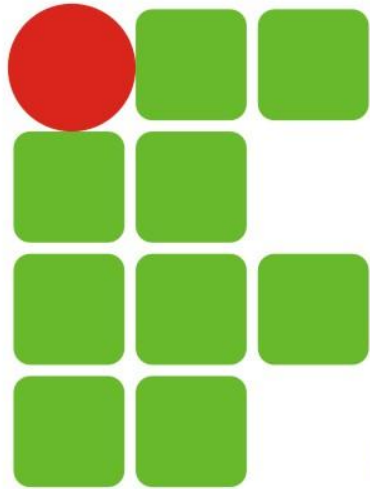


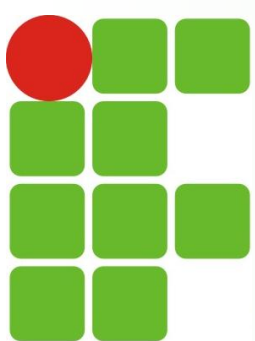


**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
RIO GRANDE DO NORTE



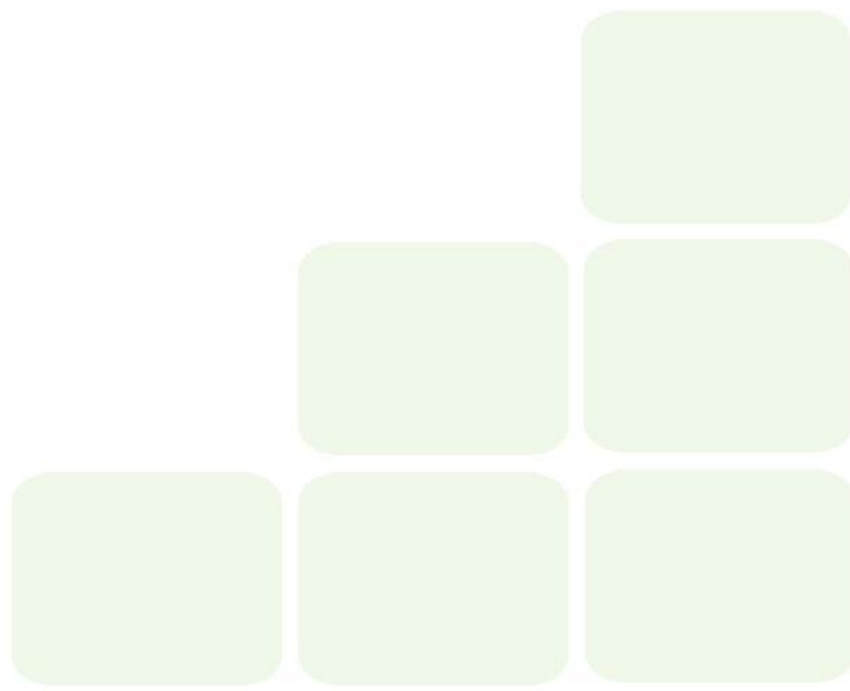
Aula 02 – Introdução à Lógica

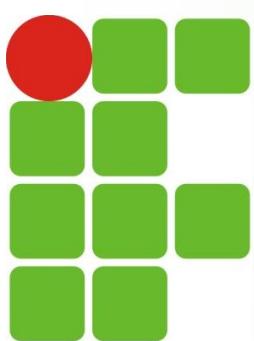
Disciplina: Fundamentos de Lógica e Algoritmos
Prof. Bruno Gomes



Agenda da Aula

- Conceitos Iniciais sobre Lógica;
- Argumento;
- Inferência;
- Princípios.



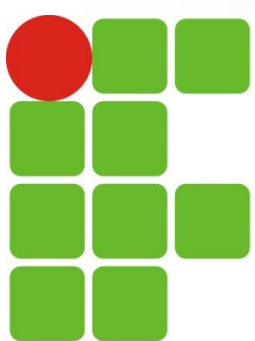


Contextualização: Situação 1

- Você está viajando, e um pneu do carro fura.
- Descreva todos os passos necessários desde a parada do carro, até a troca completa do pneu.



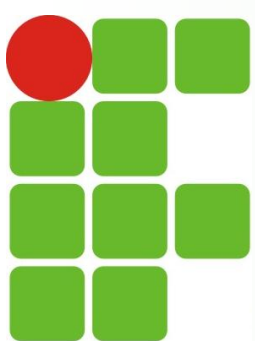
- Como provar que estes eram os passos corretos?
- Os passos listados estão completos?



