 9.20

Multiplexador de quatro entradas: (a) Usando lógica de soma-de-produtos; (b) Usando buffers tristate.

Slide 5

Nota complementar: Buffers Tristate (pág. 450 - 453)

- A configuração *tristate* é chamada assim pois apresenta três estados na saída: ALTO, BAIXO e Alta Impedância (Hi-Z).

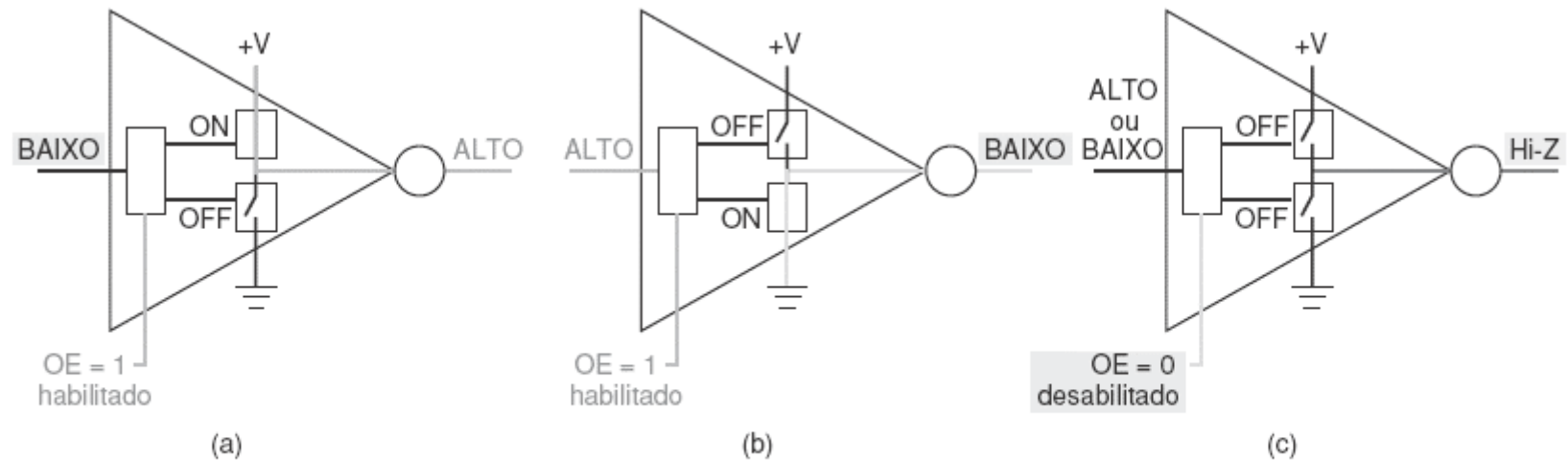


FIGURA 8.35
Três condições de saída tristate.

- Dispositivos com saída tristate têm uma entrada *enable*. Essa entrada é frequentemente denominada *E* para enable e *OE* para *output enable*.

Slide 6

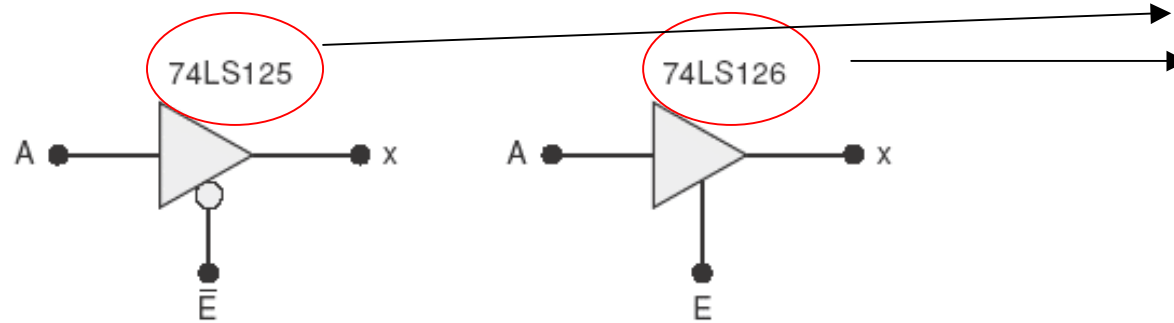
Nota complementar: Buffers Tristate (pág. 450 - 453)

