

ÍNDICE REMISSIVO

ASSUNTOS E AUTORES

A

Aamodt, A., 79
Abbas, A. K., 11, 32
Abbattista, F., 50
ABNET, 3, 127, 150, 203
abordagem
 baseada em agentes, 51
 conexionista, 157
ácido nucléico, 123
Ada, G. L., 25, 105
Adams, D., 28, 121
adaptabilidade, 110
adaptação
 filogenética, 120
 ontogenética, 121
 sociogenética, 120
adenóides, 15
Ader, R., 99
Adleman, L. M. , 41, 122
afinidade, 25, 54, 59
 de Hunt, 59
agentes
 autônomos, 47
 inteligentes, 47
Ahmed, R., 12, 27
aiNet, 3, 127, 159, 214
Aisu, H., 50
alelo, 110
alérgeno, 11
álgebra Booleana, 124, 158
algoritmo
 de seleção clonal, 48, 64, 67, 127, 141, 150
 de seleção negativa, 47, 48, 64, 65
 de treinamento, 86
 evolutivo básico, 111
 evolutivo, 147
 genético, 46, 78, 108, 140
 genético clássico, 113
 genético co-evolutivo, 51
Allen, D., 27, 28, 30
amígdala, 15
aminoácido, 10

análise de um algoritmo, 129
Anderson, G., 33
anergia, 28, 31
anticorpo, 8, 20
antígeno, 9
 próprio, 10, 25, 31
APC, 13
apêndice, 15
apoptose, 28
aprendizagem, 7, 84, 120
 auto-organizada, 89
 competitiva, 151
 de máquina, 51, 141
 imunológica, 25, 27
 não-supervisionada, 89, 151
 por reforço, 2, 25, 49, 91
 supervisionada, 88
aptidão, 110
Aristóteles, 237
arquitetura, 86
árvore, 168
 geradora mínima, 168, 170
aspectos cognitivos, 150
Atmar, W., 109, 111
atratores, 98
atualização de pesos, 155
audição, 104
autômato de estado finito, 52
axioma da completude, 31
Axtell, R., 52

B

Bäck, T., 108, 117, 120, 148, 241
baço, 15
bactéria, 8
Ballet, P., 52
Banchereau, J., 19, 28, 31, 34
barreira cérebro-sangue, 105
Barreiros, J. A. L., 197
Barto, A. G., 25, 91
base nucleotídica, 22
basófilo, 12

BCR, 18
Bell, G. I., 10
Bentley, P., 47
Berek, C., 27, 30
Bernardes, A. T., 35
Bernaschi, M., 52
Bersini, H., 37, 49
Bezdek, J. C., 173
Bezzi, M., 52
Biswas, N. N., 158
Blalock, E. J., 100, 103
Boers, E. G. W., 197
Bonabeau, E. W., 40
Bonamin, L. V., 99
Bonna, C. A., 35
Bordet, J., 9
Breinl, 10
Broomhead, D. S., 91, 92
Burnet, F. M., 10, 25, 28
busca genética restrita, 48

C

cadeia
 de atributos, 56, 128
 leve, 20
 pesada, 20
 polipeptídica, 20
caixeiro viajante, 57
Calenbühr, V., 35
camada de anticorpo, 48
caminho, 168
capacidade de generalização, 26, 46, 200
características dos algoritmos genéticos, 113
Carroll, J. D., 170
Case-Based Reasoning, 46
CDR, 20
Celada, F., 52, 56, 61
célula
 apresentadora de antígeno, 12, 13, 19
 auto-reativa, 10
 B, 13
 branca, 12
 de memória, 14, 23, 25, 27
 dendrítica, 19, 33
 epitelial, 33
 imunocompotente, 31
 T auxiliar, 18, 19
 T citotóxica, 18, 19
 T, 13
centro de massa, 172
centróide, 167, 168, 172
Chen, S., 92, 227
Cho, S. -B., 95, 158, 235
Choate, T. D., 92
Çilingiroglu, U., 158
circuito, 168
 lógico, 158
clonagem, 22, 110
CLONALG, 3, 67, 127, 141, 159, 180
clonar, 10
clone, 18, 141
cluster, 90
clusterização
 gradual, 172
 hierárquica, 53
 nebulosa, 173
clusters, 95
cobertura, 61
co-estimulação, 33
cognição, 140
Cohen, I. R., 101, 239
Cohen, J. J., 28
Cohn, M., 35
coleta de lixo, 48
Collard, P., 49
colônias de insetos, 39
compartilhamento de fitness, 120
competição, 39
complementaridade, 18
complemento, 9
complexidade de um algoritmo, 129
complexo de histocompatibilidade principal, 13, 18
complexo MHC/peptídeo, 13, 18, 19, 33
comportamento coletivo emergente, 48
comprimento de onda, 46
computação
 de DNA, 41
 evolutiva, 17, 41, 108
 munológica, 44
 molecular, 122
conexões, 85
conjunto nebuloso, 124
construção da rede, 153
contexto, 102
controle autônomo, 49
Cooke, D. E., 43, 46, 175

