



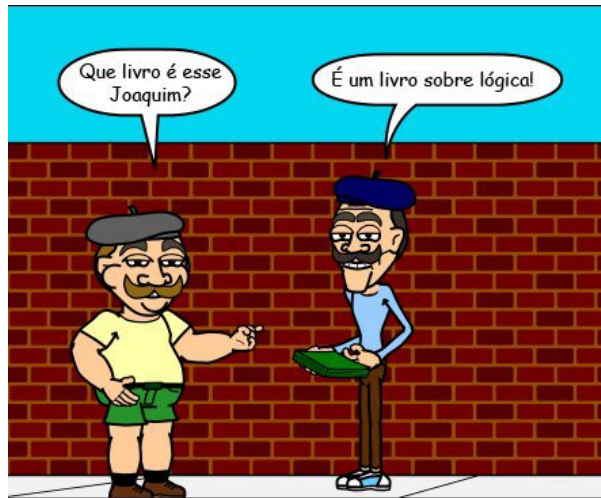
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA**  
**CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
**BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**  
**DCC511 – Lógica de Predicados (2021.2)**  
**Prof. Msc. Thais Oliveira Almeida**

---

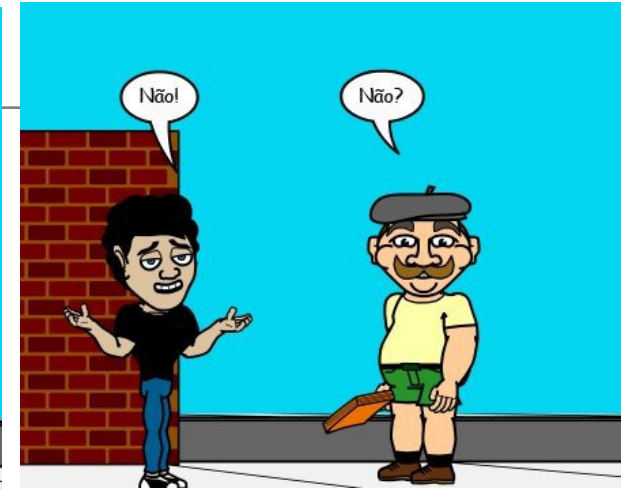
AULA 2:

INTRODUÇÃO A LÓGICA DE  
PREDICADOS

---







# Lógica Formal

---

- ❖ Fornece bases para o método de pensar organizado;
- ❖ Expressa métodos de raciocínio sob a forma de argumentos.
- ❖ Tem duas aplicações diretas em Ciência da Computação:
  - 1. Programação Lógica.
  - 2. Prova se programas estão corretos ou não.

# Lógica Formal

---

## ❖ Exemplos de utilização em computação:

- Inteligência artificial;
- Circuitos lógicos;
- Banco de dados;
- Sistemas computacionais (hardware e software);
- Sistemas distribuídos;
- Teoria de autômatos e computabilidade;
- Teoria de linguagens.

# Proposições

---

- ❖ Uma proposição é uma sentença declarativa, ou uma afirmação, que admite apenas um dos dois valores lógicos **verdadeiro** ou **falso**, nunca ambos.
- ❖ Proposições?
  - Boa Vista é a capital de Roraima?
  - $1 + 1 = 2$
  - Como você está?
  - $9 < 6$
  - Estudem regularmente.



# Proposições

---

- ❖ Uma proposição é uma sentença declarativa, ou uma afirmação, que admite apenas um dos dois valores lógicos **verdadeiro** ou **falso**, nunca ambos.
- ❖ Proposições?
  - Boa Vista é a capital de Roraima?
  - $1 + 1 = 2$
  - Como você está?
  - $9 < 6$
  - Estudem regularmente.



# Conectivos Lógicos

---

❖ Negação:  $\neg$

❖ Conjunção (e):  $\wedge$

❖ Disjunção (ou):  $\vee$

❖ Condicional:  $\rightarrow$

❖ Bicondicional:  $\leftrightarrow$

# Conectivos Lógicos

---

❖ Negação:  $\neg$

P	$\neg P$
V	F
F	V

# Conectivos Lógicos

---

❖ Conjunção:  $\wedge$

P	Q	$P \wedge Q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

# Conectivos Lógicos

---

❖ Disjunção:  $\vee$

P	Q	$P \vee Q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

# Conectivos Lógicos

---

❖ Condicional:  $\rightarrow$

P	Q	$P \rightarrow Q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

# Conectivos Lógicos

---

❖ Bicondicional:  $\leftrightarrow$

P	Q	$P \leftrightarrow Q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

# A Linguagem da Lógica de Predicados

---

- ❖ É uma extensão da Lógica Proposicional;
- ❖ Novos conectivos (quantificadores);
- ❖ Novos símbolos para funções, variáveis, predicados, etc;
- ❖ Confere um maior poder de representação.



# A Linguagem da Lógica de Predicados

---

- ❖ Dificuldade em representar na Lógica Proposicional expressões que possuam quantificações indicadas pelas palavras “todo” e “qualquer”.
  - **Todo** aluno de Computação é inteligente. Luciano é aluno de Computação. Luciano é inteligente.
- ❖ **Existe um** aluno de Computação é inteligente. Luciano é aluno de Computação. Luciano é inteligente.

# Ausências da Lógica Proposicional

---

## ❖ Quantificadores

- todo, qualquer, existe, alguns, nenhum, etc.;
- Sempre estão ligados a variáveis.

## ❖ Objetos

- Indivíduos do universo de discurso, sobre o qual quantificadores podem ser aplicados;
- Todo aluno de Computação é inteligente. **Luciano** é aluno de Computação.

# Alfabeto da Lógica de Predicados

---

❖ É constituído por:

- Símbolos de pontuação: ( , );
- Símbolos de verdade: *true*, *false*;
- Conjunto enumerável de símbolos para variáveis:  $x, y, z, w, x_1, y_1, z_1, \dots$ ;
- Conjunto enumerável de símbolos para funções:  $f, g, h, f_1, g_1, h_1, f_2, g_2, \dots$ ;
- Conjunto enumerável de símbolos para predicados:  $p, q, r, s, p_1, q_1, r_1, s_1, p_2, q_2, \dots$ ;
- Conjunto enumerável de símbolos para constantes:  $a, b, c, \dots$
- Conectivos proposicionais:  $\neg, \vee, \wedge, \rightarrow, \leftrightarrow, \forall, \exists$ .