

# ESTIMATIVA DE SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS ATRAVÉS DE DADOS DE REFLECTÂNCIA MODIS NA LAGOA MANGUEIRA

Autor: Matheus Alfama Perazzo dos Santos  
Professor orientador: David da Motta Marques

## OBJETIVO

O presente estudo possui como objetivo Estimar sólidos suspensos totais através de dados de reflectância do sensor MODIS usando modelos de regressão linear múltipla.

## FUNDAMENTAÇÃO

Os recursos naturais estão em mudanças contínuas em resposta à evolução natural e às atividades humanas. Para compreender o complexo inter-relacionamento dos fenômenos que causam estas mudanças é necessário fazer observações com uma grande gama de escalas temporais e espaciais. A observação por meio de satélites é a maneira mais efetiva e econômica de coletar os dados necessários para monitorar e modelar estes fenômenos, especialmente em países de grande extensão territorial, como o Brasil. (Zanardi, 2005).

O monitoramento e avaliação da qualidade é essencial para a manutenção e gestão dos recursos hídricos. No entanto, abordagens utilizando monitoramento convencional tendem a ser limitadas em termos de cobertura espacial e frequência temporal (e.g., amostragem em intervalos mensais ou trimestrais). Estudos recentes utilizando imagens do sensor MODIS para estimativa de parâmetros de qualidade d'água (e.g., turbidez) têm sido desenvolvidos em lagos e reservatórios (Robert et al, 2016; Zhang et al., 2016). A turbidez é um parâmetro de qualidade da água e é causada por partículas sólidas em suspensão, como argila e matéria orgânica, que formam [coloides](#) e interferem na propagação da luz pela água, influenciando na reflectância. A reflectância da água é condicionada por diversos fatores, dentre eles pode-se destacar a concentração dos sólidos suspensos totais. Visto isso, foi procurado compreender melhor a relação entre dados de reflectância MODIS obtidos através de sensoriamento remoto e sólidos suspensos totais obtidos em campo.

## METODOLOGIA

Os dados utilizados correspondem a reflectância obtida através dos sensores MODIS e os dados *in situ* de sólidos suspensos totais na Lagoa Mangueira no período de 2010 e 2011. As imagens obtidas através do sensor MODIS foram visualizadas e analisadas utilizando o software Idrisi ®. Através do software Matlab® foi feita uma rotina para processar e gerar os valores de reflectância em cada imagem obtida do sensor MODIS.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através de regressão linear múltipla foi obtido um modelo de correlação entre a concentração de sólidos suspensos totais obtidos em campo e dados de reflectância obtidos através do produto MODIS.

O modelo obteve bons desempenho ( $R^2 = 0.98$ ) na calibração do modelo para o mês de março de 2010 (Fig. 1). Porém em 2011 não foi obtido bons resultados para a validação (Fig. 2).

