



PROPOSTA CONCEITUAL PARA O MONITORAMENTO DE SISTEMAS AQUÁTICOS TEMPORÁRIOS BASEADO EM MICROALGAS DO BANCO DE SEDIMENTOS

Juline Rodrigues da Conceição¹, Stéfano Zorzal de Almeida¹

¹ Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Oceanografia e Ecologia, Vitória, Espírito Santo, Brasil

E-mail: julinerodrigues@gmail.com

Sistemas que alternam periodicamente entre fases de fluxo, poças isoladas e dessecação — representam até 60% da rede hídrica global, mas permanecem consistentemente sub-representados em legislações e programas de biomonitoramento. As ferramentas tradicionais, desenvolvidas para sistemas perenes, restringem a avaliação à coluna d'água na fase úmida, ignorando a dinâmica da intermitência. Este trabalho propõe um framework teórico e de modelagem matemática que posiciona o microfitobentos (epipelon) do banco de sedimentos como indicador-chave para o biomonitoramento de sistemas temporários, operacional mesmo na ausência de água superficial, a partir da avaliação da integridade e recuperação do banco de sedimentos. O framework foi construído a partir da literatura sobre memória ecológica, ecologia da ressurreição e paleolimnologia, e formalizado em um modelo matemático aplicado a uma simulação computacional do comportamento de quatro comunidades de microalgas — perifíton, fitoplâncton, banco de sedimentos e microalgas halotolerantes. A simulação testou três cenários distintos de estresse: dessecação progressiva, salinização e a combinação simultânea de ambos, descrevendo como cada comunidade cresce, declina ou se recupera ao longo dessas condições. Após a simulação, um teste foi conduzido com dados extraídos de oito artigos científicos para avaliar se o modelo era capaz de reproduzir o que ocorre em ambientes reais. A estabilidade do modelo sob incerteza paramétrica ($\pm 30\%$) foi validada por simulações Monte Carlo ($n=500$) aplicáveis tanto a sistemas dulcícolas ($\sim 0,25$ ppt) quanto hipersalinos. O principal resultado foi a identificação de um *lag* temporal entre o evento de dessecação e a resposta da comunidade na coluna d'água: mesmo sob seca severa, o banco de propágulos no sedimento preserva organismos viáveis que recolonizam a coluna d'água quando as condições hídricas retornam, operando como mecanismo de resiliência ecológica. Esses resultados abrem caminho para índices ecológicos complementares às abordagens taxonômicas no biomonitoramento de águas interiores temporárias.

Palavras-chave: *Epipelon, Memória Ecológica, Framework, Modelagem*