

# Satisfazibilidade

Esdras Lins Bispo Jr.  
bispojr@ufg.br

Lógica para Ciência da Computação  
Bacharelado em Ciência da Computação

29 de abril de 2014

# Plano de Aula

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão
  - Semântica da LP
- 4 Satisfazibilidade

# Sumário

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão
  - Semântica da LP
- 4 Satisfazibilidade

# Pensamento



# Pensamento



## Frase

God is a challenge because there is no proof of his existence and therefore the search must continue.

## Quem?

**Donald Knuth (1938 - \*\*\*)**  
Criador do T<sub>E</sub>X e Prêmio Turing 1974

# Sumário



- 1 Pensamento
- 2 Avisos**
- 3 Revisão
  - Semântica da LP
- 4 Satisfazibilidade

# Notícias do Santa Cruz



São Paulo, SP / Canindé, Sábado, 26/04/2014 - 16:20

Min:15 - Max:22 °C ☁

14° ▲	Portuguesa		1	×	1		Santa Cruz	12° ▼
	Gols: Rudnei						Gols: Flávio Caça-Rato	

2ª RODADA

## PORTUGUESA JOGA 90 MINUTOS E EMPATA COM O SANTA CRUZ EM CASA

Após abandonar a partida de estreia, Lusa cumpre promessa e soma seu primeiro ponto na Série B. Time pernambucano estreia Sérgio Guedes

# Sumário

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão**
  - Semântica da LP
- 4 Satisfazibilidade



# Satisfazibilidade e Validade

## Satisfazibilidade

Uma fórmula  $A$  é dita *satisfazível* se existe uma valoração  $\mathcal{V}$  de seus átomos tal que  $\mathcal{V}(A) = 1$ .

## Insatisfazibilidade

Uma fórmula  $A$  é dita *insatisfazível* se toda valoração  $\mathcal{V}$  de seus átomos é tal que  $\mathcal{V}(A) = 0$ .

# Validade

## Validade

Uma fórmula  $A$  é dita *válida* ou uma *tautologia* se toda valoração  $\mathcal{V}$  de seus átomos é tal que  $\mathcal{V}(A) = 1$ .

## Falsificabilidade

Uma fórmula  $A$  é dita *falsificável* se existe uma valoração  $\mathcal{V}$  de seus átomos tal que  $\mathcal{V}(A) = 0$ .

# Sumário

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão
  - Semântica da LP
- 4 Satisfazibilidade

# Corolários

## Corolário 01

Toda fórmula válida é também satisfazível.

# Corolários

## Corolário 01

Toda fórmula válida é também satisfazível.

## Corolário 02

Toda fórmula insatisfazível é falsificável.

# Corolários

## Corolário 01

Toda fórmula válida é também satisfazível.

## Corolário 02

Toda fórmula insatisfazível é falsificável.

## Corolário 03

Uma fórmula não pode ser satisfazível e insatisfazível.

# Corolários

## Corolário 01

Toda fórmula válida é também satisfazível.

## Corolário 02

Toda fórmula insatisfazível é falsificável.

## Corolário 03

Uma fórmula não pode ser satisfazível e insatisfazível.

## Corolário 04

Uma fórmula não pode ser válida e falsificável.



# Corolários

## Corolário 05

Se  $A$  é válida, então  $\neg A$  é insatisfatível; analogamente se  $A$  é insatisfatível, então  $\neg A$  é válida.



# Corolários

## Corolário 05

Se  $A$  é válida, então  $\neg A$  é insatisfatível; analogamente se  $A$  é insatisfatível, então  $\neg A$  é válida.

## Corolário 06

Se  $A$  é satisfatível,  $\neg A$  é falsificável, e vice-versa.

# Corolários

## Corolário 05

Se  $A$  é válida, então  $\neg A$  é insatisfatível; analogamente se  $A$  é insatisfatível, então  $\neg A$  é válida.

## Corolário 06

Se  $A$  é satisfatível,  $\neg A$  é falsificável, e vice-versa.

## Corolário 07

Existem fórmulas que são tanto satisfatíveis como falsificáveis.

# Desafio na Computação

## Problema em Aberto

Dada uma fórmula complexa qualquer, classificá-la como

- satisfazível;
- insatisfazível;
- válida;
- falsificável.

# Desafio na Computação

## Problema em Aberto

Dada uma fórmula complexa qualquer, classificá-la como

- satisfazível;
- insatisfazível;
- válida;
- falsificável.

## Primeira solução...

Construção de tabela da verdade.

## Onde estudar mais...

### Seção 1.3: Semântica

SILVA, F. S. C. Da; FINGER, M.; MELO, A. C. V. de. Em **Lógica para Computação**. São Paulo: Thomson Learning, 2006. **Código Bib.: [519.687 SIL /log]**.

# Satisfazibilidade

Esdras Lins Bispo Jr.  
bispojr@ufg.br

Lógica para Ciência da Computação  
Bacharelado em Ciência da Computação

29 de abril de 2014