





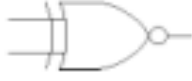


Sistemas Digitais

Portas Equivalentes

Aula 04

Prof. Leandro Nogueira Couto
UFU – Monte Carmelo
05/2013

E AND		<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	A	B	S	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	Função E: Assume 1 quando todas as variáveis forem 1 e 0 nos outros casos.	S=A.B
A	B	S																	
0	0	0																	
0	1	0																	
1	0	0																	
1	1	1																	
OU OR		<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	A	B	S	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	Função OU: Assume 0 quando todas as variáveis forem 0 e 1 nos outros casos.	S=A+B
A	B	S																	
0	0	0																	
0	1	1																	
1	0	1																	
1	1	1																	
NÃO NOT		<table><tr><th>A</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	S	0	1	1	0	Função NÃO: Inverte a variável aplicada à sua entrada.	S=\overline{A}									
A	S																		
0	1																		
1	0																		
NE NAND		<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	B	S	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	Função NE: Inverso da função E.	S=$\overline{(A.B)}$
A	B	S																	
0	0	1																	
0	1	1																	
1	0	1																	
1	1	0																	
NOU NOR		<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	B	S	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	Função NOU: Inverso da função OU.	S=$\overline{(A+B)}$
A	B	S																	
0	0	1																	
0	1	0																	
1	0	0																	
1	1	0																	
OU EXCLUSIVO		<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	B	S	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	Função OU Exclusivo: Assume 1 quando as variáveis assumirem valores diferentes entre si.	S=A⊕B S= $\overline{A}.B + A.\overline{B}$
A	B	S																	
0	0	0																	
0	1	1																	
1	0	1																	
1	1	0																	
COINCIDÊNCIA		<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	A	B	S	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	Função Coincidência: Assume 1 quando houver coincidência entre os valores das variáveis.	S= A⊙B S= $\overline{A}.\overline{B} + A.B$
A	B	S																	
0	0	1																	
0	1	0																	
1	0	0																	
1	1	1																	

Circuitos Lógicos

Aplicação prática de circuitos lógicos:

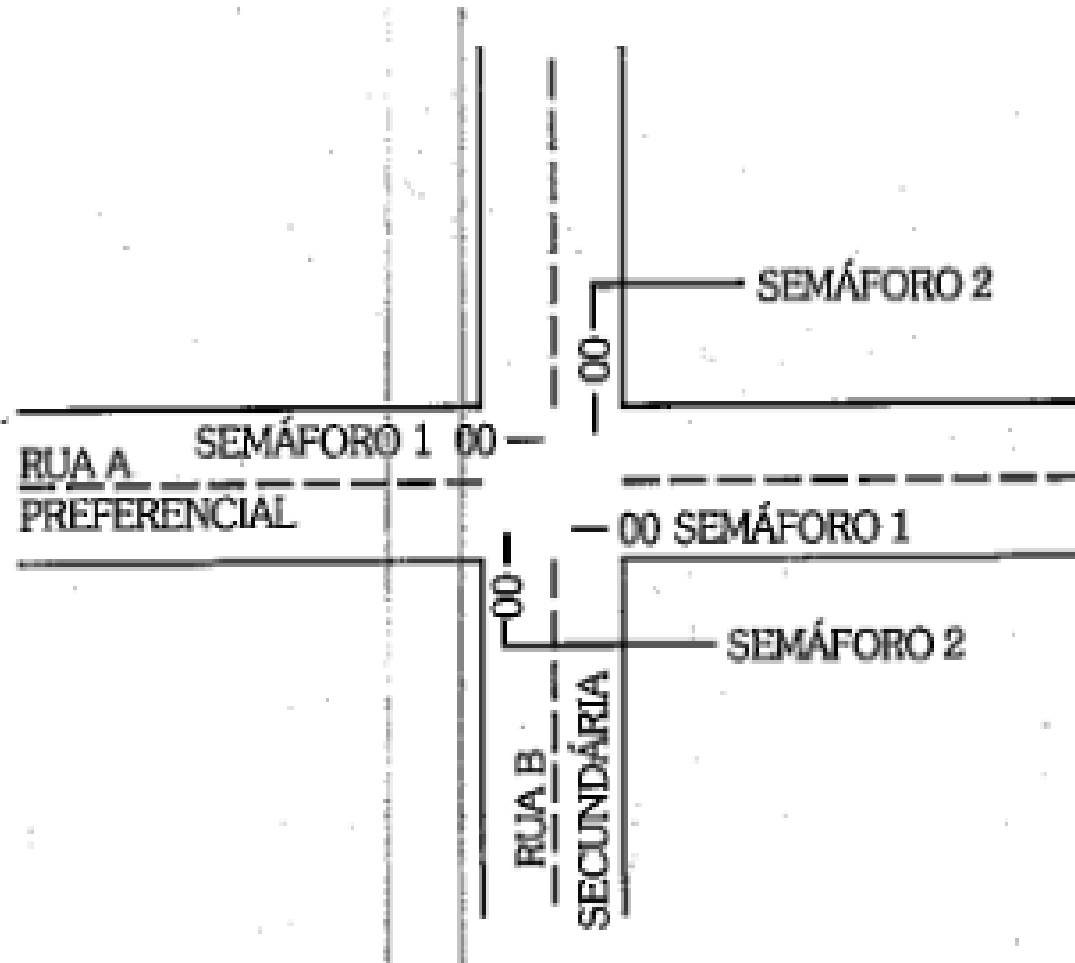
- 1) Situação real
- 2) Tabela-Verdade
- 3) Expressão Simplificada
- 4) Circuito

