

# Operações Lógicas sobre Proposições

Esdras Lins Bispo Jr.  
esdraspiano@gmail.com

Lógica para Ciência da Computação  
Bacharelado em Ciência da Computação

20 de março de 2019

# Plano de Aula

## 1 Instrução pelos Colegas

# Operações Lógicas

## Características

Obedecem a regras do cálculo proposicional.

# Operações Lógicas

## Características

Obedecem a regras do cálculo proposicional.

## Algumas operações lógicas...

- Negação;
- Conjunção;
- Disjunção;
- Disjunção exclusiva;
- Condicional;
- Bicondicional.

# Negação

## Definição

Chama-se de **negação de uma proposição  $p$**  a proposição representada por “não  $p$ ”.

# Negação

## Definição

Chama-se de **negação de uma proposição  $p$**  a proposição representada por “não  $p$ ”.

## Notação

$\sim p$

# Negação

## Definição

Chama-se de **negação de uma proposição  $p$**  a proposição representada por “não  $p$ ”.

## Notação

$\sim p$

## Semântica

$p$	$\sim p$
V	F
F	V

# Negação

## Exemplos

$p$ : Santa Cruz é melhor do que o Sport.

$\sim p$ : Santa Cruz **não** é melhor do que o Sport.



# Negação

## Exemplos

$p$ : Santa Cruz é melhor do que o Sport.

$\sim p$ : Santa Cruz **não** é melhor do que o Sport.

$q$ : O professor de Lógica é o mais bonito da UFJ.

$\sim q$ : **É falso** que o professor de Lógica  
é o mais bonito da UFJ.

## Questão 007

[Q007]

Qual o valor lógico da proposição  
“Não é verdade que 12 é um número ímpar”?

- (A) Verdadeiro.
- (B) Falso.

# Conjunção

## Definição

Chama-se de **conjunção de duas proposições**  $p$  e  $q$  a proposição representada por “ $p$  e  $q$ ”.

# Conjunção

## Definição

Chama-se de **conjunção de duas proposições**  $p$  e  $q$  a proposição representada por “ $p$  e  $q$ ”.

## Notação

$$p \wedge q$$

# Conjunção

## Definição

Chama-se de **conjunção de duas proposições**  $p$  e  $q$  a proposição representada por “ $p$  e  $q$ ”.

## Notação

$$p \wedge q$$

## Semântica

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

# Conjunção

## Exemplo

$p$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz. (V)

$q$ : Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo. (F)

---

# Conjunção

## Exemplo

$p$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz. (V)

$q$ : Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo. (F)

---

$p \wedge q$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz e Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

# Conjunção

## Exemplo

$p$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz. (V)

$q$ : Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo. (F)

---

$p \wedge q$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz e Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

$V(p \wedge q) =$



# Conjunção

## Exemplo

$p$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz. (V)

$q$ : Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo. (F)

---

$p \wedge q$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz e Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

$$V(p \wedge q) = V(p) \wedge V(q) =$$

# Conjunção

## Exemplo

$p$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz. (V)

$q$ : Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo. (F)

---

$p \wedge q$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz e Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

$$V(p \wedge q) = V(p) \wedge V(q) = V \wedge F =$$

# Conjunção

## Exemplo

$p$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz. (V)

$q$ : Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo. (F)

$p \wedge q$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz e Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

$$V(p \wedge q) = V(p) \wedge V(q) = V \wedge F = F$$

## Questão 008

[Q008]

Sejam  $p$  e  $q$  duas proposições. Se  $V(p \wedge q) = V$ , logo podemos afirmar que

- (A)  $V(p) = F$
- (B)  $V(p) = V$
- (C)  $V(q) = F$
- (D) Não é possível definir a valoração das proposições.

# Disjunção

## Definição

Chama-se de **disjunção de duas proposições**  $p$  e  $q$  a proposição representada por “ $p$  ou  $q$ ”.

# Disjunção

## Definição

Chama-se de **disjunção de duas proposições**  $p$  e  $q$  a proposição representada por “ $p$  ou  $q$ ”.

## Notação

$$p \vee q$$

# Disjunção

## Definição

Chama-se de **disjunção de duas proposições**  $p$  e  $q$  a proposição representada por “ $p$  ou  $q$ ”.

## Notação

$p \vee q$

## Semântica

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

# Disjunção

## Exemplo

$p$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz. (V)

$q$ : Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo. (F)

---



# Disjunção

## Exemplo

$p$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz. (V)

$q$ : Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo. (F)

---

$p \vee q$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz ou Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

# Disjunção

## Exemplo

$p$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz. (V)

$q$ : Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo. (F)

---

$p \vee q$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz ou Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

$V(p \vee q) =$

# Disjunção

## Exemplo

$p$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz. (V)

$q$ : Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo. (F)

---

$p \vee q$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz ou Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

$$V(p \vee q) = V(p) \vee V(q) =$$

# Disjunção

## Exemplo

$p$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz. (V)

$q$ : Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo. (F)

---

$p \vee q$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz ou Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

$$V(p \vee q) = V(p) \vee V(q) = V \vee F =$$

# Disjunção

## Exemplo

$p$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz. (V)

$q$ : Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo. (F)

---

$p \vee q$ : Rivaldo foi revelado no Santa Cruz ou Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

$$V(p \vee q) = V(p) \vee V(q) = V \vee F = V$$

## Questão 009

[Q009]

Sejam as proposições  $p$ : “Está frio” e  $q$ : “Está chovendo”. Em linguagem natural,  $\sim p \wedge \sim q$  é traduzida como

- (A) Não está calor ou nem está chovendo.
- (B) Não está frio ou nem está chovendo.
- (C) Não está calor e nem está chovendo.
- (D) Não está frio e nem está chovendo.

## Questão 010

[Q010]

Sejam as proposições  $p$ : “Jorge é rico” e  $q$ : “Carlos é feliz”.  
Em linguagem simbólica, “Jorge não é rico, mas Carlos é feliz” é expresso como

- (A)  $\sim p \vee q$
- (B)  $\sim p \vee \sim q$
- (C)  $\sim p \wedge q$
- (D)  $\sim p \wedge \sim q$

## Questão 011

[Q011]

Sejam  $p$  e  $q$  duas proposições. Se  $V(\sim p \vee q) = V$  e  $V(p) = F$ , logo podemos afirmar que

- (A)  $V(q) = F$
- (B)  $V(q) = V$
- (C)  $V(p) = V$
- (D) Não é possível definir  $V(q)$



## Questão 012

[Q012]

Sejam  $p$  e  $q$  duas proposições. Se  $V(p \vee q) = V$  e  $V(p \wedge q) = F$ , logo podemos afirmar que

- (A) Pelo menos uma das duas proposições é falsa.
- (B)  $V(p) = V$
- (C)  $V(q) = V$
- (D) Não é possível afirmar nada sobre as proposições.

# Operações Lógicas sobre Proposições

Esdras Lins Bispo Jr.  
esdraspiano@gmail.com

Lógica para Ciência da Computação  
Bacharelado em Ciência da Computação

20 de março de 2019