Contextualização: Situação 2

- Como saber se um aluno está aprovado ou não?
- Explique!

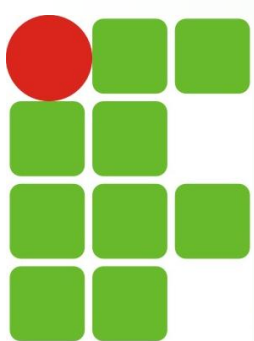




Conclusão

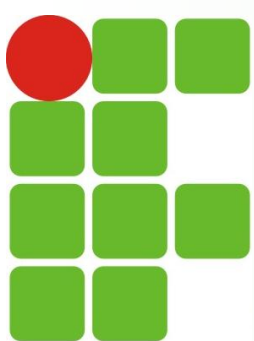
Utilizamos o raciocínio lógico para responder às questões anteriores!





O que significa Lógica?

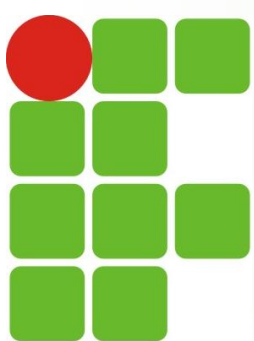
- A palavra Lógica deriva do Grego (*logos*), que significa:
 - palavra, pensamento, ideia, argumento, relato, razão lógica ou princípio lógico.
- Definição:
 - Lógica é a ciência das leis ideais do pensamento e a arte de aplicá-las à pesquisa e à demonstração da verdade.
- Segundo Aristóteles:
 - "Ciência da demonstração".



O que significa Lógica?

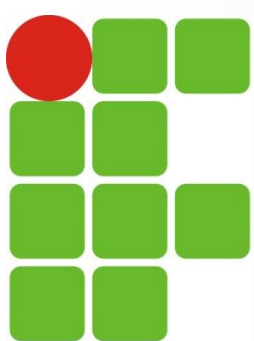
- Segundo Graham Priest:

“Lógica é sobre raciocínio. Todos nós raciocinamos. Tentamos descobrir o que é, raciocinando na base do que sabemos.”



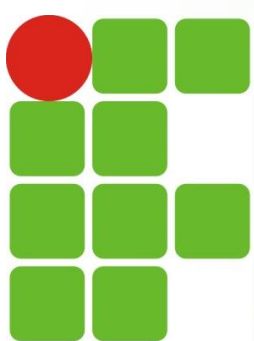
Observação

- A lógica não procura dizer como as pessoas raciocinam;
- Ela estuda se a conclusão sobre determinadas afirmações ou situações é:
 - Uma consequência daquilo que sabemos;
 - Está adequadamente justificada em vista da informação disponível;
 - Pode ser afirmada a partir da informação que se tem.



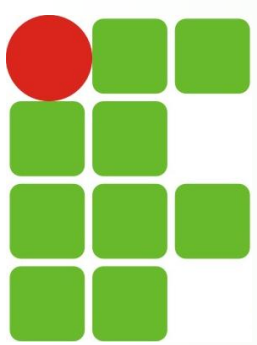
Origem da Lógica

- A Lógica teve início na Grécia em 342 a.C.;
- Aristóteles sistematizou os conhecimentos existentes em Lógica, elevando-a 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.



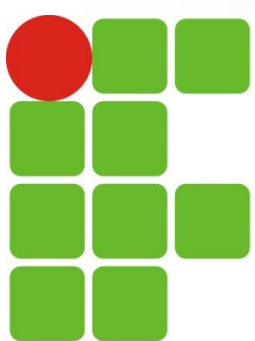
Importância da Lógica

- 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.).