- No estado de Alta Impedância (Hi-z), o terminal de saída é essencialmente um circuito aberto, ou seja, não está eletricamente conectado a nada.
- As saídas dos CIs com tristate podem ser conectadas juntas (compartilhando o uso de um fio comum) sem sacrificar a velocidade de chaveamento

Slide 7

Nota complementar: Buffers Tristate (pág. 450 - 453)

- Um *buffer tristate* é um circuito que é usado para controlar a passagem de um sinal lógico da entrada para a saída.



CIs com 4 buffers tristate cada.

\bar{E}	x
0	A
1	Alta impedância

(a)

E	x
0	Alta impedância
1	A

(b)

FIGURA 8.36
Buffers tristate não-inversores.

Slide 8

[Nota complementar: Buffers Tristate \(pág. 450 - 453\)](#)

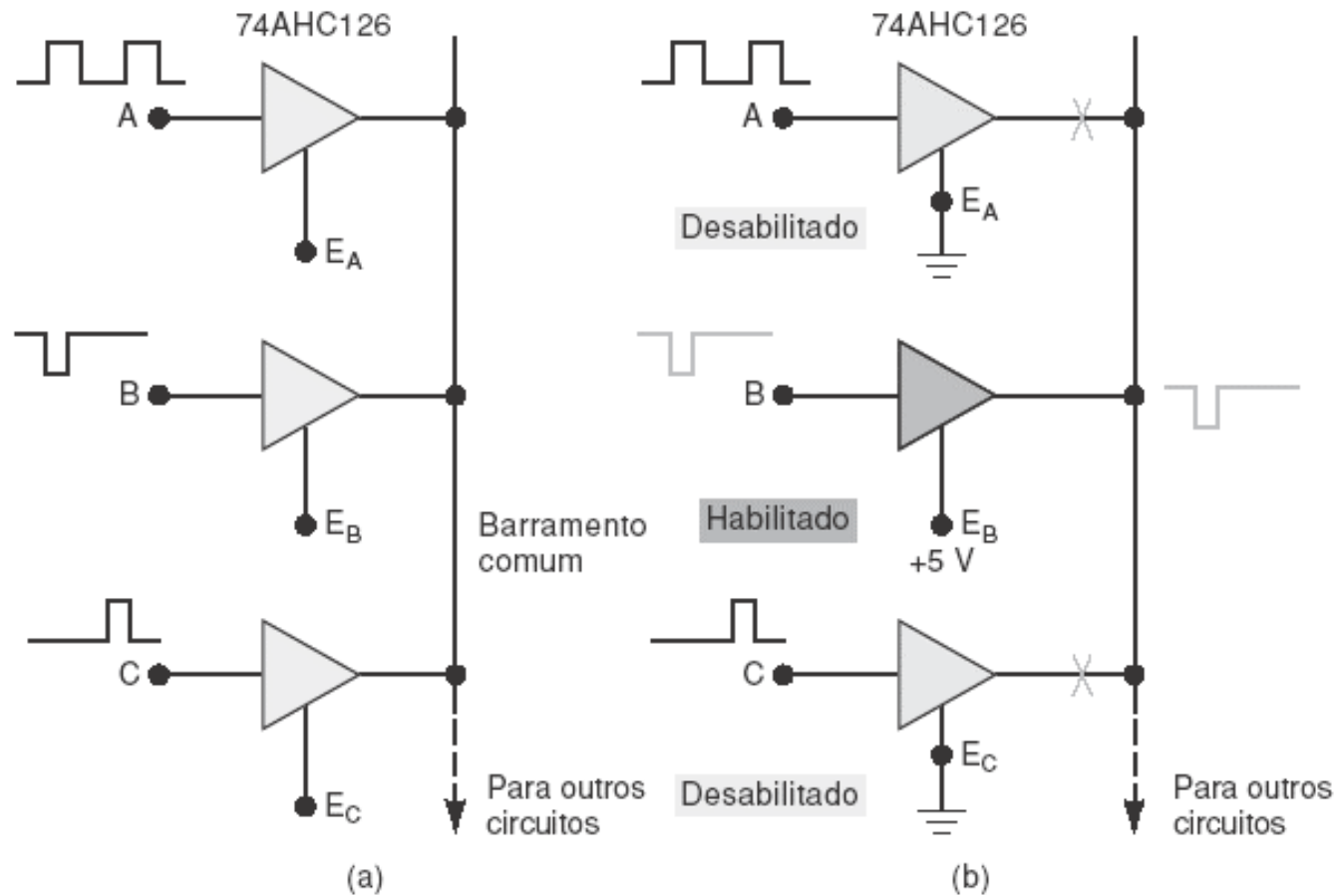
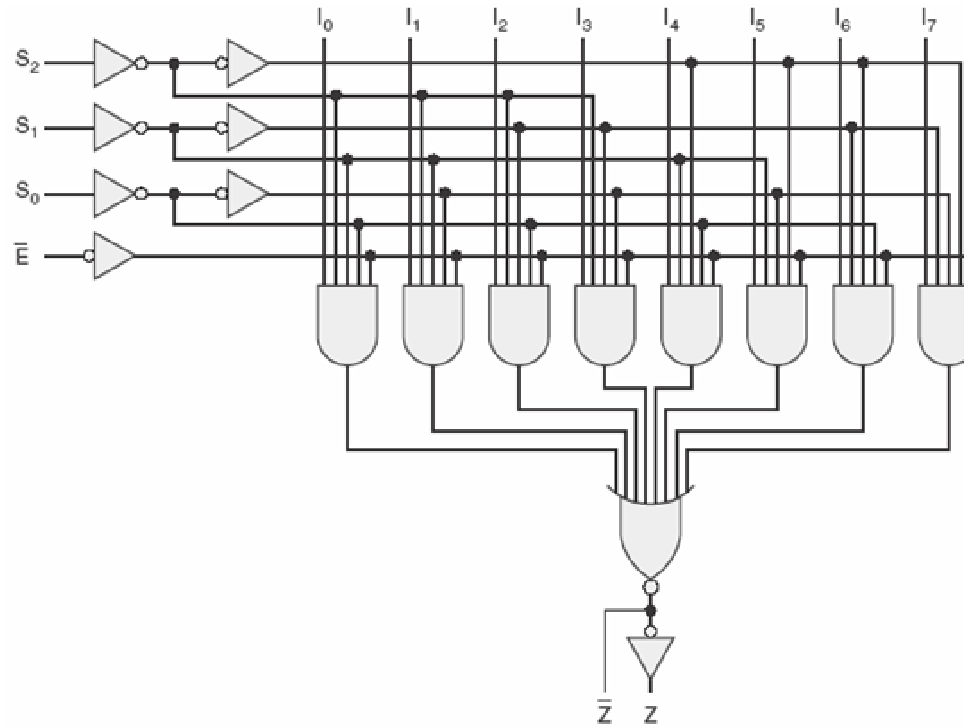


FIGURA 8.37
(a) Buffers tristate usados para conectar alguns sinais a um barramento comum;
(b) Condições para transmitir o sinal B para o barramento.

