

# Ordem de Precedência

Esdras Lins Bispo Jr.  
bispojr@ufg.br

Lógica para Ciência da Computação  
Bacharelado em Ciência da Computação

03 de abril de 2014

# Plano de Aula

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão
  - Fórmulas da LP
  - Subfórmulas
- 4 Ordem de precedência

# Sumário

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão
  - Fórmulas da LP
  - Subfórmulas
- 4 Ordem de precedência

# Pensamento



# Pensamento



## Frase

O preço a pagar pela tua não participação na política é seres governado por quem é inferior.

## Quem?

**Platão (428 a.C. - 347 a.C.)**  
Filósofo e matemático grego.

# Sumário

- 1 Pensamento
- 2 **Avisos**
- 3 Revisão
  - Fórmulas da LP
  - Subfórmulas
- 4 Ordem de precedência

# Avisos

## Questão Avaliada 01 no Canvas

É necessária a avaliação pelos pares!



The screenshot shows the Canvas LMS interface. On the left is a sidebar with navigation links: Lógica, Página inicial, Anúncios, Tarefas (highlighted), Discussões, Notas, Pessoas, Páginas, Programa, Testes, Módulos, Colaborações, Conferências, Resultados, Arquivos, and Configurações. The main content area is titled 'Questão Avaliada 1' and includes an 'Editar' button. The question text is: 'Julgue as frases a seguir como sendo (ou não) proposições. Justifique a que não são.' followed by four options: a) A lua é feita de queijo verde, b) O jogo terminará logo?, c) As taxas do ano que vem serão menores, and d)  $x - 4 = 0$ . Below the question, it shows 'Pontos 4' and 'A enviar uma caixa de texto'. At the bottom, there is a table with quiz details.

Prazo	Para	Disponível de	Até
Mar 13 em 9pm	Todos	Mar 11 em 5:20pm	Mar 13 em 9:15pm

# Informações Importantes

## Testes

- Teste 1  $\Rightarrow$  20% da pontuação total (15 de abril);
- Teste 2  $\Rightarrow$  10% da pontuação total (10 de junho).

## Provas

- Prova 1  $\Rightarrow$  40% da pontuação total (20 de maio);
- Prova 2  $\Rightarrow$  30% da pontuação total (01 de julho).

## Exercícios [Bônus]

- Somatório dos exercícios  $\Rightarrow$  10% da pontuação total.





# Informações Importantes

## Reposições de Aula

**Dia:** Quinta-feira (17h20-19h00)

## Datas

- ① 20 de março ✕;
- ② Abril: 03, 10 e 24;
- ③ Maio: 15, 22 e 29;
- ④ Junho: 05 e 26.
- ⑤ Julho: 03.

# Informações Importantes

## Não haverá aula

- 1 08 de abril;
- 2 17 de abril;
- 3 01 de maio;
- 4 06 de maio;
- 5 08 de maio;
- 6 12 de junho;
- 7 17 de junho;
- 8 19 de junho.

## Informações Importantes

### Não haverá aula

- ❶ 08 de abril;
- ❷ 17 de abril;
- ❸ 01 de maio;
- ❹ 06 de maio;
- ❺ 08 de maio;
- ❻ 12 de junho;
- ❼ 17 de junho;
- ❽ 19 de junho.

### Previsão de Término das Atividades

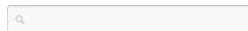
04 de julho (Sexta de manhã).

