

# ÍNDICE REMISSIVO

## Símbolos

→ (condicional ou implicação) 63  
↓ (nem) 77  
↔ (bicondicional ou equivalência) 63  
∀ (quantificador universal) 99  
∃ (quantificador existencial) 99  
∅ (conjunto vazio) 20  
∉ (não pertinência) 19  
∈ (pertinência) 19  
× (produto cartesiano) 32  
=.. (univ) 184  
¬ (negação) 61  
| (diferença simétrica) 24  
| (não ambos) 78  
◦ (composição de funções) 29  
‡ (não divide) 35  
| (relação divide) 35  
∧ (conjunção) 62  
∧ (operação booleana) 47  
∨ (disjunção) 62  
∨ (operação booleana) 47  
∩ (interseção) 23  
∪ (união) 22  
≡ (congruência) 36  
≤ (precede) 35  
⊂ (continência estrita) 21  
⊆ (continência) 20  
⊇ (continência) 20  
⊢ (consequência) 82  
■ (tautologia) 71  
□ (contradição) 71  
# (cardinalidade) 27  
{ } (chaves) 20  
' (complemento) 23  
?- (questão em Prolog) 126  
:- (usado para definir regra em Prolog)  
131

## A

absorção, lei de 71  
alfabeto 19  
álgebra 47  
de Boole 47. *V. também* álgebra booleana  
booleana 47. *V. também* álgebra booleana  
de conjuntos 24–27. *V. também* álgebra de conjuntos  
subálgebra 49–50  
universal 47  
álgebra booleana 47  
complemento, unicidade de 48  
dualidade em 49  
elemento identidade em 47  
expressão de 51  
fdn (forma disjuntiva normal) 52–53  
forma disjuntiva normal (fdn) em 52–53  
função de 52, 53–58  
idempotência em 49  
notação da 48  
ordem parcial em 50  
propriedades da 47–48  
subálgebra em 50  
álgebra de conjuntos 24–27  
associatividade em 25  
complementariedade em 25  
complemento de interseção 25  
complemento de união 25  
comutatividade em 24  
distributividade em 25  
idempotência em 25  
identidade em 25  
indexação 27  
leis da 24–27

notação 19–20  
 princípio da dualidade em 26  
**anexa**, predicado 150  
**arg**, predicado 184  
 argumento 126, 137  
 aridade 100, 126, 138  
 árvore 144  
**asserta**, predicado 182  
**assert**, predicado 182  
**assertz**, predicado 182  
 associatividade de operador 139  
 associatividade, lei de 25, 70  
**atomic**, predicado 180  
 átomo 135  
**atom**, predicado 179  
 axioma 81, 111, 205  
 axiomas próprio 111

## B

$\mathbb{B}$ , conjunto 19  
 backtracking (retrocesso) 131  
**bagof**, predicado 191  
 base de dados 126  
 bicondicional, conectivo 63  
 bloco de partição 37  
 Boole, George 48  
 busca em profundidade 229

## C

cabeça de lista 144  
 cabeça de regra 131  
 cadeia 36  
 cadeia de caracteres 146  
 cálculo de predicados de primeira ordem 111, 203  
 cálculo proposicional 61, 203  
**call**, predicado 167, 187  
 cardinalidade 27  
 casamento 126  
 cauda de lista 144  
 circuito de chaveamento 78–81  
 classe de equivalência 36  
 classe de precedência 139, 196

**clause**, predicado 181  
 cláusula 134, 203  
   com cabeça 227  
   sem cabeça 227  
   de Horn 227  
   inconsistente 225  
 combinação corte-falha 179  
 comparáveis, conjuntos 21  
 complementariedade, lei de 25  
 complemento  
   de conjunto 23  
   de interseção 25  
   de união 25  
 completude, metateorema de 117  
 completude por refutação 225  
 comutatividade, lei de 24, 70  
 condicional, conectivo 63  
 conectivo 61  
   bicondicional 63  
   condicional 63  
   conjunção 62  
   conjunto adequado de 74–78  
   disjunção 62–63  
   e (conjunção) 62  
   equivalência 63  
   lógico 61, 200  
   negação 61–62  
   ou (disjunção) 62  
   proposicional 61, 64  
 congruência 39  
 conjunção 62, 72, 200  
 conjunção fundamental 72  
 conjunta 62, 200  
 conjunto 19  
   adequado de conectivos 74–78  
    $\mathbb{B}$  19  
   comparabilidade de 21  
   complemento de 23  
   descrição de 20  
   diagrama de Venn de 21  
   enumerável 27  
   fechado 47  
   finito 19  
   igualdade de 21

