

## ATIVIDADE 03

<b>Acadêmico:</b> André Luis de Souza Lima	<b>R.A.:</b> 21150930-5
<b>Curso:</b> Engenharia de Software	
<b>Disciplina:</b> ATIVIDADE 3 - ESOF - LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO - 51/2023	
<b>Valor da atividade:</b> 0,50	<b>Prazo:</b> 03/04/2023 08:00 a 28/04/2023 23:59

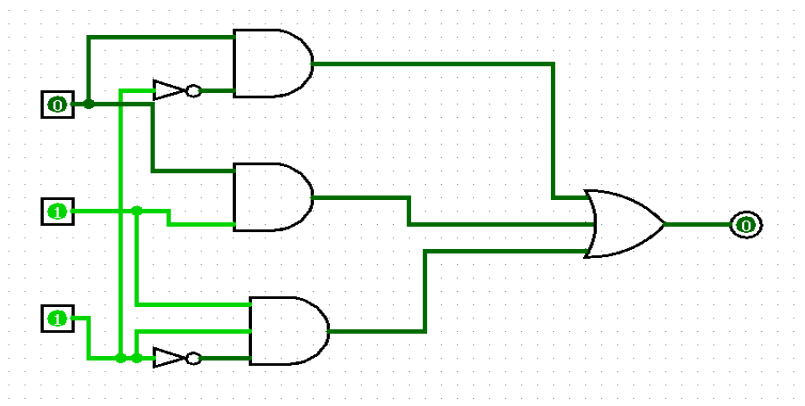
### QUESTÃO 01

Os maiores bancos do Brasil estão investindo em soluções tecnológicas para minimizar os assaltos. São mais de 3.500 agências monitoradas em todo o país. No total, essas instituições financeiras gastam cerca de nove bilhões de reais por ano em segurança. Sensores de movimento, câmeras, softwares de gerenciamento, alertas por áudio e uma fumaça de segurança são alguns dos recursos utilizados para identificar e inibir os assaltantes. Após às 22 horas, caso haja algo suspeito, um alerta é disparado na central de monitoramento.

*Fonte: adaptado de: <https://revistasegurancaeletronica.com.br/bancos-investem-em-tecnologia-para-aumentar-a-seguranca-nas-agencias>. Acesso em: 10 fev. 2023.*

Pensando na segurança de uma agência, o gerente decidiu procurar uma empresa de tecnologia na intenção de automatizar o acesso de uma das portas do cofre de tal maneira que tivessem três chaves de acesso, A, B e C. Contudo, para abrir a porta, uma específica combinação deveria ser feita a fim de dificultar as possibilidades de acesso.

O circuito escolhido está descrito na figura a seguir:



Fonte: O Autor.



Considerando a situação relatada, responda:

**a)** Quantas combinações de chaves haverá para essa porta?

– Uma vez que existem três chaves de acesso (A, B e C) e considerando que cada chave de acesso é um dado de entrada que pode assumir 02 (dois) valores lógicos, 0 e 1 (ligada ou desligada | com energia e sem energia | *on* e *off*), perfazendo a combinação entre elas, existe a possibilidade de 8 combinações de chave para a porta ( $2^n$ , em que **n** é o número de entradas existente, ou seja,  $2^3 = 8$ ). A tabela a seguir mostra essas combinações possíveis:

Linha	A	B	C
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
7	1	1	1

**Tabela 1.** Fonte (Elaborado pelo Autor).

**b)** Qual é a expressão lógica que melhor traduz o circuito dado?

– Analisando o circuito lógico, a expressão lógica é a seguinte:

$$S = (A \wedge \sim C) \vee (A \wedge B) \vee (B \wedge C \wedge \sim C).$$

– Realizando as operações lógicas, as propriedades e equivalências lógicas, como também utilizando o método do *Mapa de Karnaugh*, a expressão lógica simplificada é mostrada a seguir:

$$S = (A \wedge \sim C) \vee (A \wedge B) \vee (B \wedge C \wedge \sim C)$$

$$S = (A \wedge \sim C) \vee (A \wedge B)$$

$$S = A \wedge (B \vee \sim C).$$

Linha	A	B	C	A	$\wedge$	(B	$\vee$	$\sim C$ )
0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	1	1	1
3	0	1	1	0	0	1	1	0
4	1	0	0	1	1	0	1	1
5	1	0	1	1	0	0	0	0
6	1	1	0	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	0
Prioridade	-	-	-	1	4	1	3	2

**Tabela 2.** Fonte (Elaborado pelo Autor).

	$\bar{A}$	$\bar{B}$		B	
		0	0	0	0
A		1	0	1	1
	$\bar{C}$		C		$\bar{C}$

$$S = A.(B + \bar{C})$$

*Mapa de Karnaugh para três variáveis de entrada.*

c) Quais são as combinações que abrem a porta? Chame de conjunto COM, sobre as combinações.

– Analisando o resultado da Tabela 2 e do *Mapa de Karnaugh*, observa-se que as combinações que abrem a porta estão nas linhas 4, 6 e 7 – prioridade 4, em que o circuito lógico apresenta saída verdadeira para as combinações de entrada.

$$COM = \{(1,0,0), (1,1,0), (1,1,1)\}.$$

### REFERÊNCIAS:

IODETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de Eletrônica Digital**. 40 ed. São Paulo: Érica, 2007.