

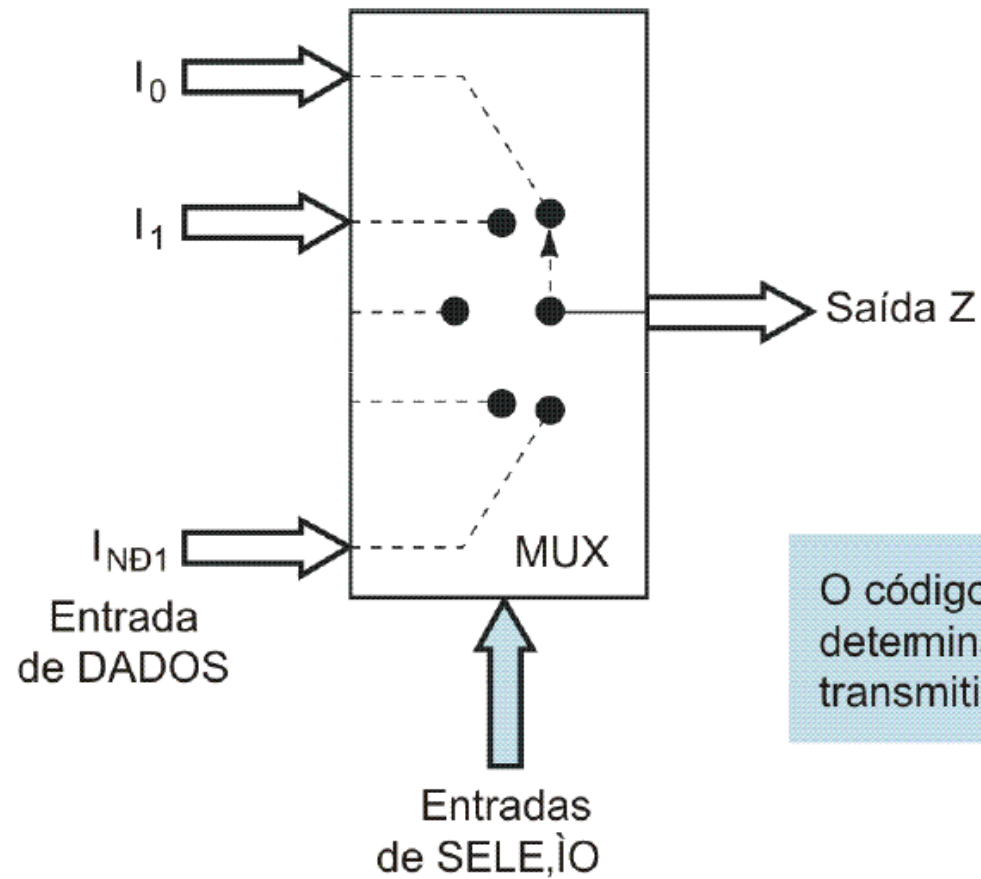
# Aula 9 – Multiplexadores

Prof. Dr. Emerson Carlos Pedrino  
024376 – Circuitos Digitais  
DC/UFSCar  
[www.dc.ufscar.br/~emerson](http://www.dc.ufscar.br/~emerson)

# Circuitos Multiplexadores

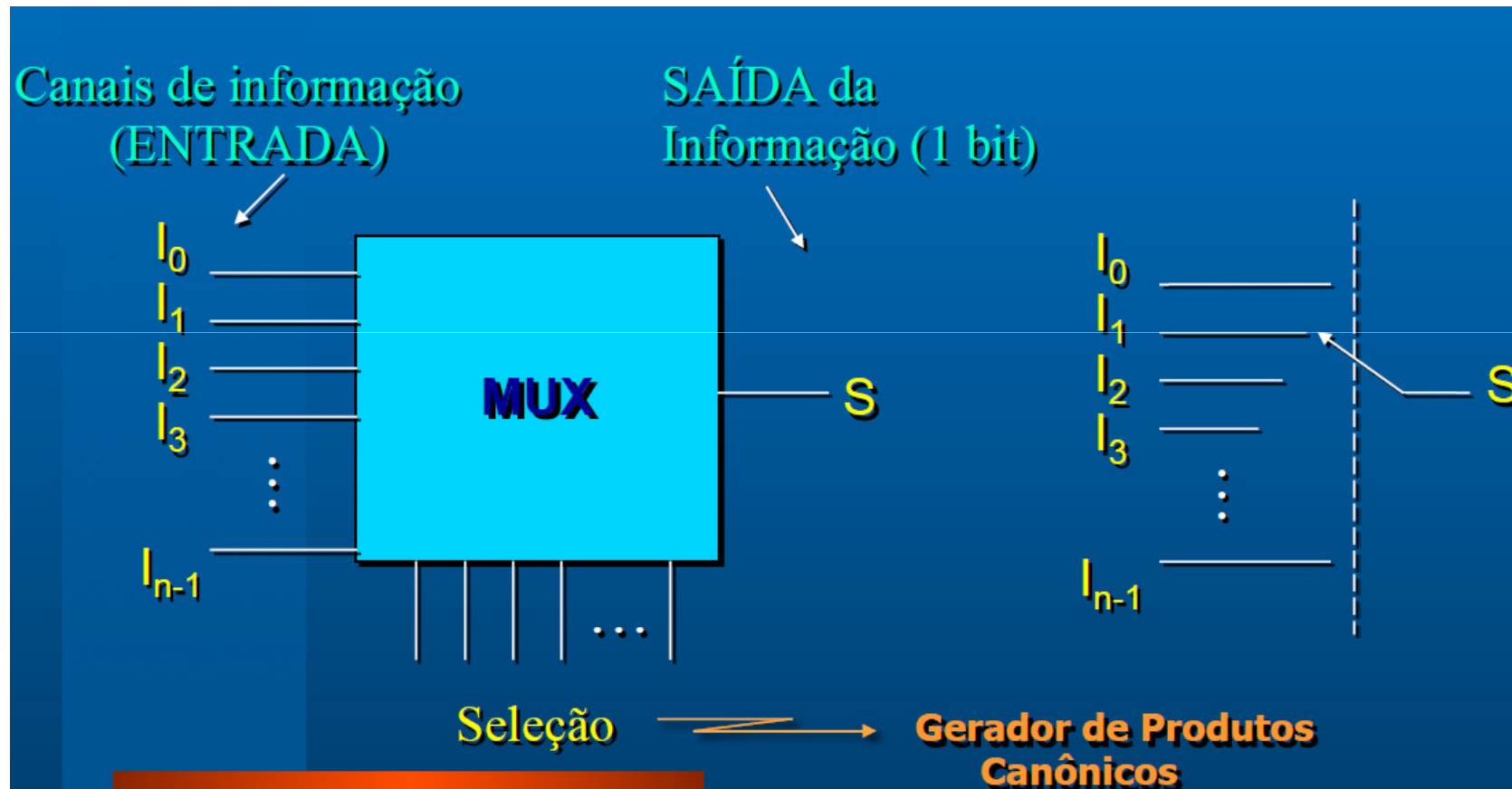
- Circuitos “seletores de dados”;
- Chave seletora digital;
- Seleciona um dos diversos sinais de entrada e o transfere para a saída.