cooperação, 39
 coordenação de servidores Web, 52
 Coutinho, A., 27, 28, 30, 31, 35, 37, 72, 102
 cromossomo, 110
 crossover, 110, 140
 simples, 115
 uniforme, 116
 cross-reactive response, 26
 custo computacional, 129, 141, 149, 159
 Cziko, G., 9, 121

D

D'haeseleer, P., 47, 67
 dado rotulado, 89
 Darwin, C., 2, 109
 Dasgupta, D., 43, 46, 47, 49, 50, 59, 104
 Dawkins, R., 122
 de Boer, R. J., 30, 35, 56
 de Castro, L. N., , 45, 48, 50, 53, 57, 59, 61, 67, 88, 95, 132, 141, 150, 154, 158, 159, 197, 205, 224, 235
 de Deus Jr, G. A., 205
 De Jong, K. A., 51, 114
 Deaton, R. J., 123
 Deaton, R., 51
 decisão de lógica majoritária, 203
 definição
 algoritmos genéticos, 113
 aprendizagem, 88
 árvore geradora mínima, 170
 busca em um espaço de buscas, 111
 caminho minimax, 170
 clusterização, 160
 dendrograma, 168
 engenharia imunológica, 44
 epigênese, 112
 evolução, 109
 homúnculo imunológico, 102
 imunologia, 7
 método de niching, 118
 programação genética, 117
 rede imunológica artificial, 160
 rede neural artificial, 84
 sistema complexo, 40
 sistema imunológico artificial, 43
 sistema imunológico, 7
 superfície de adaptação, 111
 teoria da rede, 35

deleção clonal, 33
 dendrograma, 167
 Denys, J., 9
 detecção
 de anomalias, 2, 47, 50
 de falhas, 50
 detector, 75
 de característica, 90
 Detours, V., 35, 56
 Devarajan, V., 51
 Dilger, W., 51
 dinâmica, 37, 160, 174
 diplóide, 110
 distância minimax, 170
 distinção próprio/não-próprio, 28, 35, 47
 diversidade, 2, 28, 31, 46, 118, 127, 133
 DNA, 21, 51, 110
 doença
 auto-imune, 31, 34, 47
 psicossomáticas, 99
 dos Santos, R. M. Z., 35
 Dreher, H., 18

E

edição de receptor, 22, 27, 28
 efeito Baldwin, 51
 Ehrlich, P., 9
 Einarson, G., 204
 Elanayar, S., 92
 eletroforese de gel, 123
 Endo, S., 48, 57
 energia, 134
 enfermidade, 8
 engenharia, 39
 imunológica, 2, 127, 128
 enzima, 12, 123
 eosinófilo, 12
 epítipo, 18, 35
 Epstein, J., 52
 equação diferencial, 45
 espaço
 de buscas, 140
 de estados, 98
 de formas, 54
 de formas de Hamming, 56
 de formas de Manhattan, 56
 de formas Euclidiano, 56

de formas Inteiro, 57
espécie, 118
esquemas, 46
estado espúrio, 98
estratégia
 evolutiva, 108
 evolutiva, 140, 148
estrutura, 37
 formal, 53
evento seletivo, 10
evolução natural, 109
evolução, 109
expansão clonal, 32

