



# LÓGICA COMPUTACIONAL

Professor : Edward Lima M. de Melo

# Proposições

# Sentenças

- Sentença é um conjunto de palavras ou símbolos que exprimem um pensamento com sentido completo.
- Exemplo:
  - Os lados opostos de um paralelogramo são iguais.

# Sentença Fechada

- Uma sentença é dita **fechada** quando admite um único julgamento **FALSO (F)** como em (3) ou **VERDADEIRO (v)**.
- Ex:
  - O Brasil é pentacampeão;
  - $3 + 7 = 12$
- As sentenças fechadas são chamadas de proposições.

# Sentença aberta

- Sentenças que admitem um julgamento falso ou verdadeiro dependente do valor atribuído à variável, são chamadas de sentenças abertas.
- Exemplos

$$x + 5 = 9$$

Fulano é aluno da Faculdade.

# Expressões

- Expressões são frases que **não** apresentam um sentido completo. Isto é, não permitem julgamentos.
- Exemplos

$x + 2$

Vermelho.

# Proposições Lógicas

- Declaração ou Sentença, composta por palavras ou símbolos e que possui o valor lógico verdadeiro ou falso.
- Dicas:
  - Presença de verbo
  - Sentido completo

**EXEMPLOS:**

- “3 + 5 = 9”
- “O Brasil não está localizado no continente europeu”
- “Pedro nasceu na cidade do Rio de Janeiro.”
- “Existe vida em outros planetas do universo.”

# 1. Proposições

- As **sentenças fechadas** são chamadas de proposições.
- **Conceito:** Chama-se proposição todo conjunto de palavras ou símbolos que exprimem um pensamento ou sentido completo.
- As proposições transmitem pensamentos, isto é, afirmam fatos ou exprimem juízos que formamos a respeito de determinados entes.
- Exemplos:
  - Brasília é a capital de São Paulo.
  - O Brasil é pentacampeão.
  - Chove.
  - $3 + 7 = 12$

## Características básicas das proposições:

É uma oração.

(presença de *verbo*)

É declarativa.

*Tem um, e somente um, valor lógico.*  
*(ou V ou F)*

# Observações

## Não são proposições:

- Sentenças exclamativas;  
Exemplo: “Eita!” / “Caracas!”
- Sentenças interrogativas;  
Exemplo: “Que hora são?” / “Você conhece Blumenau?”
- Sentenças imperativas;  
Exemplo: “Abra a porta” / “Vá com Deus”
- Sentenças sem verbo.  
Exemplo: “Ele foi o melhor ontem” / “ $x+6=10$ ”

# Proposições - Exercício

1- Quantas das seguintes sentenças são proposições?

- Meu Deus, que chuva forte!
  - Dia 20 de Setembro comemora-se a Revolução Farroupilha.
  - Qual o significado do feriado de 7 de Setembro?
  - O ônibus escolar está abastecido de combustível.
  - Motorista, calibre os pneus do ônibus.
- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5

2- Um dos conceitos iniciais de lógica é o de estruturas lógicas. Em relação às estruturas lógicas, julgue o item a seguir.

Denomina-se proposição toda sentença declarativa à qual se pode atribuir um dos valores lógicos: verdadeiro ou falso, nunca ambos.

Trata-se, portanto, de uma sentença fechada.

- ( ) Certo  
( ) Errado

# 1.1 OS PRINCÍPIOS OU AXIOMAS DA LÓGICA MATEMÁTICA

## Princípio da Identidade

- Uma proposição verdadeira é *sempre* verdadeira. Uma proposição falsa é *sempre* falsa.

## Princípio da Não Contradição

- Uma proposição *não pode* ser verdadeira e falsa simultaneamente.

## Princípio do Terceiro Excluído

- Uma proposição só pode ter um dos dois valores lógicos, isto é, ou é verdadeira (V) ou falsa (F), *não podendo ter outro valor.*

- Exemplos

p: o número 21 é ímpar;

q: o inteiro 3 é menor que o inteiro 5.



r: 5 está compreendido entre 9 e 15;

s: A Terra ilumina o Sol.



- Por virtude deste princípio diz-se que a Lógica Matemática é uma **lógica bivalente**.
- Exemplos
  - Vasco da Gama descobriu o Brasil.
  - $\frac{3}{5}$  é um número inteiro.
- Assim, as proposições são expressões a respeito das quais tem sentido dizer que **são verdadeiras ou falsas**.

# 1.2 PROPOSIÇÕES SIMPLES E COMPOSTAS

- Uma proposição pode ser simples (também denominada atômica) ou composta (também denominada molecular).
- As proposições simples apresentam apenas uma afirmação. Não pode ser dividida em outras proposições. Podemos considerá-las como frases formadas por apenas uma oração.
- Representaremos as proposições simples por letras latinas minúsculas.
  - exemplo:  
p: eu sou estudioso;

## 1.2 PROPOSIÇÕES SIMPLES E COMPOSTAS

- As proposições compostas apresentam mais de uma proposição simples em sua formação.
- Podemos considerá-las como um período composto de várias orações.
- Indicaremos as proposições compostas por letras latinas maiúsculas.
- Se  $P$  é uma proposição composta das proposições simples  $p, q, r, \dots$ , escrevemos  $P(p, q, r, \dots)$

# Referências

- ALENCAR FILHO, E. *Iniciação a Lógica Matemática*. Nobel, 2009.