



**Universidade Luterana do Brasil**  
**ULBRA – Campus Cachoeira do Sul**  
**Pró-Reitoria de Graduação**

Tipo de atividade:

Prova (x) Trabalho ( )

Avaliação: G1 ( ) G2 (x)

Substituição de Grau: G1 ( ) G2 ( )

Curso: Sistemas de Informação

Disciplina: Lógica de Predicados

Data: 01/12/2014

Turma:

Professor(a): Daniela Scherer dos Santos

Peso: 7,0

Nota:

Acadêmico(a):

n°:

**Instruções:**

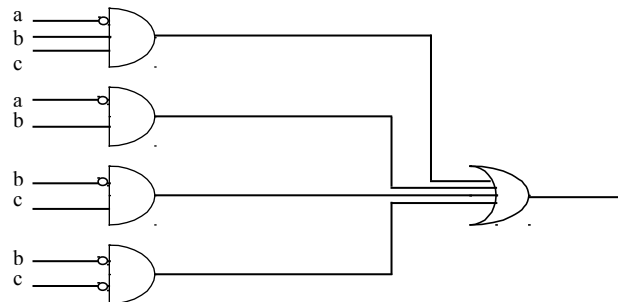
a) Prova individual e sem consulta;

b) Interprete devidamente as questões, visto ser esta uma das habilidades exigidas na avaliação;

c) Use caneta azul ou preta e não rasure as questões objetivas. Provas respondidas com lápis não terão direito a reclamações posteriores;

d) Durante a prova é **proibido** o uso de quaisquer dispositivos eletrônicos (**telefones celulares**, smartphones, tablets, notebook ou similares).

1. (0,2 pontos) Determine a função correspondente ao circuito com portas lógicas a seguir. (0,3 pontos) Expresse a função resultante como uma função de *minterms*. (0,3 pontos) Use um Mapa de *Karnaugh* para simplificar a função. (0,2 pontos) Desenhe o novo circuito correspondente.



2. (1,0 ponto) (ENADE) Considere a seguinte tabela verdade na qual estão definidas quatro entradas – A, B, C e D – e uma saída S.

A	B	C	D	S
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

A menor expressão de chaveamento representada por uma soma de produtos correspondente à saída S é:

(a)  $A'D' + AB'D + AB'C' + ABC$ .

(b)  $AB'(D+C') + A'D' + ABC$ .

(c)  $AD + A'BD' + A'BC + A'B'C'$ .

(d)  $(A'+D)(A+B+C')(A+B'+C+D')$ .

(e)  $(A+D')(A'+B'+C)(A'+B+C'+D)$ .

3. (1,0 ponto) Determinar a função de mintermos e de maxtermos:

$F(a,b,c) = (a' \cdot c) + (a \cdot b') + (b+c)'$

4. (1,0 ponto) Simplifique a seguinte função lógica, usando Mapas de *Karnaugh*:

$F(a,b,c,d) = \Sigma (0, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 15)$

5. (1,0 ponto) Representar a seguinte função lógica usando portas lógicas:

$$F(x,y,z) = (((x + z)' \cdot y' \cdot w)' \oplus (((x' \cdot z)' + w) \cdot z)')'$$

6. (1,0 ponto) Escrever simbolicamente as sentenças abaixo utilizando os quantificadores da linguagem de 1º ordem:

- Algumas mulheres psicólogas são engenheiras.
- Os astronautas são bem treinados.
- Todos os felinos ferozes são gatos.
- Qualquer desertor será capturado e morto

7. (1,0 ponto) Determinar o conjunto verdade em  $A = \{1,2,3,4,5,6\}$  para cada uma das seguintes sentenças abertas (a questão não será considerada sem todo o processo de resolução):

- $(x^2 \geq 16) \vee (x^2 - 6x + 5 = 0)$
- $(x \text{ é par}) \rightarrow (x^2 < 5)$
- $(x^2 - 2x = 0) \wedge (x^2 = x)$
- $(x \text{ é primo}^*) \leftrightarrow ((x + 3) \in A)$

\*os números primos são números pertencentes ao conjunto dos números naturais não nulos, que possuem exatamente apenas dois divisores naturais distintos, o número 1 e o próprio número, que produzem como resultado um número também natural, ou seja, a divisão será exata com resto igual a zero.

#### Teoremas da Álgebra de Boole:

<ol style="list-style-type: none"> <li>Dupla Negação: <math>A'' = A</math></li> <li><math>A \cdot 1 = A</math></li> <li><math>A + 1 = 1</math></li> <li><math>A \cdot 0 = 0</math></li> <li><math>A + 0 = A</math></li> <li><math>A \cdot A' = 0</math></li> <li><math>A + A' = 1</math></li> <li><math>A + A = A</math></li> <li><math>A \cdot A = A</math></li> <li>Comutatividade: <math>A + B = B + A</math> e <math>A \cdot B = B \cdot A</math></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Distributividade: <math>A \cdot (B + C) = (A \cdot B) + (A \cdot C)</math> e <math>A + (B \cdot C) = (A + B) \cdot (A + C)</math></li> <li>Leis de Morgan: <math>(A + B)' = A' \cdot B'</math> e <math>(A \cdot B)' = A' + B'</math></li> <li>Colocar em evidência: <math>A + A \cdot B = A \cdot (1 + B) = A \cdot 1 = A</math></li> <li>Xor: <math>A \oplus B = (A \cdot B') + (A' \cdot B)</math></li> <li>Xor negado: <math>(A \oplus B)' = (A' \cdot B') + (A \cdot B)</math></li> <li><math>(A \rightarrow B)' = A \cdot B'</math></li> <li><math>(B \rightarrow A)' = A' \cdot B</math></li> <li><math>A \rightarrow B = A' + B</math></li> <li><math>B \rightarrow A = A + B'</math></li> <li><math>(A \leftrightarrow B) = (A \rightarrow B) \cdot (B \rightarrow A)</math></li> </ol>
--	--

#### Conversões binário - decimal:

- para 3 variáveis

000 - 0  
001 - 1  
010 - 2  
011 - 3  
100 - 4  
101 - 5  
110 - 6  
111 - 7

- para 4 variáveis

0000 - 0  
0001 - 1  
0010 - 2  
0011 - 3  
0100 - 4  
0101 - 5  
0110 - 6  
0111 - 7  
1000 - 8  
1001 - 9  
1010 - 10  
1011 - 11  
1100 - 12  
1101 - 13  
1110 - 14  
1111 - 15

#### Operações lógicas sobre uma função proposicional

$$Vp \wedge q = Vp \cap Vq$$

$$Vp \vee q = Vp \cup Vq$$

$$V \sim p = A - Vp$$

$$Vp \rightarrow q = V \sim p \cup Vq$$

$$Vp \leftrightarrow q = Vp \rightarrow q \cap Vq \rightarrow p$$