F

Fab, 20
fagócito, 9, 12
Fahlman, S. E., 197
Farmer, J. D., 25, 35, 45, 46, 50, 52, 56, 71, 176
Fc, 20
Fellows, A., 52, 79
fenótipo, 53, 65, 110
ferramentas computacionais, 127
Fischetti, M., 130
física quântica, 97
fitness, 110, 140
fitness sharing, 119
fluxograma, 134
Fogel, L. J., 108
Fontanari, J. F., 188
forma generalizada, 54
Forrest, S., 43, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 56, 59, 61, 65, 75, 123, 140, 240
Freeman, J. A. S., 92
Fritzke, B., 95, 158, 229, 235
Fukuda, T., 48
função
 de ativação, 61, 85
 de compartilhamento de fitness, 120
 de custo, 113
 de energia, 133
 de energia, 98
fungo, 8
furthest neighbor, 168
fuzzy c-means, 173
fuzzy k-means, 173

G

gameta, 110
Garzon, M. H., 123
Gaspar, A., 49
gene, 110
genoma, 110
genótipo, 53, 65, 110
George, A. J. T., 27, 29
geração, 144
Germain, R. N., 19
Giroi, F., 92
Goldberg, D. E., 118, 120, 182, 241
Gomide, F. A. C., 40, 125
Goodman, D. J., 204
grafo, 53
 conexo, 168
 G ponderado, 168
grânulo, 12
granulócito, 12
grau de ligação, 56
Gray, D. L., 27, 29, 158
Grossberg, S., 240
Gu, J., 48

H

Hajela, P., 48, 59, 139, 162
Halgamuge, S. K., 230
haplóide, 110
haptenos artificiais, 9
Harmer, P. K., 47, 59, 139
Hart, E., 52, 57, 77, 162
Hartigan, J. A., 168
Haurowitz, 10
Haykin, S., 26, 40, 84, 92, 133
hemácia, 15
hematopoese, 15
Hightower, R. R., 51, 53, 56, 59, 61, 65, 241
hill climbing, 113
hipermutação somática, 21, 27, 68
histograma, 97, 170
Hodgkin, P. D., 26, 31
Hoffmann, G. W., 26, 35, 49, 104
Hofmeyr, S. A., 16, 43, 48, 52, 59, 75
Holland, J. H., 41, 45, 71, 108, 122
Hopfield, J. J., 50, 97, 140
Horowitz, E., 129
Hubert, L., 168

Hunt, J. E., 43, 46, 52, 59, 79, 175

I

identidade molecular, 38
idiotopo, 10, 31, 35
IEEE Transactions on Evolutionary
 Computation, 41
Ienne, P., 56
ignorância clonal, 32
imagem interna, 36, 161
imunidade, 7
imunização, 8
imunoglobulina, 20
imunoide, 80
inconsistência, 170
infecção crônica, 27
informações sensoriais, 85
inicialização de pesos, 50
Inman, J. K., 31
inteligência
 artificial, 40
 computacional, 3
intencionalidade, 103
intervalo de amadurecimento, 153
Introdução, 179
inversão, 140
Ishida, Y., 47, 51, 53, 104
Ishiguro, A., 48, 80

J

janela de evolução, 148
Janeway, C. A., 8, 11, 12, 16, 20, 27
Java, 52
Jayasuriya, A., 230
Jefferson, D., 41
Jenner, E., 8
Jerne, N. K., 10, 30, 31, 35, 49, 70, 101, 104,
 159, 179
Johnsonbaugh, R., 129
Jun, H. -B., 125
Jun, J. H., 48