Multiplexador de 8 Entradas

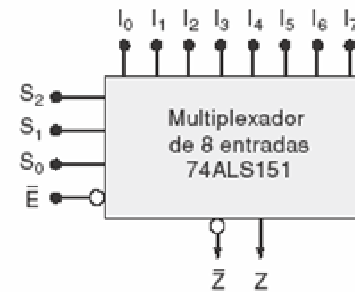


(a)

FIGURA 9.21
 (a) Diagrama lógico para o multiplexador 74ALS151; (b) Tabela-verdade; (c) Símbolo lógico.

Entradas				Saídas	
\bar{E}	S_2	S_1	S_0	\bar{Z}	Z
H	X	X	X	H	L
L	L	L	L	I_0	I_0
L	L	L	H	I_1	I_1
L	L	H	L	I_2	I_2
L	L	H	H	I_3	I_3
L	H	L	L	I_4	I_4
L	H	L	H	I_5	I_5
L	H	H	L	I_6	I_6
L	H	H	H	I_7	I_7

(b)

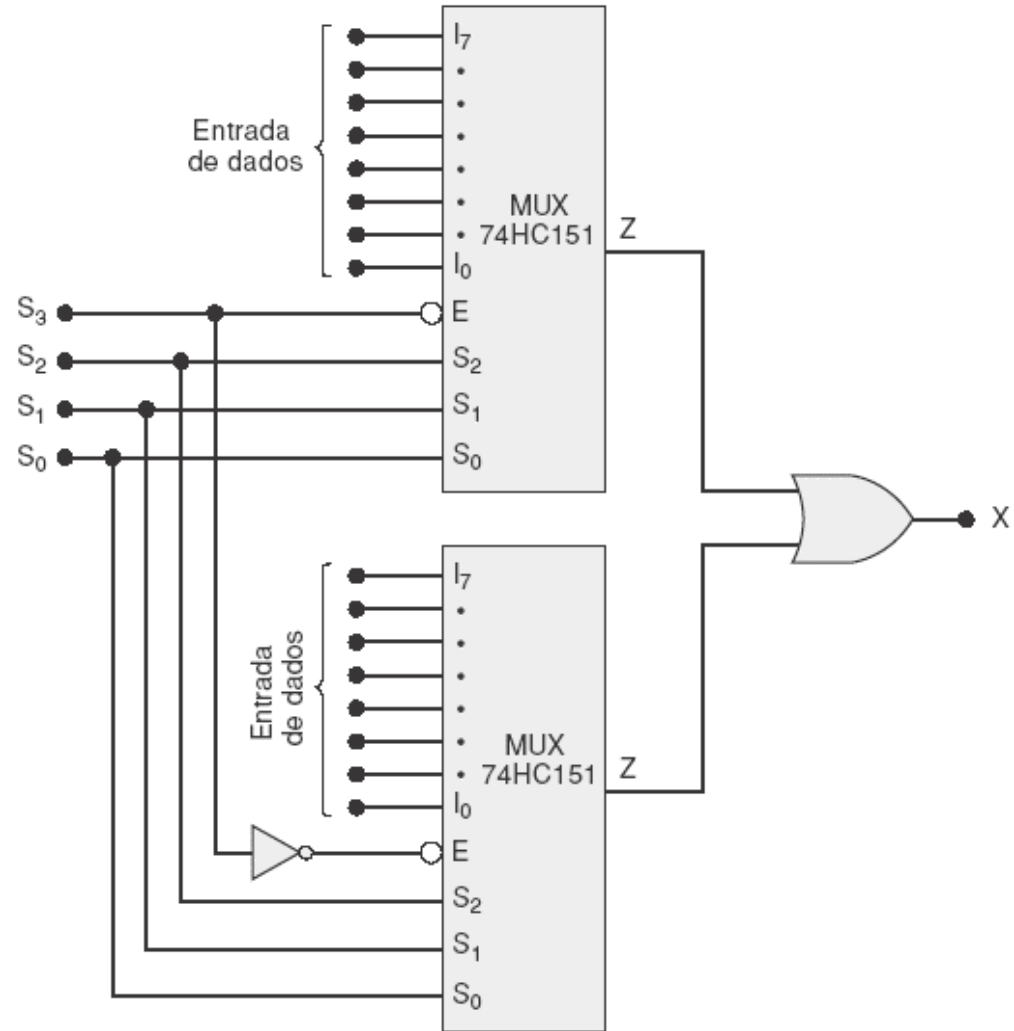


(c)

