

Utilizando a transformada *wavelet* para realçar e caracterizar microcalcificações em mamografias digitais

Tiago Dócusse*, Aledir Pereira, Norian Marranghello, Alex Araújo,

Depto de Ciências de Computação e Estatística, IBILCE, UNESP,

15054-000, São José do Rio Preto, SP

E-mail: tiagodocusse@gmail.com, aledir@ibilce.unesp.br, norian@ibilce.unesp.br, fa.alex@gmail.com

Rodrigo C. Guido

Universidade de São Paulo - Instituto de Física de São Carlos

13560-970, São Carlos, SP

E-mail: guido@ifsc.usp.br.

RESUMO

O câncer de mama é a segunda doença em número de óbitos em mulheres acima de quarenta anos no Brasil [2] [3]. A melhor forma de tratamento desta doença é através de sua detecção precoce [1], o que pode ser feito através da análise de mamografias digitais [4]. A imagem deste exame pode indicar a presença de microcalcificações, minúsculos elementos com baixo contraste em relação ao tecido da mama que podem indicar se um tumor é maligno ou não sem a necessidade de uma intervenção cirúrgica.

Devido a seus pequenos tamanhos e baixos contrastes, desenvolvemos um método que utiliza a transformada *wavelet* como base para separar as microcalcificações da imagem da mama e realçá-las, ao mesmo tempo que essa mesma transformada é utilizada para definir se estes elementos possuem bordas lisas ou rugosas através de perturbações no domínio da frequência.

A utilização de *wavelets* com resposta em fase quase linear e formatos de suas funções de análise com pontas estreitas gerou, nos testes realizados, imagens com microcalcificações bem realçadas e sem deformações. A aplicação da família de *wavelets* Symmlets obteve em média 90% de acerto na caracterização das bordas destes elementos, e a utilização de um algoritmo de crescimento de região diminuiu em

85% o número de falsos positivos encontrados na imagem resultante.

Referências

- [1] P. Heilein, *et al*, Integrated Wavelet for Enhancement of Microcalcifications in Digital Mammography, IEEE Transactions on medical imaging, v.22, n.3, pp. 402-413, 2003.
- [2] Instituto Nacional de Câncer, Controle do Câncer de Mama: Documento de Consenso, 2004. Disponível em <http://www.inca.gov.br/publicacoes/Consensointegra.pdf>
- [3] Instituto Nacional de Câncer, Estimativas 2008: Incidência de Câncer no Brasil, 2007. Disponível em <http://www.inca.gov.br/estimativa/2008/versaofinal.pdf>
- [4] A.S. Pereira, "Processamento de imagens médicas utilizando transformada de Hough", Tese de Doutorado, Unicamp, 1995.

*Bolsista de mestrado da Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior