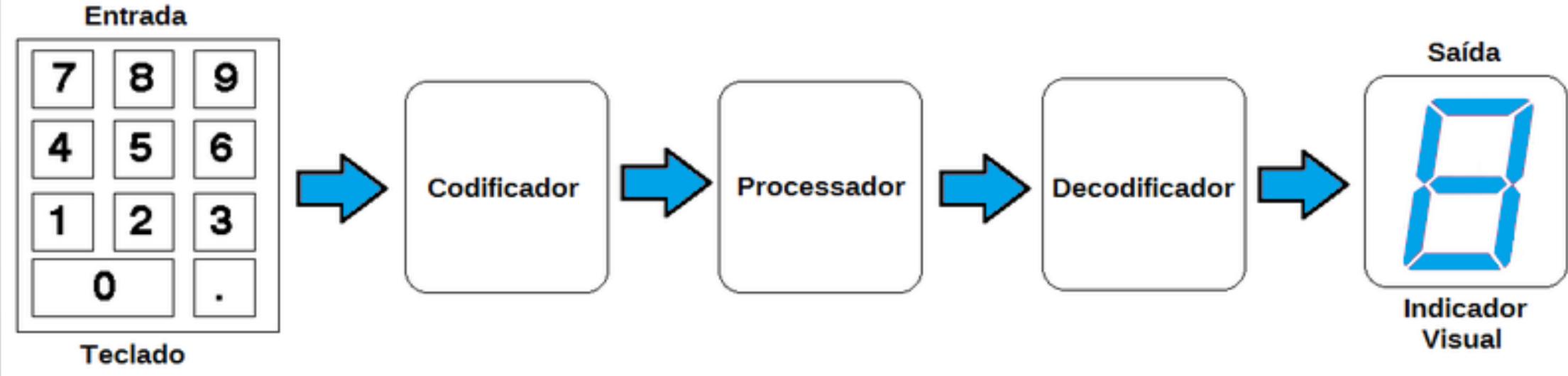


# Codificadores ( CODER)

Circuitos Combinacionais Dedicados

# Codificadores (CODER)



O teclado faz o papel de um codificador, transformando a linguagem natural (conhecida) em linguagem binária.

O codificador transforma essa linguagem em códigos binários para serem utilizados no processamento.

Depois do processamento, essa linguagem binária é decodificada para a linguagem natural para ser exibida num display de 7 segmentos.

**Resumidamente o teclado converte um número em código decimal para um número em código binário e depois do binário para decimal para mostrar no display.**

# Codificadores

- O codificador é um circuito que possui diferentes entradas e um valor de saída para cada uma delas. Ou seja, o valor da saída depende de qual entrada for acionada. E, como o próprio nome do circuito diz, a saída é uma codificação da entrada.
- A saída é um valor binário que pode ser de 1 ou mais bits. Já as entradas são independentes, sendo cada uma de 1 bit (indica se está ou não acionada). E **só uma entrada pode ser acionada por vez.**

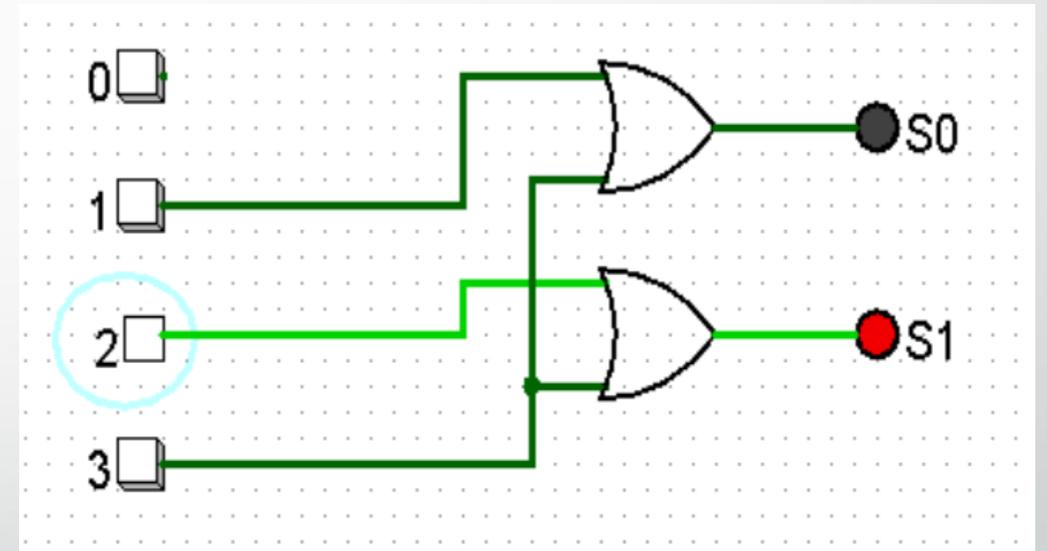


# Codificadores

Para definir o número de saídas (S) devemos analisar o valor do maior número a ser codificado e verificar quantos bits ele necessita para ser escrito no sistema binário. No exemplo abaixo, o maior número decimal é o número 3, que em binário corresponde à:  $(3)_{10} = (11)_2$ . os outros valores do teclado devem ter o mesmo número de saídas.

<b>0</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>3</b>

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>S1</b>	<b>S0</b>
0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0

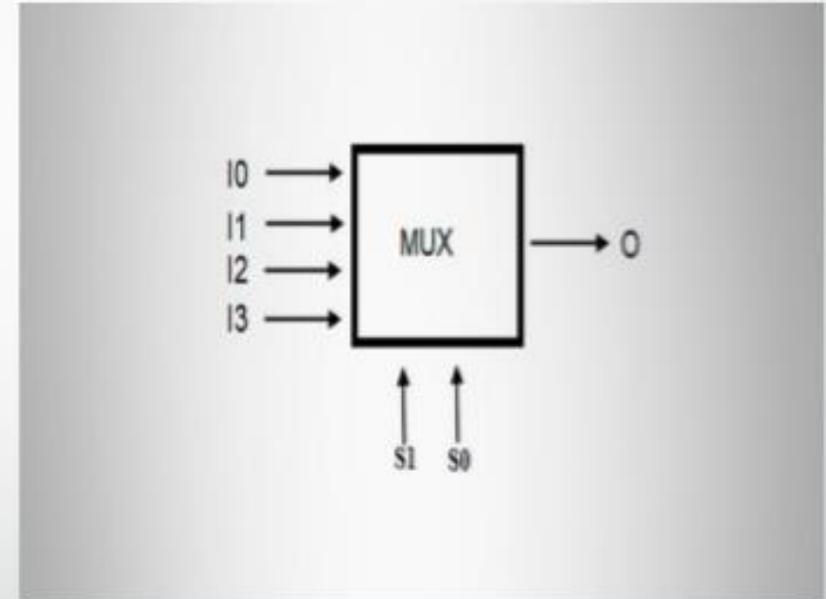
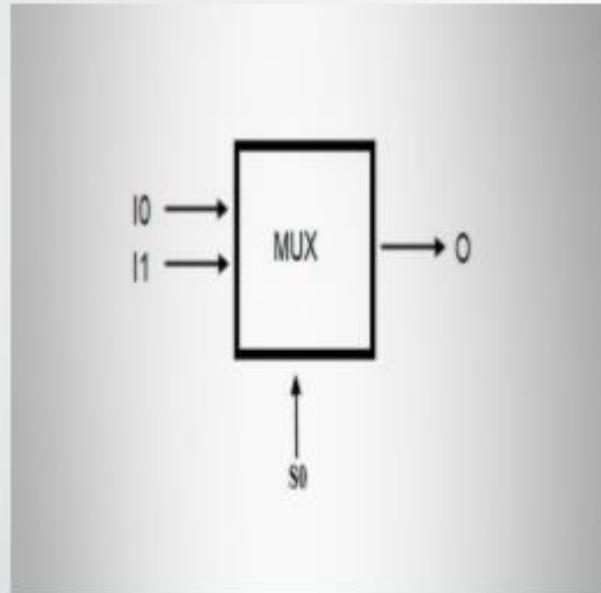


$$S_0 = T_3 + T_1$$

$$S_1 = T_3 + T_2$$

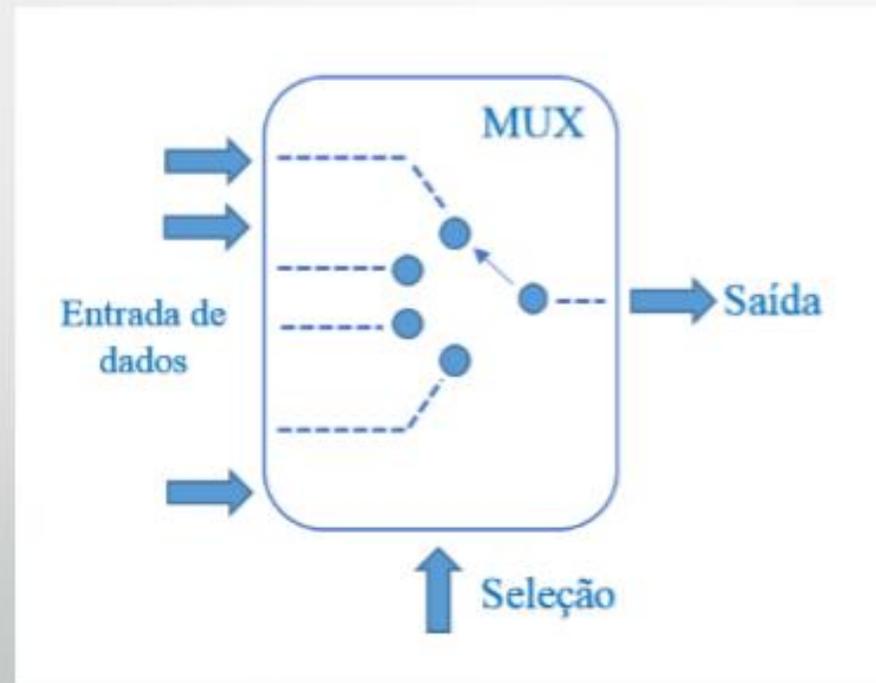
Neste exemplo, a tecla correspondente ao número  $(2)_{10}$  foi acionada.

