



## SIMULAÇÃO DE ALTERAÇÃO NO METABOLISMO DE UMA LAGOA RASA SUBTROPICAL PROMOVIDAS PELO VENTO

Isadora Menegon<sup>1</sup>, David da Motta Marques<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia Hídrica - UFRGS, isamenegon@hotmail.com; <sup>2</sup>Docente do Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH/UFRGS)

### INTRODUÇÃO

- Metabolismo dos ecossistemas aquáticos pode ser definido como o estudo da estrutura e do funcionamento do ecossistema sob três aspectos: produção, consumo e decomposição de orgânicos (Carmouze et al., 1994);
- Alguns fatores podem influenciar o metabolismo como a estratificação térmica, o regime de mistura, distribuição de nutrientes, organismos e oxigênio. Esses fatores, por sua vez, podem sofrer grande influência do vento.
- A atividade biológica pode ser relacionada à dinâmica de gás carbônico e oxigênio na água, por meio da produção primária bruta do ecossistema (GPP) e da Respiração do Ecossistema (R). A porção do carbono inorgânico assimilado (GPP) que não é remineralizado (R) é chamado produção líquida do ecossistema (NEP = GPP-R) (Odum et al., 1956).

### MATERIAL E MÉTODOS

- A Lagoa Mangueira (Figura 1) está localizada no Sul do Rio Grande do Sul, compreendendo trechos dos Municípios de Santa Vitória do Palmar e do Rio Grande entre as latitudes 32°20'S e 33°00' S, e pela Lagoa Mirim e o Oceano Atlântico sul (52°20'W e 52°45'W), está próximo ao Arroio Chuí, na fronteira com o Uruguai. Esta região apresenta precipitação anual de 1.300 mm e sofre forte ação dos ventos, a direção predominante é a de origem Nordeste (Gazulha et al. 2004) e seu estado trófico varia de oligotrófico a mesotrófico (Fragoso et al., 2011).
- Foram utilizados intensidade e direção do vento como dado de entrada para o modelo, empregando uma série temporal de 2001 a 2006 obtidos via método de interpolação linear envolvendo diferentes fontes e dados coletados através de estação meteorológica (in situ) do grupo de pesquisa de Ecotecnologia e Limnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, a qual estava localizada no centro da Lagoa Mangueira - RS.
- A análise hidráulica da lagoa foi realizada utilizando o modelo IPH-ECO (<http://ipheco.yooh.com.br/>);
- O IPH-ECO integra processos físicos, químicos e biológicos do ambiente aquático (Figura 2) (Cavalcanti et al., 2016; Fragoso Jr et al., 2009).



Figura 1. Lagoa Mangueira, RS, Sistema Hidrológico do Taim .

$$\frac{\partial(OD)}{\partial t} + u \frac{\partial(OD)}{\partial x} = v \frac{\partial^2(OD)}{\partial x^2} + NEP + F$$