# Circuito Multiplex

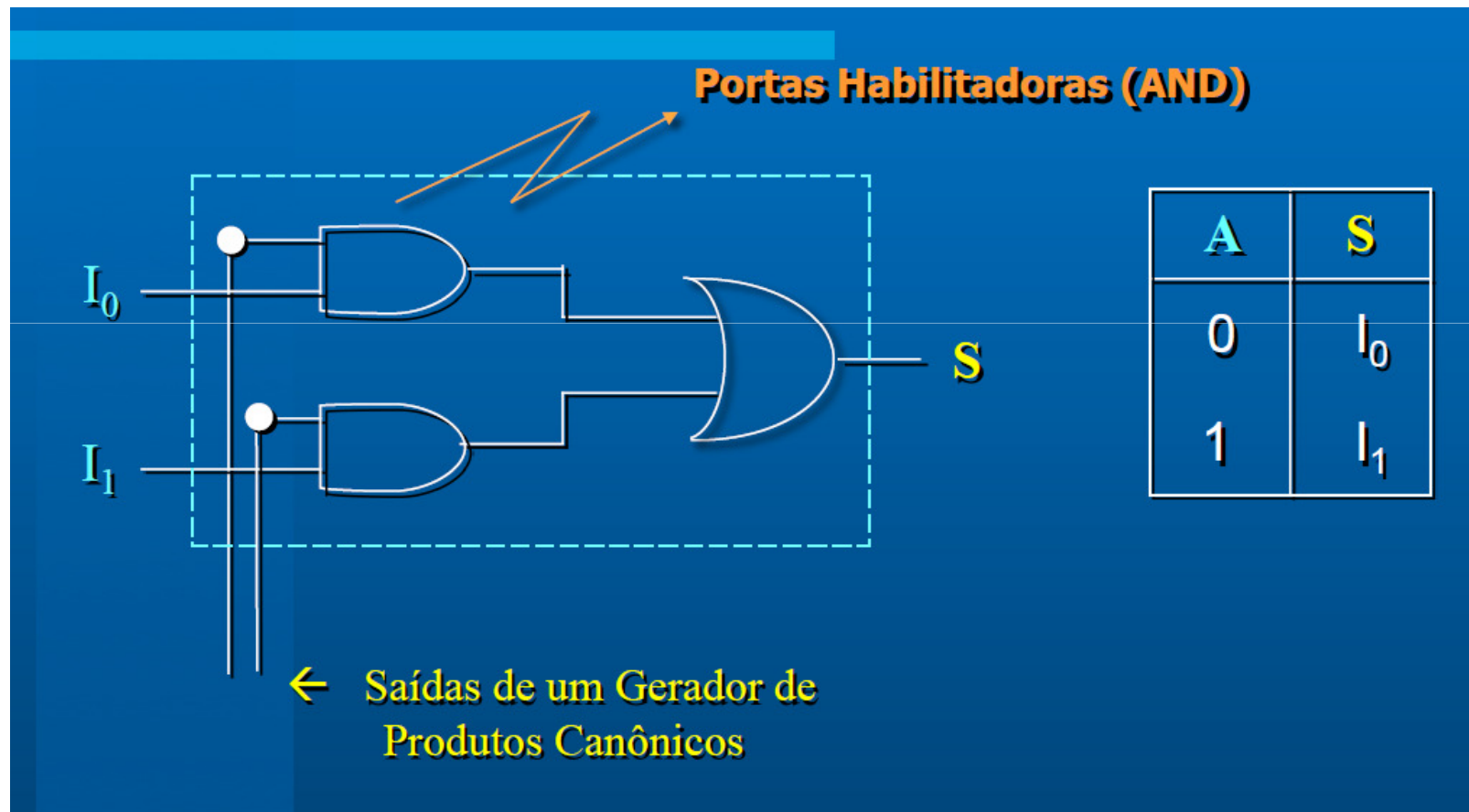


O código na entrada de SELEÇÃO determina a entrada que é transmitida para a saída Z