# Informações Importantes



# Notícias do Santa Cruz

≡ globoesporte.com



## CAMPEONATO PERNAMBUCANO



Caruaru - PE - Brasil / Lacerdão, Domingo, 30/03/2014 - 16:00

Central



1 × 1



Santa Cruz

Gols: Envelton

Gols: Betinho

SEGUNDO TURNO - 10ª RODADA

### EMPATE DE 1 A 1 TIRA CENTRAL DA SEMI E DEIXA O SANTA CRUZ NA 3ª POSIÇÃO

Em Caruaru, equipes tiveram seus intentos frustrados. Patativa perdeu vaga para Salgueiro e os tricolores, em 3º, não conquistaram a liderança



UFG  
Campus Jataí

# Sumário

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão**
  - Fórmulas da LP
  - Subfórmulas
- 4 Ordem de precedência

# Fórmulas da LP

## Fórmulas da LP

O conjunto  $\mathcal{L}_{LP}$  das fórmulas proposicionais é definido indutivamente como o menor conjunto, satisfazendo as seguinte regras de formação:

- ❶ **Caso básico:** Todos os símbolos proposicionais que estão em  $\mathcal{L}_{LP}$ ; ou seja,  $\mathcal{P} \subseteq \mathcal{L}_{LP}$ . Os símbolos proposicionais são chamados de *fórmulas atômicas*, ou átomos.
- ❷ **Caso indutivo 1:** Se  $A \in \mathcal{L}_{LP}$ , então  $(\neg A) \in \mathcal{L}_{LP}$ .
- ❸ **Caso indutivo 2:** Se  $A, B \in \mathcal{L}_{LP}$ , então  $(A \wedge B) \in \mathcal{L}_{LP}$ ,  $(A \vee B) \in \mathcal{L}_{LP}$ , e  $(A \rightarrow B) \in \mathcal{L}_{LP}$ .



# Subfórmulas

## Subfórmulas

O conjunto  $\text{Subf}(A)$  de subfórmulas de uma fórmula  $A$  é definido da seguinte maneira:

- ❶ **Caso básico:**  $A = p$   
 $\text{Subf}(p) = p$ , para toda fórmula atômica  $p \in \mathcal{P}$ ;
- ❷ **Caso**  $A = (\neg B)$   
 $\text{Subf}((\neg B)) = \{(\neg B)\} \cup \text{Subf}(B)$ .
- ❸ **Caso**  $A = (B \wedge C)$   
 $\text{Subf}((B \wedge C)) = \{(B \wedge C)\} \cup \text{Subf}(B) \cup \text{Subf}(C)$ .
- ❹ **Caso**  $A = (B \vee C)$   
 $\text{Subf}((B \vee C)) = \{(B \vee C)\} \cup \text{Subf}(B) \cup \text{Subf}(C)$ .
- ❺ **Caso**  $A = (B \rightarrow C)$   
 $\text{Subf}((B \rightarrow C)) = \{(B \rightarrow C)\} \cup \text{Subf}(B) \cup \text{Subf}(C)$ .



# Sumário

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão
  - Fórmulas da LP
  - Subfórmulas
- 4 Ordem de precedência

# Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

Os parênteses mais externos de uma fórmula podem ser omitidos.

## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

Os parênteses mais externos de uma fórmula podem ser omitidos.

- $\neg r \equiv (\neg r)$

## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

Os parênteses mais externos de uma fórmula podem ser omitidos.

- $p \wedge q \equiv (p \wedge q)$

## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

Os parênteses mais externos de uma fórmula podem ser omitidos.

- $(r \wedge \neg q) \rightarrow \neg p \equiv ((r \wedge \neg q) \rightarrow \neg p)$

## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

Os parênteses mais externos de uma fórmula podem ser omitidos.

- $\neg r \equiv (\neg r)$
- $p \wedge q \equiv (p \wedge q)$
- $(r \wedge \neg q) \rightarrow \neg p \equiv ((r \wedge \neg q) \rightarrow \neg p)$

## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:



## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

O uso repetido dos conectivos  $\wedge$  e  $\vee$  dispensa o uso dos parênteses.

## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

O uso repetido dos conectivos  $\wedge$  e  $\vee$  dispensa o uso dos parênteses.

- $p \wedge q \wedge \neg r \wedge \neg s \equiv ((p \wedge q) \wedge \neg r) \wedge \neg s$

## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

O uso repetido dos conectivos  $\wedge$  e  $\vee$  dispensa o uso dos parênteses.

