



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE
DO NORTE
CAMPUS SÃO GONÇALO DO AMARANTE

Fundamentos de Lógica e Algoritmos

#ConstruçãoDeTabelasVerdade

Eliezio Soares
eliezio.soares@ifrn.edu.br

Relembrando... Conjunção

- ▶ Conectivo “e”.
- ▶ Chama-se conjunção, a conexão de duas proposições através do conectivo “e”.
- ▶ Simbologia para “p” e “q”:
 - ▶ $p \wedge q$
- ▶ Exemplo:
 - ▶ (p) Ele estuda.
 - ▶ (q) Ele trabalha.
 - $p \wedge q$
 - Ele estuda e trabalha.



Relembrando...

Conjunção – Tabela Verdade

- ▶ A proposição composta $p \wedge q$ tem seu valor lógico verdadeiro somente quando as duas proposições simples, p e q forem verdadeiras;

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



Relembrando... Disjunção

- ▶ Conectivo “ou”.
- ▶ Chama-se disjunção, a conexão de duas proposições através do conectivo “ou”.
- ▶ Simbologia para “p” ou “q”:
 - ▶ $p \vee q$
- ▶ Exemplo:
 - ▶ (p) Ela namora.
 - ▶ (q) Ela é feliz.
 - $p \vee q$
 - Ela namora ou é feliz.



Relembrando...

Disjunção – Tabela Verdade

- ▶ A proposição composta $p \vee q$ tem seu valor lógico verdadeiro quando p for verdadeira ou quando q for verdadeira;

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



Relembrando... Negação

- ▶ Conectivo “negação”(lembam de “sqn” ou “#not”?).
- ▶ O conectivo “negação” é aplicado uma proposição simples ou composta e tem o efeito de mudar o valor lógico da proposição.
- ▶ Simbologia para “não p”:
 - ▶ $\neg p$
 - ▶ $\sim p$
- ▶ Exemplo:
 - ▶ (p) Ele trabalha.
 - $\neg p$
 - Ele não trabalha.
 - Não é verdade que ele trabalha.



Relembrando...

Negação – Tabela Verdade

- ▶ A proposição $\neg p$ tem valor lógico “verdadeiro” quando p for “falsa” e valor “falso” quando p for “verdadeira”.
- ▶ A negação inverte o valor lógico da proposição original.

p	$\neg p$
V	F
F	V



Relembrando... Condicional

- ▶ Conectivo “se ... Então ...”.
- ▶ Utiliza-se a forma “se p , então q ”.
- ▶ Simbologia para “se p então q ”:
 - ▶ $p \rightarrow q$
- ▶ Pode ser lido como:
 - ▶ “ p implica em q ”;
 - ▶ “ p é condição suficiente para q ”;
- ▶ Exemplo:
 - ▶ (p) Sou mossoroense.
 - ▶ (q) Sou norte-riograndense.
 - $p \rightarrow q$
 - “Se sou mossoroense, então sou norte-riograndense.”



Relembrando...

Condicional – Tabela Verdade

- ▶ A proposição composta $p \rightarrow q$ tem seu valor lógico falso somente quando p for verdadeira e q for falsa.
- ▶ Ou seja, quando a condição (p) para que “ q ” seja verdadeira exista e ainda assim “ q ” seja falsa.

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V



Relembrando... Bi-Condicional

- ▶ Conectivo “se, e somente se, ...”.
- ▶ Utiliza-se a forma “**p** se, e somente se, **q**”.
- ▶ Simbologia para “**p** se, e somente se, **q**”:
 - ▶ $p \leftrightarrow q$
- ▶ Exemplo:
 - ▶ (p) Ela é uma excelente profissional.
 - ▶ (q) Ela estudou em centros de referência em administração.
 - $p \leftrightarrow q$
 - “Ela é uma excelente profissional se, e somente se, ela estudou em centros de referência em administração.



Relembrando...

Bi-Condicional – Tabela Verdade

- ▶ A proposição composta $p \leftrightarrow q$ tem seu valor lógico verdadeiro somente quando “p” e “q” possuírem valores lógicos iguais.