# Multiplexadores



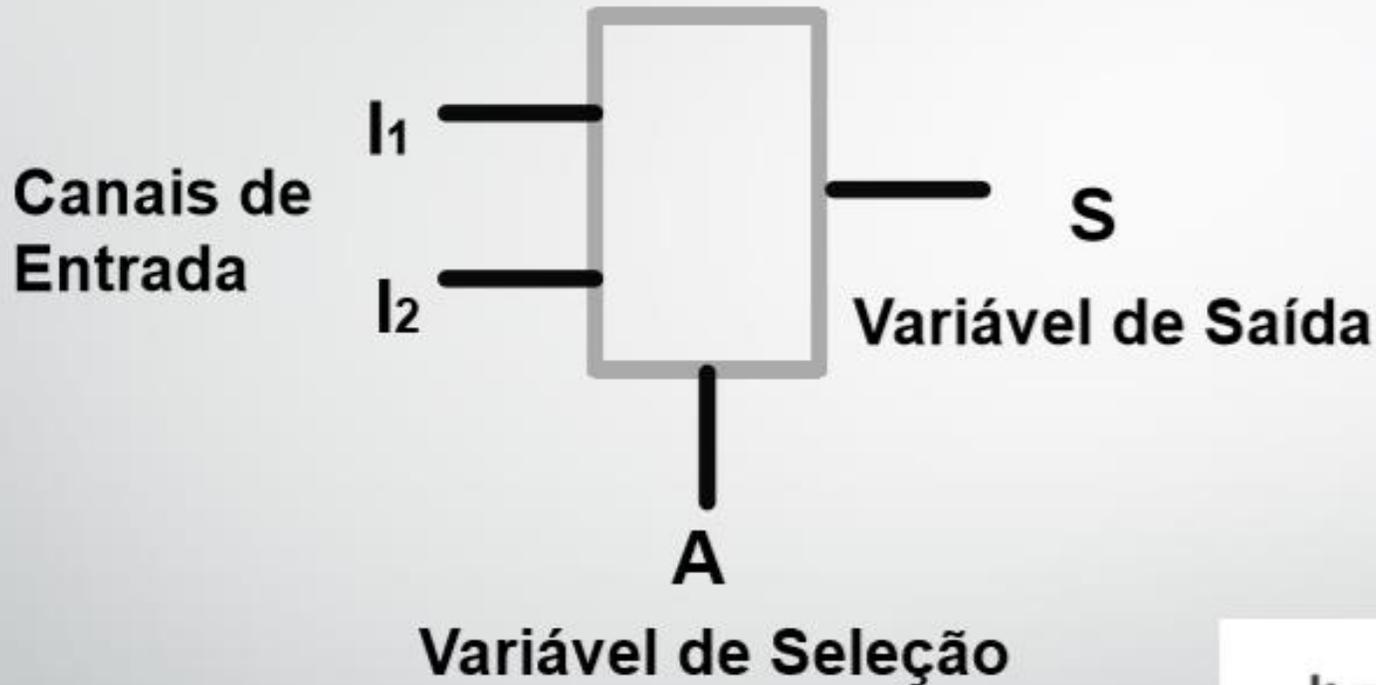
# Multiplexadores

Em circuitos digitais, o multiplexador é um dispositivo que possui múltiplos fluxos de dados na entrada e somente um fluxo de dados na saída. Ele envia um sinal de ativo aos terminais de saída baseado nos valores de uma ou mais "entradas de seleção" e numa entrada escolhida.



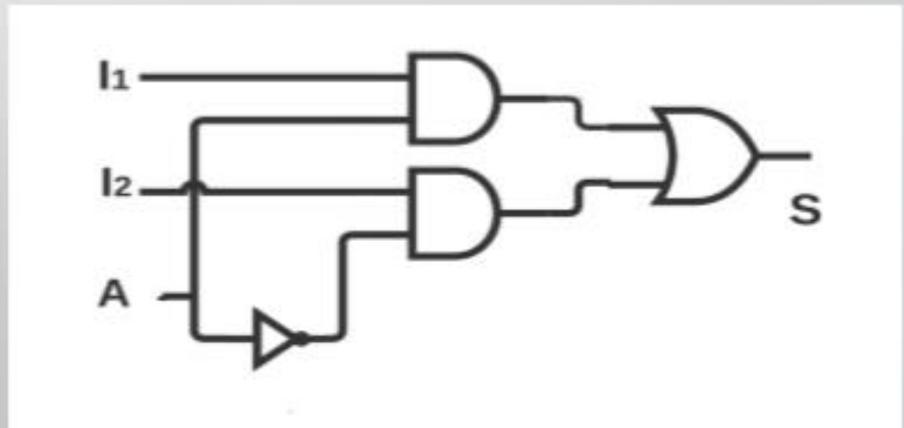
# Multiplexador 2 Canais

Por exemplo, um multiplexador de duas entradas é uma simples conexão de portas lógicas cuja saída **S** é tanto a entrada **I1** ou a entrada **I2** dependendo do valor da variável de seleção **A**

