

Operações Lógicas sobre Proposições (Parte II)

Esdras Lins Bispo Jr.
esdraspiano@gmail.com

Lógica para Ciência da Computação
Bacharelado em Ciência da Computação

26 de março de 2019

Plano de Aula

- 1 Operações Lógicas
 - Disjunção Exclusiva
 - Condicional
 - Bicondicional

Operações Lógicas

Características

Obedecem a regras do cálculo proposicional.

Algumas operações lógicas...

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

Disjunção Exclusiva

Definição

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

Disjunção Exclusiva

Definição

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

Notação

$p \vee q$

Disjunção Exclusiva

Definição

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

Notação

$$p \vee q$$

Semântica

| p | q | $p \vee q$ |
|-----|-----|------------|
| V | V | F |
| V | F | V |
| F | V | V |
| F | F | F |

Disjunção Exclusiva

Exemplos

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

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

Disjunção Exclusiva

Exemplos

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

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

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

Disjunção Exclusiva

Exemplos

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

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

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

$$V(p \underline{\vee} q) =$$

Disjunção Exclusiva

Exemplos

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

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

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

$$V(p \underline{\vee} q) = V(p) \underline{\vee} V(q) =$$

Disjunção Exclusiva

Exemplos

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

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

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

$$V(p \underline{\vee} q) = V(p) \underline{\vee} V(q) = V \underline{\vee} F =$$

Disjunção Exclusiva

Exemplos

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

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

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

$$V(p \underline{\vee} q) = V(p) \underline{\vee} V(q) = V \underline{\vee} F = V$$

Questão 013

[Q013]

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

- (A) $V(p) = F$
- (B) $V(p) = V$
- (C) p e q têm valorações iguais.
- (D) Não é possível afirmar nada sobre a valoração das proposições.

Condicional

Definição

Chama-se de **proposição condicional** (ou apenas **condicional**) uma proposição representada por “se p então q ”.

Condicional

Definição

Chama-se de **proposição condicional** (ou apenas **condicional**) uma proposição representada por “se p então q ”.

Notação

$p \rightarrow q$

Condicional

Definição

Chama-se de **proposição condicional** (ou apenas **condicional**) uma proposição representada por “se p então q ”.

Notação

$p \rightarrow q$

Semântica

| p | q | $p \rightarrow q$ |
|-----|-----|-------------------|
| V | V | V |
| V | F | F |
| F | V | V |
| F | F | V |

Condicional

Exemplos

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

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

Condicional

Exemplos

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

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

$p \rightarrow q$: Se Rivaldo foi revelado no Santa Cruz
então Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

Condicional

Exemplos

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

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

$p \rightarrow q$: Se Rivaldo foi revelado no Santa Cruz
então Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

$V(p \rightarrow q) =$

Condicional

Exemplos

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

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

$p \rightarrow q$: Se Rivaldo foi revelado no Santa Cruz
então Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

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

Condicional

Exemplos

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

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

$p \rightarrow q$: Se Rivaldo foi revelado no Santa Cruz
então Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

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

Condicional

Exemplos

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

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

$p \rightarrow q$: Se Rivaldo foi revelado no Santa Cruz
então Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

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

Condicional

Exemplos

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

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

$p \rightarrow q$: Se Rivaldo foi revelado no Santa Cruz
então Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

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

Outras formas de se ler $p \rightarrow q$

- p é condição suficiente para q
- q é condição necessária para p

Condicional

Exemplos

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

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

$p \rightarrow q$: Se Rivaldo foi revelado no Santa Cruz
então Neymar é melhor do que Cristiano Ronaldo.

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

Outras formas de se ler $p \rightarrow q$

- p é condição suficiente para q
- q é condição necessária para p

Cuidado!

$p \rightarrow q$ não afirma que de p se deduz q .

Questão 014

[Q014]

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

- (A) Se não está calor então não está chovendo.
- (B) Se não está frio então não está chovendo.
- (C) É falso que se não está calor então não está chovendo.
- (D) Não é verdade que se está frio então não está chovendo.

Questão 015

[Q015]

Sejam p , q e r proposições quaisquer. Se $V(p \wedge q) = F$, logo podemos afirmar **categoricamente** que

- (A) $V(p \wedge q \rightarrow r) = V$
- (B) $V(p \vee q) = F$
- (C) $V(\sim p) = V$
- (D) $V(r \rightarrow q) = F$

Bicondicional

Definição

Chama-se de **proposição bicondicional** (ou apenas **bicondicional**) uma proposição representada por “ p se e somente se q ”.

Bicondicional

Definição

Chama-se de **proposição bicondicional** (ou apenas **bicondicional**) uma proposição representada por “ p se e somente se q ”.

Notação

$$p \leftrightarrow q$$

Bicondicional

Definição

Chama-se de **proposição bicondicional** (ou apenas **bicondicional**) uma proposição representada por “ p se e somente se q ”.

Notação

$$p \leftrightarrow q$$

Semântica

| p | q | $p \leftrightarrow q$ |
|-----|-----|-----------------------|
| V | V | V |
| V | F | F |
| F | V | F |
| F | F | V |

Bicondicional

Exemplos

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

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

Bicondicional

Exemplos

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

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

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

Bicondicional

Exemplos

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

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

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

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

Bicondicional

Exemplos

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

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

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

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

Bicondicional

Exemplos

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

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

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

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

Bicondicional

Exemplos

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

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

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

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

Bicondicional

Exemplos

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

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

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

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

Outras formas de se ler $p \leftrightarrow q$

- p é condição necessária e suficiente para q
- q é condição necessária e suficiente para p

Questão 016

[Q016] (Cancelada)

Sejam as proposições p : “Jorge é rico” e q : “Carlos é feliz”.
Em linguagem simbólica,

“Jorge não é rico, se e somente se, Carlos for feliz”

é expressa como

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

Questão 017

[Q017]

Sejam p , q e r proposições quaisquer. Se $V(p \wedge q) = F$, logo podemos afirmar **categoricamente** que

- (A) $V(p \wedge q \leftrightarrow r) = V$
- (B) $V(p \rightarrow q) = F$
- (C) $V(r \leftrightarrow r) = V$
- (D) $V(r \rightarrow (p \wedge q)) = F$

Operações Lógicas sobre Proposições (Parte II)

Esdras Lins Bispo Jr.
esdraspiano@gmail.com

Lógica para Ciência da Computação
Bacharelado em Ciência da Computação

26 de março de 2019