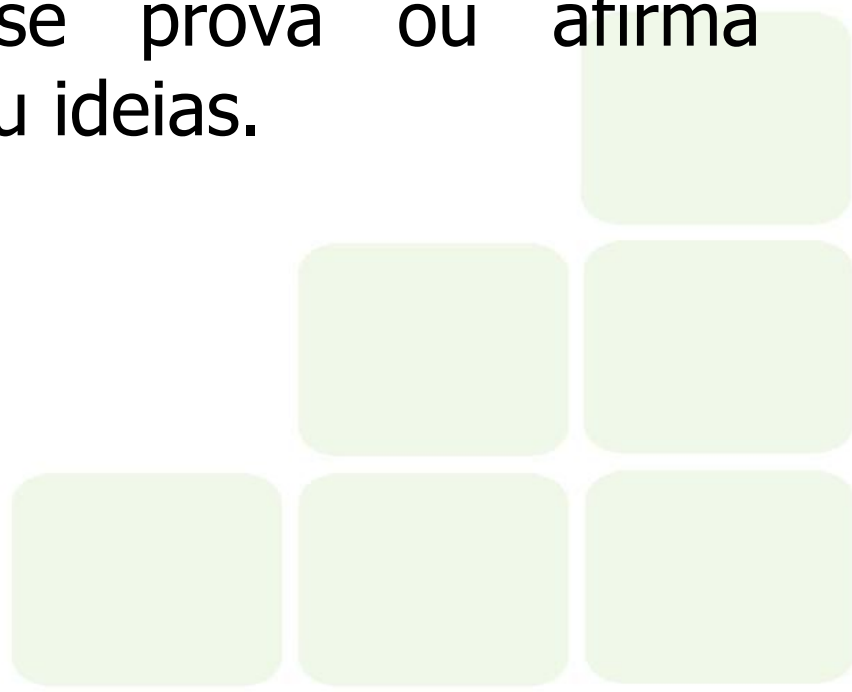
Por que Lógica na Computação?

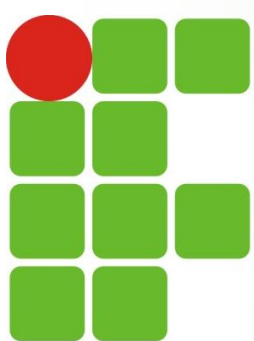
- Computadores entendem uma linguagem específica:
 - Linguagem de máquina;
 - Não entendem a lógica humana.
- Programas são criados para resolver algum tipo de **problema**;
- Para que os programas funcionem corretamente, deve-se implementá-los utilizando a **lógica** certa.



Raciocínio Lógico

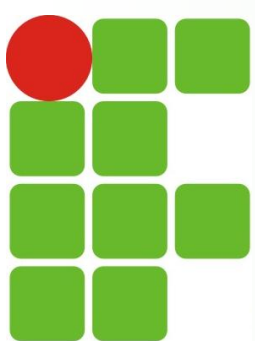
- A base do Raciocínio Lógico são os **Argumentos Lógicos**;
- Através deles é que se prova ou afirma determinadas sentenças ou ideias.





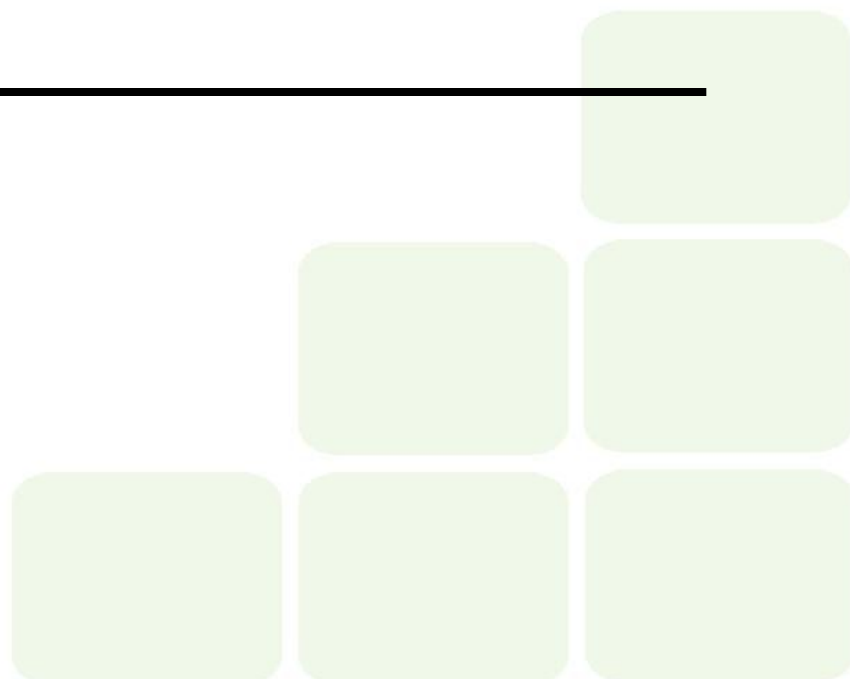
Argumento Lógico

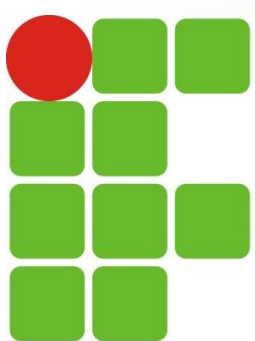
- Conjunto de uma ou mais sentenças declarativas que apresentam a seguinte relação:
 - Uma delas representa uma **conclusão**;
 - As outras representam a justificativa (**premissas**) para a conclusão.
- Em um argumento válido, as premissas são consideradas provas evidentes da verdade da conclusão.



