

## Ferramenta para medição automática de larguras de rios a partir de imagens satelitais.

Pedro Frediani Jardim, Walter Collischonn (orientador)  
pedro\_fjardim@hotmail.com, collischonn@uol.com.br

### Contexto

Eventos extremos no regime de chuvas tem causado ao longo dos anos episódios trágicos de secas intensas e inundações catastróficas ao redor do mundo. A Bacia do Taquari-Antas, localizada na Figura 1, é uma destas regiões que sofrem de tempos em tempos com inundações que atingem grandes centros urbanos localizados junto aos principais afluentes.

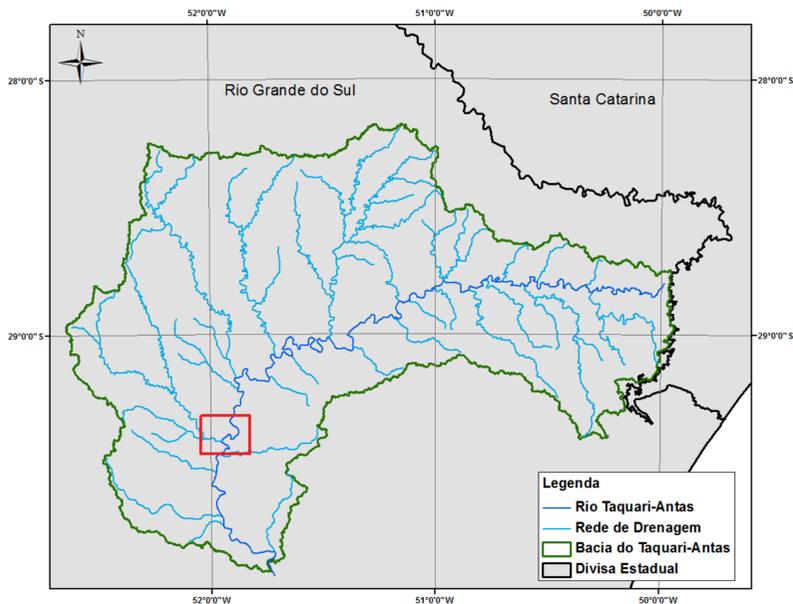


Figura 1. Bacia do Taquari-Antas com destaque na região de Lajeado.

### O quê fazer?

Neste contexto os modelos de simulação hidrológica como o MGB-IPH (Fan e Collischonn, 2014) surgem como ferramenta de auxílio na previsão de vazões a partir de dados de previsões de chuva. Estes modelos requerem no entanto dados confiáveis das características físicas da bacia sendo destas a largura dos rios uma das mais importantes.

Assim, este trabalho propõe um método para obtenção automática de larguras de rios ao longo de todo o corpo hídrico visando a incorporação dos seus resultados ao modelo citado.

### Proposta

O método sugerido parte da obtenção de um arquivo matricial (raster) no qual os pixels que representam água possuem um valor e todo o resto um outro distinto. Este arquivo pode ser gerado a partir da reclassificação de imagens satelitais como as do **Landsat 8** como mostram as Figura 2.

