

## algoritmo

As álgebras de Boole como as do exemplo 3 são típicas, na medida em que se pode demonstrar (teorema de Stone) que toda a álgebra de Boole é isomorfa a uma álgebra de conjuntos.

O trabalho de Boole foi apenas a primeira etapa de uma investigação sobre a algebrização da lógica (clássica e não só), que se prolonga até aos nossos dias e encontra aplicações diversas em outras áreas matemáticas. Um dos desenvolvimentos mais recentes é a chamada «teoria das álgebras cilíndricas», que estão para o cálculo de predicados (de primeira ordem) como as álgebras de Boole estão para o cálculo proposicional clássico. *Ver também* TEORIA DOS CONJUNTOS, CÁLCULO PROPOSICIONAL. AJFO

Boole, G. 1847. *The Mathematical Analysis of Logic*. Oxford.

— 1854. *An Investigation of the Laws of Thought, on which they are founded the Mathematical Theory of Logic and Probabilities*. Londres.

Henkin, L., Monk, J. D. e Tarski, A. 1971. *Cylindric Algebras*, Part I. Amesterdão: North-Holland.

Whitesitt, J. E. 1961. *Boolean Algebra and its Applications*. Addison-Wesley.

**algoritmo** Termo introduzido em nome do matemático persa Mûsâ al-Khowârizm, cujas tábuas trigonométricas, redigidas em 835, foram introduzidas no Ocidente em 1126. Um algoritmo é uma sequência de instruções ou regras cuja aplicação permite dar uma resposta definitiva a um dado problema. A soma vertical de números com vários algarismos é um exemplo simples de um algoritmo. Um algoritmo opõe-se a um processo heurístico. Este último não consiste num conjunto de regras precisas para resolver um problema, mas numa forma mais ou menos *ad hoc* de tentar fazê-lo. O método da tentativa e erro é um exemplo simples de um processo heurístico. A principal diferença entre um processo heurístico e um algoritmo é o facto de o primeiro não garantir um resultado, ao passo que o segundo garante. Quando seguimos o algoritmo da soma de parcelas temos a garantia de que chegaremos à solução correcta — desde que não nos enganemos na execução do algoritmo.

Em termos mais precisos, um algoritmo é um processo efectivo que, ao ser aplicado a um certo conjunto de símbolos, produz um, e um só, conjunto determinado de símbolos. Os algoritmos têm cinco propriedades cruciais: 1) Um algoritmo define-se por um conjunto finito de instruções e não pelos poderes causais do agente que segue as instruções; 2) Um agente de computação é capaz de seguir as instruções: não existem instruções ambíguas, mas apenas ordens claras; 3) Para seguir as instruções de um algoritmo é necessário poder computar, armazenar e ler informação; 4) Os algoritmos são discretos: as suas instruções têm de ser apresentadas passo a passo; e 5) A computação que resulta de um algoritmo pode ser levada a cabo de forma determinista.

O conceito de algoritmo, tal como os conceitos de «computabilidade efectiva» e «processo efectivo», não é formal, mas intuitivo. A TESE DE CHURCH afirma que a classe dos algoritmos, dos processos efectivos e do que é efectivamente computável, é idêntica à classe das FUNÇÕES RECURSIVAS. DM

**algum** O QUANTIFICADOR existencial,  $\exists$ , que afirma a existência de pelo menos um objecto, pode ler-se como «algum».

**alternada, negação** *Ver* NEGAÇÃO ALTERNADA.

**alternativa** Em lógica, o mesmo que DISJUNÇÃO EXCLUSIVA.

**alternativas do dilema** *Ver* DILEMA.

**ambiguidade** Uma expressão é ambígua quando se encontra associada a mais de um SIGNIFICADO. A ambiguidade é, por conseguinte, o tipo de relação entre forma e significado recíproca da relação de SINONÍMIA.

Os seguintes exemplos ilustram diferentes tipos de ambiguidade, respectivamente, ambiguidade lexical, estrutural e de ÂMBITO: 1) «O Pedro escolheu o canto.» 2) «O Pedro viu a Maria com os binóculos.» 3) «Todas as pessoas são amadas por alguém.»

No exemplo 1 a ambiguidade resulta de a palavra «canto» poder ser interpretada como

designando ou um determinado lugar num espaço interior ou uma certa actividade musical: a frase 1 pode ser usada, por exemplo, para informar acerca do lugar que o Pedro escolheu para se sentar, ou para informar acerca da demonstração de perícia que o Pedro escolheu num concurso televisivo.

