

# 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

#### Ementa do Curso

Introdução

2 Lógica Proposicional



#### Ementa do Curso

Introdução

2 Lógica Proposicional



### Lógica

#### Definição

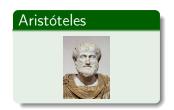
É a ciência das leis ideais do pensamento e a arte de aplicá-las à pesquisa e à demonstração da verdade.

- 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.







# 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.



#### Ementa do Curso

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



### A Linguagem

#### Considere o conjunto de símbolos:

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

- 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 = 0 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), ¬;
  - E (Conjunção), ∧;
  - Ou (Disjunção), ∨;
  - 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: ¬

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.

