



MONITORAMENTO DE ÁREAS ÚMIDAS POR ALTIMETRIA ORBITAL NO EXTREMO SUL DO BRASIL: APLICAÇÃO NA LAGOA MANGUEIRA E BANHADO DO TAIM

José Rafael Cavalcanti¹, David da Motta Marques¹, Luana Morais da Rosa¹, Lucia Helena Ribeiro Rodrigues¹, Carlos Henrique Saldanha-Ferrari¹, Mariê Mello Cabezudo¹, Andrés Maurício Munar¹, Juan Martin Bravo¹, Matheus Henrique Tavares²

¹ Instituto de Pesquisas Hidráulicas/Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IPH/UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

² Géosciences Environnement Toulouse (GET), UMR5563, CNRS, IRD, Université Toulouse 3, Toulouse, França

E-mail: j.rafael.cavalcanti@econumerica.com.br

O monitoramento contínuo de variáveis limnológicas é fundamental para compreender a dinâmica ecológica de ambientes aquáticos, porém enfrenta limitações logísticas significativas, especialmente em áreas remotas. A altimetria orbital surge como alternativa promissora para complementar ou substituir redes tradicionais de monitoramento, reduzindo custos operacionais e em alguns casos ampliando a cobertura espacial e temporal. Entretanto, a utilização desses dados requer avaliação rigorosa de sua precisão e aplicabilidade, uma vez que são obtidas de forma remota e podem não representar corretamente a situação local. Este estudo teve como objetivo avaliar a utilização de dados altimétricos de satélite para estimar níveis d'água na Lagoa Mangueira, RS e no Banhado do Taim (contíguo à lagoa), localizados no extremo sul do Brasil. Dados orbitais foram processados e comparados com séries temporais obtidas por monitoramento *in situ* em um total de 10 pontos na lagoa e no banhado. A calibração inicial foi realizada em uma estação localizada na porção sul da Lagoa Mangueira e posteriormente transferida para outros locais com monitoramento independente, a fim de testar a consistência espacial do ajuste. Os resultados indicaram concordância entre os níveis d'água derivados de altimetria e os dados observados em campo, com desempenho satisfatório na calibração (via *Machine Learning*, algoritmo *Random Forest*) e na transferência espacial do modelo (curvas de regressão entre diferentes pontos de monitoramento). Esses achados demonstram que a altimetria orbital é uma ferramenta viável para o acompanhamento da dinâmica hidrológica da Lagoa Mangueira e Banhado do Taim, ampliando a capacidade de monitoramento em regiões de difícil acesso. O estudo reforça o potencial de dados remotos para subsidiar



análises limnológicas e apoiar a gestão de áreas úmidas, como o Banhado do Taim e lagoas de grandes dimensões com a Lagoa Mangueira, contribuindo para estratégias de Gestão Adaptativa para conservação e manejo de sistemas aquáticos costeiros.

Palavras-chave: TOPEX; *níveis da água; machine learning; gestão de áreas úmidas; transferibilidade*