ARGUMENTOS

Argumento: Sejam $P_1, P_2, ... P_n$ e Q proposições quaisquer (simples ou compostas). Chamamos *argumento* toda a afirmação de que uma sequência finita de proposições ($P_1, P_2, ... P_n$) *tem como consequência* uma proposição final (Q).
No exemplo acima, chamamos $P_1, P_2, ... P_n$ de **premissas** do argumento, e a proposição Q é **chamada** conclusão do argumento.

Notação: Um argumento de premissas $P_1, P_2, ... P_n$ e de conclusão Q indica-se por $\mathbf{P_1, P_2, ... P_n \vdash Q}$ que pode ser lido de uma das seguintes maneiras:

(i) "$P_1, P_2, ... P_n$ acarretam Q"
(ii) "Q decorre de $P_1, P_2, ... P_n$"
(iii) "Q se deduz de $P_1, P_2, ... P_n$"
(iv) "Q se infere de $P_1, P_2, ... P_n$"
(v) "$P_1. P_2. ... P_n$. Logo, Q"
(vi) "$P_1. P_2. ... P_n$. Portanto, Q"
(vii) "$P_1. P_2. ... P_n$. Segue que Q"

Validade de um Argumento: um argumento $P_1, P_2, ... P_n \vdash Q$ é válido se e somente se *a conclusão é verdadeira todas as vezes que as premissas são verdadeiras*.
As premissas dos argumentos são verdadeiras, ou pelo menos *admitidas como tal*. Aliás, a Lógica deve provar a validade **do argumento** e não das **premissas** ou da **conclusão**, *separadamente*. Isso porque a validade de um argumento depende da *relação existente entre as premissas e a conclusão*. Portanto, afirmar que um argumento é válido significa afirmar que as premissas estão de tal modo relacionadas com a conclusão que não é possível ter a conclusão falsa se as premissas são verdadeiras.

Critério de Validade de um Argumento: Um argumento $P_1, P_2, ... P_n \vdash Q$ é válido se e somente se a condicional $\mathbf{(P_1 \wedge P_2 \wedge ... \wedge P_n) \rightarrow Q}$ é **Tautológica**.

Obs. À condicional do critério de validade do argumento acima chama-se Condicional Associada *do argumento dado. Ao argumento que gera a condicional associada chama-se* Argumento Correspondente*.*

ARGUMENTOS VÁLIDOS FUNDAMENTAIS

I. Adição (AD): $\mathbf{P \vdash P \vee Q}$ P: João é inocente. Q: João gosta de sorvete.

"João é inocente. Logo, João é inocente ou gosta de sorvete."

II. Simplificação (SIMP): $\mathbf{P \wedge Q \vdash P}$

"João é inocente e gosta de sorvete. Logo, João é inocente."

III. **Conjunção (CONJ):** $\mathbf{P, Q \vdash P \wedge Q}$ P: João não estava na cena do crime. Q: João tem um álibi.

"João não estava na cena do crime. João tem um álibi. Logo, João não estava na cena do crime e tem um álibi."

IV. Absorção (ABS): $\mathbf{P \rightarrow Q \vdash P \rightarrow (P \wedge Q)}$

"Se João não estava na cena do crime, então ele tem um álibi. Logo, Se João não estava na cena do crime, então ele não estava na cena do crime e tem um álibi."

V. **Modus Ponens (MP):** $\mathbf{P \rightarrow Q,\ P \vdash Q}$ P: João não estava na cena do crime. Q: João é inocente.

"Se João não estava na cena do crime, então ele é inocente. João não estava na cena do crime. Logo, João é inocente."

VI. Modus Tollens (MT): $\mathbf{P \rightarrow Q,\ {\sim}Q \vdash {\sim}P}$

"Se João não estava na cena do crime, então ele é inocente. João não é inocente. Logo, João estava na cena do crime."

VII. Silogismo Disjuntivo (SD): $\mathbf{P \vee Q,\ {\sim}P \vdash Q}$ P: João tem um álibi. Q: João é culpado.

"João tem um álibi ou é culpado. João não tem um álibi. Logo, João é culpado."

VIII. Silogismo Hipotético (SH): $\mathbf{P \rightarrow Q,\ Q \rightarrow R \vdash P \rightarrow R}$

P: João não estava na cena do crime. Q: João tem um álibi. R: João é inocente.

