

# Noções de Lógica

## Proposição

Proposição (p) é toda expressão que encerra um pensamento de sentido completo e que pode ser classificado como Verdadeira (**V**) ou Falsa (**F**).

Exemplos:

- a)  $9 = 6$  **Falsa**
- b)  $\sqrt{4} = 2$  **Verdadeira**
- c) Todo gato é branco. **Falsa**
- d) Alguns gatos são brancos. **Verdadeiro**

## Negação

A negação de uma proposição (p) é indicada por  $\sim p$ . A negação de uma proposição verdadeira é falsa e vice-versa.

p: Sempre chove. (F)

$\sim p$ : Nem sempre chove. (V)

p:  $5 > x$

$\sim p$ :  $5 \leq x$

## Conectivos

É uma expressão que une duas proposições dando origem a uma outra proposição.

Existem dois conectivos: A conjunção e a Disjunção.

- **Conjunção (e)**: É indicada como  $p \wedge q$  será verdadeira se, e somente se, ambas forem verdadeiras.
- **Disjunção (ou)**: É indicada que  $p \vee q$  será verdadeira sempre que uma das duas proposições, p ou q forem verdadeiras. Será falsa apenas se as duas forem falsas.

Exemplos:

p: Toda árvore é verde. (F)

q: Árvores são vegetais (V)

$p \wedge q$ : Árvores são vegetais e todas as árvores são verdes.

$p \vee q$  (F)

## Condicionais

Existem dois tipos de condicional: O **condicional** e o **bicondicional**.

- **Condicional**  $p \rightarrow q$ : Será falso somente quando p for verdadeiro e q for falso.  
p: **n é um número ímpar**  
q: **n é divisível por 3.**  
 $p \rightarrow q$ : Se n é um número ímpar, então n é divisível por 3. **Falso**
- **Bicondicional**:  $p \leftrightarrow q$ : Será verdadeiro somente quando ambas as proposições, p e q forem de mesmo valor lógico.

### Tabela Verdade

Dado que temos duas preposições: (p) e (q), podemos montar a seguinte tabela verdade:

Tabela de  $p$  e  $q$ . Lembre-se, para que a saída seja verdadeira,  $p$  e  $q$  devem ser verdadeiras.

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Tabela de  $p$  ou  $q$ . Para que a saída seja verdadeira,  $p$  ou  $q$  devem ser verdadeiras.

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F