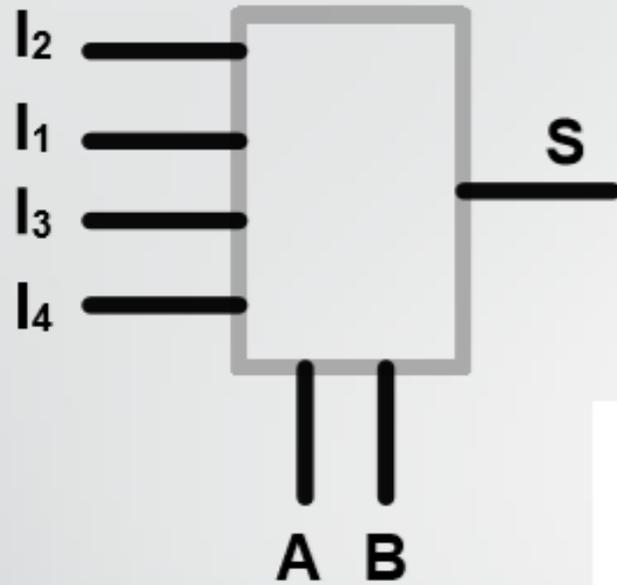


<b>A</b>	<b>S</b>
<b>0</b>	<b>I1</b>
<b>1</b>	<b>I2</b>

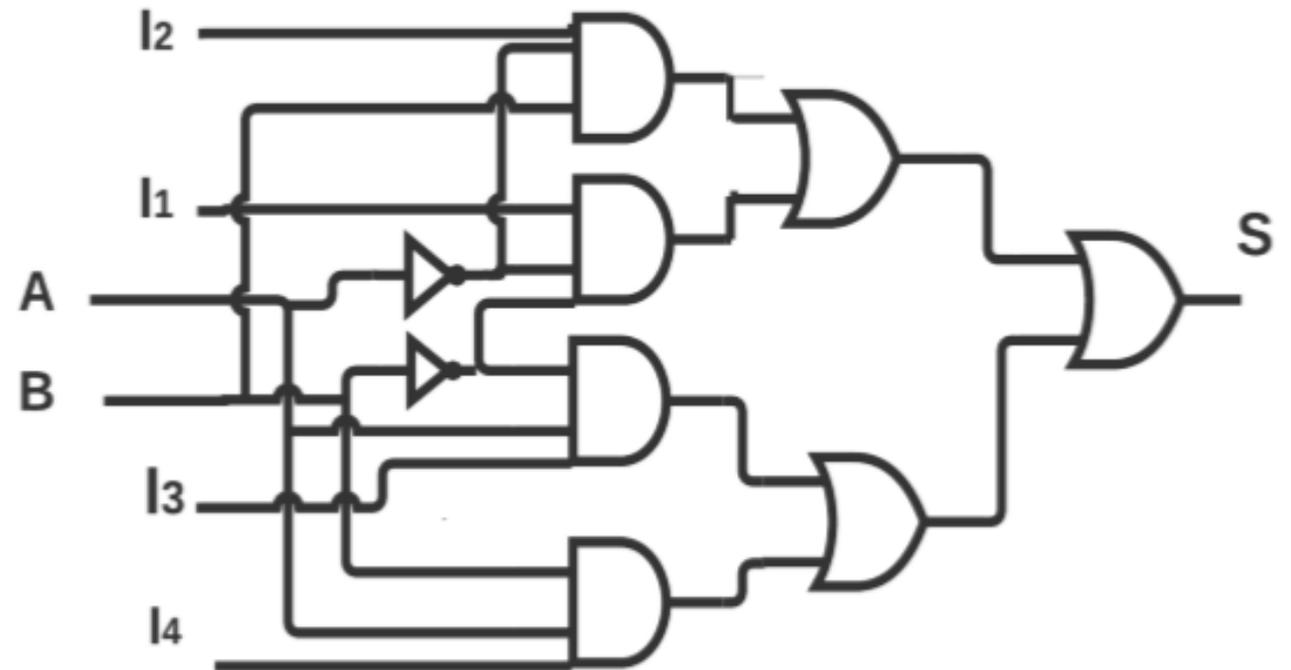
$$S = \bar{A} \cdot I1 + A \cdot I2$$



## Multiplexador de 4 Canais

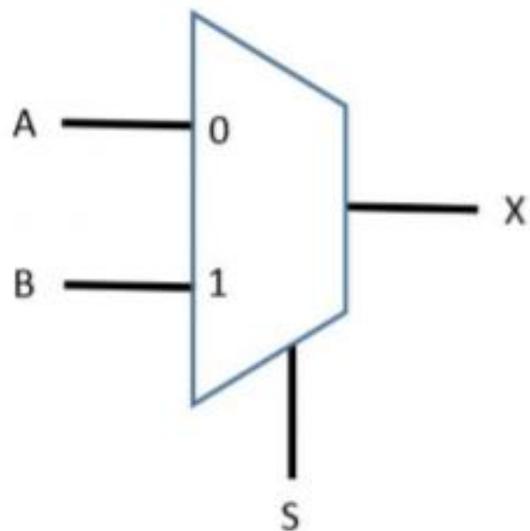


A	B	S
0	0	$I_2$
0	1	$I_1$
1	0	$I_3$
1	1	$I_4$

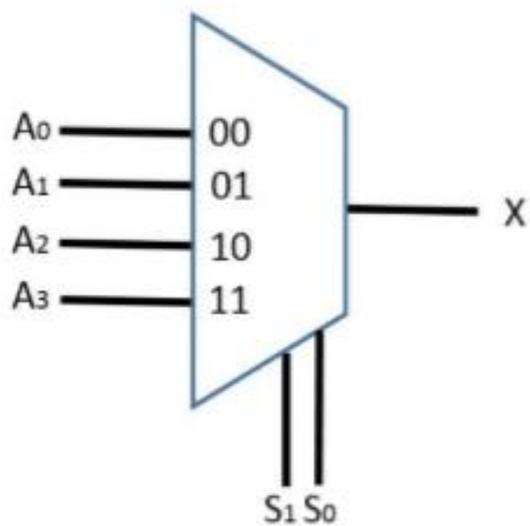


# Convenções para Análise em Blocos

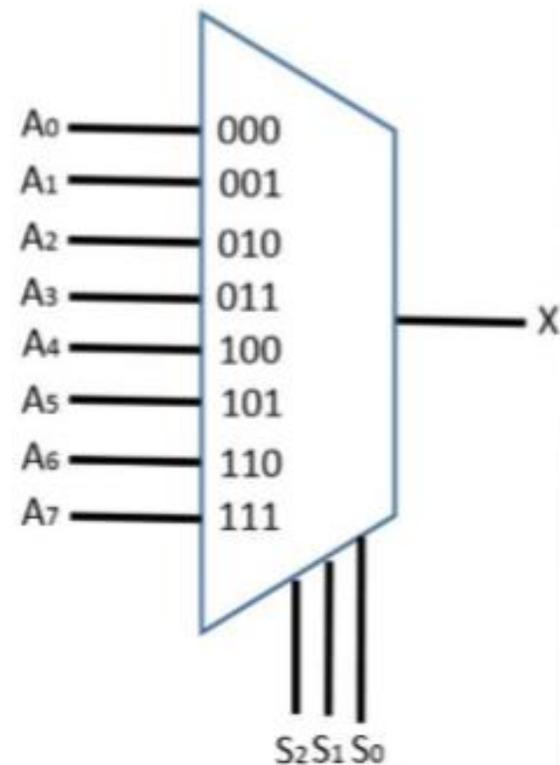
S	X
0	A
1	B



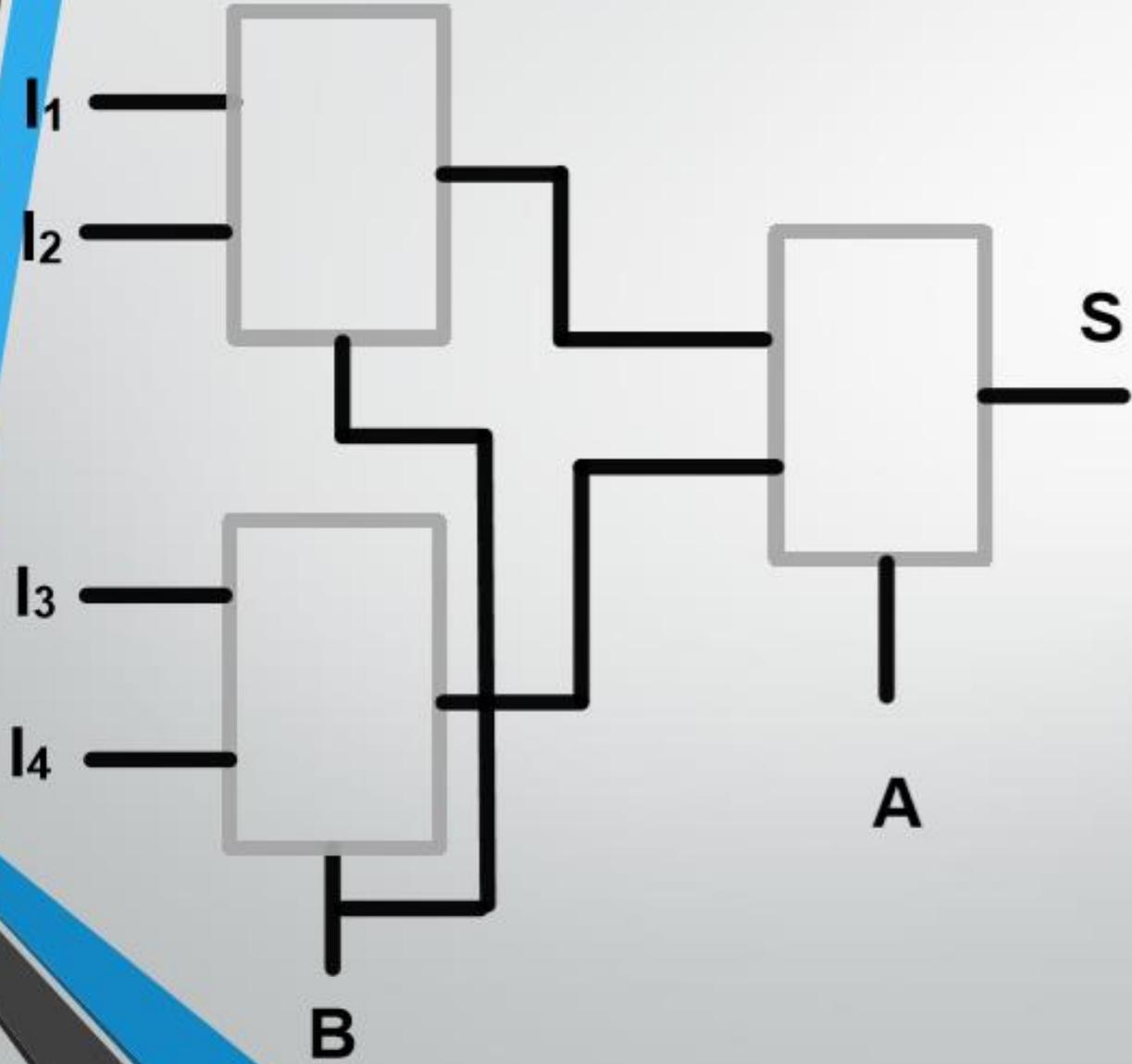
S <sub>1</sub>	S <sub>0</sub>	X
0	0	A <sub>0</sub>
0	1	A <sub>1</sub>
1	0	A <sub>2</sub>
1	1	A <sub>3</sub>



