



Lógica Matemática

Introdução:

Indução de Dedução

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
Lógica Aplicada à Computação
Prof. Rômulo Nunes de Oliveira





Definição de Lógica

“A Lógica tem, por objeto de estudo, as leis gerais do pensamento, e as formas de aplicar essas leis corretamente na investigação da verdade.”



Origem

- Na Grécia Antiga, 342 a.C, o filósofo Aristóteles sistematizou o conhecimento existente em Lógica, elevando-o à categoria de ciência.
- Em sua obra chamada *Organum* (“ferramenta para o correto pensar”), estabeleceu princípios tão gerais e tão sólidos que até hoje são considerados válidos.



Origem

- Aristóteles se preocupava com as formas de raciocínio que, a partir de conhecimentos considerados verdadeiros, permitiam obter novos conhecimentos.
- A partir dos conhecimentos tidos como verdadeiros, caberia à Lógica a formulação de leis gerais de encadeamentos de conceitos e juízos que levariam à descoberta de novas verdades. Essa forma de encadeamento é chamada, em Lógica, de argumento.

Origem

- Ilustrando...

Através da lógica, conhecimentos tidos anteriormente produzem novos conhecimentos.





Argumento

- Um argumento é uma **seqüência de proposições** (declarações/afirmações) na qual uma delas é a **conclusão** e as demais são **premissas**.
- Uma **proposição** (ou declaração/afirmação) é uma sentença que pode ser verdadeira ou falsa
- O objeto de estudo da lógica é determinar se a conclusão de um argumento é ou não uma **consequência lógica** das premissas.



Argumento

DADO QUE:

<premissa 1>, <premissa 2>, ..., <premissa n>

ENTÃO:

<conclusão>

←
← proposições

Dedução e Indução

A Lógica dispõe de duas ferramentas que podem ser utilizadas pelo pensamento na busca de novos conhecimentos:

a dedução e a indução, que dão origem a dois tipos de argumentos: **Dedutivos e Indutivos**.





Argumentos Dedutivos

- Pretendem que suas premissas forneçam uma prova conclusiva da veracidade da conclusão e podem ser:
 - **Válidos:** quando suas premissas, se verdadeiras, fornecem provas convincentes para a conclusão. Isto é, se as premissas forem verdadeiras, é *impossível* que a conclusão seja falsa;
 - **Inválidos:** não se verifica a característica anterior.



Validade de um Argumento

- **Exemplo 1:** O argumento que segue é válido?

Se eu ganhar na Loteria, serei rico.
Eu ganhei na Loteria.
Logo, sou rico.

→ É Válido (**segue a forma**)

*(a conclusão é uma decorrência
lógica das duas premissas.)*



Argumentos Dedutivos

Exemplo 2:

- Todo homem é mortal.
Sócrates é um homem.
Logo, Sócrates é mortal.
(Argumento Válido)



Argumentos Indutivos

- Não pretendem que suas premissas forneçam provas cabais da veracidade da conclusão, mas apenas que forneçam indicações dessa veracidade. (*possibilidade, probabilidade*)

Então temos...

- **Raciocínio Indutivo:** obtém conclusões baseada em observações/experiências.
- **Raciocínio Dedutivo:** exige uma prova formal sobre a validade do argumento.



Argumentos Indutivos

- No raciocínio indutivo os termos **válidos** e **inválidos** não se aplicam
- Argumentos são avaliados de acordo com a maior ou a menor **probabilidade** com que suas conclusões sejam estabelecidas. São classificados como:
 - Forte – maior probabilidade
 - Fraco – menor probabilidade



Argumentos Indutivos

- Exemplo:

Joguei uma pedra no lago, e ela afundou;

Joguei outra pedra no lago e ela também afundou;

Joguei mais uma pedra no lago, e também esta afundou;

Logo, se eu jogar uma outra pedra no lago, ela vai afundar.

(Argumento
Indutivo Forte)



Referência Bibliográfica para esta parte introdutória

- Apostila de Introdução à Lógica Matemática; Prof. Antônio de Almeida Pinho; Rio de Janeiro, 1999; Registro MEC 19124.
- Copy, Irving M., Introdução à Lógica, Ed. Mestre Jou, São Paulo, SP, 1974.