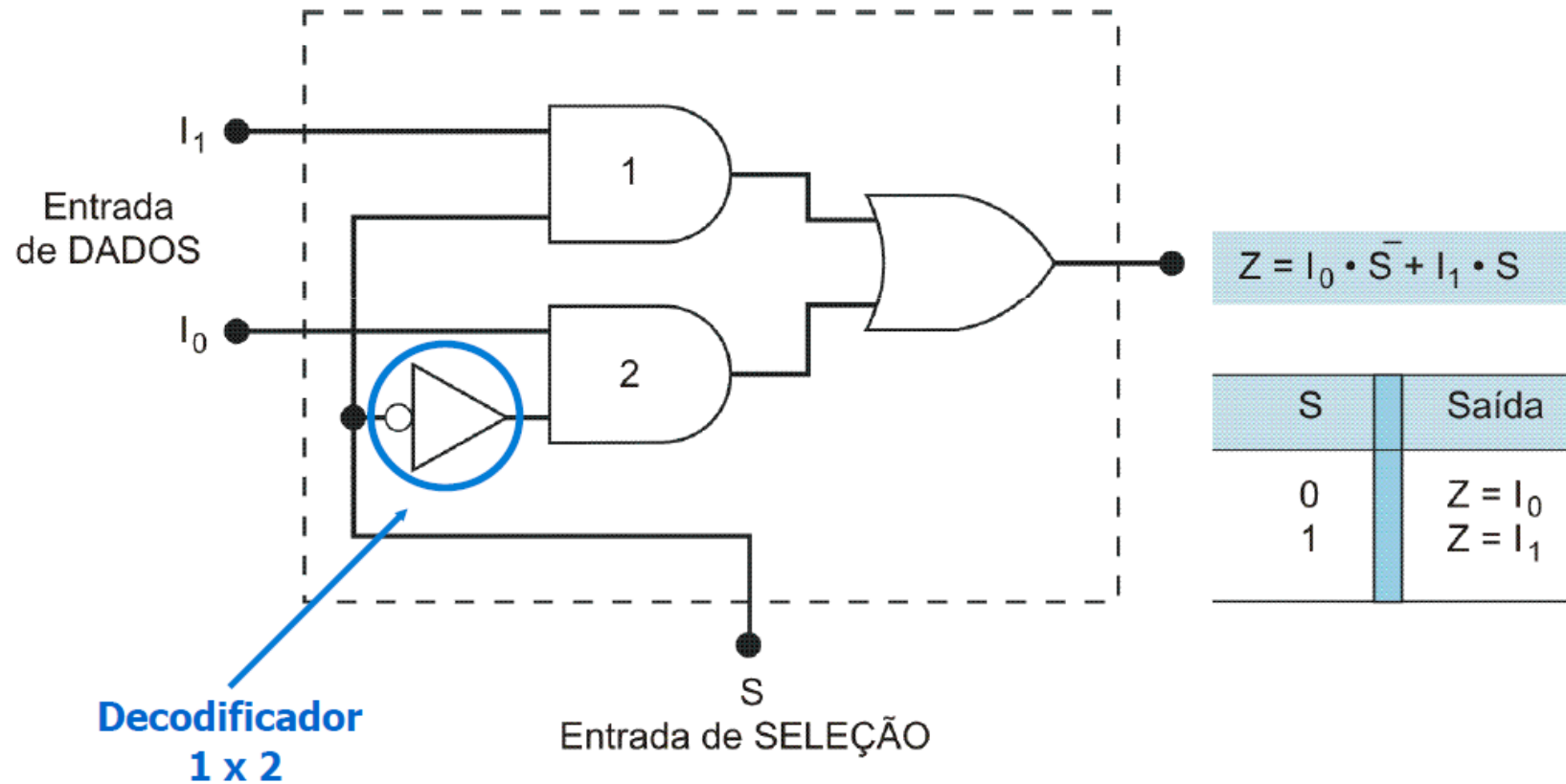
# Mux de $n$ canais de 1 *bit*



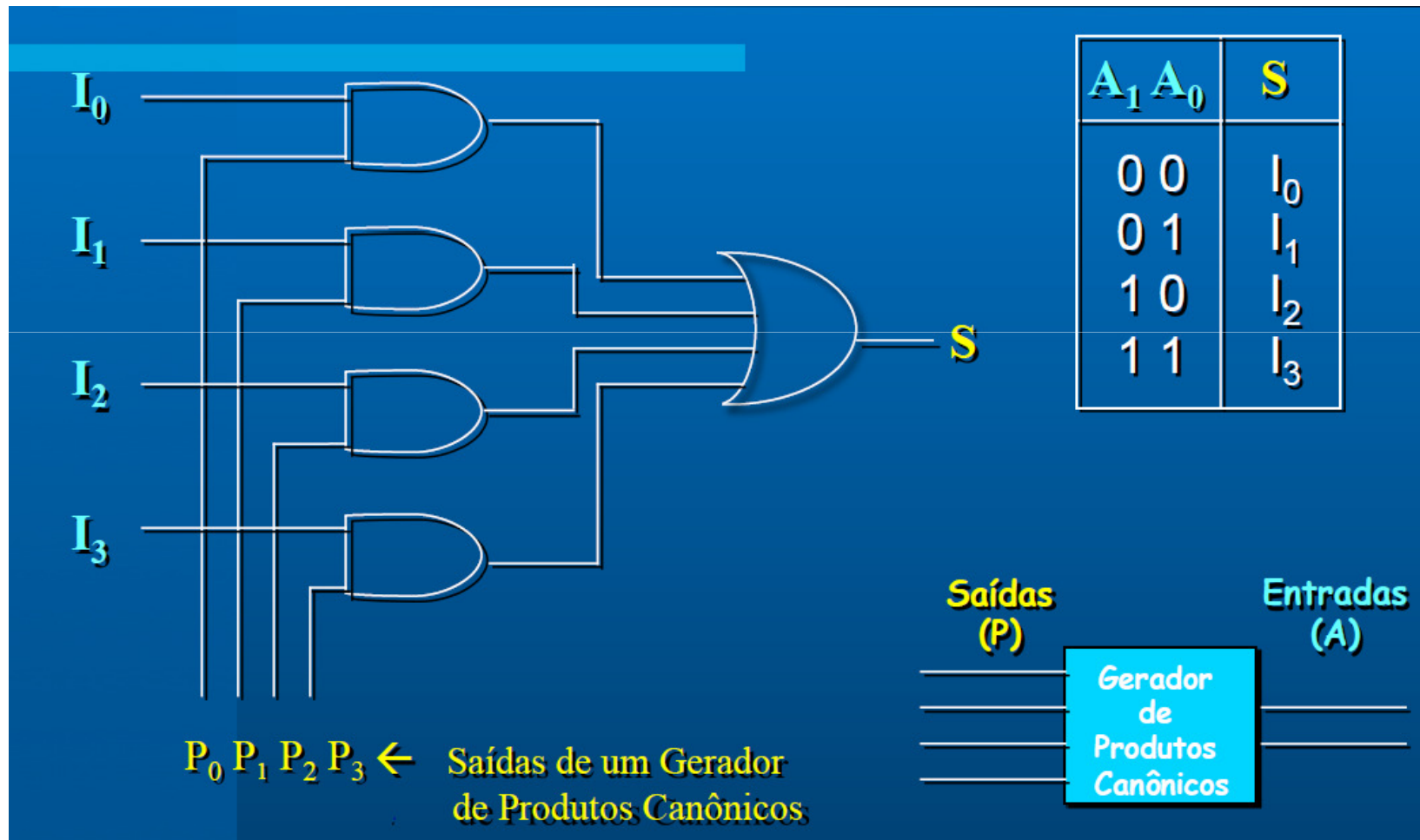
# Mux de 2 canais de 1 *bit*



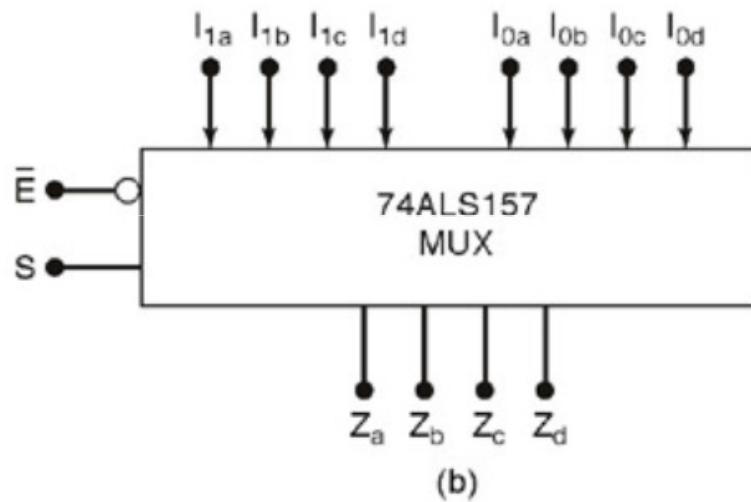
# Mux de 2 canais de 1 *bit*



# Mux de 4 canais de 1 *bit*



# Mux de 2 canais de 4 *bits*

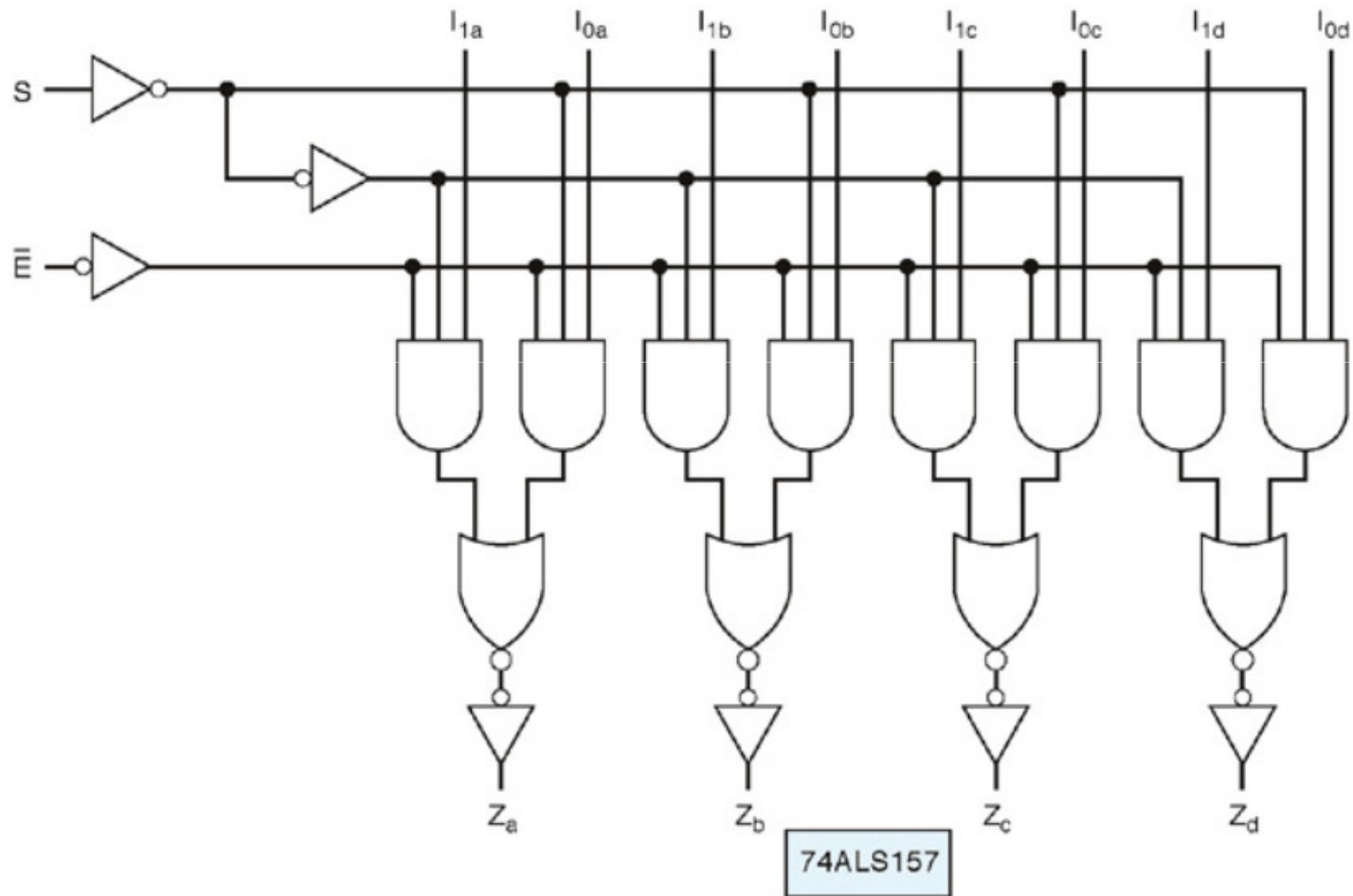


$\bar{E}$	$S$	$Z_a$	$Z_b$	$Z_c$	$Z_d$
H	X	L	L	L	L
L	L	$I_{0a}$	$I_{0b}$	$I_{0c}$	$I_{0d}$
L	H	$I_{1a}$	$I_{1b}$	$I_{1c}$	$I_{1d}$