Argumento Lógico 1

Se eu estudar, aprenderei
Eu estudei

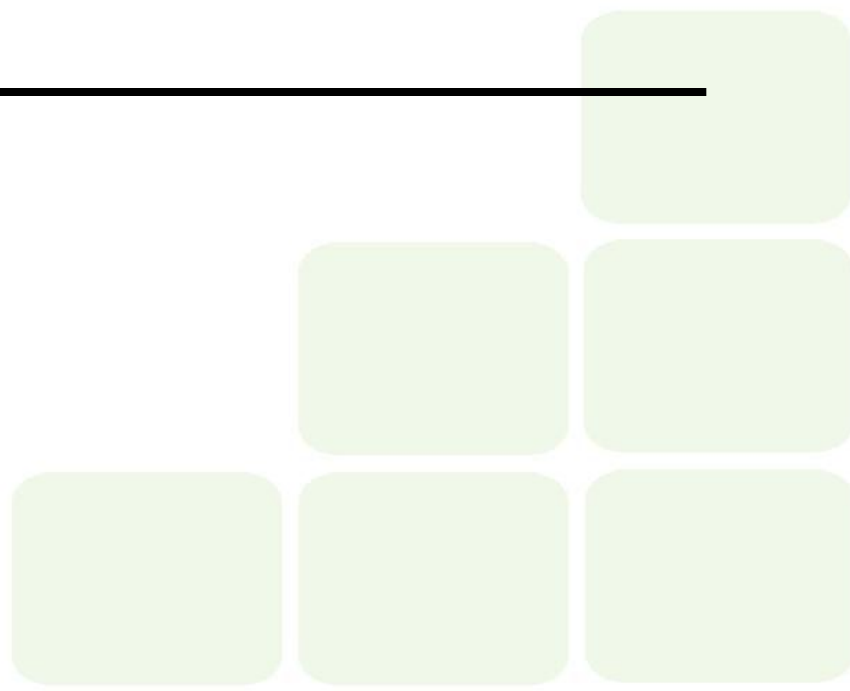


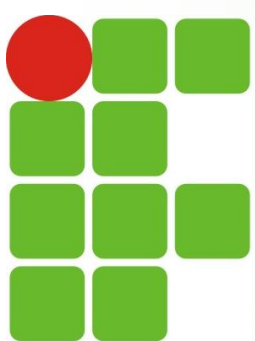


Argumento Lógico 1

Se eu estudar, aprenderei
Eu estudei

Logo, eu aprendi





Argumento Lógico 1

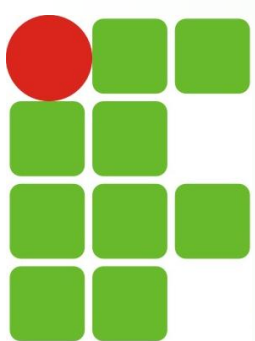
Argumento

Se eu estudar, aprenderei
Eu estudei

Premissas

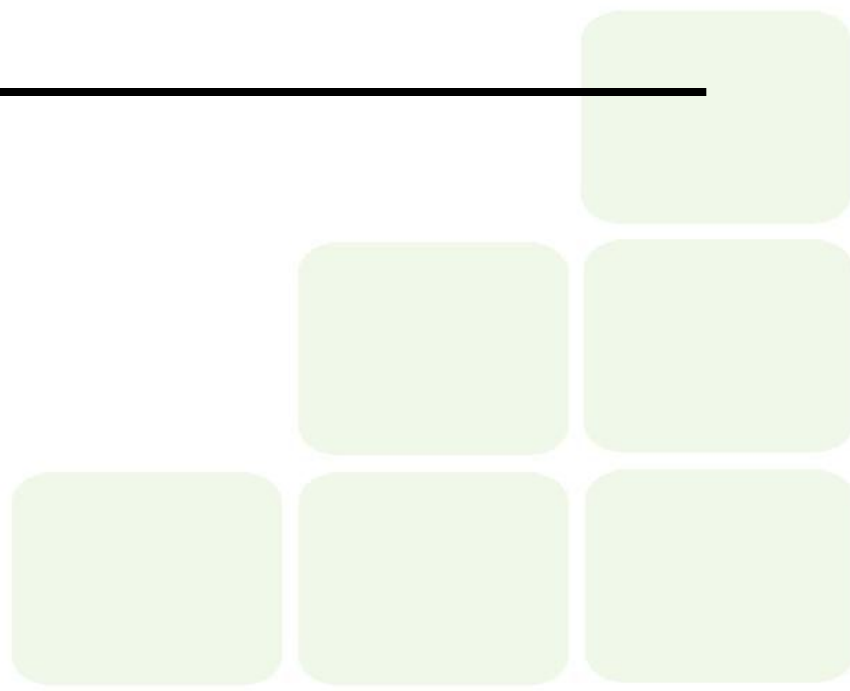
Logo, eu aprendi

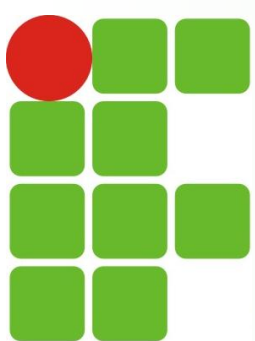