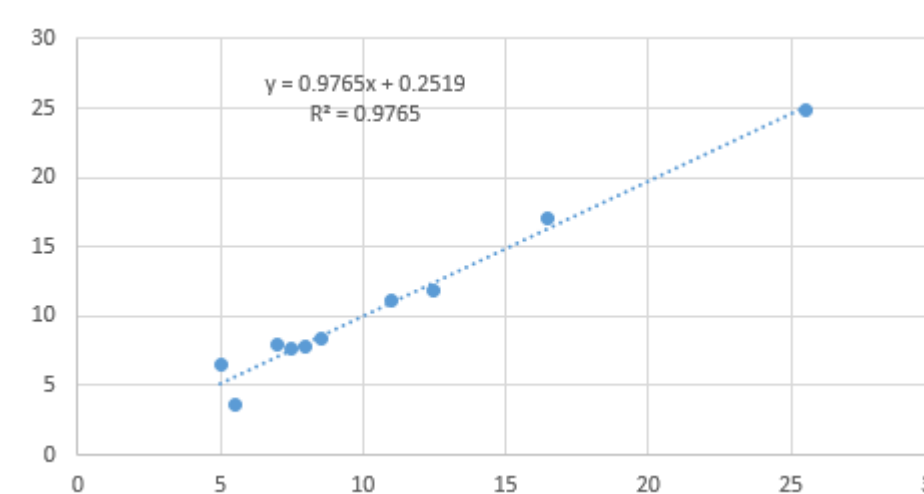


Figura 1 Calibração do modelo para o ano 2010

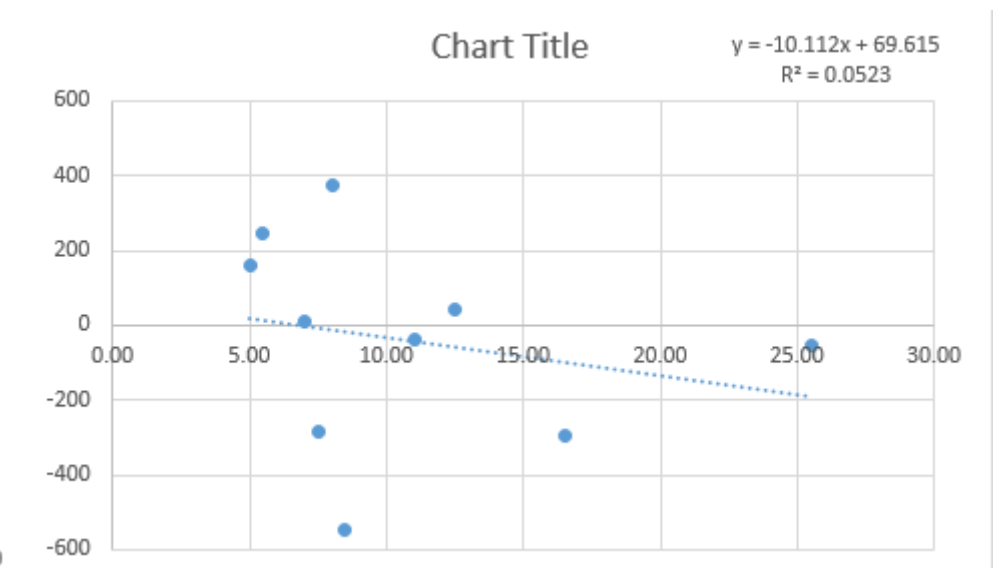


Figura 2 . Validação do modelo para o ano 2011

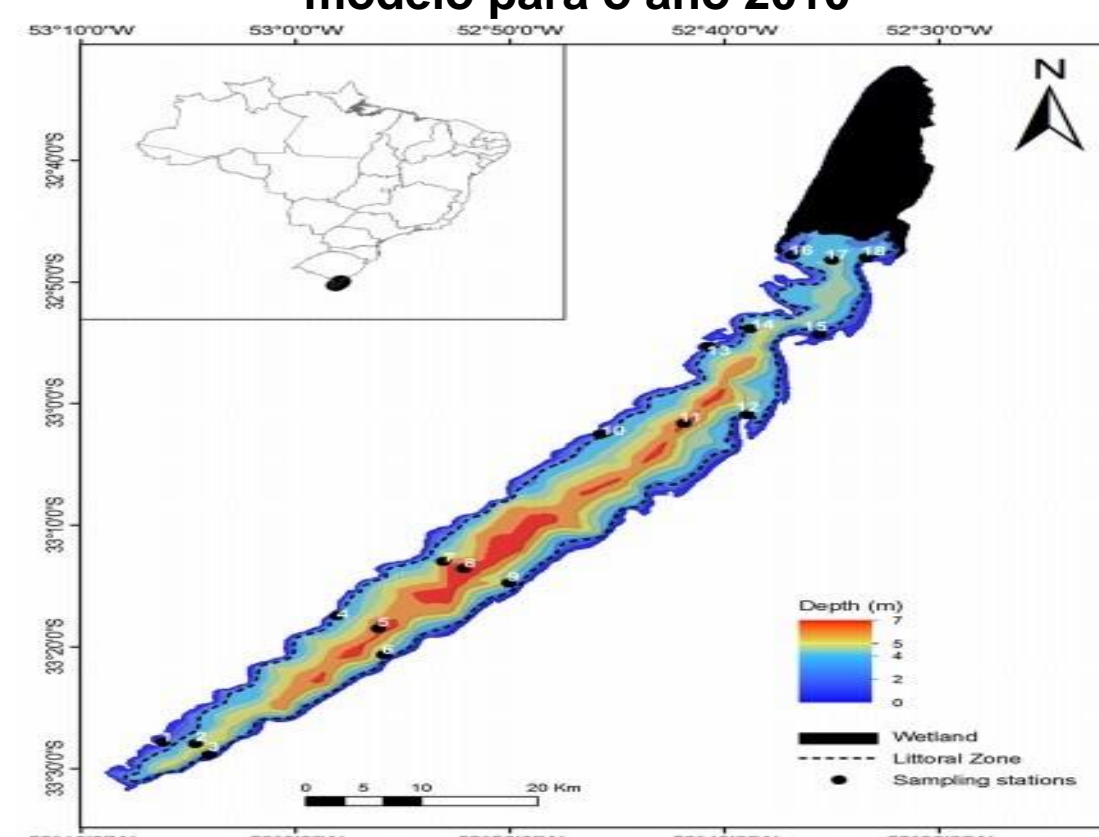


Fig. Lagoa Mangueira e estações de monitoramento da qualidade d'água (Tomado de Lima, et al., 2010)

## BIBLIOGRAFIA

- Lima, M. S., da Motta Marques, D., They, N. H., McMahon, K. D., Rodrigues, L. R., de Souza Cardoso, L., & Crossetti, L. O. (2016). Contrasting factors drive within-lake bacterial community composition and functional traits in a large shallow subtropical lake. *Hydrobiologia*, 778(1), 105-120.
- Robert, E., Grippa, M., Kergoat, L., Pinet, S., Gal, L., Cochonneau, G., & Martinez, J. M. (2016). Monitoring water turbidity and surface suspended sediment concentration of the Bagre Reservoir (Burkina Faso) using MODIS and field reflectance data. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 52, 243-251.
- Zanardi, R. P., Rolim, S. B. A., Bielenki Júnior, C., & Almeida, C. A. M. D. (2005). Avaliação de desempenho no georreferenciamento de imagens do sensor HR CCD (High Resolution Charge-Coupled Device) do Satélite CBERS-1. *Pesquisas em Geociências*. Vol. 32, n. 2 (2005), p. 81-87.
- Zhang, Y., Shi, K., Zhou, Y., Liu, X., & Qin, B. (2016). Monitoring the river plume induced by heavy rainfall events in large, shallow, Lake Taihu using MODIS 250m imagery. *Remote Sensing of Environment*, 173, 109-121.