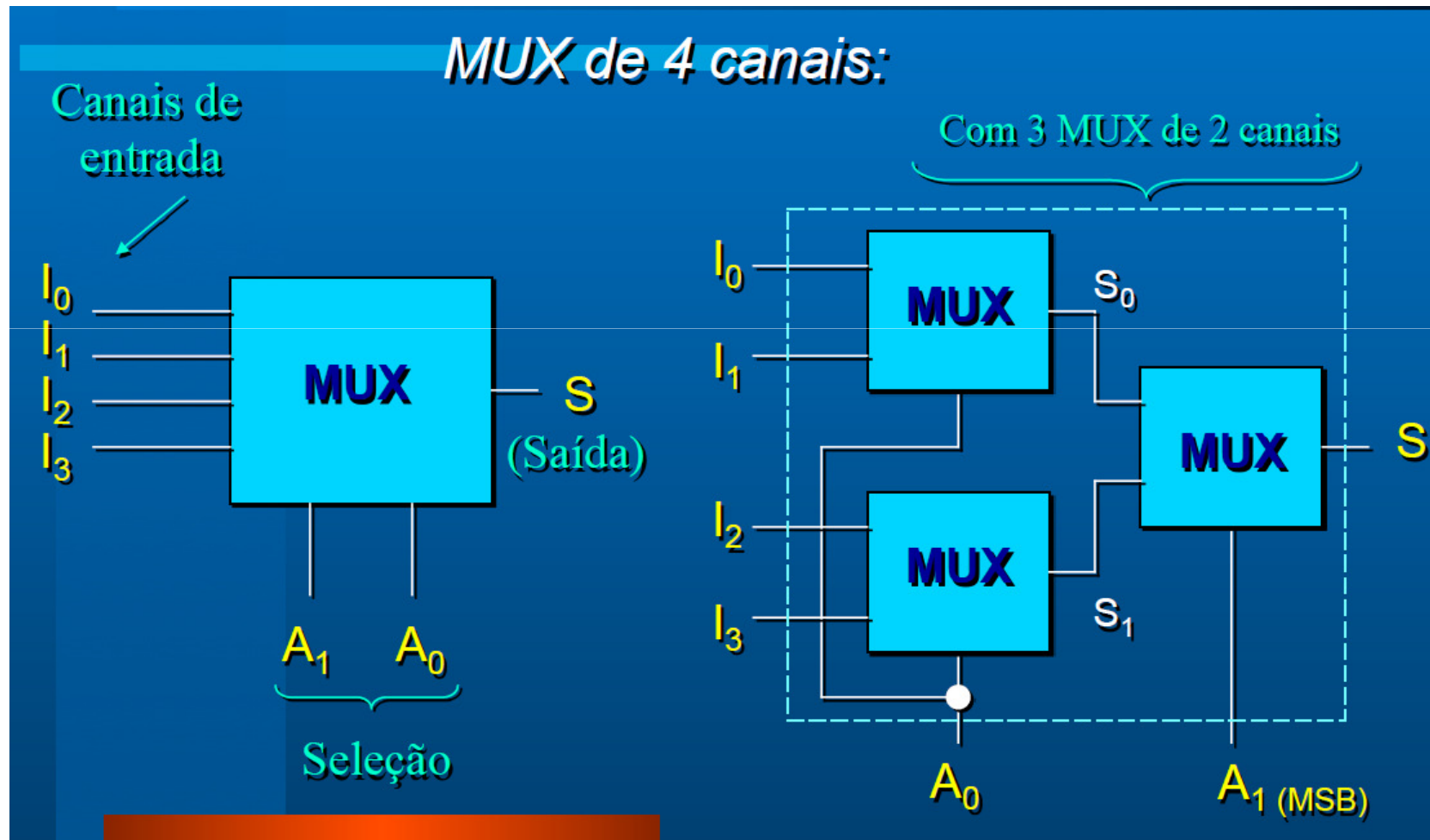
(c)



