



METABOLISMO DA LAGOA MANGUEIRA: ERROS POTENCIAIS COM DIFERENTES FONTES DE DADOS DE RADIAÇÃO SOLAR

Gabriela G. Berwanger¹, David da Motta Marques²

¹ Graduanda de Engenharia Ambiental – UFRGS e Bolsista Voluntária, g.berwanger@hotmail.com, ² Docente do Programa de Graduação e Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH/UFRGS), dmm@ufrgs.iph.br

INTRODUÇÃO

O metabolismo é um importante parâmetro que permite integrar a atividade biológica de níveis tróficos distintos dentro de ecossistemas aquáticos [Cavalcanti, (2017)]. O metabolismo pode ser avaliado a partir da quantificação da produção primária bruta (GPP), a produção líquida (NEP) e o oxigênio dissolvido no ecossistema. O GPP (do inglês, *gross primary production*) é definido a partir da assimilação de carbono inorgânico (CO₂), seguido da liberação de oxigênio (O₂) por meio da fotossíntese. Já o NEP (do inglês, *net ecosystem production*) é caracterizado pela porção de carbono inorgânico não oxidado [Cavalcanti, (2017)]. A estimativa do metabolismo depende de outras variáveis, dentre as quais a radiação solar desempenha papel chave. A aquisição e registro de séries de radiação solar não é simples, sendo uma das variáveis climáticas cuja falta de dados é bastante generalizada em quantidade e qualidade. Na ausência desses registros, o sensoriamento remoto surge como uma alternativa para a estimativa da radiação solar para uso em modelos ecológicos.

OBJETIVO

Este trabalho comparou os efeitos de diferentes fontes de dados de radiação, produto CERES (*Clouds and the Earth's Radiant Energy System*) e estação meteorológica convencional, sobre estimativas de metabolismo (produção líquida do ecossistema - NEP, produção primária bruta - GPP e oxigênio dissolvido) na Lagoa Mangueira, simulados no modelo IPH-ECO.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo foi a Lagoa Mangueira, localizada sobre as coordenadas 32°30" e 33°45" S e 52°10" e 52°30" W, no sul do Rio Grande do Sul – BR, sendo pertencente ao Sistema Hidrológico do TAIM

Foram utilizados dados de velocidade e direção do vento de 2000 a 2003, coleta através da estação meteorológica do Grupo de Pesquisa Ecotecnologia e Limnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no qual estava localizada no centro da Lagoa Mangueira.

Foram baixados os dados fluxos de ondas curtas incidentes na superfície (*shortwave flux down*) do produto CERES (CERES_SYN1deg_Ed4A product) para o período avaliado

A análise hidráulica da lagoa foi realizada utilizando o modelo IPH-ECO, que descreve as principais características físicas, químicas e biológicas processos existentes no ecossistema aquático.

Para avaliar o efeito da radiação fornecida pelo CERES foi calculado o coeficiente de determinação (R²), o erro médio quadrático percentual (RMSE%) e a diferença entre os dois valores (Bias).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAVALCANTI, J. R. A. (2017) "Dinâmica espacial e temporal do metabolismo aquático em sistemas subtropicais". 2017
- MARQUES, D. M. L. M, (2013). "O sistema hidrológico do Taim. PELD-CNPq: dez anos do Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração do Brasil: achados, lições e perspectivas". Cap. 9, p. 200-224, 2013.
- CAVALCANTI, J. R.; MARQUES, D.; FRAGOSO JR, C. R. (2016) "Process-Based Modelling of Greenhouse Gases Emissions from Lake Mangueira, Southern Brazil"; *Dinâmica Espacial e Temporal do Metabolismo Aquático em Sistemas Subtropicais*, p. 104, 2016.
- ESTEVES, A. F. "Fundamentos de limnologia". Interciência, 2011.
- CERES (2017) CERES_SYN1deg_Ed4A: Data Quality Summary.
- ODUM, H. T. "Efficiencies, size of organisms, and community structure". *Ecology*, v. 37, n. 3, p. 592-597, 1956.

Agradecimentos à Dra Gláucia Nascimento, ao professor David da Motta e ao grupo de estudos em Limnologia e Ecotecnologia pelo apoio e ajuda no desenvolvimento da pesquisa

