

Lógica I

Aula 2

Professor: José Eurípedes F. de Jesus Filho

Contato: jeferreirajf@gmail.com

Aula anterior

- História da lógica – Aristóteles, 342 a.C
 - *Organum*;
 - Preocupação com as regras para encadeamento de conceitos e juízos;
 - Formas de raciocínio e conhecimentos verdadeiros estabelecem novos conhecimentos;
- Argumento
 - Sequência de premissas seguida de uma conclusão.
- Principal objeto de estudo da lógica proposicional:
 - A conclusão é consequência lógica das premissas?

Nesta aula

- Proposições.
- Formalização matemática.
- Exercícios.

Introdução

- A linguagem natural está suscetível a ambiguidades.
 - Eu soube do novo professor na universidade.
 - O fato de que eu soube do novo professor que trabalha na universidade.
 - O fato de que eu fiquei sabendo do novo professor enquanto eu estava na universidade.
- A lógica proposicional elimina a ambiguidade.
 - Lança mão do formalismo matemático.






PROPOSIÇÃO ou PREPOSIÇÃO?

Proposições

- Precisa ser uma declaração afirmativa.
 - A declaração pode ser verdadeira **ou** falsa.
 - A declaração não pode ser verdadeira **e** falsa.
- 3 Princípios:
 - Identidade – O que é, é.
 - Não contradição – O que é, não pode não ser.
 - Terceiro excluído – Algo é ou não é. Não existe terceira possibilidade.
- Exemplo:
 - “Estamos em uma aula de lógica.”
 - “Jataí é uma cidade de goiás.”
 - “Esta afirmação é falsa.”

Argumentos

- Sequência de premissas seguida de uma conclusão.

- | | |
|---|--|
| 1. Sempre que vou dormir tarde, acordo cansado. |  Premissa |
| 2. Se estou cansado, não dou aula. |  Premissa |
| 3. Se não dou aula, os alunos ficam irritados. |  Premissa |
| 4. Os alunos não estão irritados. |  Premissa |
| 5. Logo, não fui dormir tarde. |  Conclusão |

- As premissas e a conclusão de um argumento são proposições.

Formalização matemática

- Sintaxe:

- **Valores constantes:**

- F – falso;
 - V – verdadeiro.

- **Símbolos proposicionais:**

- Letras minúsculas do alfabeto

- **Conectivos lógicos:**

- \neg não ou negação;
 - \wedge Conjunção ou e;
 - \vee Disjunção ou ou;
 - \rightarrow Implicação ou condição.

Formalização matemática

- Negação:
 - “**Não** estudei para a prova”.
 - “ \neg estudei para a prova”.

Formalização matemática

- Conjunção:
 - “Assisti todas as aulas **e** estudei para a prova”.
 - “Assisti todas as aulas \wedge estudei para a prova”.

Formalização matemática

- Disjunção:
 - “Assisti todas as aulas **ou** estudei para a prova”.
 - “Assisti todas as aulas \vee estudei para a prova”.

Formalização matemática

- Disjunção:
 - “Assisti todas as aulas **ou** estudei para a prova”.
 - “Assisti todas as aulas \vee estudei para a prova”.



CUIDADO!

“**Ou** assisti todas as aulas
ou estudei para a prova.”

Formalização matemática

- Condição:
 - “**Se** estudo para a prova **então** tiro uma boa nota”.
 - “estudo para a prova \rightarrow tiro uma boa nota”.

Processo da formalização

- Identificar as proposições e atribuir símbolos:
 1. Se **vou dormir tarde** então **acordo cansado**.
 2. Se **acordo cansado** então não **dou aula**.
 3. Se não **dou aula** então os **alunos** ficam **irritados**.
 4. Os **alunos** não estão **irritados**.
 5. Logo, não **fui dormir tarde**.
 - p : “vou dormir tarde”
 - q : “acordo cansado”
 - r : “dou aula”
 - s : “alunos irritados”

Processo da formalização

- Identificar as proposições e atribuir símbolos:

- | | |
|---|------------------------|
| 1. Se vou dormir tarde então acordo cansado . | Se p então q . |
| 2. Se acordo cansado então não dou aula . | Se q então r . |
| 3. Se não dou aula então os alunos ficam irritados . | Se não r então s . |
| 4. Os alunos não estão irritados . | Não s . |
| 5. Logo, não fui dormir tarde . | Logo, não p . |

- p : “vou dormir tarde”
- q : “acordo cansado”
- r : “dou aula”
- s : “alunos irritados”

Processo da formalização

- Identificar as conectivos e atribuir símbolos:

1. Se vou dormir tarde então acordo cansado.
2. Se acordo cansado então não dou aula.
3. Se não dou aula então os alunos ficam irritados.
4. Os alunos não estão irritados.
5. Logo, não fui dormir tarde.

Se p então q .

Se q então r .

Se não r então s .

Não s .

Logo, não p .

- p : “vou dormir tarde”
- q : “acordo cansado”
- r : “dou aula”
- s : “alunos irritados”

Processo da formalização

- Identificar as conectivos e atribuir símbolos:

1. Se vou dormir tarde então acordo cansado.

Se p então q .

$p \rightarrow q$

2. Se acordo cansado então não dou aula.

Se q então r .

$q \rightarrow \neg r$

3. Se não dou aula então os alunos ficam irritados.

Se não r então s .

$\neg r \rightarrow s$

4. Os alunos não estão irritados.

Não s .

$\neg s$

5. Logo, não fui dormir tarde.

Logo, não p .

$\neg p$

- p : “vou dormir tarde”

- q : “acordo cansado”

- r : “dou aula”

- s : “alunos irritados”

Formalização final

- **Vocabulário**

- p : “vou dormir tarde”
- q : “acordo cansado”
- r : “dou aula”
- s : “alunos irritados”

- **Fórmulas das sentenças.**

- ✓ $p \rightarrow q$
- ✓ $q \rightarrow \neg r$
- ✓ $\neg r \rightarrow s$
- ✓ $\neg s$
- ✓ $\neg p$

- **Formalização.**

- $\Delta = \{p \rightarrow q, q \rightarrow \neg r, \neg r \rightarrow s, \neg s\}$
- $\Delta \models \neg p$

Sumarizando

- Proposições
 - Proposição e não proposição;
 - Declaração afirmativa;
 - Obedece aos 3 princípios: (1) de identidade, (2) não contradição e (3) terceiro excluído.
- Formalização matemática dos argumentos.
 - Verdadeiro e falso;
 - Símbolos proposicionais;
 - Conectivos lógicos;
 - Processo de formalização.

Exercícios

- O que é uma proposição?

Exercícios

- Existe relação entre argumento e proposição? Explique a sua resposta.

Exercícios

- Formalize o argumento:

“Se amanhecer chovendo então a estrada ficará molhada”

“Se a estrada ficar molhada então as pessoas se atrasarão”

“As pessoas não se atrasaram”

“Logo, não choveu”

Exercícios

- Formalize o argumento:

“Se José não visita Maria então Maria visita José”

“Se Maria não visita José então José precisa visitar Maria”

“José não precisa visitar Maria”

“Logo, Maria visita José”