



Lógica Computacional

Diego Silveira Costa Nascimento

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
diego.nascimento@ifrn.edu.br

18 de abril de 2019

1 Introdução

2 Lógica Proposicional



1 Introdução

2 Lógica Proposicional



Definição

É a ciência das leis ideais do pensamento e a arte de aplicá-las à pesquisa e à demonstração da verdade.

- Deriva do Grego (logos); e
- Significa:
 - palavra;
 - pensamento;
 - ideia;
 - argumento;
 - relato;
 - razão
 - lógica; ou
 - princípio lógico.



Origem

- A Lógica teve início na Grécia em 342 a.C.;
- Aristóteles sistematizou os conhecimentos existentes em Lógica, elevando-a à categoria de ciência;
- Obra chamada Organon (Ferramenta para o correto pensar);
- Aristóteles preocupava-se com as formas de raciocínio que, a partir de conhecimentos considerados verdadeiros, permitiam obter novos conhecimentos; e
- A partir dos conhecimentos tidos como verdadeiros, caberia à Lógica a formulação de leis gerais de encadeamentos lógicos que levariam à descoberta de novas verdades.

Aristóteles



Organon



Princípios Lógico

A Lógica Formal repousa sobre três princípios fundamentais que permitem todo seu desenvolvimento posterior, e que dão validade a todos os atos do pensamento e do raciocínio.

Princípio da Identidade

Afirma $A = A$ e não pode ser B , o que é, é.

Princípio da Não Contradição

$A = A$ e nunca pode ser não- A , o que é, é e não pode ser sua negação, ou seja, o ser é, o não ser não é.

Princípio do Terceiro Excluído

Afirma que Ou A é x ou A é y , não existe uma terceira possibilidade.



1 Introdução

2 Lógica Proposicional



Proposição

- Chama-se proposição todo o conjunto de palavras ou símbolos que exprimem um pensamento de sentido completo;
- As proposições transmitem pensamentos; e
- Afirmam fatos ou exprimem juízos que formamos a respeito de determinados entes.

Exemplos

A Lua é um satélite da terra

Sócrates é um homem

Eu estudo lógica

Não está chovendo



Considere o conjunto de símbolos:

$$A = \{ (,), \neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow, p, q, r, \dots \}$$

- A esse conjunto é chamado de alfabeto da Lógica Proposicional;
- As letras são símbolos não lógico (letras sentenciais); e
- O restante são símbolos lógicos (parênteses e conectivos lógicos).



Letras Sentenciais

As letras sentenciais são usadas para representar proposições elementares ou atômicas, isto é, proposições que não possuem partes que sejam também proposições.

Exemplos

p = O céu é azul

Q = Eu estudo lógica

r = $2 + 2 = 4$

s = Sócrates é um homem

Importante

As partes dessas proposições não são proposições mais simples, mas sim, componentes subsentenciais: expressões, palavras, sílabas ou letras.



Conectivos Lógicos

- As proposições compostas são obtidas combinando proposições simples através de certos termos chamados conectivos;
- A Lógica dispõe de cinco tipos de conectivos e seus operadores:
 - Não (Negação), \neg ;
 - E (Conjunção), \wedge ;
 - Ou (Disjunção), \vee ;
 - Se – então (Condicional), \rightarrow ; e
 - Se e somente se (Bicondicional), \leftrightarrow .

Exemplos

Não está chovendo

Está chovendo e está ventando

Está chovendo ou está nublado

Se choveu, então está molhado

Aprenderá se e somente se estudar

Operador de Negação: \neg

A característica peculiar da negação, tal como ela se apresenta na lógica proposicional clássica, é que toda proposição submetida à operação de negação resulta na sua contraditória.

Exemplos

p = Está chovendo.

Ler-se $\neg p$, como: “Não está chovendo”.

Importante

O fato expresso por uma proposição não pode ocorrer ao mesmo tempo e sob o mesmo modo e circunstância que o fato expresso pela negação dessa mesma proposição.

