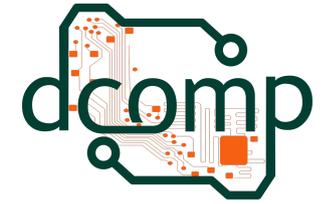




Universidade Federal do Espírito Santo
Centro de Ciências Agrárias – CCA UFES
Departamento de Computação



Argumentos e Regras de Inferência

Lógica Computacional 1

Site: <http://jeiks.net>

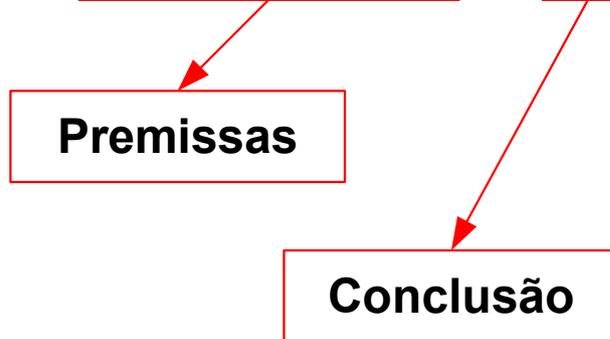
E-mail: jacsonrcsilva@gmail.com

Argumento

- **Definição:**

- Chama-se **argumento** toda a afirmação que dada uma sequência finita de proposições tem como **consequência** ou **acarreta** uma proposição final.
- As proposições são chamadas **premissas** do *argumento* e
- A proposição final diz-se a **conclusão** do *argumento*.

- Notação: $P_1, P_2, \dots, P_n \vdash Q$



Lê-se: P_1, P_2, \dots, P_n **acarretam** Q
 Q **decorre** de P_1, P_2, \dots, P_n
 Q se **deduz** P_1, P_2, \dots, P_n
 Q se **infere** P_1, P_2, \dots, P_n

Silogismo

- **Definição:**
 - É um argumento constituído de **duas premissas e uma conclusão**.
 - Foi designado por Aristóteles como argumentação lógica perfeita.
- Um exemplo clássico de silogismo é:
 - Todo homem é mortal.
 - Sócrates é homem.
 - Logo, Sócrates é mortal.

Validade de um Argumento

- Todo argumento possui um valor lógico.
 - Se possui valor lógico **Verdadeiro**, chama-se: **válido** (correto, legítimo);
 - Se possui valor lógico **Falso**, chama-se: **inválido** (sofisma, falácia, ilegítimo).

Argumento Válido

- $P_1, P_2, \dots, P_n \vdash Q$ é **válido** se e somente se a **conclusão** Q tiver valor lógico **V** todas as vezes que as **premissas** P_1, P_2, \dots, P_n tiverem valor lógico **V**.
- Assim, *a verdade das premissas é incompatível com a falsidade da conclusão.*
- Teorema:
 - Um argumento $P_1, P_2, \dots, P_n \vdash Q$ é válido se e somente se a condicional é **Tautológica**:

$$(P_1 \wedge P_2 \wedge \dots \wedge P_n) \rightarrow Q$$

Exemplo:

$p \vdash p \vee q$

p	q	$p \vee q$	$p \rightarrow p \vee q$
V	V	V	V
V	F	V	V
F	V	F	V
F	F	F	V

Argumento válido

- Nota:
 - Se é válido o argumento:
 $P_1(p, q, r, \dots), \dots, P_n(p, q, r, \dots) \vdash Q$
 - Então é válido o argumento da **mesma forma**:
 $P_1(R, S, T, \dots), \dots, P_n(R, S, T, \dots) \vdash Q$
 - Exemplo:
 Argumento válido: $p \vdash p \vee q$
 Argumentos da **mesma forma**:

$$(\sim p \vee r) \vdash (\sim p \vee r) \vee (\sim s \rightarrow r)$$

$$(p \rightarrow r \vee s) \vdash (p \rightarrow r \vee s) \vee (\sim r \wedge s).$$

Condicional Associada

- Qualquer argumento:

$$P_1, P_2, \dots, P_n \vdash Q$$

- Possui uma **Condicional Associada**:

$$(P_1 \wedge P_2 \wedge \dots \wedge P_n) \rightarrow Q$$

- Exemplo:

$$p \wedge \sim q, \quad p \rightarrow \sim r, \quad q \vee \sim s \quad \vdash \quad \sim(r \vee s)$$

É a Condicional Associada

É o Argumento Correspondente

$$(p \wedge \sim q) \wedge (p \rightarrow \sim r) \wedge (q \vee \sim s) \rightarrow \sim(r \vee s)$$

Argumentos Válidos Fundamentais

Adição (i) $P \vdash P \vee Q$ (ii) $Q \vdash Q \vee P$	Modus tollens $P \rightarrow Q, \sim Q \vdash \sim P$
Simplificação (i) $P \wedge Q \vdash P$ (ii) $P \wedge Q \vdash Q$	Silogismo disjuntivo (i) $P \vee Q, \sim P \vdash Q$ (ii) $P \vee Q, \sim Q \vdash P$
Conjunção (i) $P, Q \vdash P \wedge Q$ (ii) $P, Q \vdash Q \wedge P$	Silogismo hipotético $P \rightarrow Q, Q \rightarrow R \vdash P \rightarrow R$
Absorção $P \rightarrow Q \vdash P \rightarrow (P \wedge Q)$	Dilema construtivo $P \rightarrow Q, R \rightarrow S, P \vee R \vdash Q \vee S$
Modus ponens $P \rightarrow Q, P \vdash Q$	Dilema destrutivo $P \rightarrow Q, R \rightarrow S, \sim Q \vee \sim S \vdash \sim P \vee \sim R$

Regras de Inferência

- Os argumentos básicos da lista anterior são utilizados para fazer **inferências**.
- Isto implica em executar os “passos” de uma **dedução** ou **demonstração**.
- Por isso, chamam-se também de **Regras de Inferência**.
- É comum escrevê-los na forma padronizada, onde as *premissas* são colocadas sobre um *traço horizontal* e a *conclusão* sob o mesmo traço.
- Exemplo:

Regra da Adição:

$$(i) \frac{p}{p \vee q}$$

$$(ii) \frac{p}{q \vee p}$$