

## Aula 8: Argumentos

### I Apresentação

A álgebra booleana utiliza variáveis e constantes formando um conjunto discreto e finito. Os valores das variáveis e constantes podem assumir somente dois valores: sim/não, verdade/falso, 1/0. Identificar o Conjunto numérico binário. Nesta aula associaremos os valores lógicos estudados, verdadeiro e falso, ao zero e um e construiremos Tabela verdade usando o conjunto binário 0 e 1.

### I Objetivos

- Verificar a validade de um Argumento.

### I Introdução

Um argumento é uma asserção em que dado conjunto de proposições  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$  denominadas premissas, produz (tem como consequência) outra proposição  $Q$ , denominada conclusão. Tal argumento é indicado por  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n \rightarrow Q$

Um argumento  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n \rightarrow Q$  é verdadeiro se  $Q$  é verdadeiro sempre que todas as premissas  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$  são verdadeiras; caso contrário, o argumento é falso.

**Um argumento é uma afirmação, isto é, tem um valor **veritativo**.**

Veritativo é um adjetivo relativo ao nível ou condição de veracidade de uma frase. Os valores veritativos mais comuns que podem ser associados a uma sentença são verdadeiro e falso. É uma palavra que provavelmente vem do latim "veritas", que significa verdade.



Se um argumento é falso, ele é denominado um sofisma.

Se um argumento é verdadeiro, ele é denominado válido.

## Critério de validade de um argumento

O argumento  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$  é válido se e somente se a proposição  $p_1 \wedge p_2 \wedge p_3, \dots, \wedge p_n$  é uma tautologia

Chegou a hora de organizarmos os nossos pensamentos. Observe o exemplo. Mostraremos que é válido o seguinte argumento:

$p, p \rightarrow q \vdash q$

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

As premissas do argumento figuram nas colunas 1 e 3, e ambas são verdadeiras (V) no caso (linha) 1.

A conclusão do argumento aparece na coluna 2 e, também, é verdadeira no caso (linha) 1. Logo, o argumento dado é válido.

Mostraremos que o seguinte argumento é um sofisma.

$p \rightarrow q, q \vdash p$

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

Um princípio fundamental do raciocínio lógico afirma que:

“Se p implica q e q implica r, então, p implica r”, isto é, o argumento seguinte é válido:

$p \rightarrow q, q \rightarrow r \vdash p \rightarrow r$  ► Lei do silogismo



p	q	r	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow r$	$p \rightarrow r$	$[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	V
V	F	V	F	V	V	V
V	F	F	F	V	F	V
F	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	V	V
F	F	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	V

Temos uma tautologia.  
Portanto, o argumento é válido.

Mostraremos que o seguinte argumento é um sofisma.

$$p \rightarrow q, \neg p \vdash \neg q$$

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$p \rightarrow q$	$(p \rightarrow q) \wedge \neg p$	$[(p \rightarrow q) \wedge \neg p] \rightarrow \neg q$
V	V	F	F	V	F	V
V	F	F	V	F	F	V
F	V	V	F	V	V	F
F	F	V	V	V	V	V

a proposição  $[(p \rightarrow q) \wedge \neg p] \rightarrow \neg q$  não é uma tautologia, como vemos na tabela abaixo.

Observe que, para construir a última coluna da tabela, olhamos da penúltima coluna para a anterior a ela e, aí, obtemos a última como mencionamos anteriormente.

Que tal mais um exercício? Boa ideia, não?

Determinaremos a validade do seguinte argumento.

- 6 não é par, então 5 não é primo.
- Mas 6 é par.
- Conclusão : 5 é primo.

Então , teremos a seguinte tabela-verdade:

p	q	¬p	¬q	¬p → ¬q
V	V	F	F	V
V	F	F	V	V
F	V	V	F	F
F	F	V	V	V

Como as premissas  $\neg p \rightarrow \neg q$  e  $p$  são ambas verdadeiras (V) no caso (linha) 2, cuja conclusão  $q$  é falsa (F), segue-se que o argumento dado não é válido.

Podemos chegar à mesma conclusão construindo a Tabela Verdade da proposição.

$$[(\neg p \rightarrow \neg q) \wedge p] \rightarrow q$$



Constatamos que ela não é uma tautologia.

Notas

Título modal<sup>1</sup>

Lorem Ipsum é simplesmente uma simulação de texto da indústria tipográfica e de impressos. Lorem Ipsum é simplesmente uma simulação de texto da indústria tipográfica e de impressos. Lorem Ipsum é simplesmente uma simulação de texto da indústria tipográfica e de impressos.

Título modal<sup>1</sup>

Lorem Ipsum é simplesmente uma simulação de texto da indústria tipográfica e de impressos. Lorem Ipsum é simplesmente uma simulação de texto da indústria tipográfica e de impressos. Lorem Ipsum é simplesmente uma simulação de texto da indústria tipográfica e de impressos.

Referências

## Referências

---

SOUZA, João. Lógica para ciência da computação. Ed. Elsevier.

## Próxima aula

---

- Sentenças

## Explore mais

---

- Pesquise na internet aplicações de álgebra booleana.