de indexação 27  
 infinitamente contável 27  
 infinito 19  
 $\mathbb{N}$  19  
 notação de 19  
 nulo 20  
 de números inteiros 19  
 de números naturais 19  
 de números reais 19  
 operação sobre 22–27  
 ordenado 36  
 parcialmente ordenado 35  
 partição de 36  
 potência 21, 40  
 $\mathbb{R}$  19  
 subconjunto de 20  
 subconjunto próprio 21  
 de suporte 216  
 totalmente ordenado 36  
 $\mathbb{U}$  20  
 universo 20  
 vazio 20  
 $\mathbb{Z}$  19  
 consequência 82  
 consequência direta 81  
 constante 135  
 constante de Skolem 210  
**consult**, predicado 177  
 contradição 66, 109  
 contradição, lei de 72  
 contradomínio de função 27  
 contrapositiva, lei 71  
 corpo de regra 131  
 correspondência 1–1 (um a um) 29  
 corte 156–161  
 corte-falha 166–167  
 corte-falha, combinação 179  
**CPO** (conjunto parcialmente ordenado)  
 35

## D

**debugging**, predicado 194  
 decidível, teoria 82  
 declaração de objetivo 226

dedução 82  
 dedução, metateorema de 84, 115, 116  
 De Morgan, lei de 25, 70  
 diagrama de Karnaugh 54–58  
 diagrama de Venn 21  
 dicotomia, lei de 36  
 diferença de conjuntos 23  
 diferença simétrica de conjuntos 24  
 diretiva 195  
 disjunção 62, 72, 200  
 disjunção fundamental 94  
 disjunta 62, 200  
 disjuntos, conjuntos 21  
**display**, predicado 190  
 distributividade, lei de 25, 70  
 domínio de função 27  
 dualidade, princípio de 26, 49  
 dual, proposição 26  
 dupla negação, lei de 69

## E

elemento (de conjunto) 19  
 elemento identidade 47  
 eliminação de bicondicional, lei de 71  
 eliminação de condicional, lei de 71  
 equivalência 63  
 equivalência lógica 69, 109, 201  
 escopo de quantificador 101, 202  
 escopo de variável 132  
 estrutura 137  
 estrutura parcialmente ordenada 113  
 existencial, quantificação 202  
 expressão 81  
 expressão booleana 51  
   forma disjuntiva normal para 52–53  
   omissão de parênteses em 51

## F

**fail**, predicado 161, 166–167, 179  
 falha de objetivo 151  
 fato 125  
**FBF** (fórmula bem formada) 101  
 verdadeira 105

