

SUMÁRIO

PREFÁCIO	13
CAPÍTULO 1	
CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE REDES NEURAIS E REDES NEURAIS CONSTRUTIVAS	17
CAPÍTULO 2	
O PERCEPTRON E ALGUNS DE SEUS DERIVADOS	31
2.1 O PERCEPTRON	32
2.2 O TERMO <i>BIAS</i>	36
2.3 O ALGORITMO PERCEPTRON	37
2.3.1 EXEMPLOS DE TREINAMENTO DO PERCEPTRON	39
2.3.2 RESULTADOS TEÓRICOS QUE GOVERNAM O PERCEPTRON	42
2.3.2.1 TEOREMA DA CONVERGÊNCIA DO PERCEPTRON	43
2.3.2.2 O TEOREMA CÍCLICO DO PERCEPTRON	44

2.4 O ALGORITMO POCKET	46
2.4.1 EXEMPLO DE TREINAMENTO DO POCKET	48
2.4.2 RESULTADO TEÓRICO QUE GOVERNA O POCKET	51
2.5 ALGORITMO POCKET COM MODIFICAÇÃO RATCHET	52

CAPÍTULO 3

DUAS VERSÕES CONSTRUTIVAS DO PERCEPTRON – ALGORITMOS TOWER E PYRAMID	55
3.1 O ALGORITMO TOWER	55
3.1.1 EXEMPLO DE CONSTRUÇÃO E TREINAMENTO DE UMA REDE USANDO O TOWER	60
3.1.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE A CONVERGÊNCIA DO ALGORITMO TOWER	64
3.2 O ALGORITMO PYRAMID	65
3.2.1 EXEMPLO DE CONSTRUÇÃO E TREINAMENTO DE UMA REDE USANDO O PYRAMID	68

CAPÍTULO 4

O ALGORITMO TILING – O USO DE NEURÔNIOS MESTRES E AUXILIARES	73
4.1 O ALGORITMO TILING	74
4.2 EXEMPLO DE FUNCIONAMENTO DO TILING	79
4.3 O ALGORITMO POINTING	82
4.4 O ALGORITMO I-TILING	83

CAPÍTULO 5

O ALGORITMO UPSTART – CONSTRUINDO A REDE NEURAL
A PARTIR DA CAMADA DE SAÍDA 87

5.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ALGORITMO UPSTART 87

5.2 A ABORDAGEM UPSTART–SOMA 94

5.3 A ABORDAGEM UPSTART–TREINAMENTO 95

5.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS DUAS ABORDAGENS 96

5.5 EXEMPLO DE CONSTRUÇÃO E TREINAMENTO DE UMA
REDE USANDO O UPSTART 99

5.5.1 TREINANDO UMA REDE UPSTART 99

5.5.2 USANDO UMA REDE UPSTART 104

CAPÍTULO 6

O ALGORITMO NÃO–ITERATIVO DISTAL 107

6.1 CARACTERÍSTICAS DO DISTAL 108

6.2 MÉTRICAS DE DISTÂNCIA 110

6.3 O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E USO DA REDE NEURAL ... 114

6.3.1 A FASE DE APRENDIZADO 115

6.3.1.1 ABORDAGEM BASEADA EM DISTÂNCIA 115

6.3.1.2 ABORDAGEM BASEADA EM ATRIBUTO 118

6.3.2 A FASE DE CLASSIFICAÇÃO 119

6.4 USANDO O DISTAL PARA O APRENDIZADO E CLASSIFICAÇÃO – DOIS EXEMPLOS	121
6.4.1 EXEMPLO USANDO ABORDAGEM BASEADA EM DISTÂNCIA	121
6.4.2 EXEMPLO USANDO ABORDAGEM BASEADA EM ATRIBUTO ...	123
6.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O ALGORITMO DISTAL	125
CAPÍTULO 7	
O ALGORITMO CASCADE-CORRELATION (CASCOR)	127
7.1 A REGRA DELTA E O ALGORITMO QUICKPROP	128
7.2 FUNCIONAMENTO DO CASCADE-CORRELATION	130
7.3 EXEMPLO DE USO DO CASCADE-CORRELATION	139
CAPÍTULO 8	
UTILIZANDO APRENDIZADO NEURAL CONSTRUTIVO EM VÁRIOS DOMÍNIOS DE CONHECIMENTO	143
8.1 SISTEMA VESTIBULAR	145
8.2 PARIDADE-5	150
8.3 MONKS1	155
8.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS E RECOMENDAÇÕES	160
ANEXO A	
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS E NOTAÇÃO	165

ANEXO B

PROVA DO TEOREMA DA CONVERGÊNCIA DO PERCEPTRON	169
---	-----

ANEXO C

O SISTEMA CONEB	173
-----------------------	-----

C.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	174
----------------------------------	-----

C.2 O SUBSISTEMA 3P – PERCEPTRON, POCKET E POCKET COM MODIFICAÇÃO RATCHET	174
--	-----

C.3 IMPLEMENTAÇÕES DOS ALGORITMOS TOWER, PYRAMID E TILING	176
--	-----

C.4 IMPLEMENTAÇÕES DOS ALGORITMOS UPSTART E CASCADE-CORRELATION	178
--	-----

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	183
----------------------------------	-----