Lógica Computacional

Resultados na Tabela Verdade

Você sabia que seu material didático é interativo e multimídia? Isso significa que você pode interagir com o conteúdo de diversas formas, a qualquer hora e lugar. Na versão impressa, porém, alguns conteúdos interativos ficam desabilitados. Por essa razão, fique atento: sempre que possível, opte pela versão digital. Bons estudos!

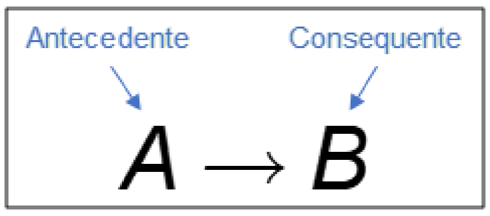
Construímos uma tabela verdade para testarmos todos os resultados possíveis para uma combinação de entradas em determinada fórmula. Considerando seus conhecimentos em tabela verdade, nesta webaula estudaremos a implicação lógica.

Implicação lógica

Uma fórmula é composta por proposições e operadores lógicos, por exemplo a negação (NOT), a conjunção (AND) e a disjunção (OR). Além desses conectores, as proposições podem ser combinadas na forma "**se** proposição 1, **então** proposição 2". O conectivo lógico dessa combinação é o **condicional**, representado por $\rightarrow$, e significa que a verdade da proposição 1 implica a verdade da proposição 2 (GERSTING, 2017). Em outras palavras, podemos dizer que, dada uma sequência de proposições, a partir da operação condicional é possível chegar a uma conclusão (um resultado), que é uma nova proposição.

Observe na Figura 1 que a primeira parte, antes do conector, é chamada de antecedente, e a segunda parte é chamada de consequente.

Figura 1 | Implicação lógica



Fonte: elaborado pela autora.

A tabela verdade para o condicional está apresentada na Figura 2:

Figura 2 | Tabela verdade para o condicional

	C1	C2	C3
	A	B	$A \rightarrow B$
L1	V	V	V
L2	V	F	F
L3	F	V	V
L4	F	F	V

Fonte: elaborado pela autora.

Construímos uma tabela verdade para testarmos todos os resultados possíveis para uma combinação de entradas em determinada fórmula. Considerando seus conhecimentos em tabela verdade, nesta webaula estudaremos a implicação lógica.

Resultados da implicação lógica

Os resultados da implicação não são tão óbvios. Para entendermos, vamos utilizar o exemplo usado em uma nota de aula do professor Chibeni, da Unicamp (CHIBENI, 2019). Considere as seguintes proposições:

A: soltar a pedra.
B: a queda da pedra.

A fórmula $A \rightarrow B$ deve ser lida como "Se a pedra for solta, então a pedra cairá".

Agora, vamos avaliar todas as respostas possíveis com base na tabela verdade da Figura 2:

Figura 2 | Tabela verdade para o condicional

	C1	C2	C3
	A	B	$A \rightarrow B$
L1	V	V	V
L2	V	F	F
L3	F	V	V
L4	F	F	V

Fonte: elaborado pela autora.

- **Linha 1:** na primeira linha, temos como entrada a verdade das proposições A e B. Traduzindo para nosso exemplo, quer dizer que a pedra foi solta e caiu, portanto a condição era verdadeira e o resultado é V (coluna 3).
- **Linha 2:** na linha dois, temos como entrada a verdade para A e a falsidade para B. No nosso exemplo, quer dizer que a pedra foi solta, mas não caiu. Nesse caso, a condição não é verdadeira e o resultado é F (coluna 3).
- **Linhas 3 e 4:** nas terceira e quarta linhas, temos como entrada a falsidade para A (que é o antecedente); nesse caso, não há como avaliar a condicional, e o resultado é tomado como verdadeiro.

Tautologia, contradição e contingência

A tabela verdade deve ser usada como um método exaustivo de extração de resultados. Quando o resultado de uma fórmula obtém somente V como resposta, a fórmula é denominada **tautologia**; por outro lado, quando o resultado de uma fórmula obtém somente F como resposta, a fórmula é denominada **contradição**. Quando uma tabela verdade não é uma tautologia e não é uma contradição, ela é uma **contingência**.

Os resultados de tautologia, contradição e contingência são úteis para testar se duas fórmulas são equivalentes (se são iguais). A equivalência é representada pelo operador $\Leftrightarrow$.

Para saber se duas fórmulas são equivalentes, é necessário construir a tabela verdade e verificar se a equivalência é uma tautologia. Um importante resultado da equivalência são as leis De Morgan. Leia mais sobre esse importante tema acessando as páginas 1 a 10 da obra:

GERSTING, J. L. **Fundamentos matemáticos para a ciência da computação:** matemática discreta e suas aplicações. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. (Disponível na Biblioteca Virtual.)