

Detector de Câncer de Mama

Cristian Bressiani Vieira de Rocco

Universidade Federal do Paraná

Brasil, Paraná, Curitiba

Email: rocco.cristianb@gmail.com

RESUMO

Este artigo irá apresentar os principais pontos implementados até o momento, mediante o método dos Gradientes Conjugados para a detecção do Câncer de Mama proposto por Vargas e mencionado na tese de doutorado de Moraes, K, C, C, 2015

1. Introdução

A busca por uma detecção simples, de baixo custo, rápida e não invasiva de Câncer de Mama é primordial para a redução de casos de mortalidade de mulheres. Logo uma pesquisa nesse setor é essencial para a melhoria da qualidade de vida feminina e até a masculina, em uma escala de 100 mulheres para 1 homem. O trabalho de doutorado de Moraes, K, C, C, 2015 apresentou um desses métodos o qual se tentará implementar de forma automática, isto é por visão computacional.

2. O método

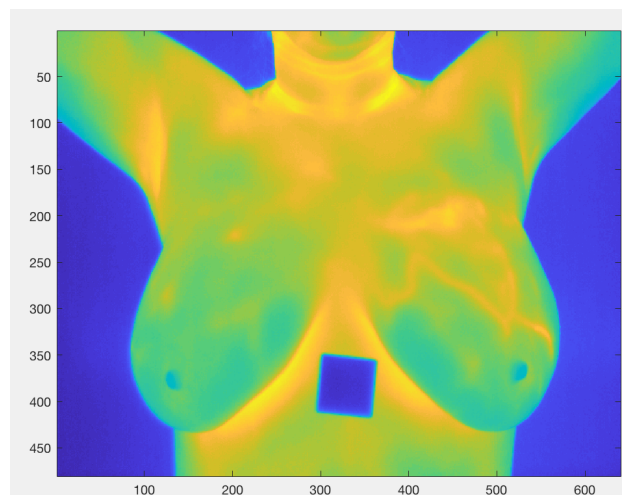
Ao longo da implementação foi necessário implementar diversos métodos assim como encontrar um banco de dados com fácil acesso. A seguir serão apresentados as etapas adotadas para a elaboração do código.

2.1. Banco de dados

O banco de dados adotado corresponde ao Visual LAB - DMR o qual apresenta um banco de dados considerável, isto é 287 pessoas das quais 68 estão doentes. Uma característica considerável desse banco de dados se deve ao fato de as imagens obtidas correspondem exatamente a temperatura encontrada e não a uma representação jpg ou outro formato que apresenta a adição de artefatos não desejáveis nas imagens.

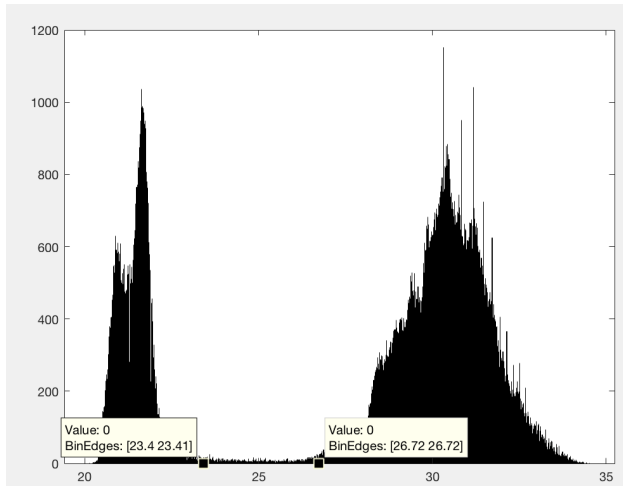
2.2. IMPORTAÇÃO DA IMAGEM

Inicialmente as imagens são importadas do site do Visual Lab em forma de txt, os quais são convertidos em formato .mat para que se possa utilizar no MATLAB.



2.3. CRIAÇÃO DE UM HISTOGRAMA

Após importada a imagem ao MATLAB é elaborado um histograma de modo que seja possível identificar até quais valores de temperatura espera-se que o corpo da pessoa seja, isto é foi possível observar que nas imagens térmicas a temperatura que separa a pessoa do plano de fundo está entre 23 e 26 graus.

