

Importância da resolução horizontal oceânica nas regiões polares para a representação dos processos oceânicos no Modular Ocean Model versão 5 (MOM5)

Francisco Agostinho de Brito Neto¹, Paulo Nobre¹, Ronald Buss de Souza¹, Emanuel Giarolla¹, Sandro Miguel Ferreira Veiga¹, Helena Cachanhuk Soares¹, Manoel Baptista da Silva¹, André Lanfer Marquez¹

¹ Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
agustinhofbn@gmail.com

Resumo

As regiões polares são formadoras de massas de água em torno do globo, impactando principalmente no transporte de calor, nutrientes e no ciclo do carbono. Dessa forma, os modelos numéricos oceânicos ou acoplados (oceano – atmosfera) usados em projeções climáticas necessitam reproduzir de forma adequada os processos oceânicos e suas interações com as componentes do sistema terrestre. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi verificar qual o impacto da resolução espacial na concentração de gelo marinho, circulação, temperatura e salinidade oceânica em um modelo oceânico forçado. Portanto, a área de estudo está delimitada para bacias oceânicas em todo domínio espacial do globo, sendo verificado perfis verticais de temperatura e salinidade. Por outro lado, a concentração do gelo marinho foi analisada somente sobre o Oceano Austral. Portanto, utilizou-se o modelo MOM5 acoplado com o modelo de gelo marinho denominado Sea Ice Simulator. Sendo assim, foi integrado por 20 anos (1979 a 1998) com duas grades distintas, usando as forçantes interanual atmosféricas de Large e Yeager (2004). O experimento EXP1 foi configurado com espaçamento de grade em latitude de 2° nas regiões polares, diminuindo até 0,25° na região tropical, enquanto o experimento EXP2 foi configurado com grade de espaçamento latitudinal de 0,5° na região polar, aumentando linearmente até 45° de latitude para 1°, voltando a diminuir para 0,25° na região tropical. As duas configurações de grade são tripolar e possuem um espaçamento de grade zonal igual a 1°. Para avaliação dos perfis de temperatura e salinidade foram utilizados os dados de reanálise oceânica do Simple Ocean Data Assimilation versão 3.3.1 e World Ocean Circulation Experiment. Já para concentração de gelo marinho foi utilizado o dado estimado por satélite oriundo do National Oceanic and Atmospheric Administration. Assim, os métodos de avaliação utilizados foram as métricas estatísticas como teste-t Student para verificar se houve diferença com significância estatística entre as médias observadas e simuladas (nível de significância de 5%), e por fim, utilizou-se o Diagrama de Taylor para sumarizar as comparações das informações de desvios padrão, coeficiente de correlação e a diferença centrada da raiz quadrática média. Desse modo, verificou-se que o EXP2 forneceu as melhores representações dos perfis de temperatura e salinidade nos pontos estudados na camada superficial do oceano, tal como, a concentração do gelo marinho em torno do continente Antártico. Contudo, para a corrente meridional no Oceano Atlântico, notou-se um enfraquecimento da intensidade de 5 Sv para o EXP2 em relação ao EXP1 e os dados de reanálises. Esses resultados mostram a necessidade de entender melhor como a resolução espacial horizontal impacta os processos na horizontal e vertical, identificando assim, a melhor configuração experimental do modelo oceânico para inicializar uma rodada acoplada com um modelo atmosférico.