



CLASSIFICAÇÃO DE IMAGENS MAMOGRAFICAS POR ANÁLISE DE TEXTURA DOS NÓDULOS.

Ribeiro, P.B.; Schiabel, H.; Patrocínio, A .C.

Laboratório de Análise e Processamento de Imagens Médicas e Odontológicas Depto. de Engenharia Elétrica, EESC, USP, São Carlos, SP, Brasil.

Introdução: A mamografia é considerado o exame de maior sensibilidade para o rastreamento do câncer de mama devido a sua sensibilidade. As principais lesões identificadas na mamografia são as microcalcificações e os nódulos, que são responsáveis por grande parte dos casos de câncer de mama [1]. Alguns trabalhos vêm sendo desenvolvidos, como parte de esquemas CAD (*Computer Aided Diagnosis*), buscando aprimorar a visibilização de imagens radiográficas por meios computacionais para auxiliar radiologistas na detecção de lesões.

Método: Este trabalho trata da classificação de imagens mamográficas contendo nódulos e normais através das características de textura [2] extraídas das regiões de interesse (RIs). Para os testes foram utilizadas 120 RIs de tamanhos variados, recortadas e selecionadas de acordo com laudos médicos fornecidos junto com cada mamograma, sendo 60 delas contendo nódulos e 60 sem nódulos. Os laudos serviram de referência para a quantificação dos resultados da classificação da Rede Neural Artificial (RNA) *Multi Layer Perceptron* (MLP). As imagens, armazenadas no banco de imagens mamográficas do LAPIMO (Laboratório de Análise e Processamento de Imagens Médicas e Odontológicas) do Departamento de Engenharia Elétrica EESC/USP, foram digitalizadas em um *scanner* laser Lumiscan 50, com 12 bits de resolução de contraste (4096 níveis de cinza) e com uma resolução espacial de 0,15 mm por *pixel*.

Resultados: Os testes realizados com a RNA utilizaram todos os atributos de textura de Haralick, e, dentre todos os testes realizados, a melhor configuração encontrada utiliza uma camada intermediária com 26 neurônios, taxa de aprendizagem $\eta = 0,5$ com erro $< 0,09$. Os resultados obtidos pela classificação com a RNA apontaram 91,44% de acerto total (verdadeiros-positivos e verdadeiros-negativos) na fase de treinamento e 86,67% de acerto total na fase de testes.

Discussão e Conclusões: Através da textura da imagem, foi possível realizar a classificação dos dois padrões obtendo um bom acerto da RNA. Temos como objetivo para trabalhos futuros selecionar os atributos que melhor caracterizam as duas classes e com isso, melhorar a classificação da RNA.

Agradecimentos: Os autores agradecem à CAPES pelo suporte financeiro, ao Hospital das Clínicas de Botucatu – UNESP, Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto – USP e Hospital São Paulo - UNIFESP por cederem as imagens.

Referências:

[1]Kopans, Daniel B. Imagem da Mama. Rio de Janeiro, MEDSI, 2000, p. 852.

[2]Haralick, Robert M.; Shanmugam, K.; Dinstein, Its'hark. Textural Features for Image Classification. IEEE Transactions on Systems Man, and Cybernetics, Vol-SMC 3, n.6, 1973.