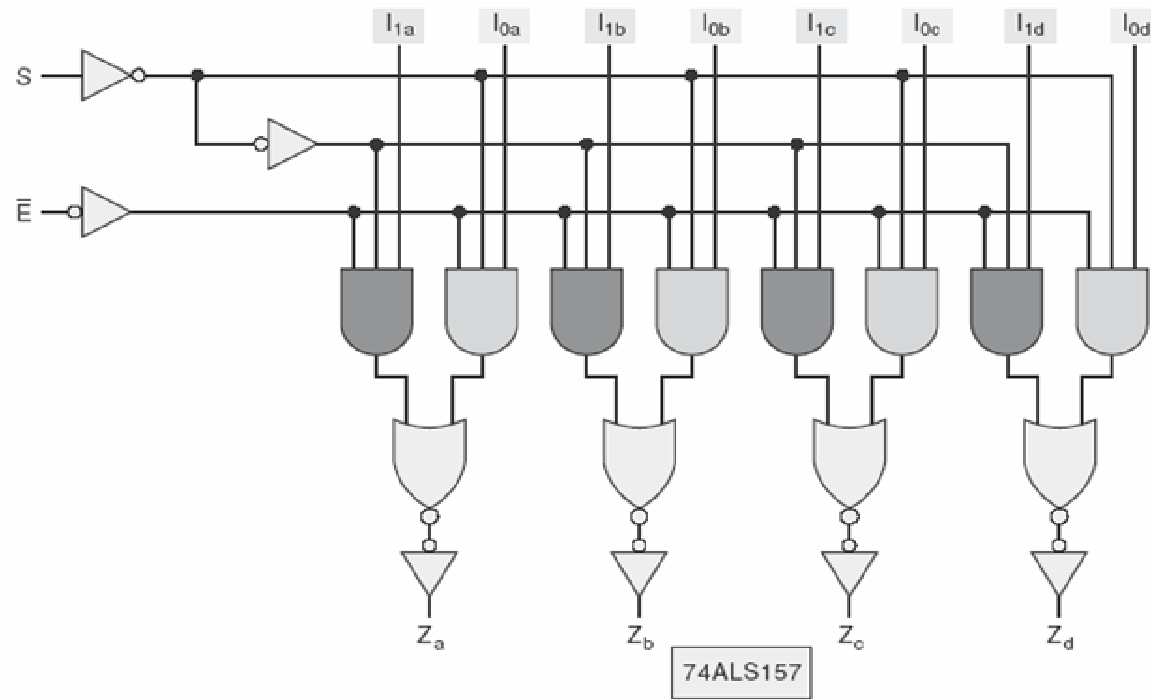
Mux de 16 entradas a partir do CI 74HC151

A entrada S3 determina o multiplexador que será habilitado. Quando S3 = 0, o MUX superior é habilitado. Quando S3 = 1, é habilitado o MUX inferior

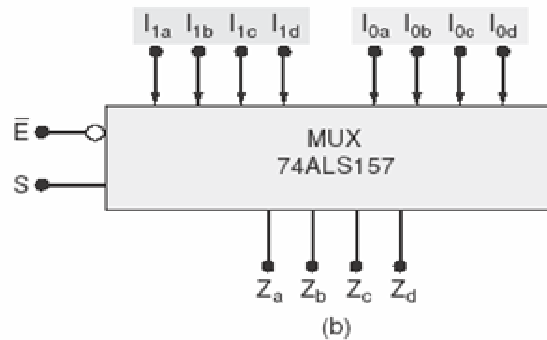
FIGURA 9.22
Exemplo 9.9: dois CIs 74HC151 combinados para formar um multiplexador de 16 entradas.