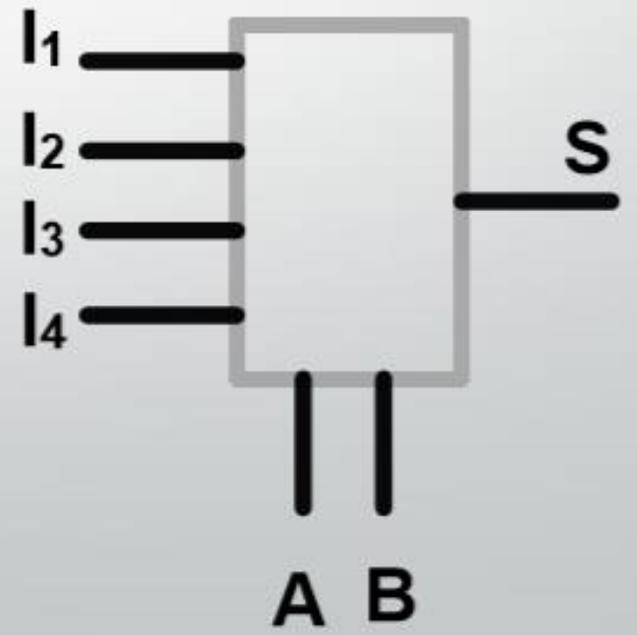
S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>0</sub>	X
0	0	0	A <sub>0</sub>
0	0	1	A <sub>1</sub>
0	1	0	A <sub>2</sub>
0	1	1	A <sub>3</sub>
1	0	0	A <sub>4</sub>
1	0	1	A <sub>5</sub>
1	1	0	A <sub>6</sub>
1	1	1	A <sub>7</sub>



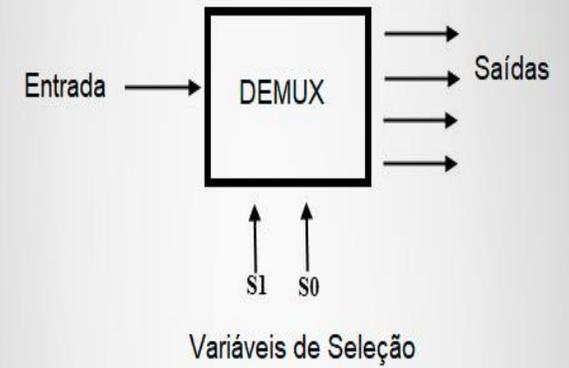
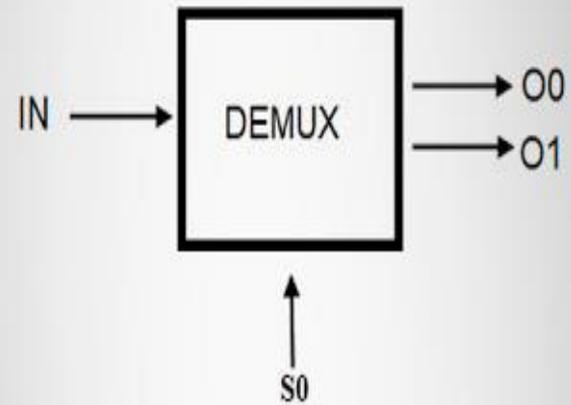
# Associação de Multiplexadores