K

Karayiannis, N. B., 92, 230
Kaski, S., 96

Kelly, J., 33
Kelly, R. H., 49, 104
Kephart, J. O., 47
Kepler, T. B., 30, 157
Kim, J., 47, 197
Kinnear Jr., K. E., 117
Kirkpatrick, S., 3, 53, 132
Kitasato, S., 8
Klein, J., 17
Kleinstein, S., 52
Kohler, H., 35
Kohonen, T., 91, 95, 158, 234
Koza, J. R., 117
Krishnakumar, K., 49, 125
Kruisbeek, A. M., 31
Kuhn, G., 56
Kuiper, H., 197
Kumar, R., 158
Kwok, T. Y., 88, 200

L

Lamont, G. B., 47, 59, 139
Landsteiner, K., 9
Langman, R. E., 35
Langton, C. G., 41
Lapointe, F. -J., 168
latência, 26
Leclerc, B., 170
Lederberg, J., 17
Lee, D. -W., 48, 125
Lee, J., 48, 59, 139
Legendre, P., 168
Lehtokangas, M., 197
leucócito, 12
ligação, 54
ligante, 54
limiar
 de afinidade, 55, 57
 de compartilhamento, 120
linfa, 15
linfocina, 13
linfócito virgem, 17
linfócito, 12, 13, 14
linfonodo, 15
Lippman, R. P., 158, 181
lisozima, 16
locus, 110
lógica, 124

binária, 124
multi-valorada, 124
nebulosa, 124
Lowe, D., 91, 92

M

macrófago, 12, 16, 19, 33
Mahfoud, S. W., 118, 140, 241
Manni, M. D., 32
mapas auto-organizáveis de Kohonen, 153
Martello, S., 130
Mason, D., 26, 31
match score, 56
matching, 54
matriz-U, 96
Matsui, K., 140
maturação de afinidade, 27, 155
Mazutani, H., 50
McConkey, D. J., 28
McCoy, D. F., 51
McCulloch, W., 85
McDonald, B. A., 207
mecanismo
 de seleção, 116
 sensorial, 103
Medawar, P., 10
medula óssea, 15, 64
memória, 7
 associativa, 50
 endereçável por conteúdo, 97
 imunológica, 2, 27, 28, 103, 142
metadinâmica, 37, 49, 160, 174
meta-evolução, 148
Metchnikoff, E., 9
método de gradiente, 113
MHC, 13
MHC-I, 19
MHC-II, 19
Mi, G. W., 92, 230
Micchelli, C. A., 93, 236
Michel, A. N., 158
microevolução, 142
microorganismos patogênicos, 8
Milligan, G. W., 169
mineração de dados, 79
minimal spanning tree, 168
Mitchel, M., 110, 113, 140
modelo

computacional, 52
contínuo da rede imunológica, 64
de medula óssea, 64
molécula
 receptora de antígeno, 18
 de DNA, 122
Moller, M. F., 199
morte celular programada, 28
Moscato, P., 188
multi-especificidade, 31
mutação, 110, 113
 indutiva, 116
 somática, 10, 142

N

Nagano, S., 51, 123
não-próprio, 31
nearest neighbor, 167
Neidhoefer, J., 49
neodarwinismo, 109
neurônio, 151
 artificial, 85
 biológico, 84
neutrófilo, 12
Nguyen, D., 197
niching, 48
nicho ecológico, 118
Nikolaev, N. I., 52
nível
 de pertinência, 172
 de concentração, 153
 de estimulação, 125
Norvig, P., 40
Nossal, G. J. V., 13, 25, 33, 105
notação, 3, 134, 142, 151, 162
nucleotídeo, 110, 123
Nussenzweig, M. C., 27

O

Oei, C. K., 184
Okamoto, T., 47
olfato, 104
Ootsuki, J. T., 49
operador
 de mutação, 130
 de seleção, 130

de recombinação, 115
 Oprea, M., 21, 53, 56, 139, 162
 órgãos
 linfóides, 14
 linfóides primários, 33
 linfóides secundários, 33
 origem das espécies, 109
 Orr, M. J. L., 227
 Oster, G. F., 31
 otimização, 141, 145
 de segundo tipo, 148
 dependente do tempo, 49
 multimodal, 48, 145
 ótimo local, 29