Conclusão



Argumento Lógico 2

Todos os homens são mortais.
Eu sou um homem.

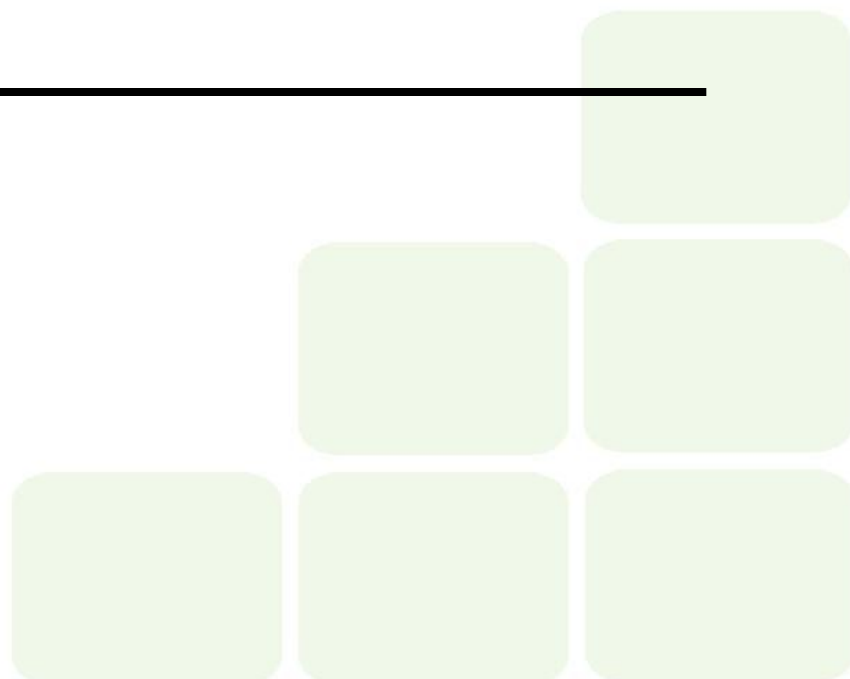


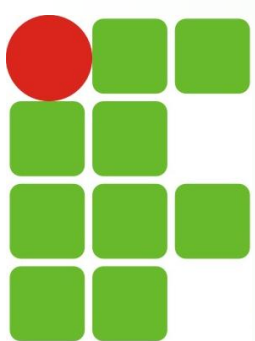


Argumento Lógico 2

Todos os homens são mortais.
Eu sou um homem.

Logo, eu sou mortal.





Argumento Lógico 2

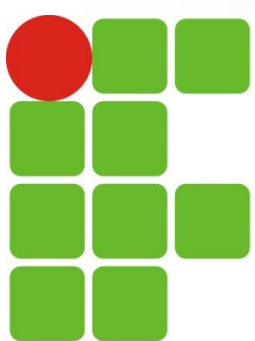
Argumento

Todos os homens são mortais.
Eu sou um homem.

Premissas

Logo, eu sou mortal.

