

REDE NEURAL ARTIFICIAL OTIMIZADA POR COLÔNIA ARTIFICIAL DE ABELHAS PARA CLASSIFICAÇÃO DE CÂNCER DE MAMA

Luan Casagrande¹, Renan Cunha¹, Yuri Crotti², Vilson Gruber¹, Roderval Marcelino²

¹Universidade Federal de Santa Catarina/Labtel/{luanccasagrande,renan1bara,vilson.gruber}@gmail.com

²Universidade Federal de Santa Catarina/LPA/{yuricrotti, roderval.marcelino38}@gmail.com

Resumo: Este trabalho apresenta uma metodologia para otimização da estrutura, função de transferência, pesos, bias, função de backpropagation e taxa de aprendizagem de redes neurais artificiais (RNA) utilizando colônia artificial de abelhas. O principal propósito da utilização de rede neural artificial neste caso é para se fazer a classificação de diagnósticos de câncer de mama, tendo como referência a Wisconsin Breast Cancer Database (WBCD). A WBCD é uma base de dados pública, fornecida pela University of Wisconsin Hospital e analisada e definida por W. H. Wolberg, que agrega informações de tecidos analisados através de Fine Needle Aspiration (FNA). Tal base contém um total de 699 casos, sendo que cada caso é composto por 11 parâmetros. Os 10 primeiros são dados obtidos através FNA e o último é um valor binário indicando se o tumor é benigno ou maligno. O sistema de classificação proposto neste trabalho obteve uma performance de extrema relevância, atingindo 99,56% de acerto no set de análise. Com isso, concluiu-se que o sistema inteligente utilizado no processo de classificação tem total capacidade de classificar instâncias baseadas na base de dados já descritas e que o sistema de otimização conseguiu reduzir consideravelmente o erro inicial, atendendo então o proposto pelos autores deste trabalho.

Palavras-Chave: Colônia Artificial de Abelhas, Rede Neural Artificial, Câncer de Mama, Classificação

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, um grande número de dispositivos tecnológicos vem sendo desenvolvidos para diversas áreas. Uma das áreas que vem se destacando pelo crescente uso de tecnologias de processamento de dados é a área da saúde. Tal destaque é motivado pelo grande uso de diferentes equipamentos e pelo fato de que o cuidado com a saúde é prioridade no mundo todo. A partir da década de 80, começaram a surgir uma série de bases de dados biomédicas (BEVILACQUA et al., 2006). Estas bases reúnem dados obtidos através de exames médicos e diagnósticos feitos por profissionais competentes.

Segundo Doi (2005), os componentes essenciais de um CAD são o sistema de classificação e a grande massa de dados utilizada para treinar este sistema. A escolha da metodologia correta para o sistema de classificação é essencial, pois existe uma gama de possibilidades que podem reduzir drasticamente a qualidade do resultado final do sistema inteligente. Dentre as várias possibilidades, a Rede Neural Artificial é uma técnica que vem sendo muito utilizada nos últimos anos (ABBASS, 2002). De acordo com Liu e Deng