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V



A construção de tabelas verdade

- ▶ O número de linhas da tabela verdade corresponde ao número de possibilidades de resposta.
- ▶ O número de possibilidades depende do número de proposições simples.
- ▶ O número de linhas será igual a $2^{n^\circ \text{ de proposições simples}}$
 - ▶ Logo, para 2 proposições: p, q tem-se 4 linhas.
 - ▶ Logo, para 3 proposições: p, q, r tem-se 8 linhas.
 - ▶ Logo, para 4 proposições: p, q, r, s tem-se 16 linhas.



Montagem inicial

- ▶ Sabendo-se o número de linhas:
 - ▶ Preencher a primeira coluna com metade dos valores VERDADEIROS e metade FALSOS.
 - ▶ Preencher a última coluna alternando VERDADEIRO e FALSO.
- ▶ Em tabelas de 8 linhas:
 - ▶ Preencher a segunda coluna com 2 VERDADEIRO e 2 FALSO, intercalando dessa forma.
- ▶ Em tabelas de 16 linhas:
 - ▶ Preencher a segunda coluna com 4 VERDADEIRO e 4 FALSO, intercalando dessa forma.
 - ▶ Preencher a terceira coluna com 2 VERDADEIRO e 2 FALSO, intercalando dessa forma.



Montagem inicial – Exemplo

Para 4 linhas

p	q
V	V
V	F
F	V
F	F

Para 8 linhas

p	q	r
V	V	V
V	V	F
V	F	V
V	F	F
F	V	V
F	V	F
F	F	V
F	F	F



O uso de parêntesis

- ▶ Utilizamos parêntesis para evitar ambiguidades.
- ▶ Por exemplo:
 - ▶ A proposição **P: $p \wedge q \vee r$** fica mais clara se representarmos dessa forma:
 - **P: $(p \wedge q) \vee r$**



O uso de parêntesis

- ▶ As proposições compostas devem ser lidas na ordem de aparecimento dos conectivos (Os parêntesis auxiliam na leitura).
- ▶ A ordem de precedência dos conectivos deve seguir a seguinte ordem:
 1. \sim
 2. \vee, \wedge (na ordem de aparecimento)
 3. \rightarrow
 4. \leftrightarrow



O uso de parêntesis

- ▶ A proposição $p \wedge q \vee r \leftrightarrow \sim r \rightarrow s$, deve ser lida da forma abaixo:

- ▶ $((p \wedge q) \vee r) \leftrightarrow (\sim r \rightarrow s)$



A construção de tabelas verdade

- ▶ O algoritmo seguinte fornece um auxílio na construção de tabelas verdade corretas:
 - ▶ **Passo 1:** Definir os valores das proposições simples.
 - ▶ **Passo 2:** Define o valor lógico das negações e das proposições compostas internas aos parêntesis.
 - ▶ **Passo 3:** Define o valor lógico das proposições compostas externas aos parêntesis (sempre priorizando os parêntesis).
 - ▶ **Passo 4:** Define o valor lógico da junção das proposições compostas (sempre priorizando os parêntesis).



A construção de tabelas verdade

▶ Exemplo

▶ $\sim(p \vee q) \leftrightarrow \sim p \wedge \sim q$

Passo 1		Passo 2		Passo 3		Passo 4	
p	q	$p \vee q$	$\sim(p \vee q)$	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \wedge \sim q$	$\sim(p \vee q) \leftrightarrow \sim p \wedge \sim q$
V	V	V	F	F	F	F	V
V	F	V	F	F	V	F	V
F	V	V	F	V	F	F	V
F	F	F	V	V	V	V	V

Dúvidas



Exercício

I. Traduza as sentenças em linguagem natural, para símbolos:

▶ p = Está quente.

▶ q = Está ensolarado.

▶ (a) Não está quente, mas está ensolarado.

▶ (b) Não está quente nem ensolarado.



Exercício

▶ Escreva a tabela verdade das seguintes proposições:

1. $(p \vee q) \leftrightarrow (\sim p \wedge \sim q)$

2. $(p \wedge q) \rightarrow \sim(p \wedge q)$

3. $(\sim p \vee \sim q) \wedge \sim(p \wedge q)$

4. $(p \wedge q) \vee \sim(p \leftrightarrow \sim q)$

5. $(p \wedge \sim q) \leftrightarrow (r \wedge p)$

