

## LISTA DE EXERCÍCIOS nº2 – LÓGICA PROPOSICIONAL (linguagem – sintaxe e semântica)

1. O alfabeto da lógica proposicional é constituído por: símbolos de pontuação, símbolos verdade, símbolos proposicionais e conectivos proposicionais. Dito isto, associe a segunda coluna de acordo com a primeira, observando que itens da segunda coluna podem não possuir associação com a primeira e vice-versa.

( 1 ) símbolo de pontuação	( ) P, Q, R, S, ...
( 2 ) símbolo verdade	( ) <i>true</i>
( 3 ) símbolo proposicional	( ) $\neg$
( 4 ) conectivo proposicional	( )   ? * +
	( ) <i>false</i>
	( ) P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> , P <sub>4</sub> , ...
	( ) a, b, c
	( ) $\wedge \vee \rightarrow \leftrightarrow$

2. Qual a ordem de precedência dos conectivos proposicionais (da maior para a menor)?

3. Quais são princípios (condições fundamentais) da lógica proposicional?

4. Determine a interpretação ( I ) das fórmulas abaixo:

a) I[ <i>true</i> ]	
b) I[ <i>false</i> ]	
c) I[P]	
d) I[Q]	
e) I[P <sub>1</sub> ]	
f) I[ $\neg$ P]	
g) I[P $\wedge$ Q], quando I[P] = V e I[Q] = V	
h) I[P $\vee$ Q], quando I[P] = F e I[Q] = F	
i) I[P $\rightarrow$ Q], quando I[P] = F	
j) I[P $\leftrightarrow$ Q], quando I[P] $\neq$ I[Q]	

5. Determine a tabela verdade associada a cada fórmula a seguir.

a) <i>true</i> $\rightarrow$ Q	f) (P $\rightarrow \neg$ Q) $\leftrightarrow \neg$ P
b) Q $\rightarrow \neg$ P	g) (R $\wedge \neg$ P) $\leftrightarrow$ (P $\wedge$ R)
c) ( <i>false</i> $\rightarrow$ Q) $\leftrightarrow$ R	h) (P $\rightarrow$ (Q $\rightarrow$ R)) $\leftrightarrow$ ((P $\wedge$ Q) $\rightarrow$ R)
d) (P $\rightarrow$ <i>false</i> ) $\leftrightarrow$ R	i) (P $\rightarrow$ Q) $\rightarrow$ (((P $\wedge$ Q) $\leftrightarrow$ P) $\wedge$ ((P $\vee$ Q) $\leftrightarrow$ Q))
e) ( $\neg$ P $\vee$ Q) $\leftrightarrow$ (P $\rightarrow$ Q)	j) ((P $\vee$ (Q $\rightarrow$ R)) $\leftrightarrow$ Q) $\wedge \neg$ R

6. Sejam  $\alpha$  e  $\beta$  as fórmulas abaixo. Identifique os casos em que  $\alpha$  é equivalente a  $\beta$  ( $\alpha \equiv \beta$ ). Justifique a sua resposta.

$\alpha$	$\beta$
a) P $\vee$ Q	$\neg$ P
b) P $\wedge$ Q	$\neg(\neg$ P $\vee \neg$ Q)
c) P $\leftrightarrow$ Q	(P $\wedge$ Q) $\wedge \neg$ (P $\vee$ Q)
d) $\neg$ (P $\leftrightarrow$ Q)	(P $\vee$ Q) $\wedge \neg$ (P $\wedge$ Q)
e) P $\wedge$ (Q $\vee$ R)	(P $\wedge$ Q) $\vee$ (P $\wedge$ R)
f) (P $\rightarrow$ Q) $\wedge$ P	Q