"Se João não estava na cena do crime, então João tem um álibi. Se João tem um álibi, então ele é inocente. Logo, Se João não estava na cena do crime, então ele é inocente."

IX. **Dilema Construtivo (DC):** $\mathbf{P \rightarrow Q,\ R \rightarrow S,\ P \vee R \vdash Q \vee S}$

P: idem Q: idem R: João está mentindo S: João é culpado.

"Se João não estava na cena do crime, então João tem um álibi. Se João estiver mentindo, então ele é culpado. João não estava na cena do crime ou está mentindo. Logo, João tem um álibi ou é culpado."

X. Dilema Destrutivo (DD): $\mathbf{P \rightarrow Q,\ R \rightarrow S,\ {\sim}Q \vee {\sim}S \vdash {\sim}P \vee {\sim}R}$

"Se João não estava na cena do crime, então ele tem um álibi. Se João estiver mentindo, então ele é culpado. João não tem um álibi ou não é culpado. Logo, João estava na cena do crime ou não está mentindo."

REGRAS DE INFERÊNCIA

Os dez argumentos válidos fundamentais são assim chamados, pois são de uso corrente para se construir as inferências de uma dedução através do método dedutivo. Também são conhecidos como regras de inferência.

I. **Adição (AD):** $P \vdash P \vee Q$

II. **Simplificação (SIMP):** $P \wedge Q \vdash P$

III. **Conjunção (CONJ):** $P, Q \vdash P \wedge Q$

IV. **Absorção (ABS):** $P \rightarrow Q \vdash P \rightarrow (P \wedge Q)$

V. **Modus Ponens (MP):** $P \rightarrow Q, P \vdash Q$

VI. **Modus Tollens (MT):** $P \rightarrow Q, \sim Q \vdash \sim P$

VII. **Silogismo Disjuntivo (SD):** $P \vee Q, \sim P \vdash Q$

VIII. **Silogismo Hipotético (SH):** $P \rightarrow Q, Q \rightarrow R \vdash P \rightarrow R$

IX. **Dilema Construtivo (DC):** $P \rightarrow Q, R \rightarrow S, P \vee R \vdash Q \vee S$

X. **Dilema Destrutivo (DD):** $P \rightarrow Q, R \rightarrow S, \sim Q \vee \sim S \vdash \sim P \vee \sim R$

A validade destes argumentos pode ser comprovada através da tabela verdade das condicionais associadas de cada um deles.

Sistema Lógico: Os argumentos da lista anterior são usados para fazer as inferências, isto é, executar os passos de uma dedução ou demonstração, daí o nome de regras de inferência. É habitual escrevê-los na forma padronizada indicada a seguir (em forma de sistema lógico).

I. **Regra da Adição (AD):**
1. $\underline{P}$
2. $P \vee Q$ 1 – AD

II. **Simplificação (SIMP):**
1. $\underline{P \wedge Q}$
2. P 1 – SIMP

III. **Conjunção (CONJ):**
1. P
2. $\underline{Q}$
3. $P \wedge Q$ 1,2 – CONJ

IV. **Absorção (ABS):**
1. $\underline{P \rightarrow Q}$
2. $P \rightarrow (P \wedge Q)$ 1 – ABS

V. **Modus Ponens (MP):**
1. $P \rightarrow Q$
2. $\underline{P}$
3. Q 1,2 – MP

VI. **Modus Tollens (MT):**
1. $P \rightarrow Q$
2. $\underline{\sim Q}$
3. $\sim P$ 1,2 – MT

VII. **Silogismo Disjuntivo (SD):**
1. $P \vee Q$
2. $\underline{\sim P}$
3. Q 1,2 – SD

VIII. **Silogismo Hipotético (SH):**
1. $P \rightarrow Q$
2. $\underline{Q \rightarrow R}$
3. $P \rightarrow R$ 1,2 – SH

IX. **Dilema Construtivo (DC):**
1. $P \rightarrow Q$
2. $R \rightarrow S$
3. $\underline{P \vee R}$
4. $Q \vee S$ 1,2,3 – DC

X. **Dilema Destrutivo (DD):**
1. $P \rightarrow Q$
2. $R \rightarrow S$
3. $\underline{\sim Q \vee \sim S}$
4. $\sim P \vee \sim R$ 1,2,3 - DD

Com o auxílio destas dez regras e das propriedades das operações pode-se demonstrar a validade de um grande número de argumentos mais complexos.