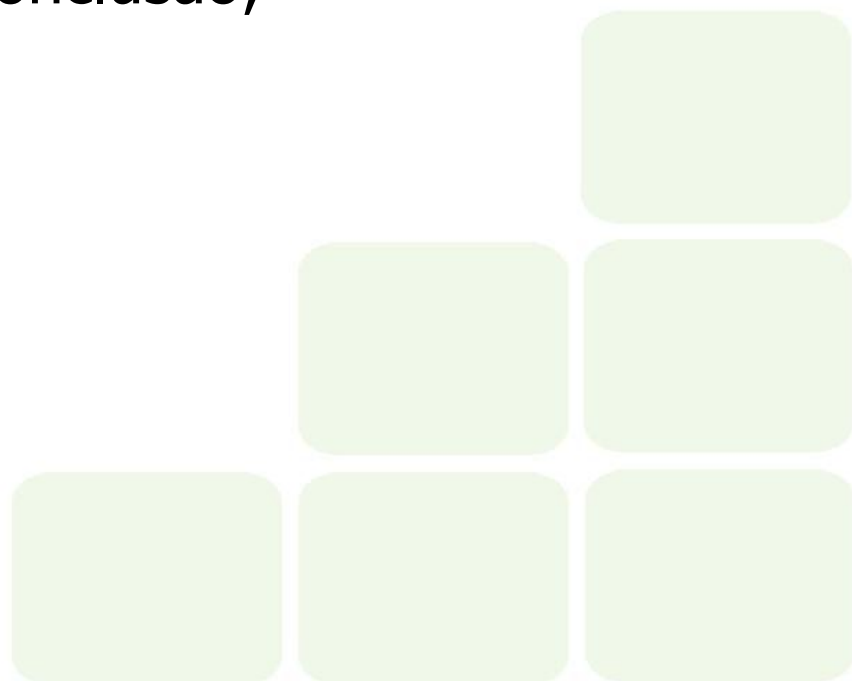
Conclusão

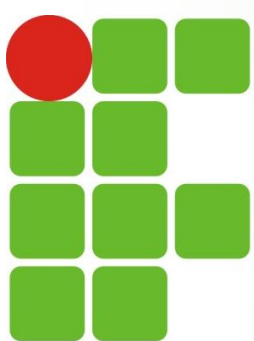


Argumento Lógico

■ Observações:

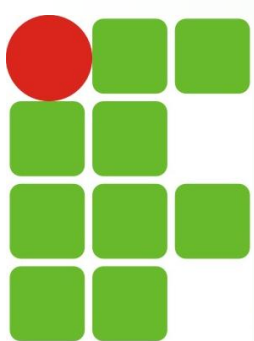
- O argumento é um raciocínio lógico;
- As premissas sustentam a conclusão;





Inferência Lógica

- A palavra inferência vem do latim, *Inferre*, e significa “conduzir para”;
- Processo que permite a conclusão por meio de um raciocínio;
- Chegar a uma resposta a partir de sentenças anteriores;
- Manipular a informação disponível, e extrair consequências disso, obtendo uma nova informação.



Inferência Lógica

■ Validade de um Argumento:

- Quando as premissas são consideradas provas evidentes da verdade da conclusão, o argumento é considerado **válido**;
- Caso contrário, **não é válido**.

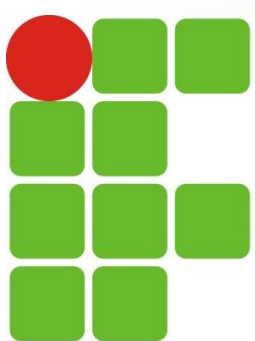
■ Exemplos (verificar se é válido ou não):