A	B	S
0	0	$I_1$
0	1	$I_2$
1	0	$I_3$
1	1	$I_4$

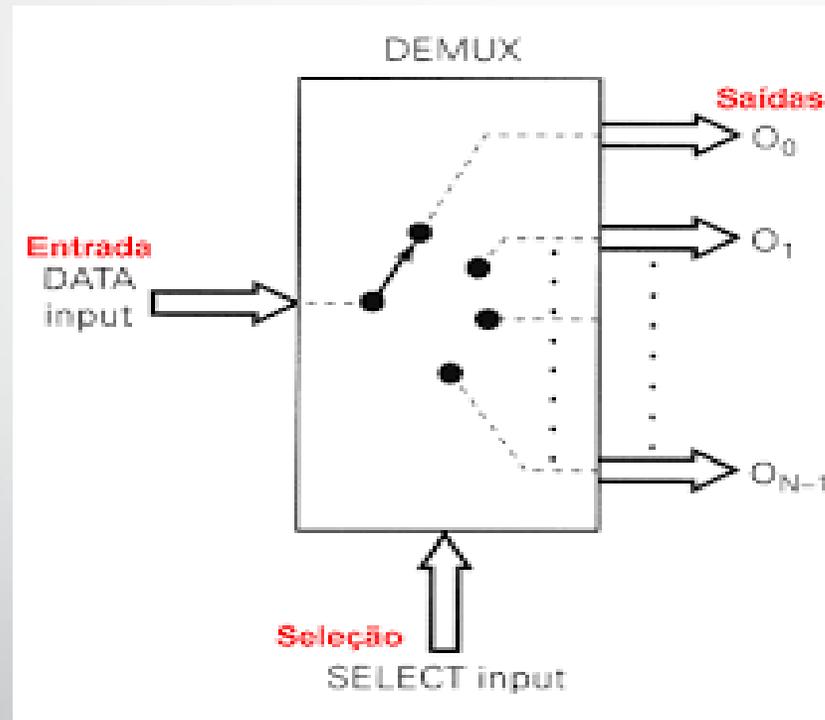


# Demultiplexadores



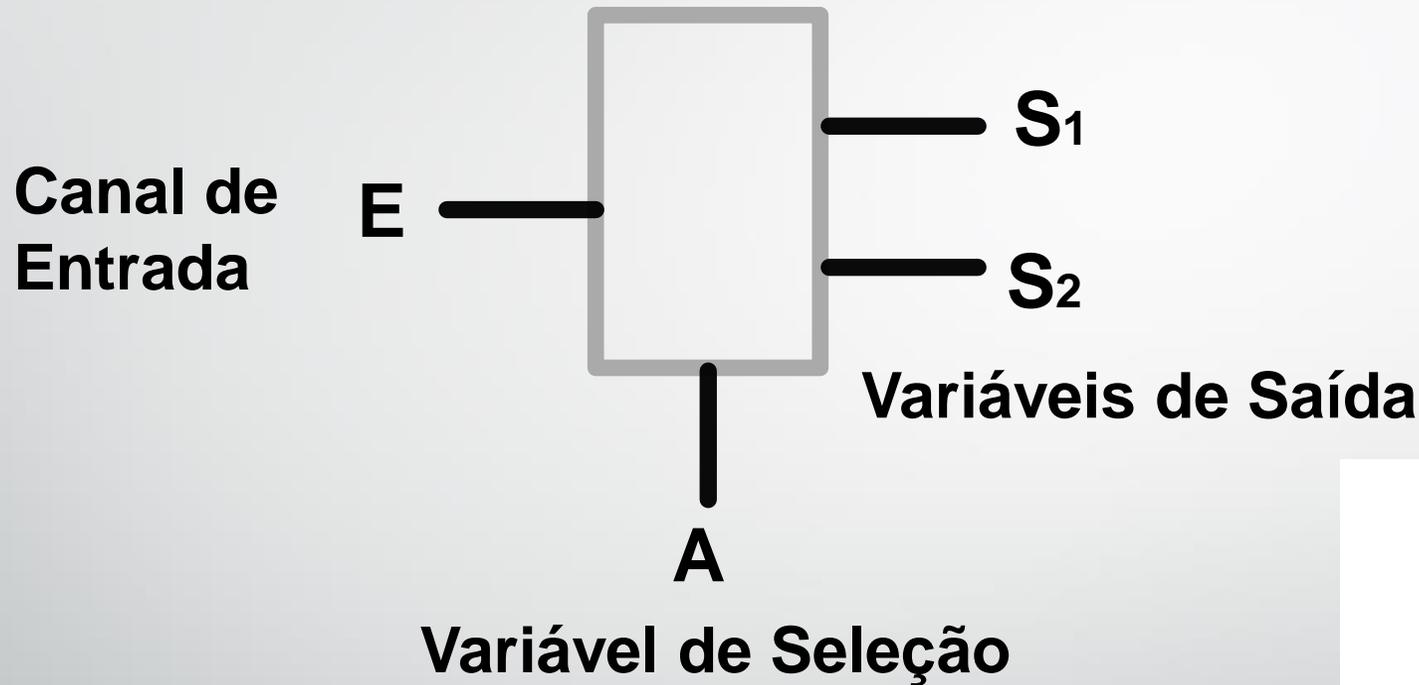
# Demultiplexadores

Em circuitos digitais, o demultiplexador é um dispositivo que possui múltiplos fluxos de dados na saída e somente um fluxo de dados na entrada. Ele envia um sinal de ativo aos terminais de saídas baseado nos valores de uma ou mais "entradas de seleção" da entrada escolhida.



# Demultiplexador 2 Canais

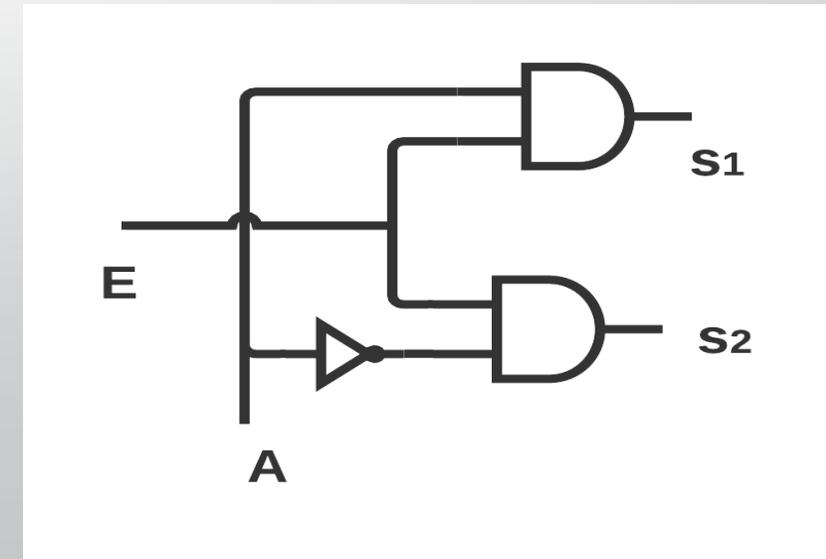
Por exemplo, um demultiplexador de duas entradas é uma simples conexão de portas lógicas cujas saídas **S0** e **S1** serão tanto a entrada **E** dependendo do valor da variável de seleção **A**