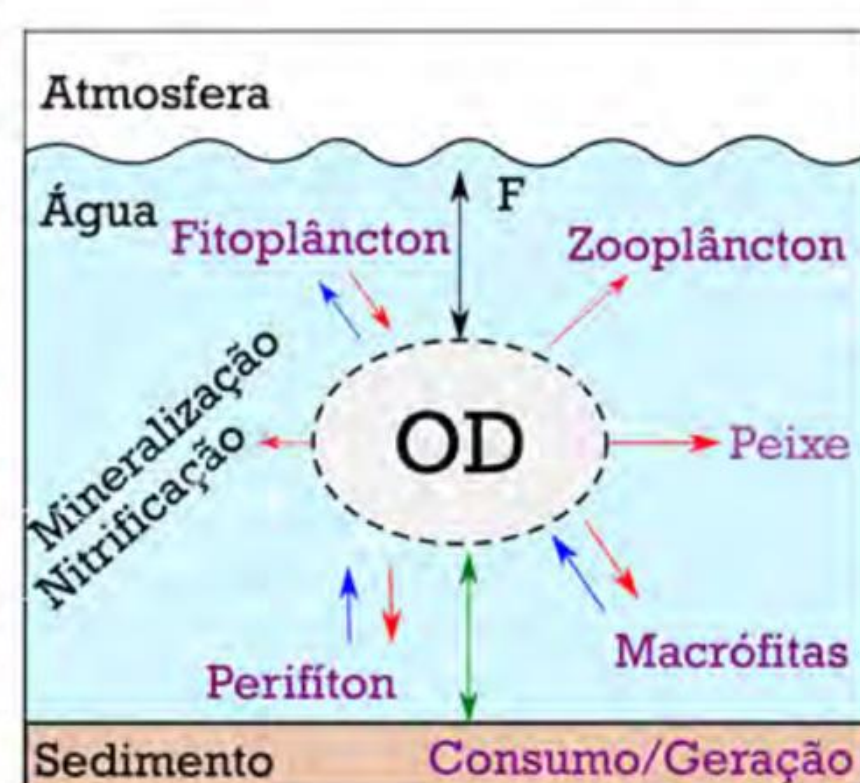


Figura 2. Ilustração abordagem utilizada no modelo IPH-ECO (Adaptado de Cavalcanti et al., 2016).

### OBJETIVO

Neste trabalho buscou-se entender os efeitos do vento sobre estimativas de metabolismo aquático na Lagoa Mangueira, Sul do Brasil, utilizando duas séries de dados meteorológicas, interpolados e obtidos através de estação meteorológica, como condição de contorno em modelo hidrodinâmico e ecológico, baseado em processos (IPH-ECO).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Métodos de interpolação linear envolvendo diferentes fontes de dados vem sendo utilizados e possibilitam a criação de longos registros históricos dos sistemas. O ERA-Interim, por exemplo, é a reanálise atmosférica global produzida pelo Centro Europeu de Previsões Meteorológicas de Médio Prazo (ECMWF) (Dee et al., 2011). Correa et al., 2017, utilizou um conjunto de dados de reanálise validando com dados obtidos in situ como banco de dados de entrada em modelos hidrológicos para obter um registro passado da hidrologia na Bacia da Amazônia e obteve bons resultados.

### CONCLUSÃO

As simulações prévias demonstraram que o metabolismo da lagoa respondeu ao fator hidrodinâmico utilizado.

### REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- CARMOUZE, Jean-Pierre. **O metabolismo dos ecossistemas aquáticos: fundamentos teóricos, métodos de estudo e análises químicas**. Edgard Blucher, 1994.
- CORREA, Sly Wongchuig et al. Multi-decadal Hydrological Retrospective: Case study of Amazon floods and droughts. **Journal of hydrology**, v. 549, p. 667-684, 2017.
- CAVALCANTI, J. Rafael; DA MOTTA-MARQUES, David; FRAGOSO JR, Carlos Ruberto. Process-based modeling of shallow lake metabolism: Spatio-temporal variability and relative importance of individual processes. **Ecological modelling**, v. 323, p. 28-40, 2016.
- DEE, Dick P. et al. The ERA-Interim reanalysis: Configuration and performance of the data assimilation system. **Quarterly Journal of the royal meteorological society**, v. 137, n. 656, p. 553-597, 2011.
- FRAGOSO JÚNIOR, Carlos Ruberto. Modelagem tridimensional da estrutura trófica em ecossistemas aquáticos continentais rasos. 2009.
- FRAGOSO JR, Carlos R. et al. Potential effects of climate change and eutrophication on a large subtropical shallow lake. **Environmental Modelling & Software**, v. 26, n. 11, p. 1337-1348, 2011.
- GAZULHA, Vanessa. Comunidade zooplancônica associada a banhado e lagoa interna no sistema hidrológico do Taim, costa sul do Rio Grande do Sul, Brasil. 2004.
- ODUM, Howard T. Primary Production in Flowing Waters 1. **Limnology and oceanography**, v. 1, n. 2, p. 102-117, 1956.

### AGRADECIMENTOS

CNPq-UFRGS – Processo 123390/2019-2  
Grupo de Pesquisa Ecotecnologia e Limnologia – Instituto de  
Pesquisas Hidráulicas (IPH/UFRGS)