



Mudanças nos padrões da estação fria influenciam a área das florações de algas em uma lagoa costeira rasa subtropical

Mariê Mello Cabezudo^{1,2}, Matheus Henrique Tavares^{1,3}, Ng Haig They^{2,4}, David da Motta-Marques¹

¹ Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 91501-970, Porto Alegre, Brasil

² Centro de Estudos Limnológicos, Costeiros e Marinhos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Imbé, RS, 95625-000, Brasil

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

⁴ Programa de Pós-Graduação em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande, Brasil

E-mail: marie.cabezudo@ufrgs.br

Florações de algas são um dos maiores impactos da ação humana sobre os recursos hídricos, estreitamente relacionadas ao crescimento urbano e à intensificação das atividades industriais e agrícolas. Estas tendem a se intensificar em um cenário de mudanças climáticas; entretanto, ainda não há consenso quanto à contribuição efetiva do clima nesse fenômeno. Desta forma, investigamos a influência de fatores meteorológicos e de paisagem sobre as florações de algas em uma lagoa costeira do Rio Grande do Sul (lagoa das Malvas). A área máxima anual das florações foi obtida entre 1985 e 2023 a partir de imagens dos satélites Landsat 5 e 8, utilizando o índice ajustado de algas flutuantes (AFAI) em conjunto com um critério de cor (CIE). Variáveis de paisagem foram calculadas a partir do projeto MapBiomas, considerando a área anual na sub-bacia da lagoa. Médias anuais de temperatura, precipitação, vento e radiação solar foram adquiridas do banco de dados de reanálise ERA5. Esses dados foram utilizados para o cálculo de início e duração da estação fria e de índices de extremos climáticos, desenvolvidos pelo Expert Team on Climate Change Detection and Indices. Tendências temporais foram analisadas através de Mann-Kendall. A importância das variáveis foi



estimada por Random Forest utilizando uma abordagem de eliminação recursiva, seguida por regressões lineares para verificar a proporcionalidade. Foi constatado aumento na área de floração, porém não significativo ($\tau = 0,23$; $p = 0,06$). O fator predominante sobre a área de floração foi a menor duração e o início tardio da estação fria. Áreas de floresta, lavouras temporárias e áreas não vegetadas apresentaram efeito secundário. Uma vez que a mudança climática está relacionada ao aumento na temperatura, é provável que sejam detectadas maiores áreas de floração, com consequências para a estrutura de comunidades aquáticas e para os usos múltiplos da Lagoa das Malvas.

Palavras-chave:

HABs, sensoriamento remoto, Landsat, *shallow lakes*