## 270 | Índice Remissivo — G

fcn (forma conjuntiva normal) 94  
fdn (forma disjuntiva normal) 52–53,  
72

**F** (falso) 61

**findall**, predicado 191

finito, conjunto 19

forma clausular 209

forma conjuntiva normal 94

forma disjuntiva normal 52–53, 72

forma sentencial 64

fórmula atômica 203

fórmula bem formada 101

função 27–32

biunívoca 29

booleana 52

característica 40–42

composta 29

contradomínio de 27

domínio de 27

identidade 30

imagem de 27

invertível 30

de peso 40

de Skolem 211

1–1 (um a um) 29

um a um 29

-verdade 64–65

**functor**, predicado 183

funtor 137

## G

**GEN** (abreviação de generalização) 112

generalização 112

gerador de soluções 168

**get0**, predicado 189

**get**, predicado 189

grupo (matemática) 113

## H

**HIP** (abreviação de hipótese) 85

Horn, cláusula de 227

## I

idempotência 49

idempotência, lei de 25, 70

identidade, lei de 25

igualdade, predicado de 140

imagem de função 27

implicação 63

lógica 68–69

implicância lógica 68, 109

implicar logicamente (em) 68, 109

indecidível, teoria 82

indexação 27

indexação, conjunto de 27

índice 27

inferência lógica 99

infinito, conjunto 19

infixo, operador 139

instância 107

instanciação 206

instanciar 206

**integer**, predicado 180

interpretação 103, 205

interseção de conjuntos 23

isomorfismo 42

**is**, predicado 142

## K

Karnaugh, mapa ou diagrama de 54–58

## L

lei

de absorção 71

de associatividade 25, 70

de complementariedade 25

de comutatividade 24, 70

de contradição 72

contrapositiva 71

de De Morgan 25, 70

de dicotomia 36

de distributividade 25, 70

de dupla negação 69

de eliminação de bicondicional 71

de eliminação de condicional 71

de idempotência 25, 70

de identidade 25  
 de redundância 71  
 de tautologia 72  
 letra sentencial 64  
 linguagem  
   algorítmica 124  
   declarativa 123–124  
   Fortran 124  
   Lisp 124  
   procedimental 124  
   Prolog 124. *V. também* Prolog, lin-  
   guagem  
 lista 143  
 lista vazia 144  
**listing**, predicado 181  
 literal 72, 203  
 logicamente equivalente 69, 109, 201  
 logicamente falso 67, 110  
 logicamente verdadeiro 67, 110  
 lógica monotônica 218  
 lógica simbólica 61

---

**M**


---

mapa de Karnaugh 54–58  
 mapeamento 27  
 membro (de conjunto) 19  
 membro de lista 146  
**membro**, predicado 146  
 metateorema  
   de completude 87, 117  
   de dedução 84, 115, 116  
   de substituição 69  
 minimização de função booleana 53–58  
 modelo 105, 112, 205  
 modus ponens, regra de inferência 83,  
   112, 206  
 modus tolens, regra de inferência 207  
 monotônica, lógica 218  
 MP (abreviação de modus ponens) 83,  
   112  
 MTD (abreviação de metateorema de  
   dedução) 84

---

**N**


---

$\mathbb{N}$ , conjunto 19  
**name**, predicado 185  
 negação 61  
*nil* 208  
**nI**, predicado 189  
**nodebug**, predicado 194  
**nonvar**, predicado 179  
**nospy**, predicado 194  
**not**, predicado 165, 187  
**notrace**, predicado 193  
 n-upla ordenada 32

---

**O**


---

objetivo  
   composto 186–187  
   declaração de 226  
   -pai 160  
 objeto de dados 134  
 omissão de parênteses 51, 65–66, 101  
 operação  
   binária 39  
   n-ária 40  
 operação sobre conjuntos 22–27  
   complemento 23  
   diferença 23  
   diferença simétrica 24  
   interseção 23  
   união 22  
 operação sobre lista 146–150  
 operador 138  
   associatividade de 139  
   infixo 139  
   n-ário 40  
   precedência de 139  
   prefixo 139  
   sufixo 139  
 ordenação linear 36  
 ordenação parcial 35, 50, 113

---

**P**


---

parcialmente ordenado, conjunto 35  
 par ordenado 32  
 partição 36

## 272 | Índice Remissivo — P

- ponto e vírgula, predicado 186
- precedência de operador 139
- predicado 126
- predicado embutido 140, 177, 186
  - , (vírgula) 186
  - ; (ponto e vírgula) 186
  - ! (corte) 185
  - \= (diferente) 188
  - = (igual) 188
  - =.. (univ) 184
- arg 184
- assert 182
- asserta 182
- assertz 182
- atom 179
- atomic 180
- bagof 191
- call 167, 187
- clause 181
- consult 177
- debugging 194
- display 190
- fail 161, 166–168, 179
- findall 191
- functor 183
- get 189
- get0 189
- integer 180
- is 142
- listing 181
- name 185
- nl 189
- nodebug 194
- nonvar 179
- nospyspy 194
- not 165, 187
- notrace 193
- put 189
- read 189
- reconsult 178
- repeat 185
- resetspy 194
- retract 182
- see 190
- seeing 190
- seen 190
- setof 191
- skip 189
- spy 193
- tab 189
- tell 190
- telling 191
- told 191
- trace 193
- true 179
- univ 184
- var 179
- write 190
- preferência unitária 216
- prefixo, operador 139
- primeiro melhor, abordagem 217
- princípio de dualidade 26, 49
- princípio de resolução 223
- procedimento de prova 205
- produto cartesiano 32
- programação
  - algorítmica 123
  - declarativa 124
  - em lógica 219, 230
  - simbólica 136
- Prolog, linguagem 123
  - átomo 135
  - backtracking 131
  - base de dados 126
  - conjunção 129
  - constante 135
  - corte 156–161
  - corte-falha 166–167
  - estrutura 137
  - fato 125
  - lista 146–150
  - objetivo 126
  - objetivo composto em 186–187
  - objeto de dados 134
  - operação aritmética 141–142
  - operação sobre lista 146–150
  - operador 138, 194–196
  - precedência de operador 139