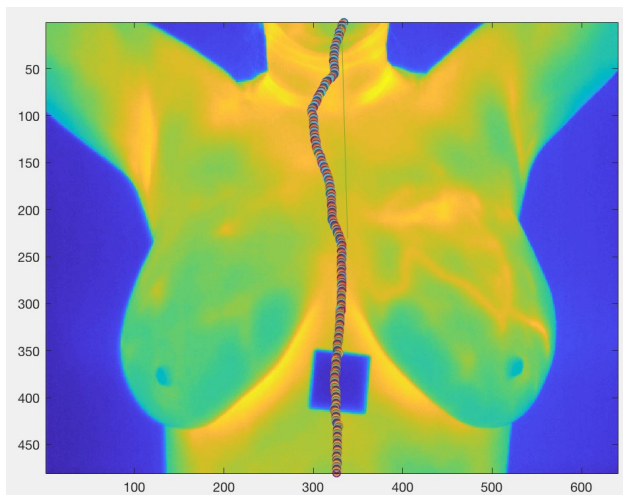


2.4. IDENTIFICAÇÃO DO EIXO DE SIMETRIA

Após identificar quais pixels são de interesse e quais não são foi possível diferenciar a pessoa da imagem de fundo. Após diferenciada a pessoa do fundo foi possível adicionar pontos ao centro de massa da imagem binária da pessoa gerada após a aplicação de um thresholding.

2.5. CRIAÇÃO DO EIXO DE SIMETRIA

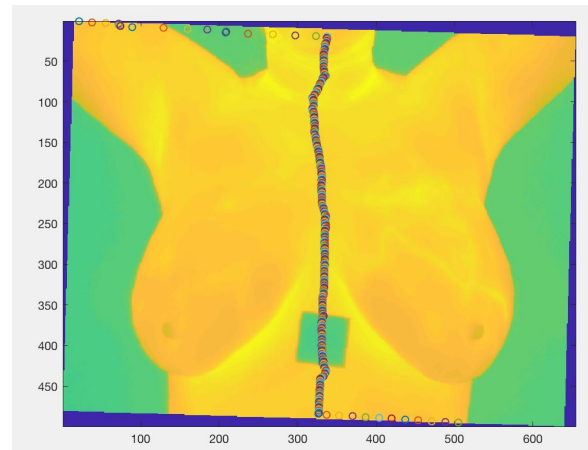
Após encontrar o centro de massa da imagem foi criado uma reta sobre os pontos da região de interesse, no caso $\frac{1}{3}$ da imagem. O método adotado para a encontrar a reta foi o método dos mínimos quadrados.



2.6. ROTAÇÃO DA IMAGEM

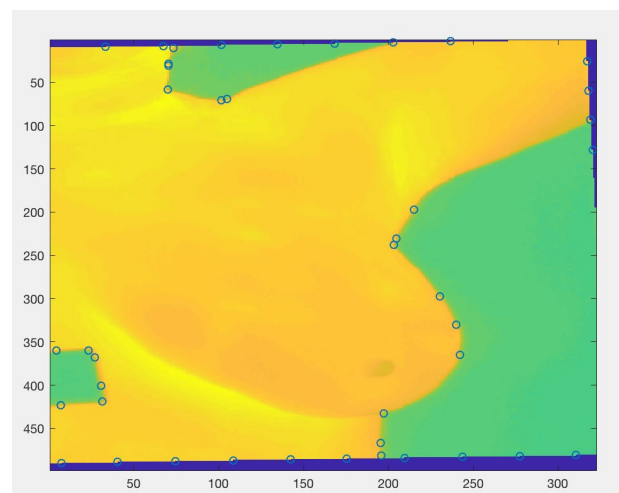
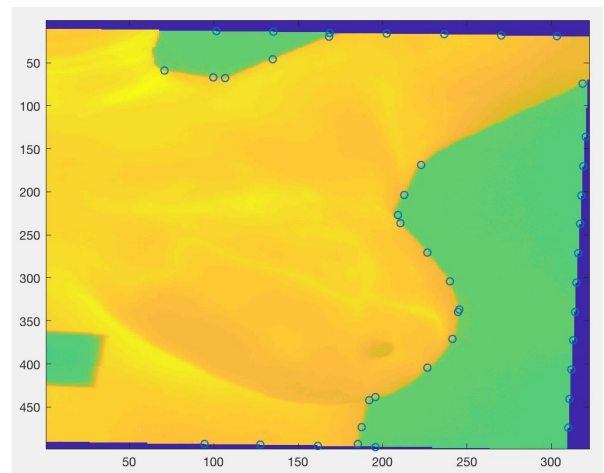
encontrado a reta que mais se aproxima do centro de massa é necessário realizar a rotação da imagem. para que dessa forma toda a operação possa ser dada de modo que um eixo seja independente do outro. Logo como $y=ax+b$

foi utilizado o arco-tangente de a para calcular quanto de inclinação precisa ser aplicado a imagem.