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

Válida

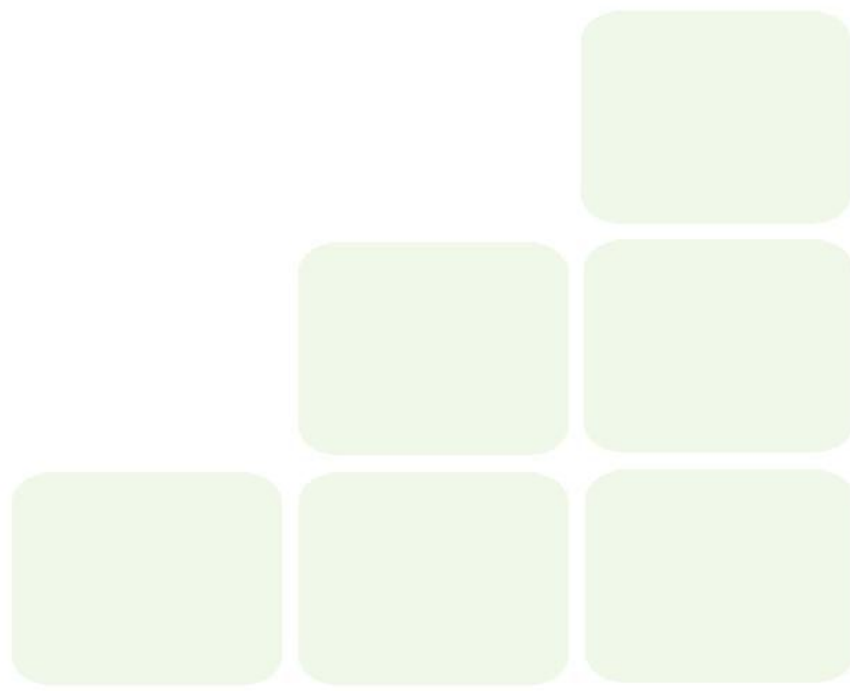
Se eu ganhar na Loteria, serei rico.
Eu não ganhei na Loteria.
Logo, sou pobre.

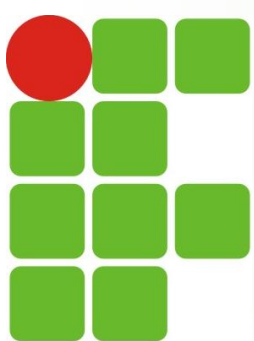
Não Válida



Tipos de Inferência

- A Lógica dispõe de duas ferramentas que podem ser utilizadas pelo pensamento na busca de novos conhecimentos:
 - **Dedução**
 - **Indução.**





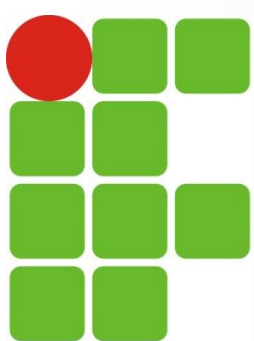
Tipos de Inferência

■ Dedutiva:

- Premissas fornecem uma prova conclusiva da veracidade da conclusão.
- Afirma que a verdade de uma conclusão é uma consequência lógica das premissas que a antecedem.

■ Indutiva:

- As premissas fornecem indicações da veracidade da conclusão (possibilidade, probabilidade).
- Obtém conclusões baseada em observações ou experiências.



Exemplos

Dedução

Premissa 1: Todos os homens são mortais

Premissa 2: Sócrates é um homem

Conclusão: Sócrates é mortal

Indução

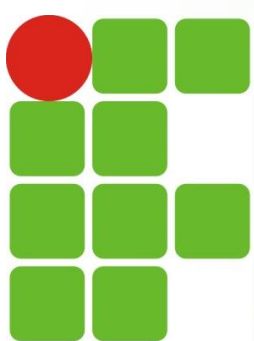
Premissa 1: Pedro é homem e mortal

Premissa 2: João é homem e mortal

Premissa 3: Antônio é homem e mortal

Premissa n: ...

Conclusão: Todos os homens são mortais

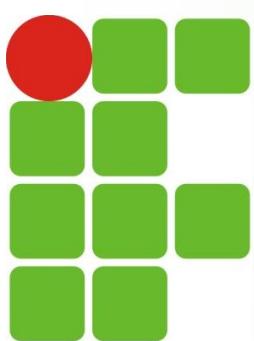


Princípios da Lógica Matemática

■ Princípio da Identidade:

- Se um enunciado é verdadeiro, ele é e sempre será verdadeiro; se for falso, ele é e sempre será falso;
- $A = A$ e não pode ser B, o que é, é.



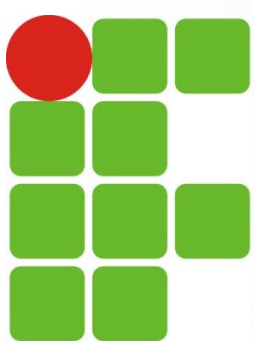


Princípios da Lógica Matemática

■ Princípio da Não-Contradição:

- Um enunciado não pode ser verdadeiro e falso ao mesmo tempo;
- $A = A$ 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.