P

padrão de reflexão, 57
 padrões de treinamento, 151
 Pal, N. R., 173
 paladar, 104
 paradigma funcional, 117
 paradoxo, 31
 parasita, 8
 paratopo, 35
 Parijs, L. V., 32
 partição, 173
 Pasteur, L., 8
 patógeno, 8
 patologia, 8
 Pauling, L., 10
 Pearlmutter, B. A., 199
 Pedrycz, W., 40, 125
 peptídeo, 13, 19
 Perelson, A. S., 10, 20, 24, 25, 30, 31, 35, 46,
 53, 54, 56, 59, 61, 65, 121, 157
 personalidade, 103
 pesos sinápticos, 84
 Piattelli-Palmarini, M., 9
 Pitts, W., 85
 placas de Peyer, 15
 plasmócito, 14, 23
 Plaza, E., 79
 poda da rede, 154
 Poggio, T., 92
 Pohlmann, P. R., 13
 polpa
 branca, 15
 vermelha, 15

portas lógicas, 158
 Potter, M. A., 51
 Powell, M. J. D., 92
 Prechelt, L., 200
 prédios inteligentes, 51
 presa-predador, 25
 pressão seletiva, 119
 Prim, R. C., 170
 princípio
 da seleção clonal, 23, 121
 da seleção natural, 109
 problema
 do caixeiro viajante, 122
 do caminho Hamiltoniano, 122
 NP-completo, 52
 programação
 genética, 52, 117
 imunológica, 241
 projetar, 39
 proliferação celular, 22
 próprio, 31
 protocolo molecular, 123
 pseudocódigo, 131, 135, 144, 146, 157, 165
 psiconeuroimunologia, 99

Q

Q-learning, 49
 quebra pelo operador, 119

R

Ra, J. B., 197
 raciocínio baseado em casos, 46, 79
 RBF, 91
 r-bits complementares, 59
 reação em cadeia de polimerase, 123
 reatividade cruzada, 31
 reatividade cruzada, 55
 receptor, 9
 auto-reativo, 28
 de antígeno, 13
 Rechenberg, I., 108, 148
 recombinação genética, 110
 recombinação V(D)J, 22
 reconhecimento, 54
 de espectros, 46
 de padrões, 2, 18, 46, 128, 141, 150

- rede
 - de computador, 47
 - de Hamming, 158
 - de Petri, 49
 - idiotípica, 36
 - imunológica artificial, 159
 - neural artificial Booleana, 158
 - neural artificial, 26, 40, 46, 49
 - neural auto-organizada, 150
 - neural Booleana, 50, 150
 - neural competitiva, 95
 - neural de Hopfield, 97
 - neural RBF, 50
 - Reed, R., 200
 - região
 - constante, 20
 - de reconhecimento, 55
 - região-V, 20, 27, 35
 - regra
 - da projeção, 98
 - de Hebb, 98
 - regulação, 18, 24
 - Rensberger, B., 16
 - repertório
 - ativo, 31
 - celular, 30
 - disponível, 31
 - potencial, 31
 - pré-imune, 35
 - representação, 112, 128
 - de incertezas, 124
 - pictórica, 62, 129
 - reprodução
 - assexuada, 110
 - sexuada, 110
 - resposta
 - imune adaptativa, 11, 12, 23, 34, 141
 - imune específica, 12
 - negativa, 36
 - positiva, 36
 - primária, 24, 26, 27
 - reativa cruzada, 26, 55
 - secundária, 26, 27
 - Richardson, J., 120, 182
 - Richter, P. H., 35
 - RNA, 21
 - Robert, K., 8
 - Robinson, M. E., 158
 - robustez, 39
 - Ross, P., 52, 57, 77, 162
 - roulette wheel, 81, 114
 - ruído de seleção, 119
 - Rumelhart, D. E., 49
 - Russel, S., 40
- ## S
- Saad, D., 92
 - Sahni, S., 129
 - SAND, 127, 132, 191
 - Sarle, W. S., 200
 - scheduling, 57, 77
 - Schimid, A., 158
 - Schwartz, R. S., 28, 31, 34
 - Schwefel, H. -P., 108, 148
 - Scroferneker, M. L., 13
 - Sedgewick, R., 130
 - Segel, L. A., 35, 54, 56
 - segmentação de imagens, 51
 - segunda geração de redes imunológicas, 72
 - segundo sinal, 23
 - segurança computacional, 47, 74
 - Seiden, P. E., 52, 56, 61
 - Sekiguchi, T., 49
 - seleção, 109, 112
 - molecular, 28
 - natural, 17, 120
 - negativa, 10, 31, 32, 33, 47, 51
 - tímica, 33, 47
 - sexto sentido, 104
 - Shin, Y. C., 92
 - side-chain theory, 9
 - Silverstein, A. M., 9
 - simulated annealing, 3, 53, 127, 132, 133
 - sinal co-estimulatório, 23
 - sinalização, 18
 - celular, 35
 - sistema
 - preventivo, 17
 - biológico, 39
 - classificador, 45, 46, 49, 52, 140
 - complemento, 9, 14, 20
 - computacional imunizado, 125
 - distribuído, 39
 - endócrino, 99
 - imune adaptativo, 12
 - imune inato, 12, 34
 - imunológico artificial, 2, 41