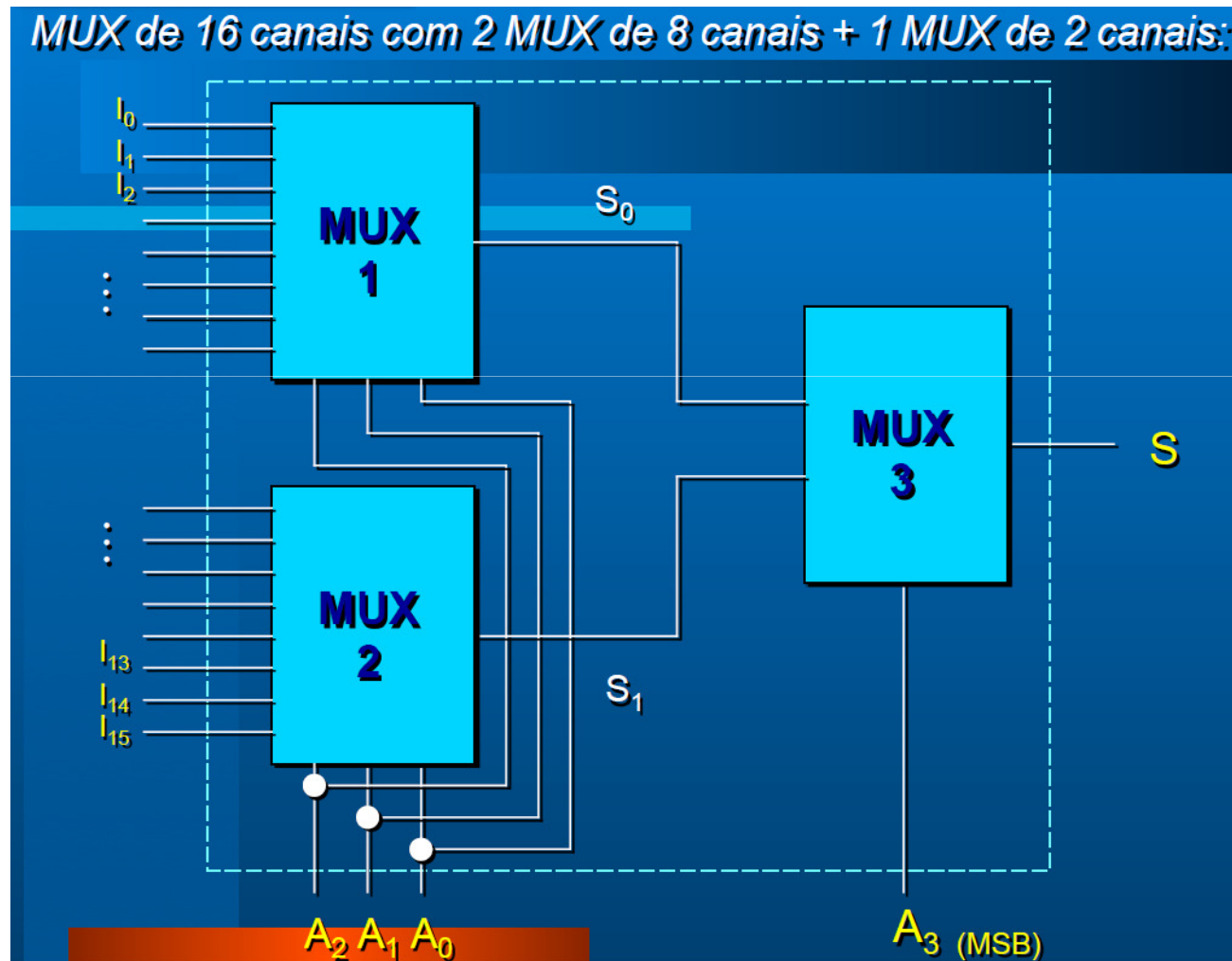
# 74ALS157



# Ampliação da Capacidade de um Mux



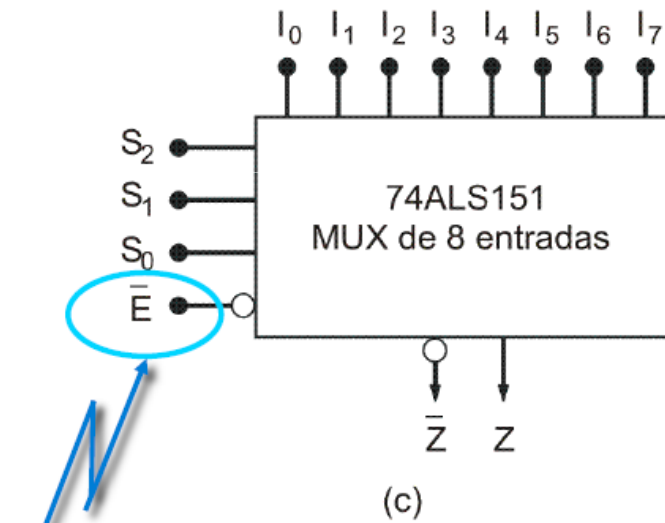
# Ampliação da Capacidade de um Mux



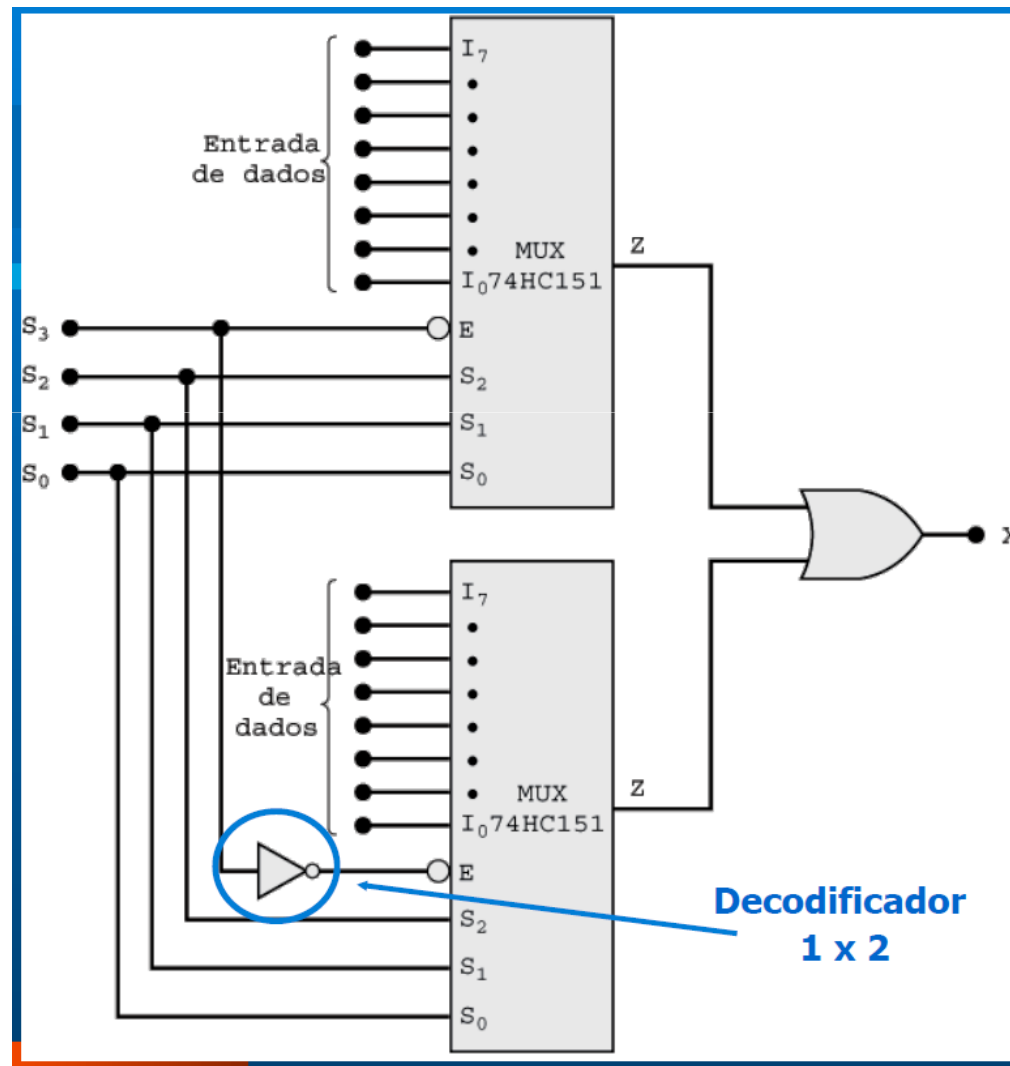
# 74151

Inputs				Saída	
$\bar{E}$	$S_2$	$S_1$	$S_0$	$\bar{Z}$	$Z$
H	X	X	X	H	L
L	L	L	L	$\bar{I}_0$	$I_0$
L	L	L	H	$\bar{I}_1$	$I_1$
L	L	H	L	$\bar{I}_2$	$I_2$
L	L	H	H	$\bar{I}_3$	$I_3$
L	H	L	L	$\bar{I}_4$	$I_4$
L	H	L	H	$\bar{I}_5$	$I_5$
L	H	H	L	$\bar{I}_6$	$I_6$
L	H	H	H	$\bar{I}_7$	$I_7$

(b)



