



VARIAÇÕES ESPAÇO-TEMPORAIS DA EUTROFIZAÇÃO NA BACIA DO RIO TIETÊ E SUA RELAÇÃO COM O USO E COBERTURA DA TERRA

Daniel Andrade Maciel¹, Claudio Clemente Faria Barbosa¹, Evlyn Márcia Leão de Moraes Novo¹, Julio Cesar Pimenta dos Santos¹, Sophia Pestana¹, Bruna Nigro², Marie-Paule Bonnet², Beatriz Luchetta³, Rogerio Flores Junior¹, Vitor Souza Martins⁴

¹ Laboratório de Instrumentação em Sistemas Aquáticos do INPE, Divisão de Observação da Terra e Geoinformática, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, São Paulo, Brasil

² French National Research Institute for Sustainable Development – IRD, Montpellier, Occitanie, France

³ Departamento de Cartografia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Presidente Prudente, Brasil

⁴ Department of Agricultural and Biological Engineering, Mississippi State University, Starkville, MS 39762, USA.

E-mail: daniel.maciel@inpe.br

O território brasileiro é abundante em recursos de água doce, e o Sistema em Cascata de Reservatórios do Rio Tietê (TRCS) é um dos mais importantes do país, composto por seis reservatórios (Barra Bonita, Bariri, Ibitinga, Promissão, Nova Avanhandava e Três Irmãos). Nas últimas décadas, pressões antrópicas, como a industrialização e a expansão agrícola, têm alterado a qualidade da água, favorecendo a ocorrência de florações de algas. Este estudo teve três objetivos: (i) avaliar tendências na eutrofização por meio de imagens Landsat; (ii) analisar as mudanças no Uso e Cobertura da Terra (LULC) na bacia do TRCS entre 1985 e 2023; e iii) suas implicações nas florações de algas. Séries temporais de LULC do MapBiomas foram utilizadas para caracterizar a dinâmica do uso da terra. A ocorrência de florações foi estimada pelo Índice de Clorofila por Diferença Normalizada (NDCI), obtido a partir de dados harmonizados dos sensores Landsat (TM, ETM+ e OLI) corrigidos com o ACOLITE. As tendências do NDCI foram analisadas por meio dos testes de Sen's-Slope e Mann-Kendall. Os resultados indicaram tendência significativa de aumento do NDCI nos últimos 40 anos em cinco dos seis reservatórios ($S > 0$; $p < 0,05$) (exceto Três Irmãos). Em relação ao LULC, observou-se expansão da agricultura semi-perene em todos os reservatórios, especialmente após 2005, com aumento de 5.407 km² (1985) para 23.443 km² (2023). A correlação entre LULC e NDCI foi positiva/significativa em todos os reservatórios, exceto Três Irmãos. O maior coeficiente foi observado em Ibitinga ($R = 0,71$). Os resultados evidenciam a influência das mudanças no uso da terra sobre a



qualidade da água e reforçam a necessidade de práticas agrícolas mais sustentáveis e de conservação do solo e da água no sistema.

Palavras-chave: *Sensoriamento Remoto, Eutrofização, séries-temporais, uso e cobertura da terra*