

**Rejane de Souza Paulino**

Proposta de Monografia

## **IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS SIGNIFICATIVOS DE COLETA DE DADOS NO RESERVATÓRIO DE IBITINGA/SP**

A coleta de dados em campo permite a aquisição de medidas radiométricas, ópticas e de amostras para a determinação da composição da água, sendo uma importante fonte de informação para a modelagem dos constituintes presentes nos reservatórios hídricos. Entretanto, para que essas amostras sejam úteis para a caracterização da água, é necessário haver uma representatividade espacial, o que não ocorre na maioria das campanhas de campo, onde a seleção dos pontos de coleta é realizada de forma aleatória, fazendo com que as diferentes massas de água não sejam bem representadas.

Nesse sentido, os dados dos sensores orbitais podem auxiliar na definição desses desenhos amostrais, visto que a cor da água é afetada por sua composição (FORD e VODACEK, 2020), em termos de seus constituintes opticamente ativos (sólidos suspensos, pigmentos fotossintetizantes e matéria orgânica dissolvida colorida).

Dessa forma, esse estudo se propõe a desenvolver um método baseado em técnicas de geoprocessamento para identificar a distribuição espacial de amostras de água no reservatório de Ibitinga (21°45' S e 28° 59' W), situado na bacia do rio Tietê/Jacaré, na região central do estado de São Paulo.

Para tanto, será analisada uma série temporal do reservatório, compreendida entre os anos de 2013 a 2020, por uso das imagens da coleção Sentinel-2 nível 2A, com correção atmosférica.

A proposta envolve os seguintes passos: 1) Cálculo do índice espectral NDCI (*Normalized Difference Chlorophyll Index*), obtido por meio de álgebra de mapas entre as bandas espectrais (*green* e *red*), para cada data de observação do reservatório; 2) o resultado dessa manipulação dará origem a uma série temporal de NDCI que será usada como *input* para um classificador (*K-means*) que permitirá reunir o índice espectral no tempo e no espaço; e 3) as classes (*cluster*) serão então utilizadas para avaliar sua representatividade em termos da série temporal de mapas de clorofila gerada por Cairo (2020).

O índice NDCI, foi desenvolvido sob a interação dos pigmentos clorofila com a radiação eletromagnética, de reflectância na faixa do *green* e absorvância da faixa do *red*, considerando a diferença entre as duas bandas espectrais e normalizando pela soma da resposta espectral entre as bandas (MISHRA e MISHRA, 2012).

A partir do cálculo do índice espectral para Ibitinga, será utilizado o algoritmo de *clusters K-means* para o agrupamento de regiões semelhantes em termos do índice espectral ao longo do tempo, o que significa dizer que, a partir do algoritmo de *clusters* serão reunidos em um mesmo arquivo *raster* o conjunto de dados do NDCI alto, médio e baixo, indicando a escala de variabilidade dos constituintes da água em termos de clorofila, aonde estarão distribuídos no espaço os potenciais pontos de amostragem.

Com os *clusters* gerados nesse estudo será realizada a comparação com as classes de eutrofização do reservatório de Ibitinga, a fim de observar se as classes geradas por Cairo (2020) estarão representadas pelos *clusters* desenvolvidos do índice NDCI, no qual se espera que represente toda a variabilidade temporal e espacial da presença de clorofila.

## REFERÊNCIAS

- CAIRO, C. T. **Abordagem Híbrida Aplicada ao Monitoramento Sistemático do Estado Trófico da Água por Sensoriamento Remoto em Reservatórios: Reservatório da UHE Ibitinga/SP.** versão: 2020-05-05. 210 p. IBI: <8JMKD3MGP3W34R/4247Q9L>. Tese (Doutorado em Sensoriamento Remoto) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, 2020. Disponível em: <<http://urlib.net/rep/8JMKD3MGP3W34R/4247Q9L>>. Acesso em: 18 jun. 2020.
- Ford, R. T.; Vodacek, A. Determining improvements in Landsat spectral sampling for inland water quality monitoring. **Science of Remote Sensing**, v. 1, p. 1-10, 2020.
- Mishra, S.; Mishra, D. R. Normalized difference chlorophyll index: A novel model for remote estimation of chlorophyll-a concentration in turbid productive waters. **Remote Sensing of Environment**, v. 117, p. 394-406, 2012.