

Rede Neural *Back-propagation* Aplicada ao Câncer de Próstata

Genilto Dallo^{1*}, Angelita Maria De Ré¹, Fábio Hernandes¹, Maria José de Paula Castanho²

Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO

¹Departamento de Ciência da Computação

²Departamento de Matemática

85010-990, Guarapuava, PR

E-mail: zeza@unicentro.br

RESUMO

O câncer de próstata é o sexto tipo de câncer mais comum no mundo e o mais prevalente em homens, representando cerca de 10% do total de casos. A estimativa para 2010, no Brasil, é de 54 casos novos a cada 100 mil homens [2]. Trata-se de um câncer de bom prognóstico, pois tem altos índices de cura quando diagnosticado precocemente.

Uma importante decisão a ser tomada pelo médico é a realização ou não de cirurgia para retirada do tumor. Para tal decisão, é necessário ter conhecimento do estágio do câncer, pois a chance de cura é muito alta em pacientes com câncer confinado na próstata, porém, se o câncer já atingiu estruturas adjacentes, outras terapias são mais apropriadas. Os principais indicadores para determinar o estágio do câncer de próstata são o nível sérico de PSA (*Prostate-Specific Antigen*), o grau de diferenciação das células dado pelo escore de Gleason e o exame clínico [1].

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema para auxiliar o médico na tomada de decisão classificando pacientes com câncer confinado na próstata ou não. Para isso, é desenvolvida uma rede neural artificial com algoritmo de treinamento *back-propagation* que é um algoritmo de aprendizado supervisionado baseado na correção de erros. O objetivo é encontrar na superfície de erro um mínimo global, ou seja, valores para os pesos sinápticos que minimizam o erro da rede [3].

A rede desenvolvida, utilizando a linguagem Java, possui três neurônios na camada de entrada, representando os três exames: nível de PSA, escore de Gleason e exame clínico e, um neurônio de saída classificando o câncer em confinado ou não confinado. A camada intermediária possui 30 neurônios e a função de ativação é do tipo sigmóide.

Os dados utilizados são de 268 pacientes do Hospital das Clínicas da UNICAMP, que foram submetidos à prostatectomia radical e o material retirado na cirurgia foi analisado verificando se o câncer estava confinado na próstata ou não. Destes dados 70% são utilizados para treinamento e 30% para testes.

A rede *Perceptron* Multicamada *Back-propagation* implementada ainda está em processo de treinamento em busca de configurações que apresentem a melhor classificação.

Palavras-Chave: *Backpropagation*, *Câncer de Próstata*, *Redes Neurais Artificiais*.

Referências

- [1] A. C. Calvete; M. Srougi ; L. J. Nesrallah; M. F. Dall'Oglio; V. Ortiz, Avaliação da Extensão da Neoplasia em Câncer da Próstata: Valor do PSA, da Percentagem de Fragmentos Positivos e da Escala de Gleason, *Rev. Assoc. Med. Bras.*, 49 (2003) 250-254.
- [2] INCA – Instituto Nacional do Câncer, Ministério da Saúde, disponível em <http://www.inca.gov.br/estimativa/2010>, acesso em 26.04.10.
- [3] S.J. Rusell, J. Stuart e P. Norvig, “Artificial Intelligence: a modern approach”, New Jersey, Prentice-Hall Inc., 1995.