

Lógica

Introdução

Márcio Lopes Cornélio
DSC – Poli – UPE
marcio@dsc.upe.br

Definição

- Ciência que estuda princípios e métodos de inferência, tendo o objetivo principal de determinar em que condições certas coisas seguem (são consequência) ou não, de outras. (Mortari)
- Lógica se ocupa dos princípios de inferência válida. (Kneale e Kneale)

Um problema

- Brincos da princesa
 - Que brincos tinha Griselda
- Raciocínio ou processo de inferência
 - Manipulação de informações conhecidas e obtenção de nova informação (conclusão)
- Interesse da Lógica: obtenção de informação executando inferências
 - Não há interesse em “como”
 - A conclusão é uma consequência daquilo que sabemos?

Argumentos

- Justificar uma afirmação
 - Evitar erros de raciocínio
 - Explicar *por que* chegou a uma conclusão ou *com base em que* se afirma tal ou qual coisa
- Solução do problema dos brincos da princesa
 - Argumentos a favor da conclusão de que os brincos de Griselda são de esmeralda
- Dedução ou demonstração a partir dos dados do problema

Argumentos

- Existem apenas dois pares de brinco de rubi; logo, se tanto Genoveva quanto Griselda estivessem com brincos de rubi, Guilhermina, a primeira, saberia que os seus são de esmeralda

P Existem apenas dois pares de brinco de rubi
► Se tanto Genoveva quanto Griselda estivessem com brincos de rubi, Guilhermina, a primeira, saberia que os seus são de esmeralda

Argumentos

- Estrutura formada por informação a partir da qual há uma consequência
- Definição: conjunto não-vazio e finito de sentenças, das quais uma é chamada *conclusão* e as outras, *premissas*
 - Sentenças de uma língua
 - Conjunto não-vazio e finito de sentenças
 - Intenção de afirmar a conclusão com base nas premissas

Argumentos

- A conclusão de um argumento pode ser premissa para justificar nova conclusão

P_1 Se tanto Genoveva quanto Griselda tivessem brincos de rubi, Guilhermina saberia que os seus são de esmeralda

P_2 Guilhermina não soube dizer qual o tipo de pedra em seus brincos

- Ou Genoveva ou Griselda tinham ambas brincos de esmeralda, ou tinha brincos de rubi, e a outra, de esmeralda

Argumentos

- Ainda a solução do problema dos brincos da princesa

P_1 Ou Genoveva ou Griselda tinham ambas brincos de esmeralda, ou tinha brincos de rubi, e a outra, de esmeralda

P_2 Se Griselda tivesse brincos de rubi, Genoveva, a segunda, teria visto isso e saberia que os seus são de esmeralda

P_3 Genoveva não soube dizer qual o tipo de pedra em seus brincos

- Griselda não tinha brinco de rubi, i.e., seus brincos eram de esmeralda

Sentenças, proposições, enunciados

■ Sentenças

- Sequência de palavras com ao menos um verbo flexionado
- Nosso interesse: sentenças declarativas

■ Proposição

- Aquilo que pode ser verdadeiro ou falso, o que podemos saber, afirmar, rejeitar, duvidar. Alegações ou asserções sobre o mundo.

■ Enunciados

- Envolve a afirmação, em alguma situação, de alguma proposição

Revendo definição de argumento

- Conjunto não-vazio e finito de proposições, pois estas devem ser verdadeiras ou falsas

■ Para simplificar

- Conjunto não-vazio de finito de sentenças ou proposições

Validade e Forma

- A Lógica se ocupa da *análise dos argumentos* construídos

- Estamos diante de um “bom” argumento ou não?

■ Consideremos o argumento

P_1 Todo gato é mamífero

P_2 Miau é um gato

► Miau é mamífero

(1)

- Premissas justificam a conclusão

Validade e Forma

■ Um outro argumento

- Assuma que Lulu é um cachorro

P_1 Todo gato é mamífero

P_2 Lulu é um mamífero

► Lulu é gato

(2)

- Premissas verdadeiras não justificam a conclusão

Validade e Forma

■ Mais um argumento

- Assuma que Cleo é um peixe dourado

P_1 Todo peixe é dourado

P_2 Cleo é um peixe

► Cleo é dourado

(3)

- Conclusão não é justificada com base nas premissas
 - Um proposição falsa não é uma boa justificativa para um proposição

Validade e Forma

■ Estrutura ou forma

P_1 Todo A é B

P_2 c é um A

► c é B

Validade e Forma

■ Um outro argumento

P_1 Todo marciano é cor-de-rosa

P_2 Ringlath é um marciano

► Ringlath é cor-de-rosa

(3)

- Premissas e conclusão falsas

Validade e Forma

■ Argumento válido

- Consequência lógica de suas premissas, ou seja, se as premissas são verdadeiras, não é possível que a conclusão seja falsa
- Definição: Um argumento é válido se qualquer circunstância que torna suas premissas verdadeiras faz com que a conclusão seja automaticamente verdadeira
 - Assim, (2) não é válido
 - (1), (3) e (4) são válidos devido à forma

Validade e correção

■ Um argumento é correto se for válido e tiver premissas verdadeiras

- Apenas o argumento (1) é correto, apenas este *justifica* sua conclusão

■ A Lógica se ocupa apenas da validade

- Procura estudar a forma dos argumentos

Dedução e Indução

■ Argumento dedutivo

- Sentido estrito: dedutivo se for válido
- Sentido amplo: intenção de que a conclusão seja consequência lógica das premissas

■ Argumento indutivo

- Não há pretensão de que a conclusão seja verdadeira se as premissas o forem, a conclusão é *provavelmente* verdadeira

P_1 80% dos entrevistados vão votar em X

► 80% de eleitores vão votar em X

Processo de Inferência

- Regras para produção de argumentos
 - Regras de inferência
 - Manipulação de dados disponíveis e derivação de conclusões
- Mecanização do processo de inferência

História

- Aristóteles
 - Teoria do silogismo
- Boole
 - Uso de linguagem simbólica
- Frege
 - Sistematização do raciocínio
 - Formalização de regras de demonstração, iniciando com regras elementares
 - Cálculo de predicados
 - Lógica simbólica

Bibliografia

MORTARI, C. Introdução à lógica. São Paulo: Editora UNESP. Caps. 1 e 2.