Mux quádrupo de 2 entradas (74ALS157/HC157)



(a)



(b)

\bar{E}	S	Z_a	Z_b	Z_c	Z_d
H	X	L	L	L	L
L	L	I_{0a}	I_{0b}	I_{0c}	I_{0d}
L	H	I_{1a}	I_{1b}	I_{1c}	I_{1d}

(c)

FIGURA 9.23
(a) Diagrama lógico para o multiplexador 74ALS157;
(b) Símbolo lógico;
(c) Tabela-verdade.

Slide 12

Geração de Funções Lógicas

- Um MUX pode ser usado para implementar funções lógicas diretamente da tabela-verdade, sem a necessidade de simplificação.
- Quando um MUX é usado com esta finalidade, as entradas de seleção são usadas como variáveis lógicas, e cada dado de entrada é conectado em nível ALTO ou BAIXO conforme a tabela-verdade.

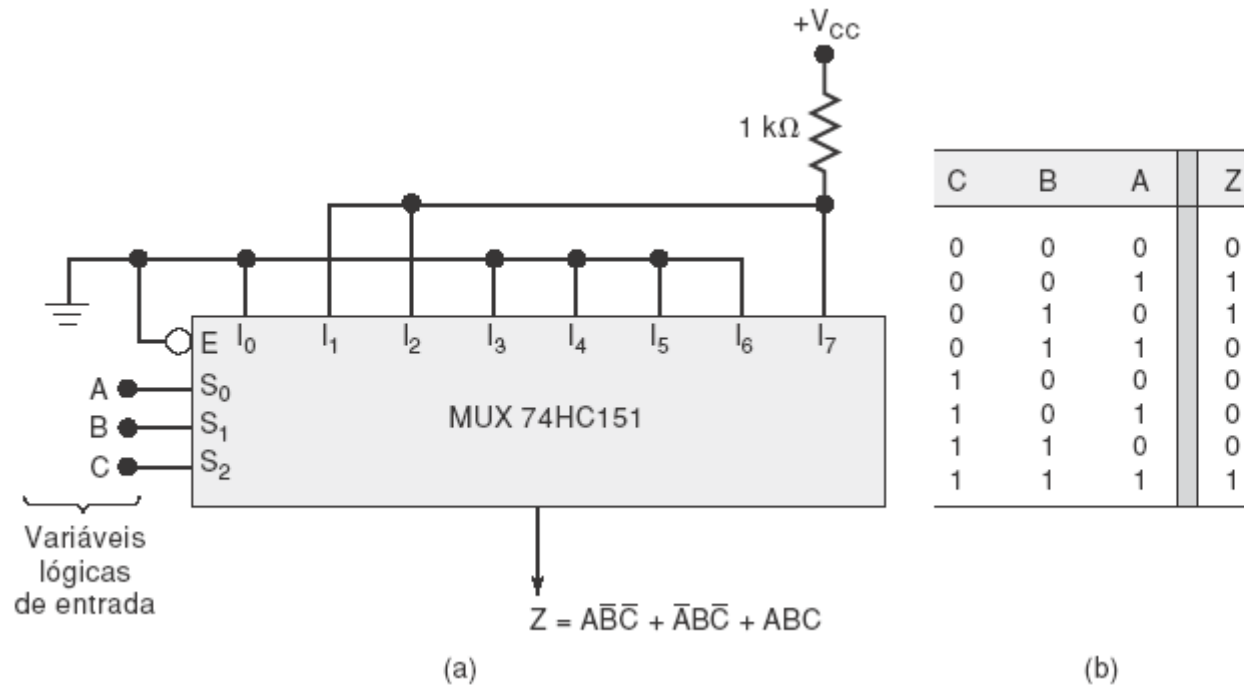


FIGURA 9.27
Multiplexador usado para implementar uma função lógica descrita por uma tabela-verdade.