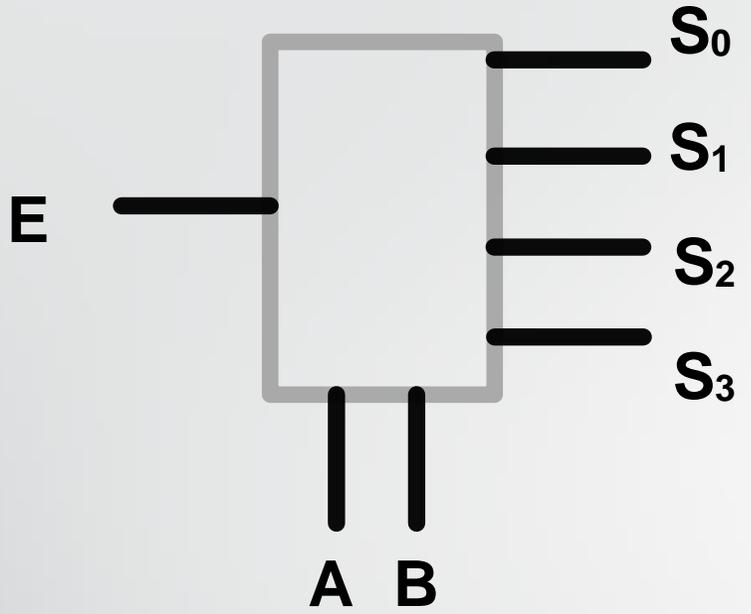


A	S1	S2
0	E	0
1	0	E

$$S1 = \bar{A} \cdot E$$

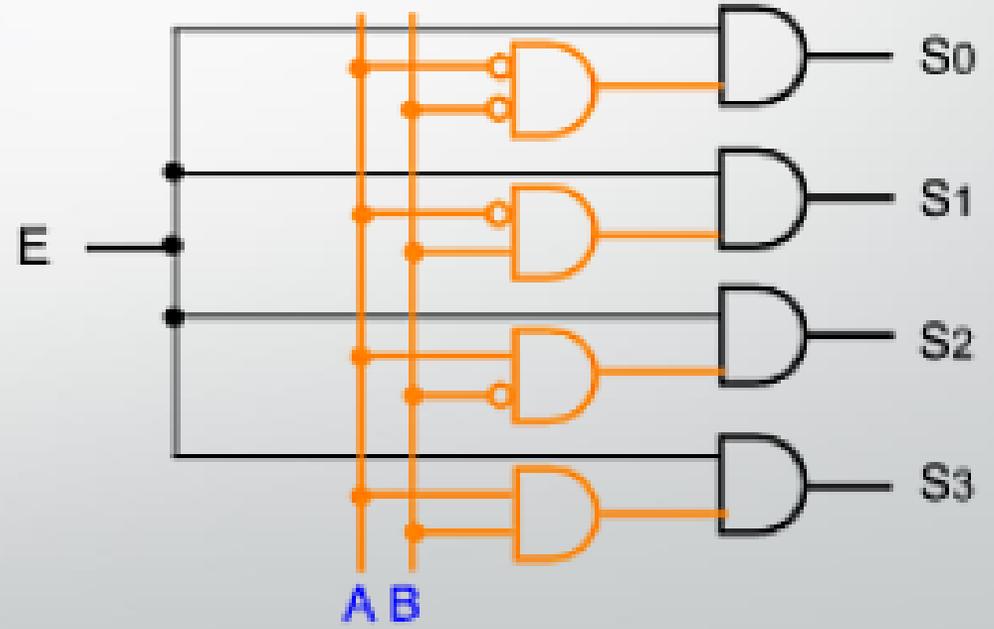
$$S2 = A \cdot E$$



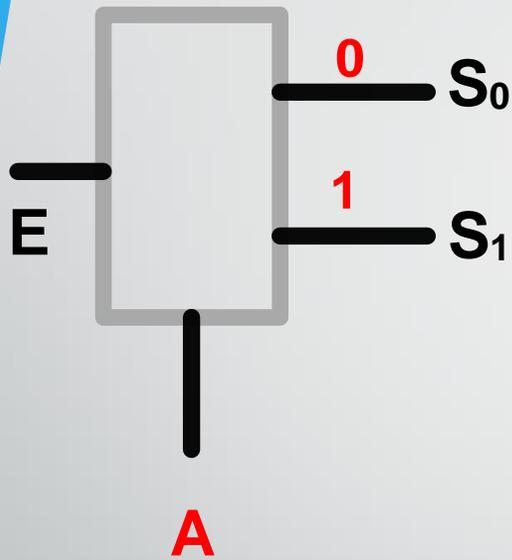


# Demultiplexador de 4 Canais

A	B	S <sub>0</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
0	0	E	0	0	0
0	1	0	E	0	0
1	0	0	0	E	0
1	1	0	0	0	E

