

# Consequência Lógica e Argumentação

Esdras Lins Bispo Jr.  
bispojr@ufg.br

Lógica para Ciência da Computação  
Bacharelado em Ciência da Computação

22 de maio de 2014

# Plano de Aula

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão
- 4 Consequência Lógica
- 5 Argumentação

# Sumário

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão
- 4 Consequência Lógica
- 5 Argumentação

# Pensamento



# Pensamento



## Frase

Ter a meta como alvo, mas viver pelo bom senso.

## Quem?

**Desconhecido**

\*\*\*

# Sumário

- 1 Pensamento
- 2 Avisos**
- 3 Revisão
- 4 Consequência Lógica
- 5 Argumentação

# Avisos

## Lista 03 - Exercícios

- Já disponível no Canvas;
- **Data de Entrega:** 02 de junho (Segunda-feira), até 17h.

# Avisos

## Lista 03 - Exercícios

- Já disponível no Canvas;
- **Data de Entrega:** 02 de junho (Segunda-feira), até 17h.

## Datas importantes

- **Prova 1:** 20 de maio;
- **Teste 2:** 10 de junho;



# Notícias do Santa Cruz



João Pessoa, PB / Almeida, Quarta-Feira, 14/05/2014 - 22:00

Min:22 - Max:30 °C

Botafogo-PB



1 × 1



Santa Cruz

Gols: Lenilson

Gols: Pingo

Segunda fase

## BOTAFOGO-PB E SANTA CRUZ EMPATAM E SÓ DECIDEM VAGA APÓS A COPA

Time visitante abre o placar, mas donos da casa empatam logo depois. Jogo de volta só vai acontecer no final de julho, após a pausa para o Mundial

# Sumário

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão**
- 4 Consequência Lógica
- 5 Argumentação

# Consequência Lógica

Eliminação da dupla negação

$$\neg\neg p \models p$$

Introdução da dupla negação

$$p \models \neg\neg p$$

Eliminação do  $\wedge$

$$p \wedge q \models p$$

$$p \wedge q \models q$$

# Consequência Lógica

Eliminação da dupla negação

$$\neg\neg p \models p$$

Introdução da dupla negação

$$p \models \neg\neg p$$

Eliminação do  $\wedge$

$$p \wedge q \models p$$

$$p \wedge q \models q$$

Adição do  $\vee$

$$p \models p \vee q$$

# Sumário

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão
- 4 Consequência Lógica**
- 5 Argumentação

# Consequência Lógica

*Modus Ponens*

$$(p \rightarrow q) \wedge p \models q$$

# Consequência Lógica

## *Modus Ponens*

$$(p \rightarrow q) \wedge p \models q$$

## *Modus Tollens*

$$(p \rightarrow q) \wedge \neg q \models \neg p$$

# Consequência Lógica

## *Modus Ponens*

$$(p \rightarrow q) \wedge p \models q$$

## *Modus Tollens*

$$(p \rightarrow q) \wedge \neg q \models \neg p$$

## Redução ao absurdo

$$(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow \neg q) \models \neg p$$



# Consequência Lógica

## *Modus Ponens*

$$(p \rightarrow q) \wedge p \models q$$

## *Modus Tollens*

$$(p \rightarrow q) \wedge \neg q \models \neg p$$

## Redução ao absurdo

$$(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow \neg q) \models \neg p$$

## Silogismo Disjuntivo

$$(p \vee q) \wedge \neg p \models q$$



# Sumário

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão
- 4 Consequência Lógica
- 5 Argumentação**

# Argumento

## Argumento

Um argumento pode ser representado em forma simbólica como

$$p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \cdots \wedge p_n \models q$$

# Argumento

## Argumento

Um argumento pode ser representado em forma simbólica como

$$p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \cdots \wedge p_n \models q$$

em que  $p_1, p_2, p_3 \cdots, p_n$  e  $q$  são fórmulas proposicionais.

# Argumento

## Argumento

Um argumento pode ser representado em forma simbólica como

$$p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \cdots \wedge p_n \models q$$

em que  $p_1, p_2, p_3, \cdots, p_n$  e  $q$  são fórmulas proposicionais.

## Premissas

Chamamos  $p_1, p_2, p_3, \cdots, p_n$  de *premissas* (ou *hipóteses*) do argumento.

