

# Lógica Proposicional

Disciplina: Lógica para Computação

Prof. Larissa Freitas, Renata Reiser, André Du Bois

{larissa,reiser,dubois}@inf.ufpel.edu.br



# Tabela Verdade

- O valor-verdade de uma **proposição composta** é obtido de forma única a partir dos valores-verdade atribuídos às **proposições simples** que a compõem.
- **Tabela Verdade (TV)**
  - Instrumento aplicado na atribuição do valor-verdade de uma proposição composta.
  - **Vantagens:** organização, visibilidade, compreensão intuitiva, descrição das etapas no sentido usual da leitura em linguagem natural (da esquerda para direita);
  - **Desvantagens:** aumento exponencial das linhas com incremento dos argumentos lógicos
    - **Número de linhas** é dependente do número de proposições simples.
    - Expresso por  $2^n$ , onde  $n$  é o número de proposições simples



# Tabela Verdade

## Conectivos Binários

		conjunção	disjunção	implicação	equivalência
P	Q	$P \wedge Q$	$P \vee Q$	$P \rightarrow Q$	$P \leftrightarrow Q$
V	V	V	V	V	V
V	F	F	V	F	F
F	V	F	V	V	F
F	F	F	F	V	V



# Tabela Verdade

Conectivo Unário

	<b>negação</b>
<b>P</b>	<b><math>\sim P</math></b>
V	F
F	V



# Ilustrando Aplicação de TV

## Exemplo 1

Atribuindo um valor lógico a cada uma das proposições simples, de acordo com o contexto atual, concluir qual o valor lógico das seguintes proposições compostas:

- a) O azul é uma das cores da bandeira brasileira e a bandeira de Portugal tem as cores verde e vermelho.

Resposta:  $V \wedge V = V$

- b) Vivemos em um país da América Latina, portanto, nosso idioma é proveniente do Latim.

Resposta:  $V \rightarrow V = V$

- c) Se Dom Pedro proclamou a independência do Brasil, ou declarou guerra à Inglaterra, então, o Brasil foi colônia da Inglaterra.

Resposta:  $(V \vee F) \rightarrow F = F$



# Tabela Verdade

- Construir a tabela verdade para:  $P \vee \sim P$

P	$\sim P$	$P \vee \sim P$
V	F	V
F	V	V



# Tabela Verdade

- Construir a tabela verdade para:  $P \wedge \sim P$

P	$\sim P$	$P \wedge \sim P$
V	F	F
F	V	F



# Tabela Verdade

- Exemplo:  $P \rightarrow (P \vee Q)$

P	Q	$(P \vee Q)$	$P \rightarrow (P \vee Q)$
V	V	V	V
F	V	V	V
V	F	V	V
F	F	F	V

**Tautologia**





# Tabela Verdade

- **Exemplo:**  $(P \wedge Q) \wedge (\sim P \wedge \sim Q)$

P	Q	$\sim P$	$\sim Q$	$P \wedge Q$	$\sim P \wedge \sim Q$	$(P \wedge Q) \wedge (\sim P \wedge \sim Q)$
V	V	F	F	V	F	F
F	V	V	F	F	F	F
V	F	F	V	F	F	F
F	F	V	V	F	V	F

**Contradição**



# Tabela Verdade

- Exemplo:**  $(\sim P \vee Q) \leftrightarrow \sim R$

P	Q	R	$\sim P$	$\sim R$	$\sim P \vee Q$	$(\sim P \vee Q) \leftrightarrow \sim R$
V	V	V	F	F	V	F
F	V	V	V	F	V	F
V	F	V	F	F	F	V
F	F	V	V	F	V	F
V	V	F	F	V	V	V
F	V	F	V	V	V	V
V	F	F	F	V	F	F
F	F	F	V	V	V	V

**Contingência**



# Exercícios

- Construir a tabela verdade e classificar as proposições como tautologia, contradição ou contingência.

- a)  $\sim(P \rightarrow Q)$
- b)  $(P \rightarrow Q) \rightarrow Q$
- c)  $(\sim Q \rightarrow \sim P) \rightarrow Q$
- d)  $(P \vee \sim P) \rightarrow (Q \vee \sim Q)$
- e)  $(P \vee \sim Q) \rightarrow \sim(P \vee Q)$
- f)  $(P \rightarrow Q) \leftrightarrow (P \rightarrow Q)$