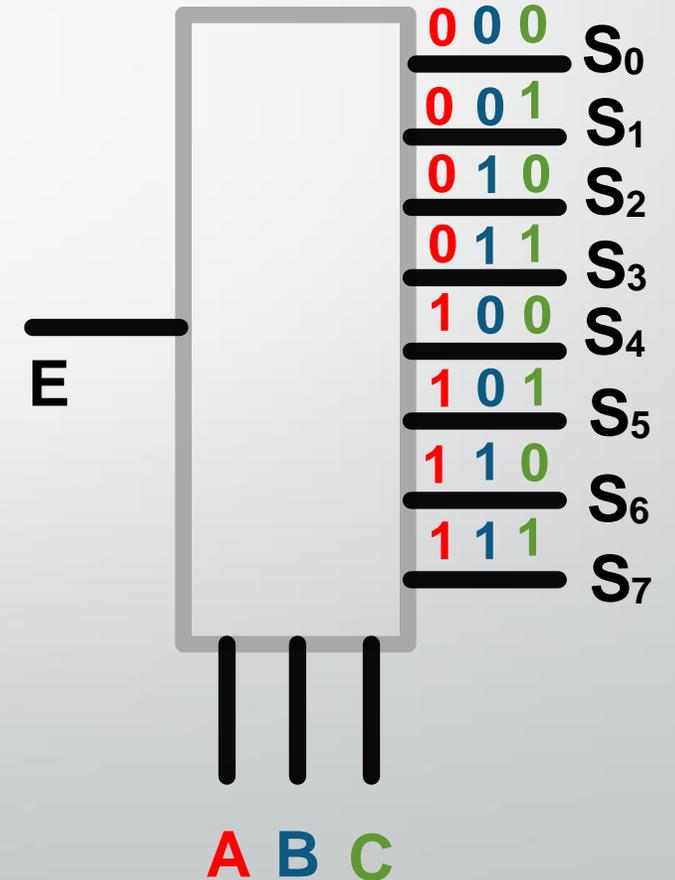
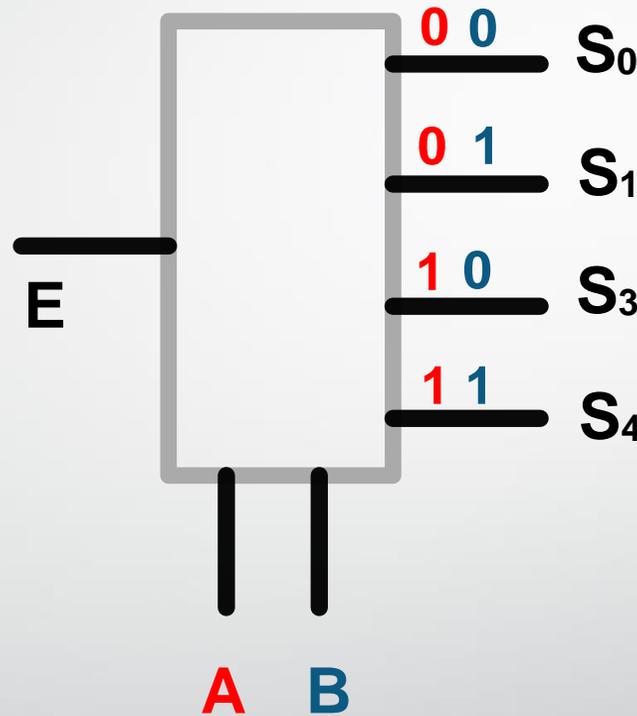


# Convenções para Análise em Blocos

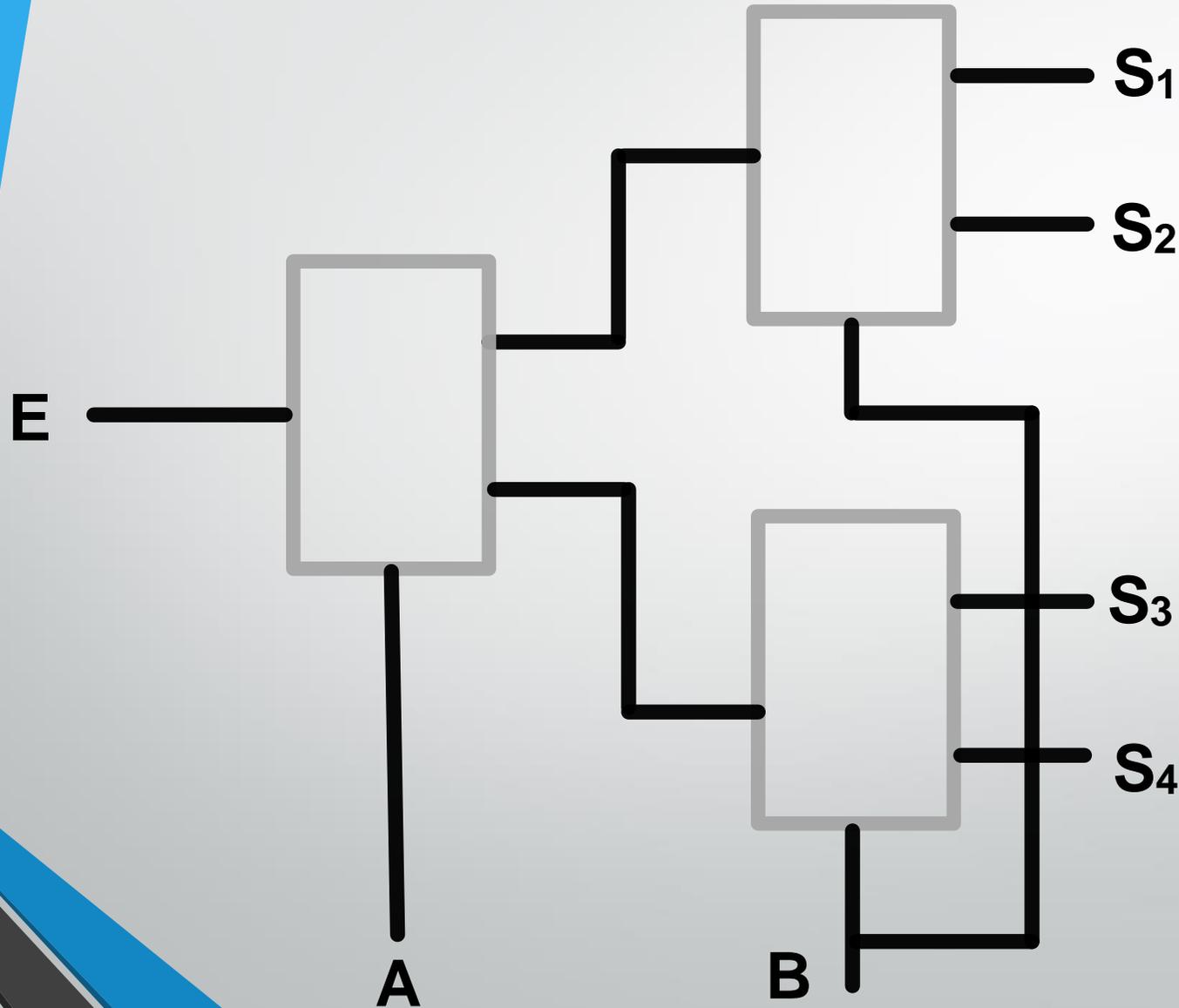


$$S_0 = \bar{A} \cdot E$$

$$S_1 = A \cdot E$$



# Associação de Demultiplexadores



A	B	S1	S2	S3	S4
0	0	E	0	0	0
0	1	0	E	0	0
1	0	0	0	E	0
1	1	0	0	0	E