RESULTADOS E DISCUSSÃO

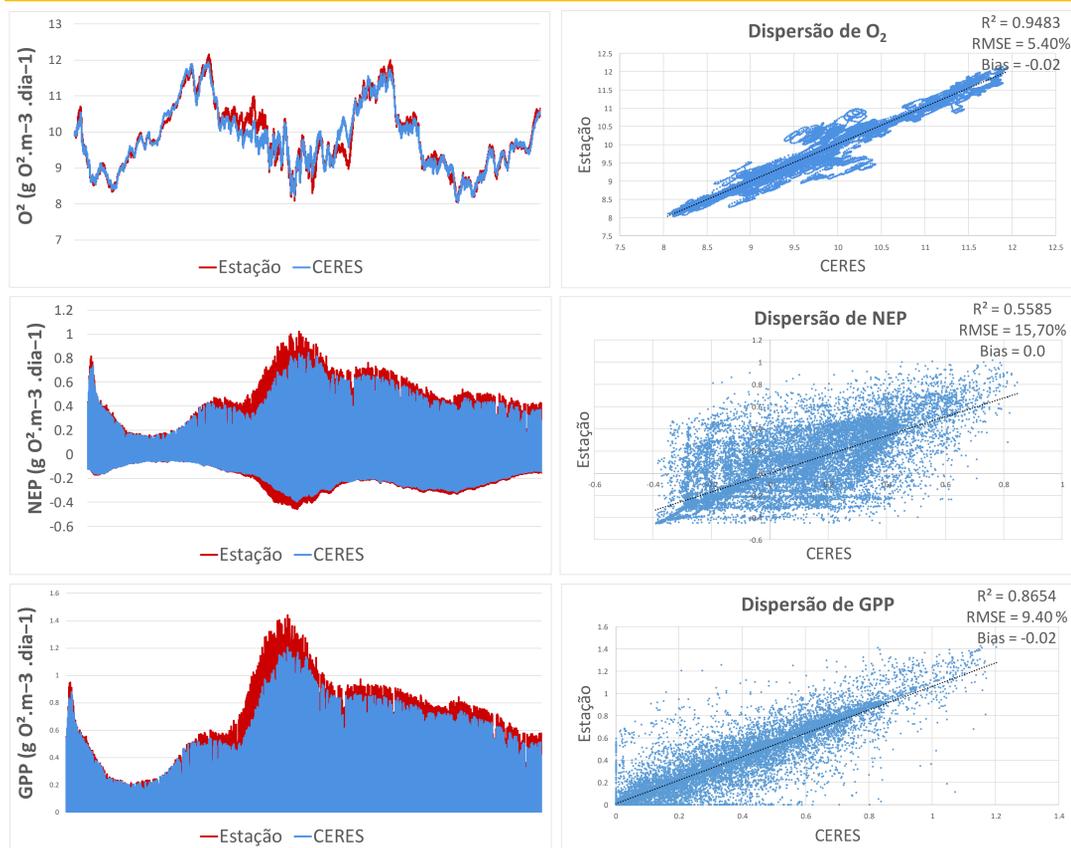


Figura 1, 2, 3, 4, 5 e 6 – Gráficos da esquerda representam o comparativo entre os resultados de oxigênio, GPP e NEP utilizando dados do CERES e estação meteorológica e gráficos da direita representam os valores de dispersão para oxigênio, GPP e NEP, respectivamente

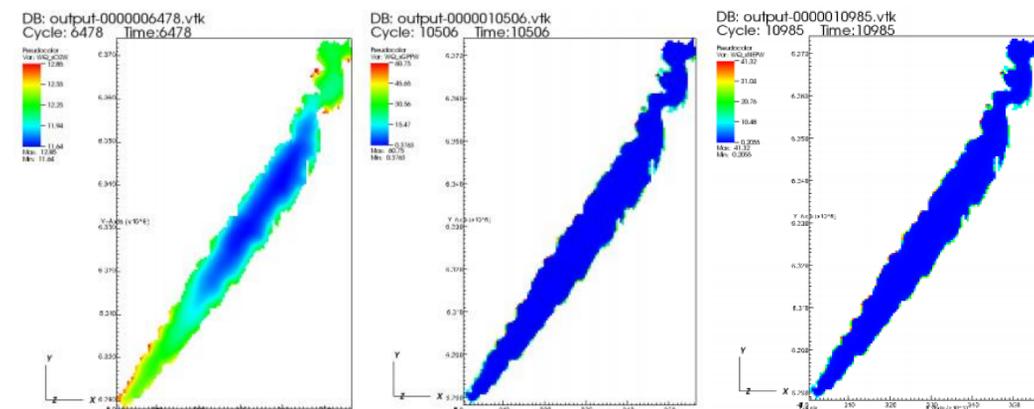


Figura 7, 8 e 9 – Figuras geradas a partir do software IPH-ECO de, respectivamente: dia de valor máximo de oxigênio (27/09/2001 às 20h), dia de valor máximo de produção primária bruta (14/03/2002 às 16h) e dia de valor máximo de produção primária líquida (03/04/2002 às 15h)

CONCLUSÕES

Este estudo verificou que as taxas de metabolismo estimadas a partir de dados de radiação solar fornecida pelo produto CERES possuem boa acurácia quando comparadas com os valores estimados a partir da radiação fornecida pela estação meteorológica utilizada. Estimativas do produto CERES são feitas através de sensores e modelos, que podem ser influenciadas por diversos fatores físicos. Ainda assim, a radiação fornecida pelo CERES, mostrou-se uma boa alternativa para regiões onde a informação meteorológica não está disponível. O oxigênio dissolvido, o GPP e o NEPP se mostram ser variáveis sensível a fontes de dados de radiação solar neste estudo, ligadas diretamente a temperatura da água e também sensível a ação do vento, formando zonas distintas de concentração de cada uma delas: uma mais próxima das margens (litoral) e outra no centro da lagoa (zona pelágica).