Em 2 a ambiguidade resulta da posição relativa em que o sintagma «com os binóculos» ocorre na frase. Esta frase pode ser interpretada como descrevendo a situação em que o Pedro usou os binóculos para ver a Maria ou como descrevendo a situação em que a Maria levava os binóculos quando o Pedro a viu. Repare-se que, colocando o referido sintagma noutra posição relativa, no início da frase, por exemplo, a frase resultante deixa de apresentar essa ambiguidade: «Com os binóculos, o Pedro viu a Maria» descreve apenas a primeira das duas situações atrás referidas.

O exemplo 3 ilustra um caso de ambiguidade que resulta da co-ocorrência na mesma frase de mais de um DETERMINANTE quantificacional. A frase 3 pode ser interpretada como descrevendo a situação em que cada pessoa é amada pelo seu amante, o qual pode ser distinto de qualquer dos amantes das restantes pessoas, ou como descrevendo a situação em que existe um amante universal que ama todas as pessoas.

Cabe notar que a ambiguidade é em regra uma propriedade ausente das linguagens artificiais e que, no uso que fazem das LÍNGUAS NATURAIS, os falantes dispõem de meios para eliminar os efeitos eventualmente nocivos da ambiguidade sobre a eficiência do processo comunicativo. Estes podem usar paráfrases não ambíguas em vez das expressões ambíguas: podem usar «O Pedro viu que a Maria levava os binóculos» em vez de usar a frase 2 para descrever uma das situações descritas por esta última. Podem contar com o contexto para que a interpretação pretendida seja adequadamente seleccionada: uma eventual apresentadora de um concurso televisivo usará a frase 1 sabendo que, naquele contexto, esta frase terá como interpretação mais razoável aquela em que se informa que o Pedro irá em breve começar a cantar. E podem ainda explicitamente pedir instruções ao locutor do enunciado no sentido

de este clarificar qual a interpretação originalmente pretendida.

Cabe notar ainda que importa distinguir ambiguidade de VAGUEZA se bem que, em muitos casos, essa distinção seja difícil de estabelecer com objectividade. *Ver também* ÂMBITO, DETERMINANTE, ESTRUTURA PROFUNDA, GRAMÁTICA GENERATIVA, LÍNGUA NATURAL, SIGNIFICADO, SINONÍMIA, VAGUEZA. AHB

**ambiguidade acto-objecto** O termo «pensamento», por exemplo, sofre de uma ambiguidade acto-objecto: tanto pode ser usado para referir o acto ou o processo de pensar, como para referir o resultado desse acto ou processo, ou seja, um PENSAMENTO no sentido de uma PROPOSIÇÃO.

**ambiguidade de âmbito** *Ver* ÂMBITO.

**ambiguidade lexical** *Ver* AMBIGUIDADE.

**ambiguidade sistemática** Na TEORIA DOS TIPOS, Bertrand Russell (1872-1970) teve de admitir uma ambiguidade sistemática em símbolos como =, pois numa fórmula como  $a = b$ , em que  $a$  e  $b$  são objectos de tipo 0, o símbolo = tem de ter um significado diferente mas relacionado com o significado do símbolo que ocorre em  $A = B$ , em que  $A$  e  $B$  são objectos de tipo 1.

Em geral, a ambiguidade sistemática surge quando uma palavra ou expressão tem um significado quando aplicada a coisas de um certo género e um significado diferente, mas relacionado, quando aplicada a coisas de outro género. É o caso da palavra «saudável», quando aplicada a pessoas e quando aplicada a alimentos. Foi neste sentido que Aristóteles discutiu a ambiguidade sistemática. *Ver* TEORIA DOS TIPOS. DM

**ambiguidade tipo-espécime** *Ver* TIPO-ESPÉCIME.

**âmbito** O âmbito (ou alcance, ou escopo) de um operador numa frase ou fórmula — ou, para sermos mais precisos, o âmbito de uma ocorrência de um operador numa frase ou fórmula — pode ser informalmente caracterizado como consistindo no operador juntamente com a menor subfrase ou subfórmula, aberta ou fechada, governada pelo operador (ou pela

Direcção de  
**JOÃO BRANQUINHO**  
**DESIDÉRIO MURCHO**  
**NELSON GONÇALVES GOMES**

**ENCICLOPÉDIA DE TERMOS  
LÓGICO-FILOSÓFICOS**

**2005**