predicado 126  
 predicado embutido 140, 177  
 questão 126  
 regra 131  
 retrocesso 131  
 soluções múltiplas em 151–156  
 termo 135  
 variável 127, 136  
 proposição 61  
   logicamente falsa 67  
   logicamente verdadeira 67  
 prova 82  
   automática de teorema 223–228  
   procedimento de 205  
   por redução ao absurdo 208  
   por refutação 208  
**put**, predicado 189

## Q

quantificação  
   existencial 99, 202  
   universal 99, 202  
 quantificador  
   existencial 99, 202  
   universal 99, 202  
 questão (em Prolog) 126

## R

$\mathbb{R}$ , conjunto 19  
**read**, predicado 189  
**reconsult**, predicado 178  
 redundância, lei de 71  
 regra (em Prolog) 124  
 regra de inferência 81, 205  
   generalização 112  
   **GEN** (generalização) 112  
   modus ponens 83, 112  
   modus tolens 207  
   **MP** (modus ponens) 112  
   resolução 206  
 relação 33–39  
   antissimétrica 34  
   binária 33

de equivalência 36  
 ordenação parcial 35  
 reflexiva 34  
 simétrica 34  
 transitiva 34  
 universal 33  
 vazia 33  
**repeat**, predicado 185  
 repetição infinita 148–149  
**resetspy**, predicado 194  
 resolução (regras de inferência) 206  
 resolução linear de entrada 228  
 resolvente 206  
 ressatifação de objetivo 128  
 resultado lógico 205  
 resultar logicamente de 205, 206  
**retract**, predicado 182  
 retrocesso (backtracking) 131  
 Robinson, princípio de 223

## S

**seeing**, predicado 190  
**seen**, predicado 190  
**see**, predicado 190  
 semidecidível, procedimento 217  
 sentença 203  
 sentença atômica 64  
**setof**, predicado 191  
 símbolo 19  
 sistema formal 81–82  
**skip**, predicado 189  
 skolemização 210–212  
 Skolem  
   constante de 210  
   função de 211  
**spy**, predicado 193  
 sss (abreviação de se e somente se) 44,  
   107  
 string 146  
 subálgebra 49–50  
 subconjunto 20  
 subconjunto próprio 21  
 substituição, metateorema de 69  
 substituição unificadora 218

sufixo, operador 139

## T

tabela-verdade 201

**tab**, predicado 189

tautologia 66

tautologia, lei de 72

**telling**, predicado 191

**tell**, predicado 190

teorema 82, 205

teorema da álgebra universal 47

teoria axiomática 81

teoria de grupos 113

teoria de primeira ordem 110–113

    cálculo de predicados 111

    modelo de 112

teoria formal 81

    axiomática 81

    decidível 82

    indecidível 82

    L 83–88

teoria L 83

termo 134, 135, 202

testador de soluções 168

**told**, predicado 191

**trace**, predicado 193

**true**, predicado 179

## U

$\mathbb{U}$ , conjunto 20

união de conjuntos 22

unicidade de complemento 48

unificação 218, 225

universal, quantificação 202

universal, verdade 202

universo, conjunto 20

universo de discurso 20

## V

validade 205

valor-verdade 61

variável 127, 136

    anônima 136

escopo de 132

    instanciada 127

    ligada 102, 203

    livre 102, 203

**var**, predicado 179

vazio, conjunto 20

Venn, diagrama de 21

verdade universal 202

vetor característico 40

$V$  (verdadeiro) 61

## W

**write**, predicado 190

## Z

$\mathbb{Z}$ , conjunto 19