

Lógica de Programação e Algoritmos

Proposições e Conectivos Lógicos

Luiz Paulo de Souza Medeiros

luiz.medeiros@ifrn.edu.br - <http://docente.ifrn.edu.br/luizmedeiros>

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Câmpus Caicó

12 de Dezembro de 2012



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó



Proposições e Conectivos Lógicos

Conceito de Proposição

Valores Lógicos das Proposições

Proposições Simples e Proposições Compostas

Conectivos

Tabela-Verdade

Notação



Proposição:

Chama-se de proposição todo o conjunto de palavras ou símbolos que exprimem um pensamento de sentido completo.

Exemplos de Proposição:

- ▶ A lua é um satélite da Terra
- ▶ Natal é a Capital do Rio Grande do Norte
- ▶ $5 + 5 = 10$
- ▶ José é alto

Princípio da Não Contradição

Uma proposição não pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo.

Princípio do Terceiro Excluído

Toda a proposição ou é verdadeira ou é falsa, isto é, verifica-se sempre um destes casos e nunca um terceiro.



Proposições Verdadeiras:

- ▶ A lua é um satélite da Terra
- ▶ Natal é a Capital do Rio Grande do Norte
- ▶ $5 + 5 = 10$

Proposições Falsas:

- ▶ 4 é ímpar
- ▶ Caicó é fria
- ▶ $\frac{3}{5}$ é um número inteiro



Valor lógico

Chama-se de **valor lógico** de uma proposição **verdade** se a proposição é verdadeira e **falsidade** se a proposição é falsa.

Exemplos:

- ▶ O Sol gira em torno da Terra (F)
- ▶ 4 é par (V)
- ▶ A média do IFRN é 60 (V)
- ▶ Caicó é fria (F)



As proposições podem ser:

- ▶ Simples (ou atômicas)
- ▶ Compostas (ou moleculares)

Proposição Simples

Chama-se de **proposição simples** ou **proposição atômica** aquela que não contém nenhuma outra proposição como parte integrante de si mesma.

Exemplos:

- ▶ p : Carlos é careca.
- ▶ q : Pedro é estudante.
- ▶ r : 25 é um quadrado perfeito.

As proposições simples são geralmente representadas através das letras minúsculas p , q , r , s , etc.



Proposição Compostas

Chama-se de **proposição composta** ou **proposição molecular** aquela formada pela combinação de duas ou mais proposições.

Exemplos:

- ▶ P : Ricardo é careca e Alex é estudante.
- ▶ Q : Pedro é estudante ou Antônio é professor.
- ▶ R : Se Carlos é pobre então José é infeliz.

As proposições compostas são geralmente representadas através das letras maiúsculas P , Q , R , S , etc.

Quando for de interesse identificar as proposições simples que compõem uma proposição composta utiliza-se a notação:

$P(p, q, r, s, \dots)$.



Proposição Compostas

Chama-se de **conectivos** palavras que se usam para formar novas proposições a partir de outras.

Exemplos:

- ▶ P : O número 6 é par **e** o número 8 é cubo perfeito.
- ▶ Q : O triângulo ABC é retângulo **ou** equilátero.
- ▶ r : **Não** está chovendo.
- ▶ S : **Se** Jorge é engenheiro, **então** sabe matemática.
- ▶ T : O triângulo ABC é equilátero **se e somente se** é equiângulo.

Conectivos:

“**e**”, “**ou**”, “**não**”, “**se... então...**” e “**se e somente se**”



- ▶ Princípio do Terceiro Excluído.
- ▶ Toda proposição simples p tem valor lógico V ou F.
- ▶ O Valor lógico de qualquer proposição composta depende apenas dos valores lógicos simples que à compõem.
- ▶ Cobrir todas as possibilidades possíveis.

Exemplo

	p	q
1	V	V
2	V	F
3	F	V
4	F	F



O valor lógico de uma proposição simples p indica-se por $V(p)$.

Se $V(p)$ for verdadeiro:

▶ $V(p) = V$

Se $V(p)$ for falso:

▶ $V(p) = F$

Exemplos

p : O Sol é verde.

$$V(p) = F$$

q : A lua é um satélite da terra.

$$V(q) = V$$

r : 2 é impar.

$$V(r) = F$$