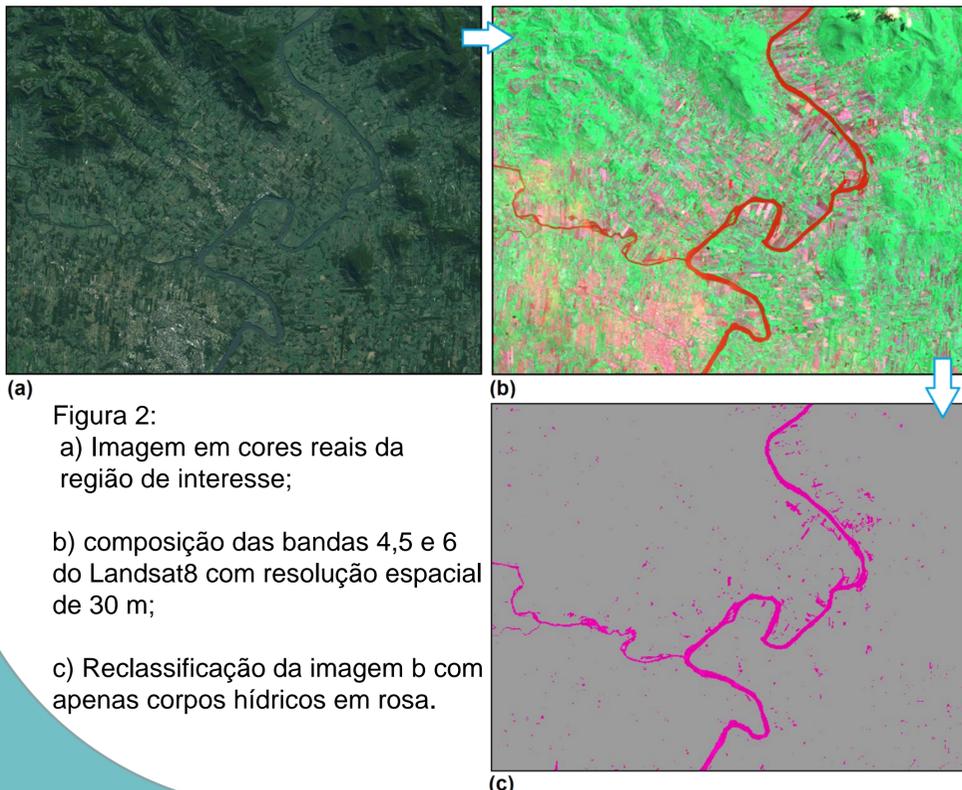


Figura 2:  
a) Imagem em cores reais da região de interesse;  
b) composição das bandas 4, 5 e 6 do Landsat8 com resolução espacial de 30 m;  
c) Reclassificação da imagem b com apenas corpos hídricos em rosa.

Foi desenvolvida então uma ferramenta que analisa para cada célula que compõe esta “máscara de água” quais as distâncias até as margens. Estas distâncias são somadas entre aquelas de ângulos opostos sendo armazenadas em uma matriz, sendo o menor valor o resultado de interesse que será escrito sobre os valores originais da máscara. A Figura 3 ilustra o funcionamento do algoritmo.

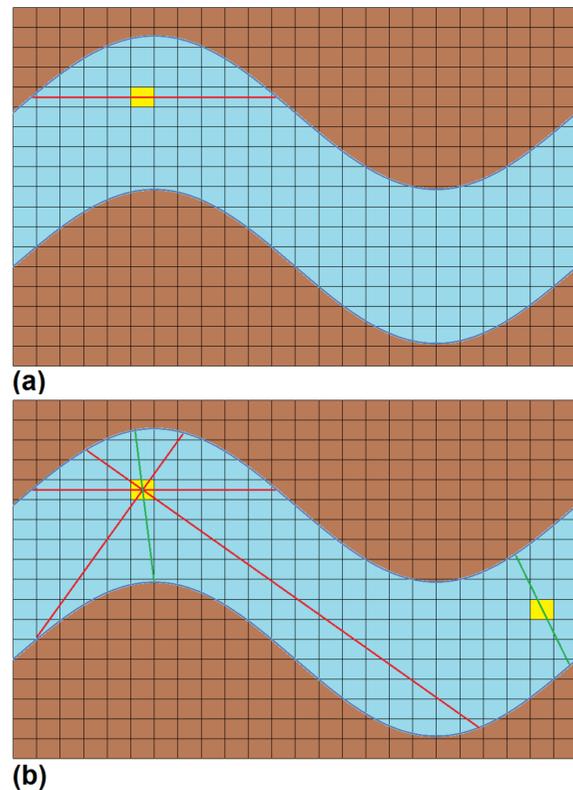


Figura 3. a) Análise das distâncias em direções opostas; b) Seleção da menor distância encontrada em verde.

### Resultados

Aplicando esta metodologia para a região de destaque que na Figura 1 obteve-se o resultado mostrado na Figura 4.

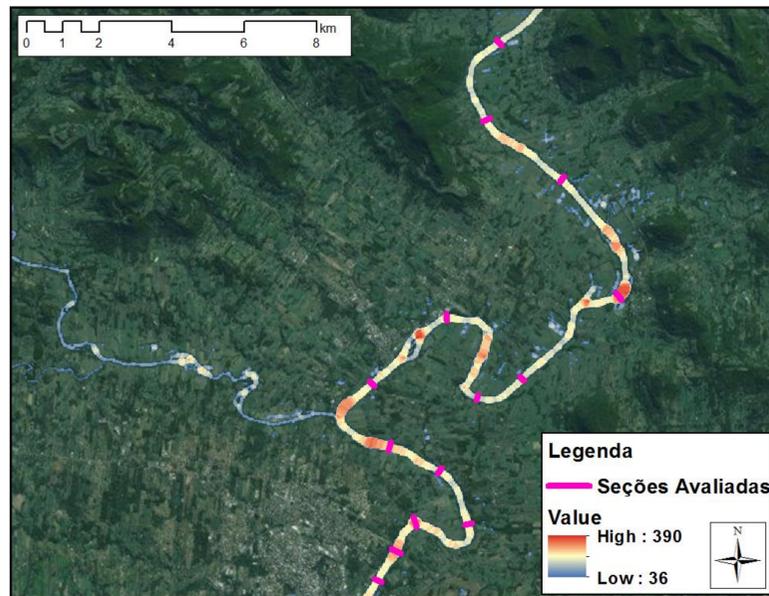


Figura 4. Resultado obtido e pontos de avaliação em rosa.

Através de medições manuais para 14 trechos do Taquari foi obtido um erro médio de **7,8%** e um erro absoluto médio de **22,2 m**, menor que o próprio pixel da imagem matricial.

### Conclusão

Os resultados obtidos foram muito satisfatórios tendo sua aplicação possível em usos diversos, especialmente na modelagem hidrológica.

### Referências Bibliográficas:

FAN, F. M.; COLLISCHONN, W. (2014) Integração do modelo MGB-IPH com Sistema de Informação Geográfica. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, Vol. 19, n.1, p.243-254.