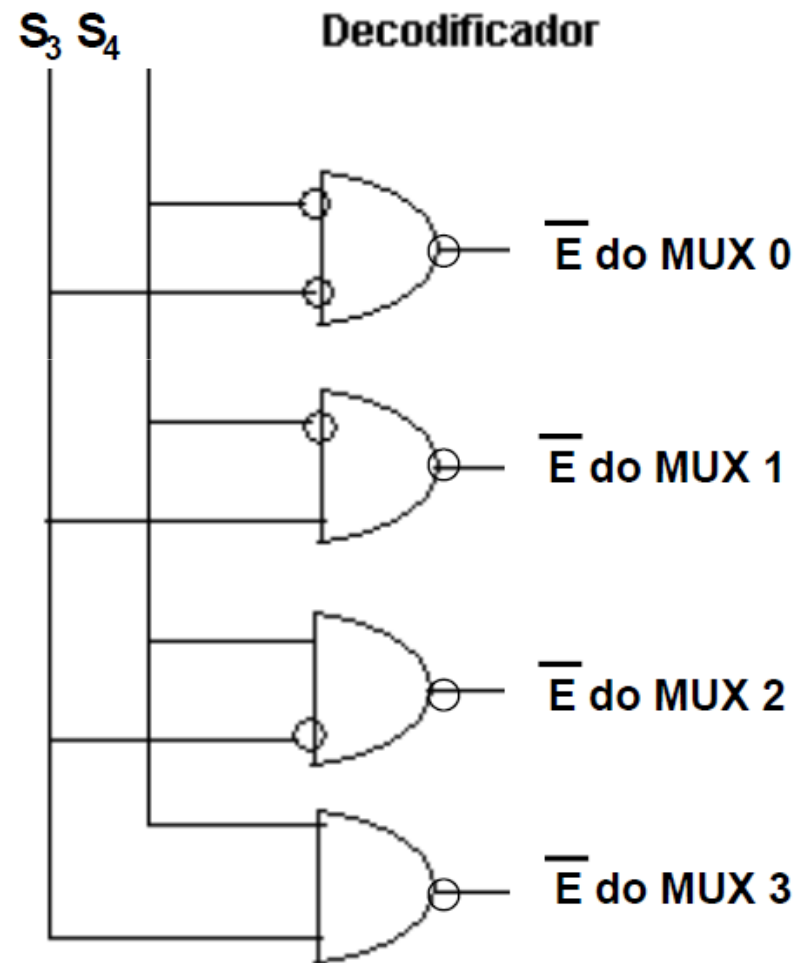
# Mux de 16 Canais com 2 de 8



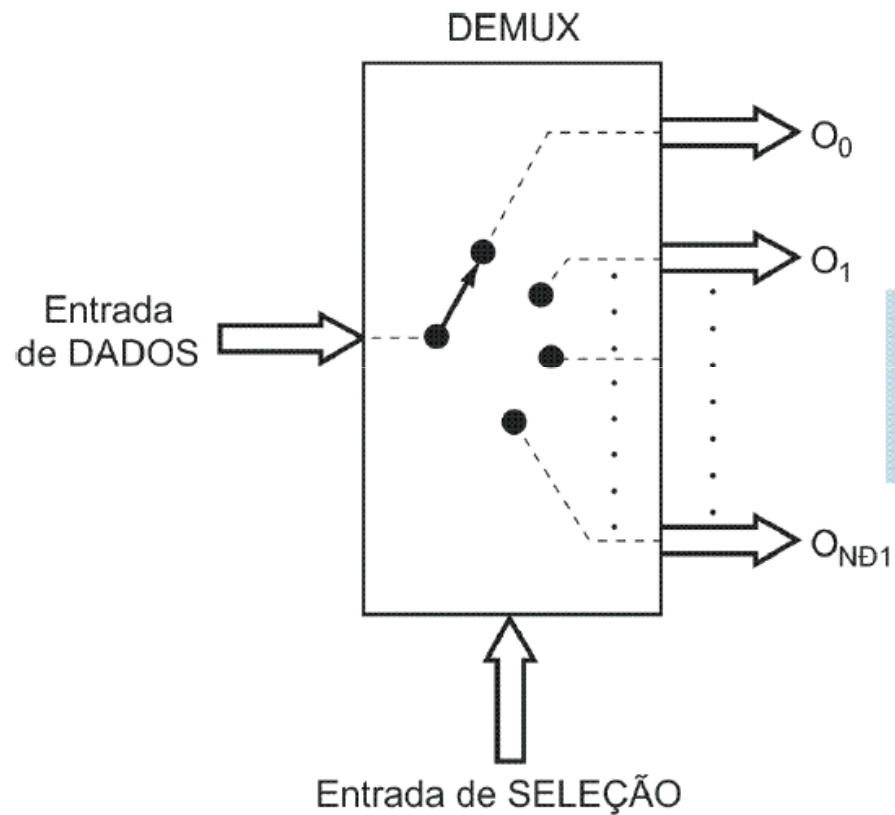
# Gerador de Produtos Canônicos - Decodificador

- MUX de 32 canais com 4 MUX de 8 canais

- Aumento de duas linhas de seleção (MSB) com decodificador 2 X 4

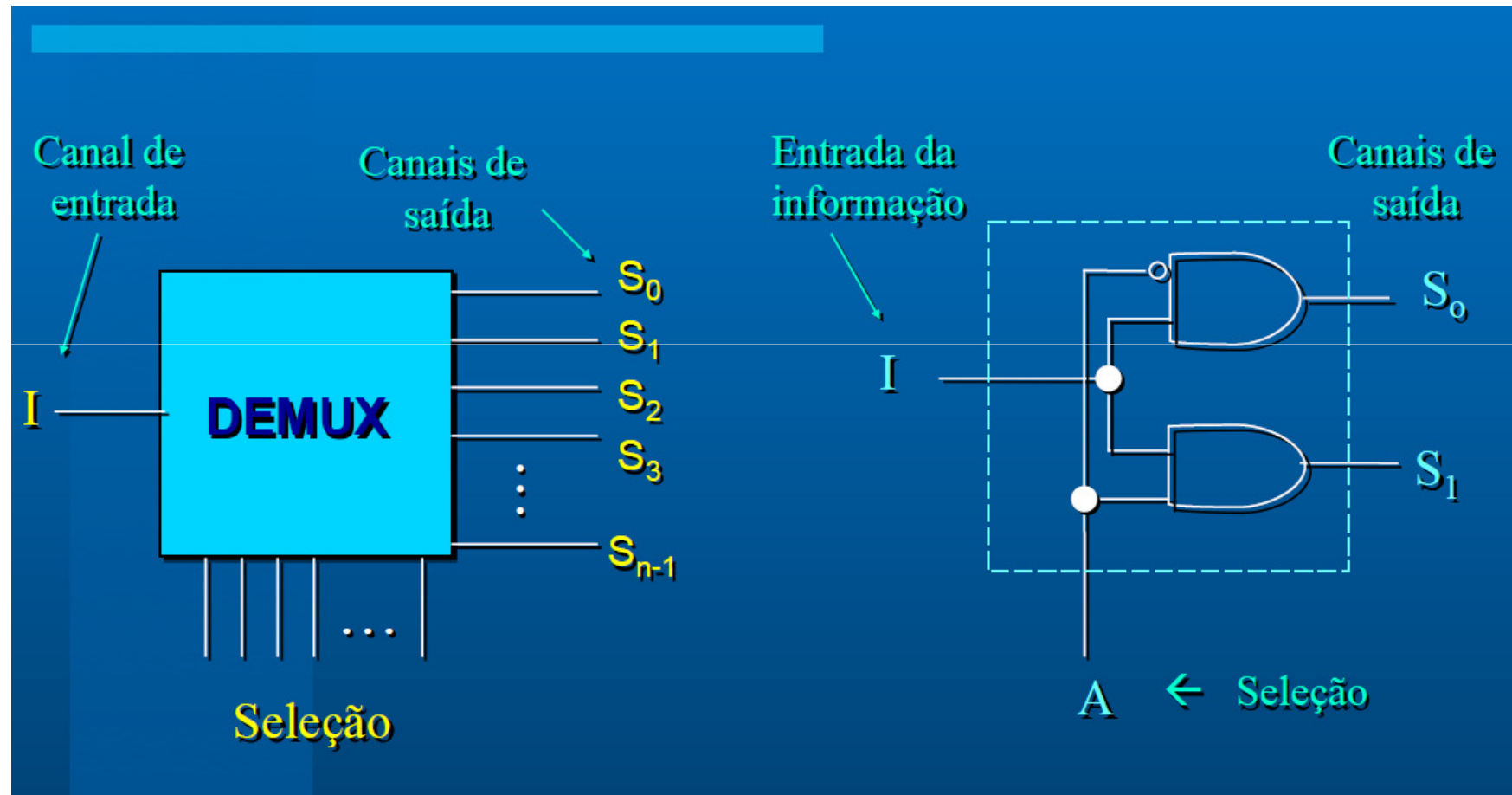


# Demultiplex



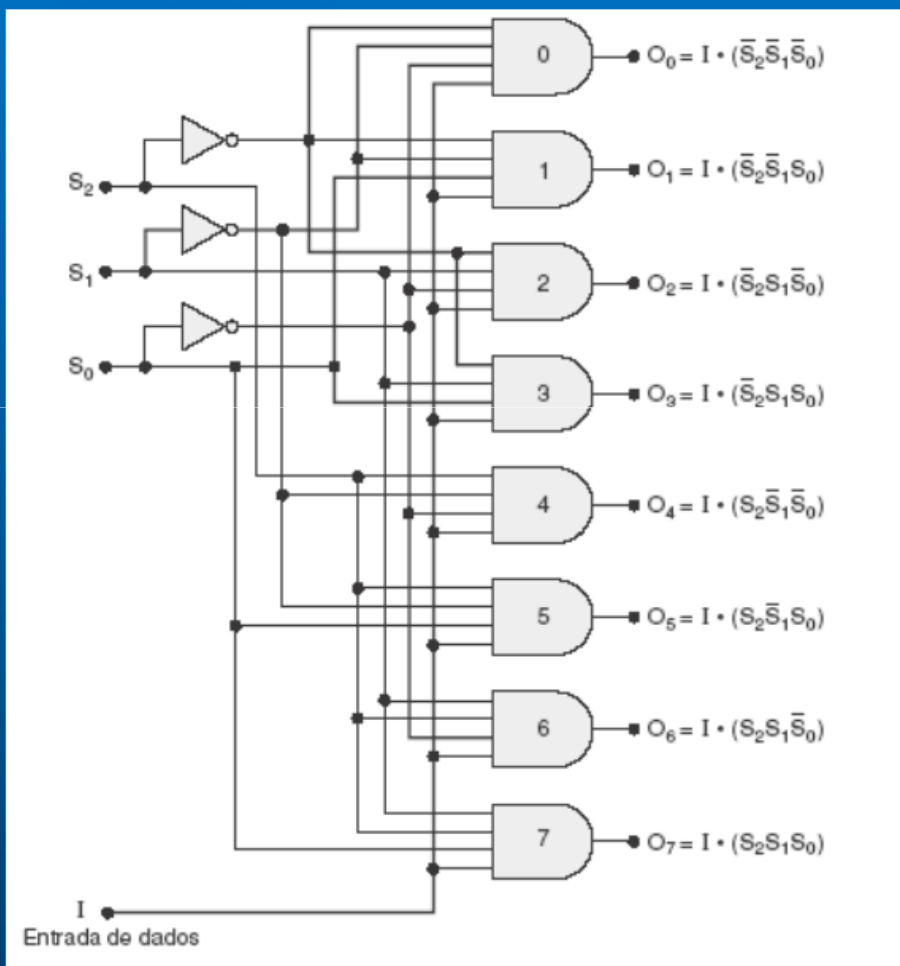
A entrada de DADOS é transmitida apenas para uma das saídas, conforme determinado pelo código de seleção de entrada