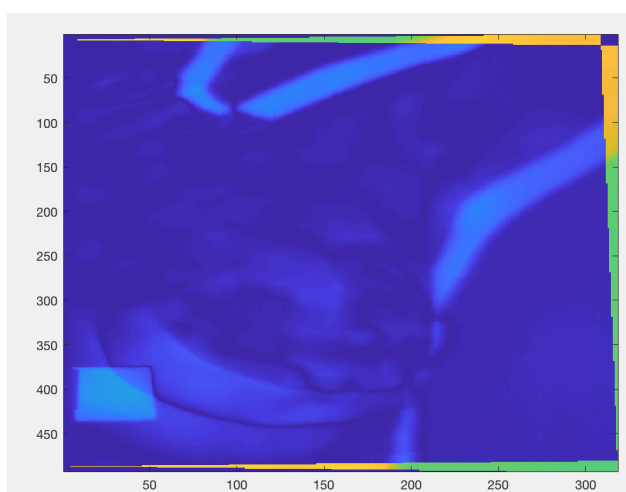
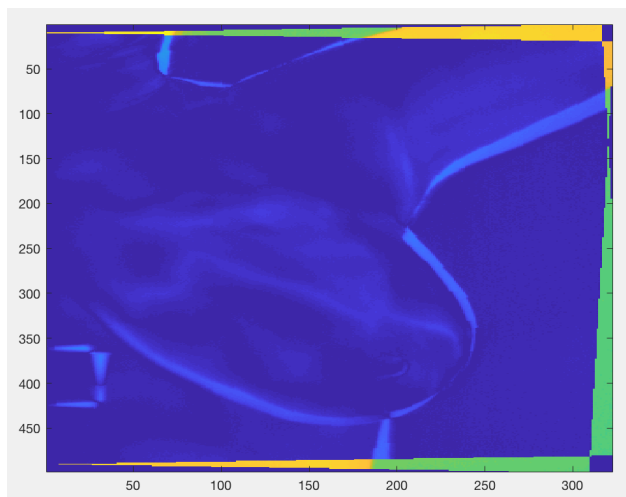
2.7. SEPARAÇÃO EM DUAS IMAGENS

Após rotacionada a imagem foi possível separar a imagem em duas as quais poderão ser sobrepostas.



2.8. IDENTIFICAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS

Separada a imagem em duas e espelhada a da esquerda observou-se que as imagens apresentam proporções diferentes de modo que a simples sobreposição delas poderia ser problemática em umas imagens e em outras não. Dessa forma observou-se necessário identificar pontos invariáveis nas imagens e dessa forma tentar sobrepor ambas por meio de transformadas lineares. Os pontos característicos são dados pelo detector Harris



2.9. TRANSFORMADA LINEAR

Existem diversos métodos para a obtenção de uma transformada linear. Atualmente esta se tentando utilizar o método de RANSAC.

2.10. SOBREPOSIÇÃO DAS IMAGENS

Atualmente a sobreposição é dada somente por meio de uma simples diferença, porém futuramente tem-se

como objetivo a implementação do método adimensional proposto por Vargas.

2.11. SELEÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE

Não Iniciado

2.12. COMPARAÇÃO ENTRE AS IMAGENS

Não iniciado

2.13. COMPARAÇÃO COM A REFERENCIA

Não iniciado

2.14. CLASSIFICAÇÃO DA SAÚDE

Não iniciado

3. Conclusão

Observa-se dessa forma que embora ainda que incompleto, o projeto apresenta um andamento considerável em relação a meta final do projeto. Esta a qual uma vez alcançada não significará no término do projeto e sim ao retorno do código de modo a se obter imagens cada vez melhores.

4. Reference

Brown, M. and Lowe, D.G., 2003, October. Recognising panoramas. In *ICCV* (Vol. 3, p. 1218).

Brown, M. and Lowe, D.G., 2007. Automatic panoramic image stitching using invariant features. *International journal of computer vision*, 74(1), pp.59-73.

Lowe, D.G., 1999. Object recognition from local scale-invariant features. In *Computer vision, 1999. The proceedings of the seventh IEEE international conference on* (Vol. 2, pp. 1150-1157). Ieee.

MATLAB n.d, Feature Based Panoramic Image Stitching, viewed 25 April 2016, <<http://au.mathworks.com/help/vision/examples/feature-based-panoramic-image-stitching.html>>.

Derpanis, K. G. (2010). Overview of the RANSAC Algorithm. *Image Rochester NY*, 4(1), 2-3.

Harris, C., & Stephens, M. (1988, August). A combined corner and edge detector. In *Alvey vision conference* (Vol. 15, No. 50, pp. 10-5244).