Circuitos Lógicos

- Exemplo: Semáforo inteligente

Regras:

- Carro só na rua A, abre semáforo 1
- Carro só na rua B, abre semáforo 2
- Carro nas duas ruas, rua A (semáforo 1) tem preferência

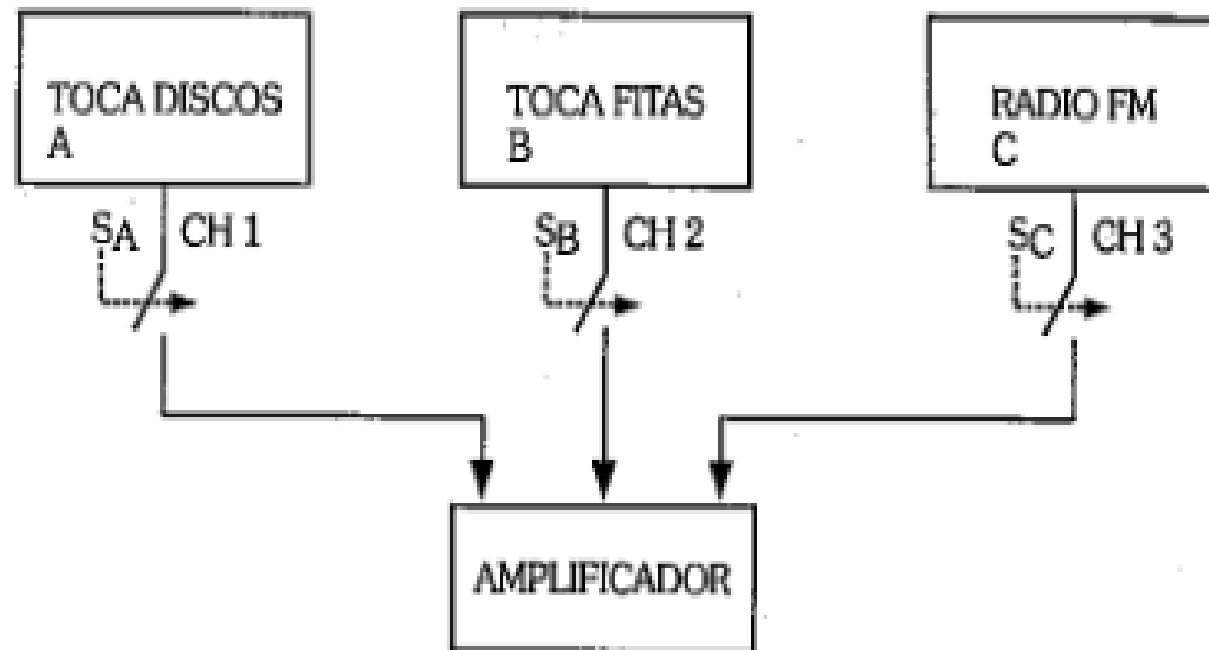


Circuitos Lógicos

- Exemplo: Toca-Discos

Regras:

- Apenas um módulo pode estar ligado no amplificador em cada instante.
- Prioridades:
 - Toca-Discos
 - Toca-Fitas
 - Radio FM



Circuitos Lógicos

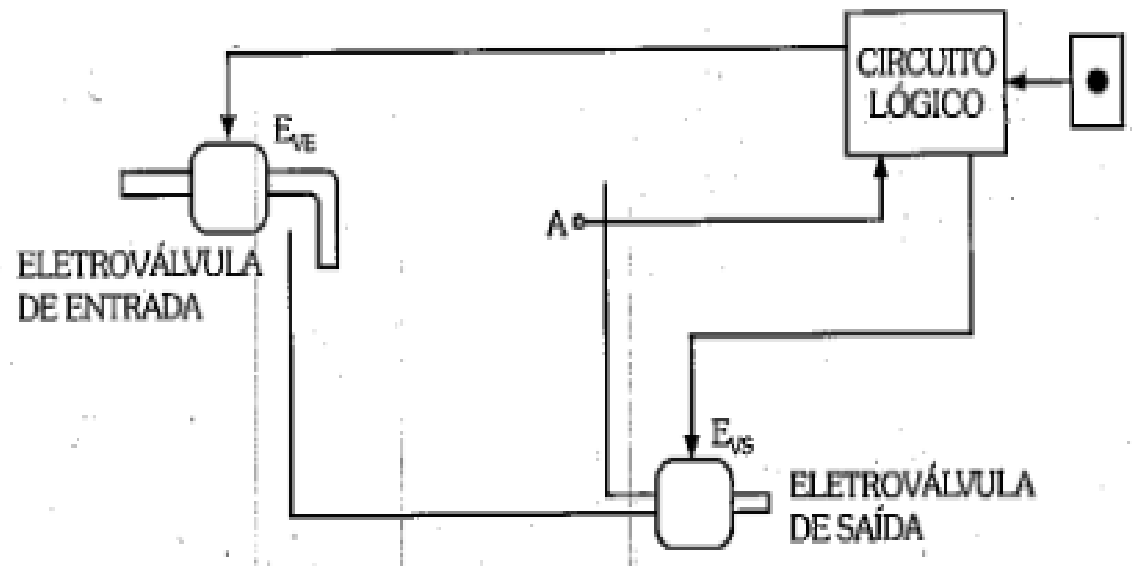
- Exemplo: Tanque Valvulado

Entradas:

- Interruptor (0-esvazia, 1-enche)
- Sensor de água

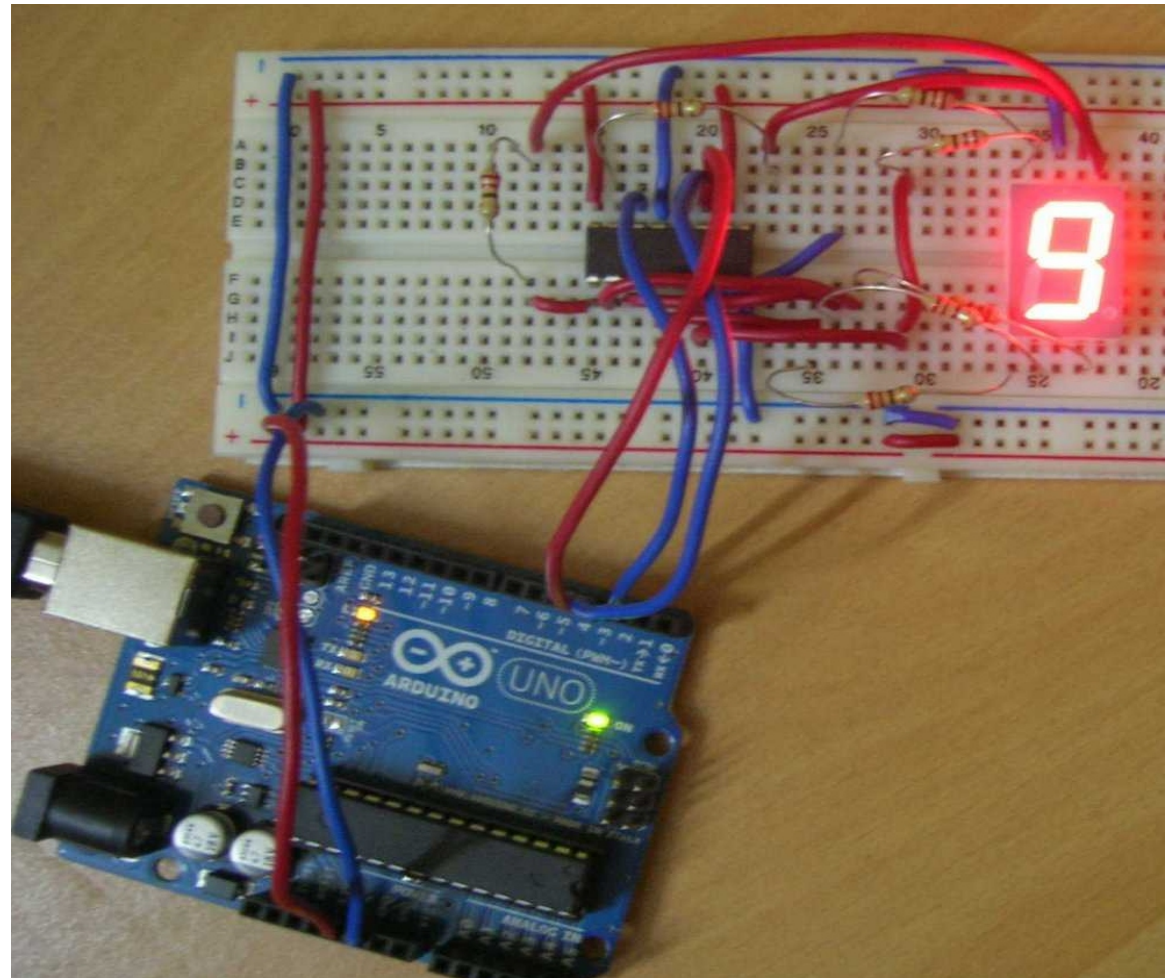
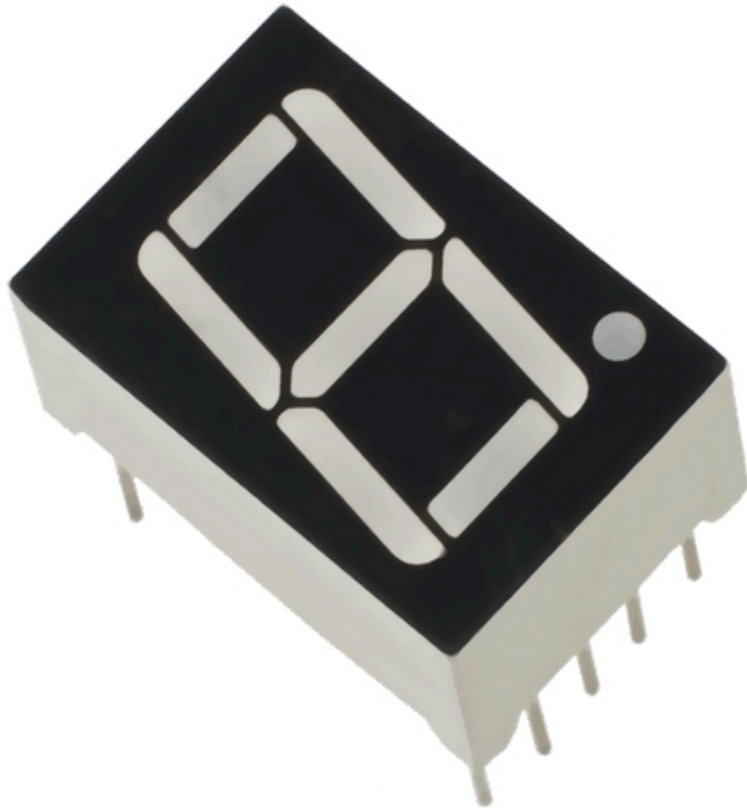
- Saídas:

- Válvula de saída (aberta ou fechada)
- Válvula de entrada (aberta ou fechada)



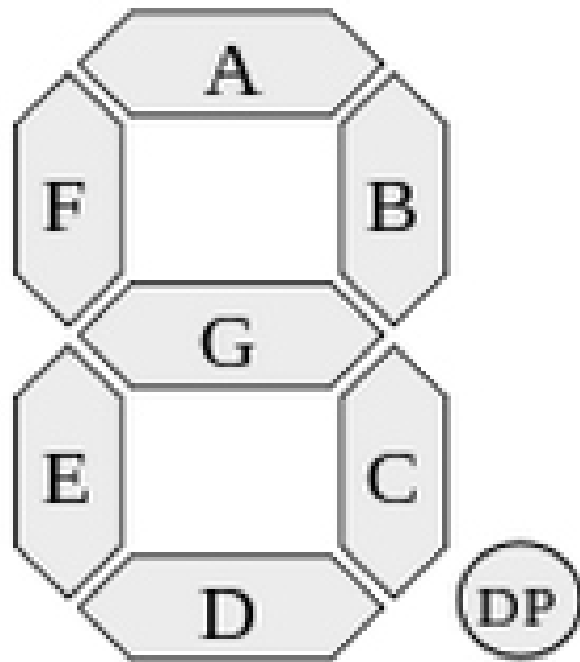
Circuitos Lógicos

- Decodificador p/ Display de 7-segmentos



Circuitos Lógicos

- Decodificador p/ Display de 7-segmentos



MSB LSB	x000	MSB LSB	x000	MSB LSB	x001
0000		1000		0000	
0001		1001		0001	
0010		1010		0010	
0011		1011		0011	
0100		1100		0100	
0101		1101		0101	
0110		1110		0110	
0111		1111		0111	