# Demux





# Demux de 8 Canais

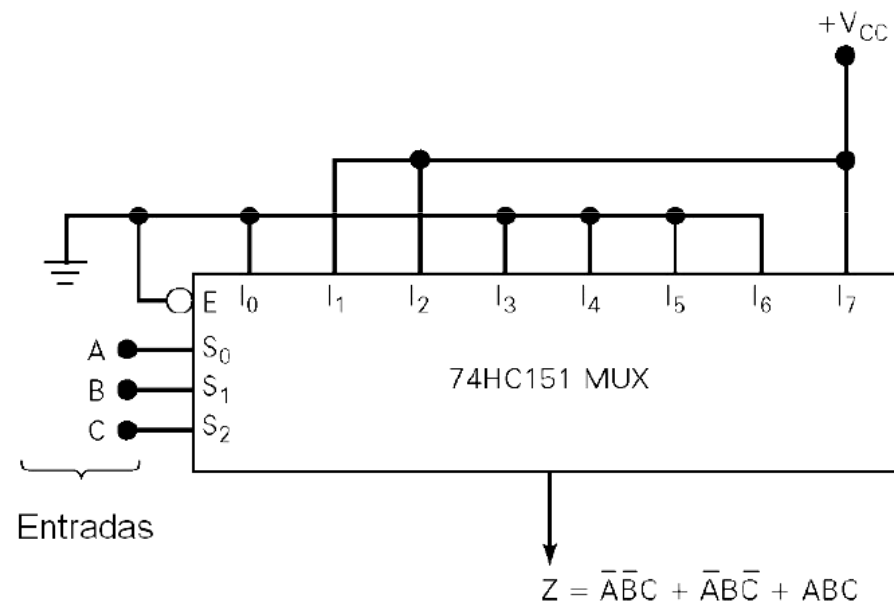


Código de SELEÇÃO			SAÍDAS							
$S_2$	$S_1$	$S_0$	$O_7$	$O_6$	$O_5$	$O_4$	$O_3$	$O_2$	$O_1$	$O_0$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I
0	0	1	0	0	0	0	0	0	I	0
0	1	0	0	0	0	0	0	I	0	0
0	1	1	0	0	0	0	I	0	0	0
1	0	0	0	0	0	I	0	0	0	0
1	0	1	0	0	I	0	0	0	0	0
1	1	0	0	I	0	0	0	0	0	0
1	1	1	I	0	0	0	0	0	0	0

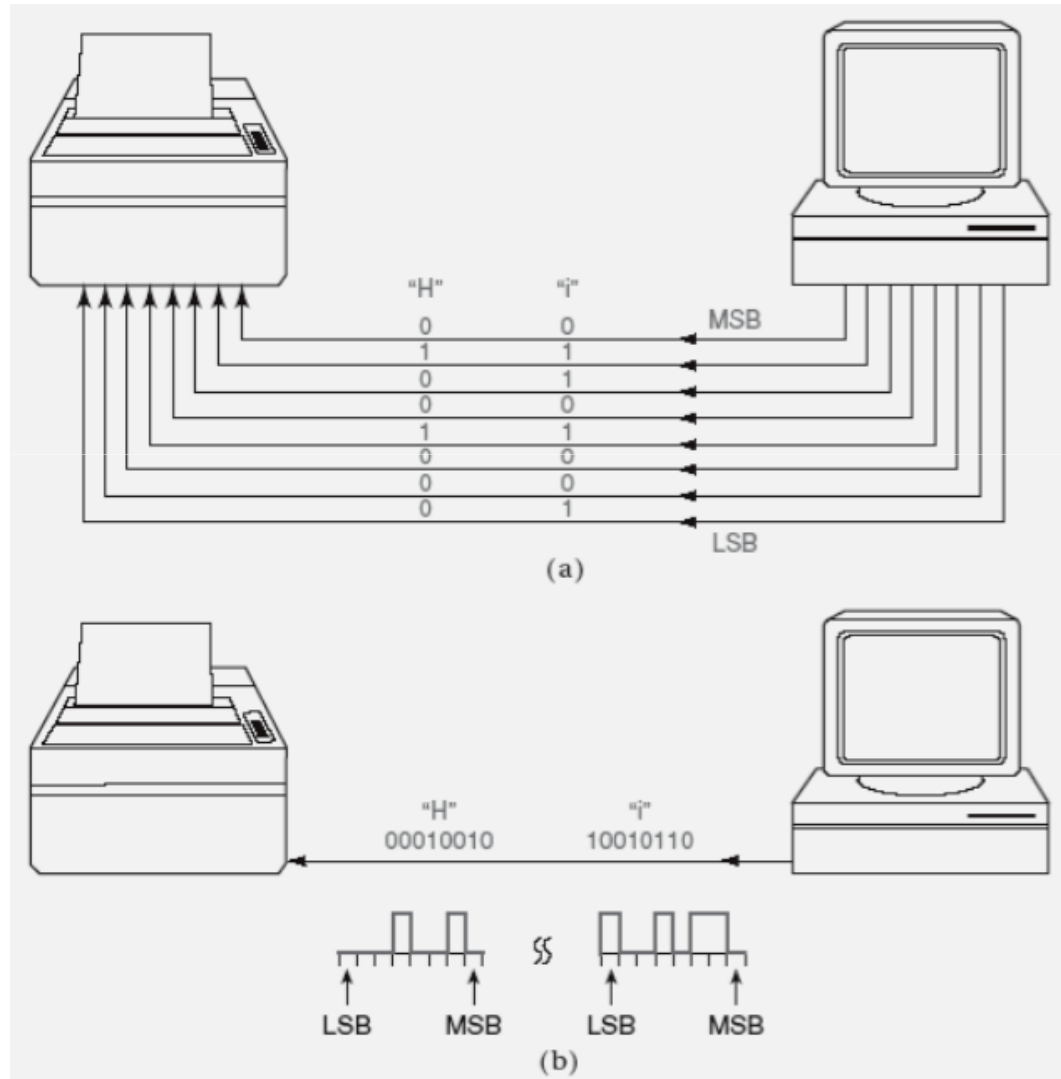
Observação: I é a entrada de dados

# Aplicação 1: Implementação de Circuitos Combinacionais

<b>CBA</b>	<b>S</b>	
0 0 0	0	$I_0$
0 0 1	1	$I_1$
0 1 0	1	$I_2$
0 1 1	0	$I_3$
1 0 0	0	$I_4$
1 0 1	0	$I_5$
1 1 0	0	$I_6$
1 1 1	1	$I_7$



