

VII WorkEta Online

26 a 30 de setembro de 2022

Workshop em
Modelagem Numérica
de Tempo, Clima e
Mudanças Climáticas
Utilizando o Modelo Eta:
Aspectos Físicos e
Numéricos



SIMULATIONS OF SURFACE VARIABLES, AROUND SOBRADINHO LAKE.

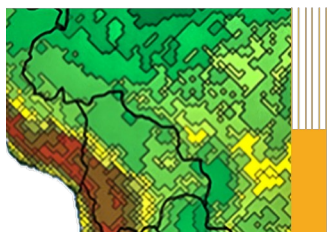
Eliseu Oliveira Afonso⁽¹⁾, Chou Sin Chan⁽²⁾

National Institute for Space Research- INPE, eliseuoafonso@gmail.com, (2) National Institute for Space Research- INPE, chou.sinchan@gmail.com

ABSTRACT

The Sobradinho lake has great importance in the regulation of water resources in the region around it, benefiting mainly local agriculture and livestock. In addition, the lake also influences the local wind circulation regime, impacting the local variation in temperature and precipitation (Melo et al., 2013; Correia et al., 2006a; Correia et al., 2006b). However, the objective of this work was to evaluate the performance of the Eta model, in the simulation of surface variables, in the surroundings of Sobradinho lake. Eta is an atmospheric model, developed for weather forecasts and regional climate, proposed to predict in greater detail mesoscale phenomena and systems, such as: phenomena associated with fronts, orography, sea breeze, severe storms, etc. The model presents the equations in a discretized form in the Arakawa type E grid. In this model, the vertical coordinate defined by Mesinger (1984) is used. In this experiment, the following physical parameterization schemes were used: Convection proposed by Betts-Miller and modified by Janjic (1994); Mellor-Yamada turbulence closure scheme level 2.5 Mellor and Yamada (1982) to represent turbulent processes in the free atmosphere; cloud microphysics scheme by Ferrier et al. (2002); GFDL radiation schemes Lacis and Hansen (1974), Schwarzkopf and Fels (1991). The spatial resolution used was 5km, in the period of 72h (09/16/2022-09/19/2022). A body of water mask was also used to represent Lake Sobradinho. The simulated variables were the following: Temperature at 2m, sensible heat flux, latent heat flux and wind at 10m. The results showed that the model can see the lake at 5km resolution, and can present an expected behavior of the diurnal temperature cycle at 2m, sensible and latent heat fluxes, mainly for freshwater lakes or rivers, as described by Hartmann, D. L. (1994), although the values were not quantified and validated with station data. However, it is intended in future works, to increase the time scale and validate the simulations with the data observed in surface stations.

Keywords: Eta model; Numerical simulations; Sobradinho Lake



VII WorkEta Online

26 a 30 de setembro de 2022

Workshop em
Modelagem Numérica
de Tempo, Clima e
Mudanças Climáticas
Utilizando o Modelo Eta:
Aspectos Físicos e
Numéricos



SIMULAÇÕES DE VARIÁVEIS DE SUPERFÍCIE, NO ENTORNO DO LAGO DE SOBRADINHO.

RESUMO

O lago de Sobradinho tem grande importância na regularização de recursos hídricos da região ao seu entorno, beneficiando, principalmente, a agricultura e pecuária local. Além disso, o lago também influencia no regime de circulação local do vento, impactando na variação local da temperatura e precipitação (Melo et al., 2013; Correia et al., 2006a; Correia et al., 2006b). No entanto, o objetivo deste trabalho consistiu em avaliar o desempenho do modelo Eta, na simulação das variáveis de superfície, no entorno do lago de Sobradinho. O Eta é um modelo atmosférico, desenvolvido para previsões de tempo e clima regional, proposto para prever com maior detalhe os fenômenos e sistemas de mesoescala, tais como: fenômenos associados a frentes, orografia, brisa marítima, tempestades severas, etc. O modelo apresenta as equações de forma discretizada na grade do tipo E de Arakawa. Nesse modelo é utilizado a coordenada vertical definida por Mesinger (1984). Neste experimento, foram utilizados os seguintes esquemas de parametrização física: Convecção proposta por Betts-Miller e modificada por Janjic (1994); esquema de fechamento de turbulência de Mellor-Yamada nível 2.5 Mellor e Yamada (1982) para representar os processos turbulentos na atmosfera livre; esquema de microfísica de nuvens de Ferrier et al. (2002); Esquemas de radiação GFDL Lacis e Hansen (1974), Schwarzkopf e Fels (1991). A resolução espacial utilizada foi de 5km, no período de 72h (de 16/09/2022-19/09/2022). Foi também utilizado máscara de corpo d'água para representação do lago Sobradinho. As variáveis simuladas foram as seguintes: Temperatura a 2m, Fluxo de calor sensível, fluxo de calor latente e vento a 10m. Os resultados mostraram que o modelo consegue enxergar o lago na resolução de 5km, e consegue apresentar um comportamento esperado do ciclo diurno da temperatura a 2m, fluxos de calor sensível e latente, principalmente para lagos ou rios de água doce, conforme descreveu Hartmann, D. L. (1994), embora não foram quantificados os valores e validados com dados de estação. Contudo, pretende-se em trabalhos futuros, aumentar a escala temporal e validar as simulações com os dados observados em estações de superfície.

Palavras-chave: Modelo Eta; Simulações numérica; Lagos de Sobradinho