

**Lista de Exercícios**  
**Lógica Sentencial**  
**Valor lógico de proposições compostas**

**Disciplina:** Lógica de Predicados

**Semestre** 2014/2

**Professora:** Daniela Scherer dos Santos

**Letivo:**

**Data:** 04/08/2014

1.

- a) não está frio.
- b) está frio e está chovendo.
- c) está frio ou está chovendo.
- d) está chovendo se e somente se está frio.
- e) está frio ou não está chovendo.
- f) não está frio e não está chovendo.
- g) está frio se e somente se não está chovendo.

2.

- a)  $(p \wedge q)$
- b)  $(p \wedge \sim q)$
- c)  $\sim(p \vee q)$
- d)  $(\sim p \wedge \sim q)$
- e)  $\sim(\sim p \vee q)$

(não é o caso que = não é verdade que = é falso que)

3.

- a)  $(p \vee q) \wedge \sim r$
- b)  $(p \wedge q) \vee \sim r$
- c)  $\sim(p \wedge \sim r)$
- d)  $\sim(q \vee r \wedge \sim p)$

4.

- a)  $(p \wedge q)$
- b)  $(p \vee q)$
- c)  $(p \rightarrow q)$
- d)  $(p \leftrightarrow q)$
- e)  $\sim p$

5.

(a) p: cheirar pimenta    q: espirar    r: ganhar aposta  
Função:  $(p \wedge \sim q) \rightarrow r$

(b) p: estiver chovendo    q: houver nuvens no céu    r: levarei o guarda-chuva  
Função:  $((p \vee q) \rightarrow r) \vee ((\sim p \wedge \sim q) \rightarrow \sim r)$

6.

- a)  $\sim c$
- b)  $c \vee n$
- c)  $c \wedge \sim n$
- d)  $\sim(c \wedge n)$
- e)  $c \rightarrow n$
- f)  $\sim(n \rightarrow c)$
- g)  $c \leftrightarrow \sim n$
- h)  $\sim c \rightarrow \sim(n \wedge c)$

- i)  $c \vee (c \wedge n)$
- j)  $\sim c \wedge \sim n$

7.  $V = 1$  ;  $F = 0$

- a)  $p \wedge \sim q = 1 \wedge \sim 0 = 1 \wedge 1 = 1$  (V)
- b)  $p \vee \sim q = 1 \vee \sim 0 = 1 \vee 1 = 1$  (V)
- c)  $\sim p \vee q = \sim 1 \vee 0 = 0 \vee 0 = 0$  (F)
- d)  $\sim p \wedge \sim q = \sim 1 \wedge \sim 0 = 0 \wedge 1 = 0$  (F)
- e)  $p \wedge (\sim p \vee q) = 1 \wedge (\sim 1 \vee 0) = 1 \wedge (0 \vee 0) = 1 \wedge 0 = 0$  (F)

8.

- a)  $\text{Valor}(p) = F$  ou  $\text{Valor}(p) = V$
- b)  $\text{Valor}(p) = F$
- c)  $\text{Valor}(p) = V$
- d)  $\text{Valor}(p) = V$  ou  $\text{Valor}(p) = F$
- e)  $\text{Valor}(p) = F$

9.

- a)  $P(p, q, r) = p \wedge \sim r \rightarrow \sim q$   
 $1 \wedge \sim 1 \rightarrow \sim 0$   
 $1 \wedge 0 \rightarrow 1$   
 $0 \rightarrow 1$   
 $1$
- b)  $P(p, q, r) = \sim(p \vee \sim q) \wedge (\sim p \vee r)$   
 $\sim(1 \vee \sim 0) \wedge (\sim 1 \vee 1)$   
 $\sim(1 \vee 1) \wedge (0 \vee 1)$   
 $\sim 1 \wedge 1$   
 $0 \wedge 1$   
 $0$

10.

$$\begin{aligned} & (p \wedge (\sim p \rightarrow q)) \wedge \sim((p \leftrightarrow \sim q) \rightarrow q \vee \sim p) \\ & (0 \wedge (\sim 0 \rightarrow 1)) \wedge \sim((0 \leftrightarrow \sim 1) \rightarrow 1 \vee \sim 0) \\ & (0 \wedge (1 \rightarrow 1)) \wedge \sim((0 \leftrightarrow 0) \rightarrow 1 \vee 1) \\ & (0 \wedge 1) \wedge \sim((1) \rightarrow 1) \\ & (0 \wedge 1) \wedge \sim 1 \\ & 0 \wedge 0 \\ & 0 \end{aligned}$$

11.

- a)  $(p \leftrightarrow p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r) = (1 \leftrightarrow 1 \rightarrow 0) \vee (1 \rightarrow 0) = (1 \leftrightarrow 0) \vee (0) = 0 \vee 0 = 0$
- b)  $(p \rightarrow \sim q) \leftrightarrow ((p \vee r) \wedge q) = (1 \rightarrow \sim 0) \leftrightarrow ((1 \vee 0) \wedge 0) = (1 \rightarrow 1) \leftrightarrow (1 \wedge 0) = 1 \leftrightarrow 0 = 0$
- c)  $(p \cdot q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow (q \rightarrow r)) = (1 \cdot 0 \rightarrow 0) \rightarrow (1 \rightarrow (0 \rightarrow 0)) = (0 \rightarrow 0) \rightarrow (1 \rightarrow (1)) = 1 \rightarrow (1) = 1$

12.

- a)  $\sim(p \vee q) = \sim(0 \vee 1) = \sim 1 = 0$
- b)  $(p \wedge q) \rightarrow \sim q = (0 \wedge 1) \rightarrow \sim 1 = 0 \rightarrow 0 = 1$
- c)  $(q \leftrightarrow p) \vee \sim q = (1 \leftrightarrow 0) \vee \sim 1 = 0 \vee 0 = 0$
- d)  $\sim(q \wedge p) \rightarrow (\sim p \vee \sim q) = \sim(1 \wedge 0) \rightarrow (\sim 0 \vee \sim 1) = \sim 0 \rightarrow (1 \vee 0) = 1 \rightarrow 1 = 1$

13.

(a)

$$P(p,q) = (p \cdot q)' + (q \leftrightarrow p)'.$$

*Solução:*

p	q	$p \cdot q$	$(p \cdot q)'$	$q \leftrightarrow p$	$(q \leftrightarrow p)'$	$(p \cdot q)' + (q \leftrightarrow p)'$
0	0	0	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1
1	0	0	1	0	1	1
1	1	1	0	1	0	0

(b)

$$P(p,q,r) = p + r' \longrightarrow q \cdot r'.$$

*Solução:*

p	q	r	$r'$	$p + r'$	$q \cdot r'$	$p + r' \longrightarrow q \cdot r'$
0	0	0	1	1	0	0
0	0	1	0	0	0	1
0	1	0	1	1	1	1
0	1	1	0	0	0	1
1	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	1	0	0
1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	1	0	0

(c)

Solução:

p	q	r	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow r$	$p \rightarrow r$	$(p \rightarrow q) \cdot (q \rightarrow r)$	$(p \rightarrow q) \cdot (q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow r)$
0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0	1
1	0	1	0	1	1	0	1
1	1	0	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1