# Comunicação Paralela e Serial



# Transmissão Paralela x Serial

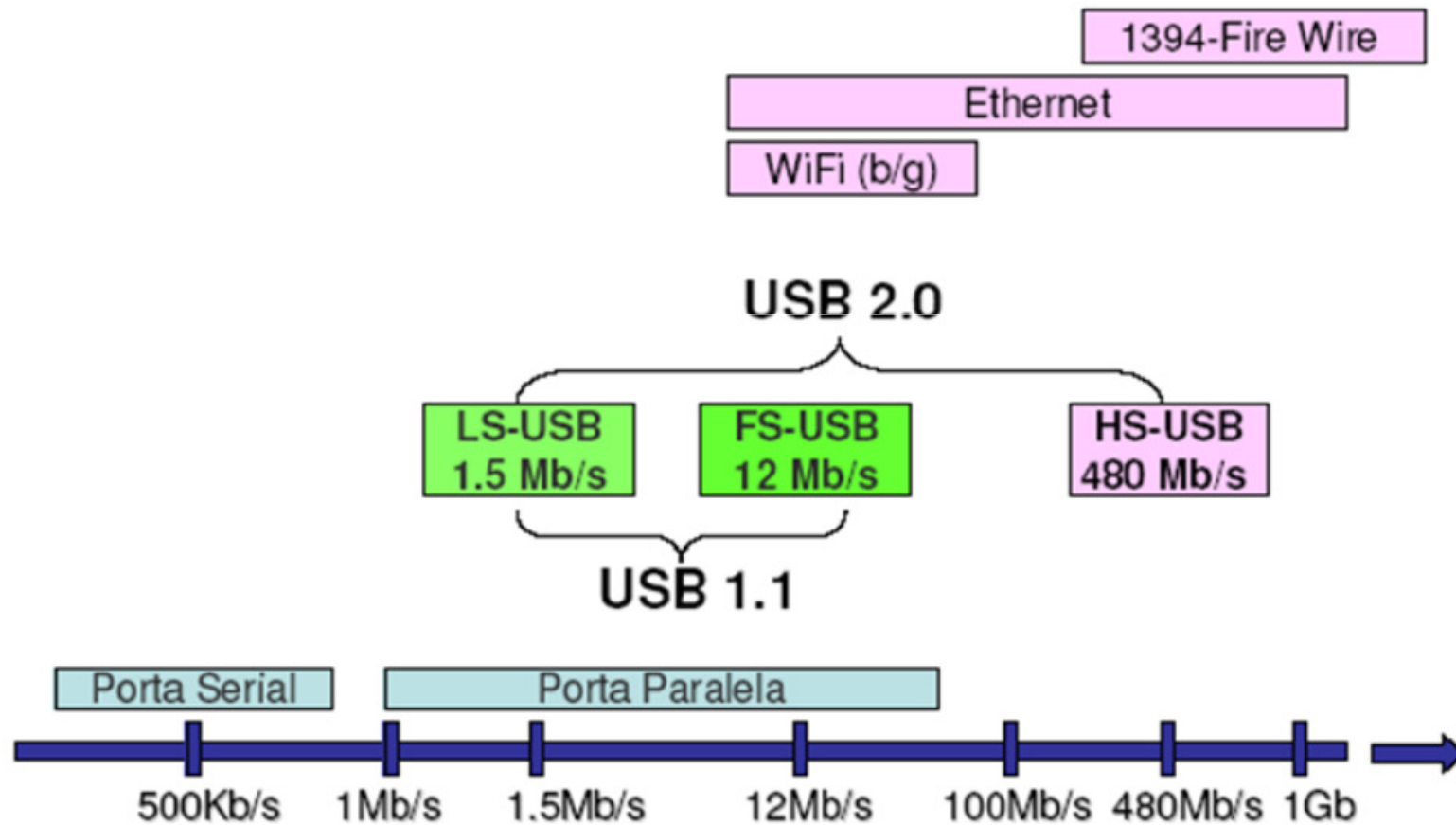
## – Serial:

- Mais lenta relativamente, mas aceita velocidades mais altas do que a paralela.
- Menor número de conexões
- Hardware mais simples
- Menor custo

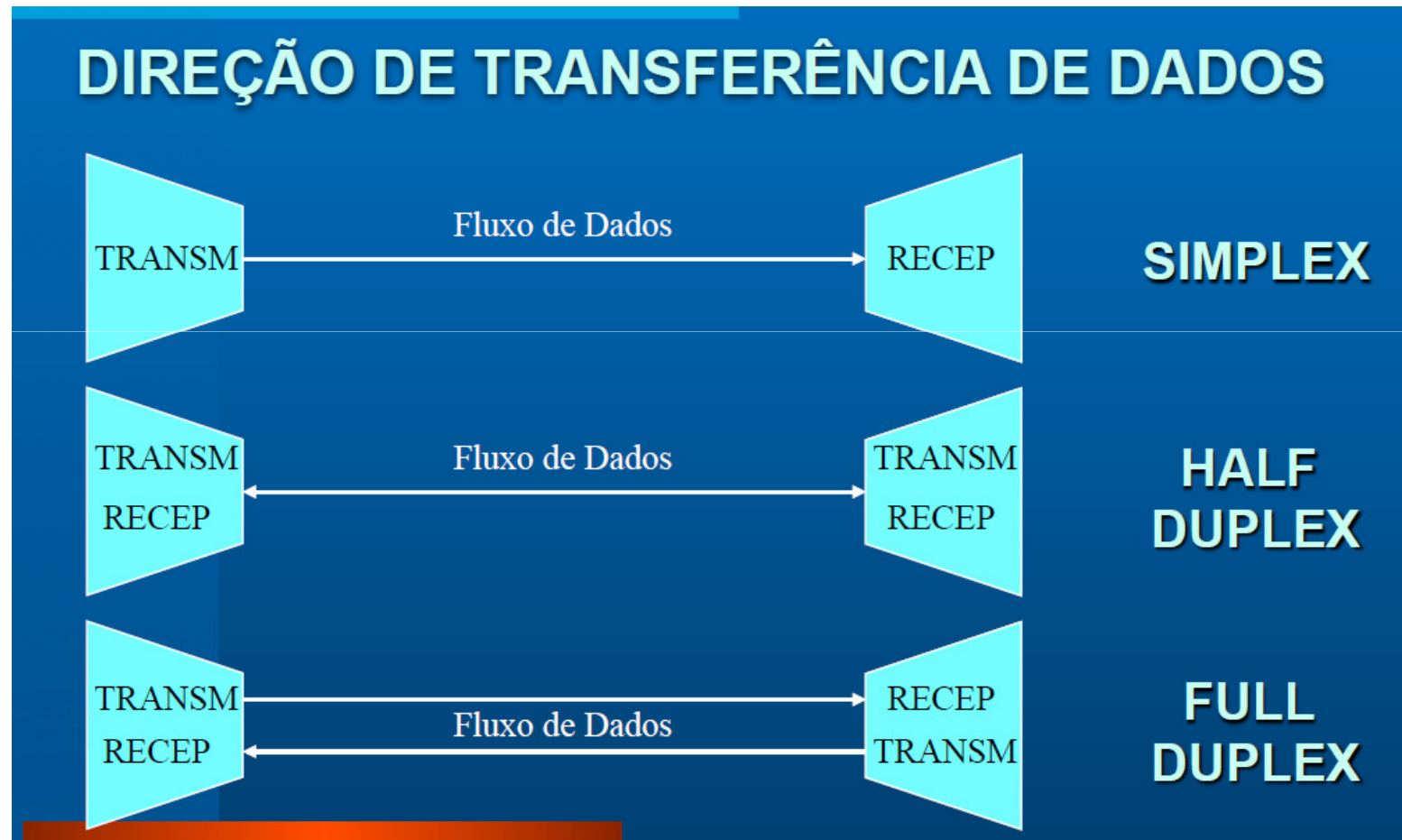
## – Paralela:

- Mais rápida relativamente, mas há limitações de hardware em velocidades muito altas.
- Maior número de conexões
- Hardware mais complexo
- Maior custo

# Velocidades: Paralela x Serial



# Comunicação Serial



# Exercícios\* 😊

- Estudar os tipos e os protocolos de comunicação serial existentes.

# Referências

- Tocci, R. J. et al. Sistemas Digitais (princípios e aplicações), 10a Edição. Pearson, 2007.
- Vieira, M. A. C. SEL-0414-Sistemas Digitais, EESC-USP.