Fundamentos de Lógica e Algoritmo

Introdução

filipe.raulino@ifrn.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO GRANDE DO NORTE

Créditos

O material utilizado neste curso é composto de adaptações dos Slides do Professor Diego Silveira.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO GRANDE DO NORTE

Objetivos

- Apresentar a disciplina de Lógica;
- Discutir o cenário no qual a disciplina poderá ser aplicada;
- Fazer com que o estudante consiga no futuro relacionar os aspectos abstratos da computação com sua implementação; e
- Incentivar a escrita dos algoritmos antes de sua implementação propriamente dita.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO GRANDE DO NORTE

Motivações em Estudar Lógica

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

A Lógica é apresentada como uma técnica eficiente para:

- a organização de conhecimentos em qualquer área;
- raciocinar corretamente sem esforço consciente;
- interpretar e analisar informações rapidamente;
- aumentar a competência linguística (oral e escrita);
- adquirir destreza com o raciocínio quantitativo; e
- detectar padrões em estruturas (premissas, pressuposições, cenários, etc.)

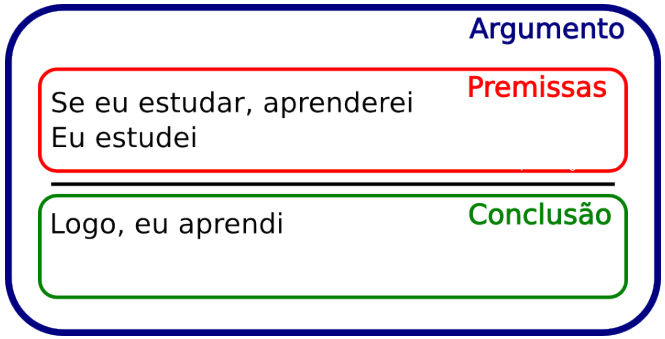
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO GRANDE DO NORTE

Argumento Lógico

- Em Lógica, o encadeamento de conceitos é chamado de **argumento**;
- As afirmações de um argumento são chamadas de **proposições**;
- Um argumento é um conjunto de proposições tal que se afirme que uma delas é derivada das demais;
- Usualmente, a proposição derivada é chamada de **conclusão**, e as demais, de **premissas**; e
- Em um argumento válido, as premissas são consideradas provas evidentes da verdade da conclusão.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO GRANDE DO NORTE

Exemplo de Argumento



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO GRANDE DO NORTE

Inferência Lógica

Lógica dispõe de duas ferramentas principais que podem ser utilizadas pelo pensamento na busca de novos conhecimentos: a dedução e a indução.

- **Dedução**
  - Um argumento dedutivo é válido quando suas premissas, se verdadeiras, fornecem provas convincentes para sua conclusão; e
  - De forma geral, a dedução sempre preserva a verdade.
- **Indução**
  - Um argumento indutivo não fornece provas cabais da veracidade da conclusão, ou seja, apenas que forne indicações dessa veracidade; e
  - De forma geral, a indução nem sempre preserva a verdade.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO GRANDE DO NORTE

Exemplos de Inferências Dedutiva e Indutiva

Dedução

Premissa 1: Todos os homens são mortais
Premissa 2: Sócrates é um homem

Conclusão: Sócrates é mortal

Indução

Premissa 1: Pedro é homem e mortal
Premissa 2: João é homem e mortal
Premissa 3: Antônio é homem e mortal
Premissa n: ...

Conclusão: Todos os homens são mortais

Em outras palavras, na dedução, a conclusão é consequência necessária das premissas, e na indução, a conclusão é consequência plausível das premissas.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO GRANDE DO NORTE

Princípios Lógicos

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. São eles:

- **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; e

- **Princípio do Terceiro Excluído**

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