- $r \vee s \wedge \neg t \vee p \equiv ((r \vee s) \wedge \neg t) \vee p$

## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

O uso repetido dos conectivos  $\wedge$  e  $\vee$  dispensa o uso dos parênteses.

- $p \wedge q \wedge \neg r \wedge \neg s \equiv ((p \wedge q) \wedge \neg r) \wedge \neg s$
- $r \vee s \wedge \neg t \vee p \equiv ((r \vee s) \wedge \neg t) \vee p$

## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

O uso repetido dos conectivos  $\wedge$  e  $\vee$  dispensa o uso dos parênteses.

- $p \wedge q \wedge \neg r \wedge \neg s \equiv ((p \wedge q) \wedge \neg r) \wedge \neg s$
- $r \vee s \wedge \neg t \vee p \equiv ((r \vee s) \wedge \neg t) \vee p$

### Observação

Note que os parênteses aninham-se **à esquerda**.

## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

O uso repetido do conectivo  $\rightarrow$  também dispensa o uso dos parênteses.

## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

O uso repetido do conectivo  $\rightarrow$  também dispensa o uso dos parênteses.

- $p \rightarrow q \rightarrow \neg r \equiv p \rightarrow (q \rightarrow \neg r)$



## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

O uso repetido do conectivo  $\rightarrow$  também dispensa o uso dos parênteses.

- $r \rightarrow \neg s \rightarrow \neg t \equiv r \rightarrow (\neg s \rightarrow \neg t)$

## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

O uso repetido do conectivo  $\rightarrow$  também dispensa o uso dos parênteses.

- $p \rightarrow q \rightarrow \neg r \equiv p \rightarrow (q \rightarrow \neg r)$
- $r \rightarrow \neg s \rightarrow \neg t \equiv r \rightarrow (\neg s \rightarrow \neg t)$

## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

O uso repetido do conectivo  $\rightarrow$  também dispensa o uso dos parênteses.

- $p \rightarrow q \rightarrow \neg r \equiv p \rightarrow (q \rightarrow \neg r)$
- $r \rightarrow \neg s \rightarrow \neg t \equiv r \rightarrow (\neg s \rightarrow \neg t)$

### Observação

Note que os parênteses aninham-se **à direita**.



# Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

# Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

Quando houver uma combinação de conectivos, existe uma precedência entre eles, dada pela ordem:  $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow$ .

## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

Quando houver uma combinação de conectivos, existe uma precedência entre eles, dada pela ordem:  $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow$ .

- $\neg p \wedge q \equiv ((\neg p) \wedge q)$

# Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

Quando houver uma combinação de conectivos, existe uma precedência entre eles, dada pela ordem:  $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow$ .

- $p \vee q \wedge r \equiv p \vee (q \wedge r)$

# Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

Quando houver uma combinação de conectivos, existe uma precedência entre eles, dada pela ordem:  $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow$ .

- $p \vee \neg q \rightarrow r \equiv (p \vee (\neg q)) \rightarrow r$



## Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

Quando houver uma combinação de conectivos, existe uma precedência entre eles, dada pela ordem:  $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow$ .

- $\neg p \wedge q \equiv ((\neg p) \wedge q)$
- $p \vee q \wedge r \equiv p \vee (q \wedge r)$
- $p \vee \neg q \rightarrow r \equiv (p \vee (\neg q)) \rightarrow r$

# Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

# Ordem de precedência

De acordo com a definição de fórmula, o uso de parênteses é obrigatório ao se utilizar conectivos. Porém, iremos estabelecer algumas abreviações que serão permitidas:

## Recomendação

Em geral, deve-se preferir clareza à economia de parênteses e, na dúvida, é bom deixar alguns parênteses para explicitar o sentido da fórmula.

## Onde estudar mais...

### Seção 1.2: A Linguagem Proposicional

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]**.

# Ordem de Precedência

Esdras Lins Bispo Jr.  
bispojr@ufg.br

Lógica para Ciência da Computação  
Bacharelado em Ciência da Computação

03 de abril de 2014