imunológico, 39
 natural, 39
 nebuloso, 40, 124
 nervoso central, 39, 49, 99
 Slavov, V., 52
 Smith, D. J., 26, 46, 56, 105, 140
 special issue, 41
 special track, 41
 splicing, 21
 Sprent, J., 12, 26, 27
 Steinman, R. M., 19
 Stewart, J., 35
 Storb, U., 28, 30
 superfície de afinidade, 29
 supervisor, 88
 supressão clonal, 164
 supressão da rede, 164
 Sutton, R. S., 25
 Suzuki, J., 52, 53, 57

T

tamanho do passo, 169
 tato, 104
 Tauber, A. I., 101
 taxonomia, 44
 Taylor, C., 41
 TCR, 18
 técnicas de clusterização hierárquica, 160, 166
 temperatura, 134
 template, 10
 teoria

- da cadeia lateral, 9
- da evolução natural, 17
- da rede imunológica, 10, 27, 31, 35, 45, 70, 127
- da seleção clonal, 10, 18, 35
- de agentes, 51
- de grafos, 160
- germinal, 9
- instrucionista, 10
- seletivista, 9, 10

 terminologia biológica, 109
 Theraulaz, G., 40
 Timmis, J., 43, 52, 176
 timo, 15, 18
 timócitos, 34
 Tizard, I. R., 8, 22

tolerância, 10, 34, 35
 Toma, N., 48, 57
 tomada de decisões, 48, 51
 Tonegawa, S., 10, 27, 31
 transcrição, 21
 treinamento, 84

U

Ultsch, A., 96
 unicidade, 2, 84

V

vacinação, 8
 vacínia, 8
 valor de ligação, 60, 125
 valores de fusão, 169
 Varela, F. J., 31, 35, 37, 72, 102
 variáveis lingüísticas, 124
 vasos linfáticos, 16
 vermes, 47
 vertebrados, 17
 Vertosick, F. T., 49, 104
 vida artificial, 41
 vírus, 8, 47
 visão, 104
 vizinho mais distante, 168
 vizinho mais próximo, 167
 von Behring, E., 8
 von Boehmer, H., 33
 Von Zuben, F. J., 45, 48, 50, 53, 57, 59, 61, 67, 88, 95, 132, 141, 150, 154, 158, 159, 197, 205, 224, 235

W

Watanabe, Y., 48, 80
 Weigel, F. W., 30
 Weisbuch, G., 20, 25, 30, 31, 54
 Whitehead, B. A., 92
 Widrow, B., 197
 Wierzbichón, S. T., 47, 67
 Witten, I. H., 207
 Wolfram, S., 39
 Wright, A., 9
 WWW Starlab, 43

Y

Yamamoto, Y., 52, 53, 57
Yeung, D. Y., 88, 200
Yonezawa, Y., 51, 123
Yoo, J., 48, 162

Z

Zadeh, L. A., 124
Zahn, C. T., 170
Ziegner, M., 27, 30
Zinkernagel, R. M., 33