



RELACIONANDO O USO DO SOLO, A VARIAÇÃO SAZONAL E A QUALIDADE DA ÁGUA POR MEIO DAS PROPRIEDADES ÓPTICAS DA MATÉRIA ORGÂNICA DISSOLVIDA NA BACIA DO RIO DOCE

Carlos Magno Oliveira Tadeu ¹
Diego Guimarães Florêncio Pujoni ²
André Megali Amado ³
Ludmila Silva Brighenti ⁴
Cristiane Freitas de Azevedo Barros ⁵
Lorena Torres Oporto ⁶
Daiana dos Reis Pelegrine ⁷
Gabriel Pereira ⁸
Francielle da Silva Cardozo ⁹
Stella Pereira Pacheco ¹⁰
Bianca Loureiro do Valle ¹¹
Layla Mayer Fonseca ¹²
Thiago Marques Salgueiro ¹³
Vitor Gouveia Elían ¹⁴
Raquel Teles Rocha ¹⁵
Winnicius Muniz dos Santos Sá ¹⁶
Estêvão Emerick de Oliveira Eller ¹⁷
Arielli Giachini Zavaski ¹⁸
Luciana Pena Mello Brandão ¹⁹
José Fernandes Bezerra-Neto ²⁰

RESUMO

As atividades humanas, como agricultura, mineração e urbanização, têm alterado de forma significativa os sistemas fluviais tropicais, e os indicadores tradicionais de qualidade da água muitas vezes não capturam integralmente esses impactos, sobretudo em ambientes turbidos. Nesse contexto, a caracterização da matéria orgânica dissolvida (MOD) por meio de suas propriedades ópticas se apresenta como uma alternativa promissora para o monitoramento ecológico. Este estudo teve como objetivo avaliar as relações entre qualidade da água, uso e cobertura do solo e propriedades ópticas da MOD, bem como seu potencial como indicadores complementares para o manejo de bacias hidrográficas. Foram coletadas amostras em 27 pontos distribuídos ao longo do rio Doce e de seu afluente, o rio Santo Antônio, nas estações seca e chuvosa. Foram analisados parâmetros de fluorescência e absorbância da MOD em conjunto com variáveis físico-químicas e com o uso e cobertura do solo no entorno dos pontos. Os



resultados evidenciaram diferenças sazonais marcantes na composição da MOD, com predomínio de componentes do tipo proteico e correlações significativas entre indicadores de substâncias húmicas e nutrientes, em especial nitrogênio total e nitrato. Além disso, índices ópticos mostraram forte associação com a proporção de áreas florestais, ressaltando a importância da cobertura vegetal na regulação da qualidade da água. Esses achados demonstram que as propriedades ópticas da MOD integram informações químicas, biológicas e de paisagem/uso do solo, oferecendo uma avaliação mais abrangente do que a obtida com métricas tradicionais isoladas. A incorporação desses índices em programas de monitoramento pode aprimorar a detecção de alterações antrópicas e fortalecer estratégias de conservação e gestão em bacias hidrográficas tropicais.

Palavras-chave: Matéria orgânica dissolvida, Qualidade da água, Rio Doce, Uso do solo, Variação sazonal.

¹ Doutorando em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, carlosmag61@gmail.com;

² Doutor em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, diegopujoni@gmail.com;

³ Professor - UFJF - Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Rua José Lourenço Kelmer, s/n - São Pedro, Juiz de Fora, andre.amado@gmail.com;

⁴ Professora - UEMG - Universidade do Estado de Minas Gerais, Av. Paraná, 3001, Divinópolis - MG, ludmilasb@gmail.com;

⁵ Professora - UEMG - Universidade do Estado de Minas Gerais, Av. São Paulo, 3996, Vila Rosário, Ibititê, crisfabarros@gmail.com;

⁶ Doutora em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, lorenatoporto@gmail.com;

⁷ Doutoranda em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, daianareisp93@gmail.com;

⁸ Doutor em Geografia pela Universidade de São Paulo, Professor na Universidade Federal de São João Del-Rei - UFSJ, pereira@ufsj.edu.br;

⁹ Doutora em Sensoriamento Remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, franciellecardozo@ufsj.edu.br;

¹⁰ Mestra em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, stellapacheco2011@gmail.com;

¹¹ Mestra em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, biancaloureirodovalle@gmail.com;

¹² Doutoranda - UFJF - Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Rua José Lourenço Kelmer, s/n - São Pedro, Juiz de Fora, layla.mayer@ecologia.ufjf.br;

¹³ Doutorando em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, thiagomsalgueiro@gmail.com;

¹⁴ Mestre em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, vitor996@gmail.com;

¹⁵ Graduanda - Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, raquelicarlyca@gmail.com;

¹⁶ Mestre em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG - estevao.e.eller@gmail.com;

¹⁷ Mestre em Aquicultura pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC - winniciusmusansa@gmail.com;

¹⁸ Mestre em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, ariellizavaski@gmail.com



¹⁹ Doutora em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, lucianapmb@hotmail.com;

²⁰ Professor orientador: Doutor, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, joseneto.ufmg@gmail.com.