# Argumento

## Argumento

Um argumento pode ser representado em forma simbólica como

$$p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \cdots \wedge p_n \models q$$

em que  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$  e  $q$  são fórmulas proposicionais.

## Premissas

Chamamos  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$  de *premissas* (ou *hipóteses*) do argumento.

## Conclusão

Chamamos  $q$  de *conclusão* do argumento.



# Argumento

## Terminologia

# Argumento

## Terminologia

- $q$  é uma *consequência lógica* de  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$



# Argumento

## Terminologia

- $q$  pode ser *deduzido logicamente* de  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$

# Argumento

## Terminologia

- $q$  é uma *conclusão lógica* de  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$

# Argumento

## Terminologia

- $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$  implica logicamente em  $q$

# Argumento

## Terminologia

- $q$  segue logicamente de  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$

# Argumento

## Terminologia

- $q$  é uma *consequência lógica* de  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$
- $q$  pode ser *deduzido logicamente* de  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$
- $q$  é uma *conclusão lógica* de  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$
- $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$  *implica logicamente* em  $q$
- $q$  *segue logicamente* de  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$

# Argumento

## Argumento Válido

Um argumento é válido se  $p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \cdots \wedge p_n \models q$  for válida.

# Argumento

## Argumento Válido

Um argumento é válido se  $p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \cdots \wedge p_n \models q$  for válida.

## Exemplos

# Argumento

## Argumento Válido

Um argumento é válido se  $p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \cdots \wedge p_n \models q$  for válida.

## Exemplos

- $p \wedge q \models r$  é um argumento válido?



# Argumento

## Argumento Válido

Um argumento é válido se  $p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \cdots \wedge p_n \models q$  for válida.

## Exemplos

- $p \models p \vee q$  é um argumento válido?

# Argumento

## Argumento Válido

Um argumento é válido se  $p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \cdots \wedge p_n \models q$  for válida.

## Exemplos

- $(p \rightarrow q) \wedge p \models q$  é um argumento válido?

# Argumento

## Argumento Válido

Um argumento é válido se  $p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \cdots \wedge p_n \models q$  for válida.

## Exemplos

- $(p \rightarrow q) \wedge q \models p$  é um argumento válido?

# Argumento

## Argumento Válido

Um argumento é válido se  $p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \cdots \wedge p_n \models q$  for válida.

## Exemplos

- $p \wedge q \models r$  é um argumento válido?
- $p \models p \vee q$  é um argumento válido?
- $(p \rightarrow q) \wedge p \models q$  é um argumento válido?
- $(p \rightarrow q) \wedge q \models p$  é um argumento válido?

# Argumento

**Problema** É possível garantir a validade de um argumento sem ter que recorrer à construção de uma tabela-verdade?

# Argumento

**Problema** É possível garantir a validade de um argumento sem ter que recorrer à construção de uma tabela-verdade?

## Exemplos

# Argumento

**Problema** É possível garantir a validade de um argumento sem ter que recorrer à construção de uma tabela-verdade?

## Exemplos

- $(p \rightarrow q) \wedge (p \wedge r) \models q$  é um argumento válido?

# Argumento

**Problema** É possível garantir a validade de um argumento sem ter que recorrer à construção de uma tabela-verdade?

## Exemplos

- $(p \wedge q) \wedge ((p \vee r) \rightarrow s) \models p \wedge s$  é um argumento válido?



# Argumento

**Problema** É possível garantir a validade de um argumento sem ter que recorrer à construção de uma tabela-verdade?

## Exemplos

- $(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \wedge (p \rightarrow q) \wedge p \models r$  é um argumento válido?

# Argumento

**Problema** É possível garantir a validade de um argumento sem ter que recorrer à construção de uma tabela-verdade?

## Exemplos

- $(p \rightarrow q) \wedge (p \wedge r) \models q$  é um argumento válido?
- $(p \wedge q) \wedge ((p \vee r) \rightarrow s) \models p \wedge s$  é um argumento válido?
- $(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \wedge (p \rightarrow q) \wedge p \models r$  é um argumento válido?

## Onde estudar mais...

### Seção 1.3: Lógica Proposicional

GERSTING, J. L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação: um tratamento moderno de matemática discreta. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

# Consequência Lógica e Argumentação

Esdras Lins Bispo Jr.  
bispojr@ufg.br

Lógica para Ciência da Computação  
Bacharelado em Ciência da Computação

**22 de maio de 2014**