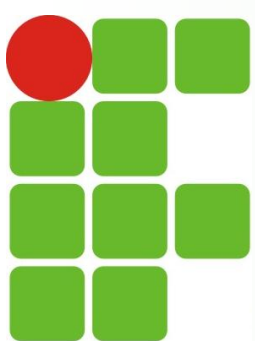


Princípios da Lógica Matemática

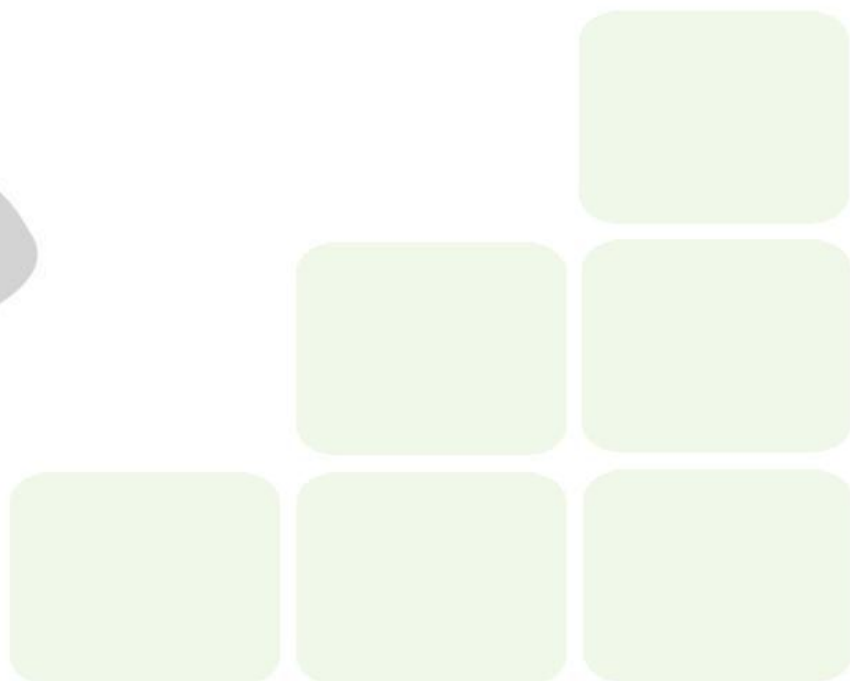
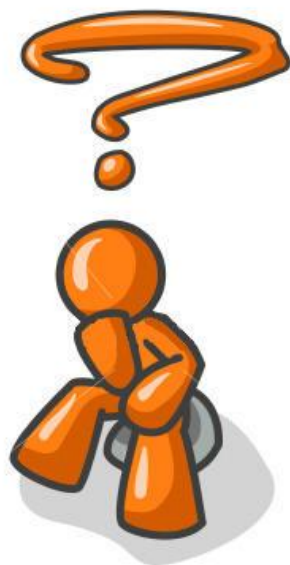
■ Princípio do Terceiro Excluído:

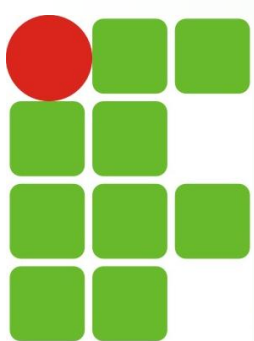
- Um enunciado é ou verdadeiro ou falso, não havendo terceira alternativa.
- Afirma que Ou A é x ou A é y , não existe uma terceira possibilidade.





Dúvidas?





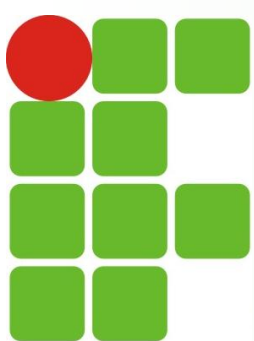
Exercício

- Classifique como sendo Dedutivo ou Indutivo.

Joguei uma pedra no lago, e ela afundou;
Joguei outra pedra no lago e ela também afundou;
Joguei mais uma pedra no lago, e ela também afundou;
Logo, se eu jogar uma outra pedra no lago, ela vai afundar.

Todos os diamantes são duros.
Alguns diamantes são jóias.
Algumas jóias são duras.

- Crie um argumento dedutivo, e outro indutivo.



Referências

- Edgard de Alencar Filho. Iniciação à Lógica Matemática. Nobel, 2002.
- Cezar A. Mortari. Introdução à Lógica. Unesp, 2001.
- Materiais de Aula do Prof. Diego Nascimento;
- Materiais de Aula do Prof. Prof. Allbert Velleniche;