

Teste de sensibilidade do modelo WRF utilizando diferentes resoluções na ilha da Decepção, Antártica

Alcimoni Comin¹, Otávio Acevedo¹,
Vagner Anabor¹, Ronald de Souza²

¹UFMS, ²CRS/INPE
e-mail: alcimoni.comin@gmail.com

1. Introdução

A área de estudo é a Ilha da Decepção, localizada em (62° 57'S, 60° 38'W) com forma aproximadamente circular e diâmetro médio de 15 km. Possui em seu interior uma grande baía, com mais de 57% da área coberta por geleiras permanentes e um dos dois vulcões na Antártica em que as erupções têm sido observadas. A área é de grande interesse científico, sendo uma oportunidade de se estudar os efeitos das mudanças ambientais sobre um ecossistema, uma vez que se recupera de perturbação natural causada pelo vulcão. O objetivo deste trabalho é fazer um teste de sensibilidade utilizando o modelo Weather Research Forecasting (WRF).

2. Materiais e métodos

Os dados atmosféricos foram obtidos de reanálise no site <http://dss.ucar.edu> com formato GRIB2. Neste estudo, foi realizado um teste de sensibilidade utilizando grades com resoluções de 12Km, 4Km e 1Km em projeção de escala de Lambert utilizando o modelo WRF. O dia escolhido para o estudo foi 1/2/2011 por não apresentar ciclone atuando na área. Os dados foram plotados com base na topografia da ilha. O WRF descrito por SKAMAROCK et al., 2008 como sistema de modelagem numérica da atmosfera de última geração, desenvolvido para a pesquisa, previsão do tempo, modelagem da qualidade do ar, modelagens climáticas em escala regional entre outras. Suas principais características são: sistema de assimilação de dados em 3 dimensões, arquitetura de software que permite a sua execução em paralelo e a extensibilidade do sistema que permite o programa funcionar para escalas variáveis de poucos metros até centenas de quilômetros.

3. Resultados

Os testes de grades aninhadas demonstraram ser necessária uma grande capacidade computacional para realizar simulações com altas resoluções espaciais. Essas simulações podem ser feitas para estudos de caso isolados, mas tornam-se inviáveis para previsão de tempo, devido ao longo tempo de processamento. Com a configuração adotada (espaçamento da grade de 12 km), o modelo leva em torno de 1 hora para terminar a simulação (em um cluster composto por 3 nós e 12 núcleos com processadores dual core AMD 2210 e CPU de 1809 Mhz). Nos testes realizados com 3 grades aninhadas, o tempo de processamento foi em torno de 12 horas para o dia de estudo. Nas Figuras 1 e 2 os testes realizados com a temperatura a 2 metros da superfície com o modelo WRF demonstraram a sensibilidade das previsões dos parâmetros atmosféricos de superfície, aos esquemas de parametrizações dos processos físicos. Nas Figuras 1(a) e 1(b) não há uma representação satisfatória da topografia da área, pois são poucos os pontos de grade e isso causa deformação da Ilha. O contorno da Ilha está melhor representado na Figura2. Observa-se que ambas as resoluções apresentam um pico negativo de -1°C , na Figura 1-a subestima a temperatura máxima em $0,4^{\circ}\text{C}$ em comparação com a Figura 1-b e Figura2.

4. Conclusão

O modelo WRF apresenta alta sensibilidade para representar os parâmetros atmosféricos em áreas pequenas. Para isso, necessita de grande capacidade computacional e longo tempo de processamento.

5. Bibliografia

ASMA DECEPTION REV.1 Management Plan for Antarctic Specially Managed Area No.4 Deception Island, South Shetland Islands, Antarctica.

SKAMAROCK, W. C., KLEMP, J. B., DUDHIA, J. et al. 2008. Description of the Advanced Research WRF Version 3. National Center for Atmospheric Research Boulder, Colorado, USA.

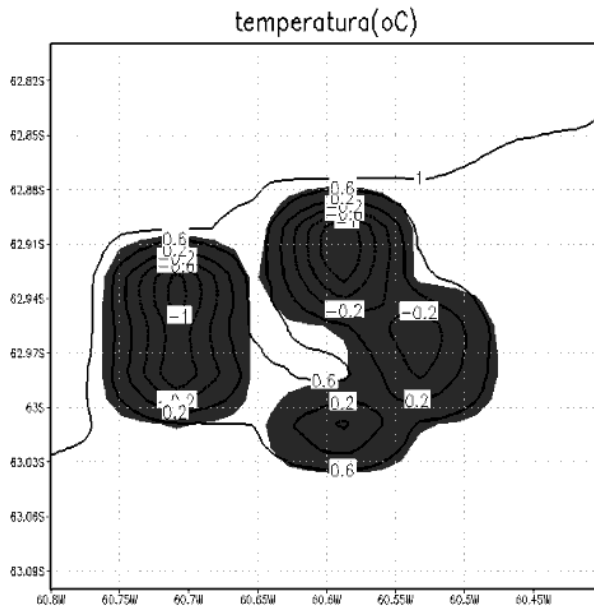
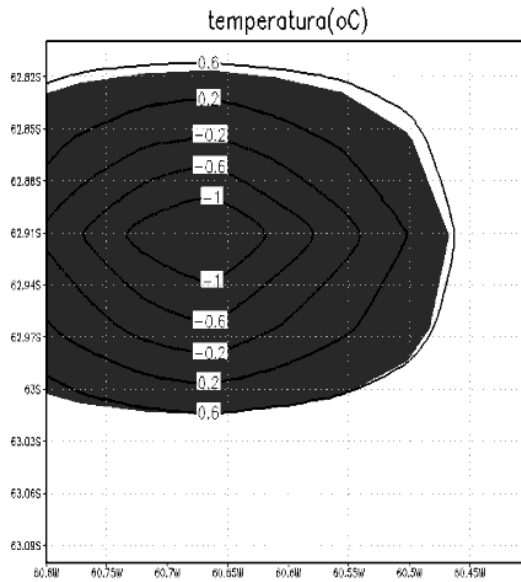


Figura1. Temperatura em °C para as resoluções (a - primeira) 12Km e (b - segunda) 4Km para o dia 1/2/2011 8Z na Ilha Deception.

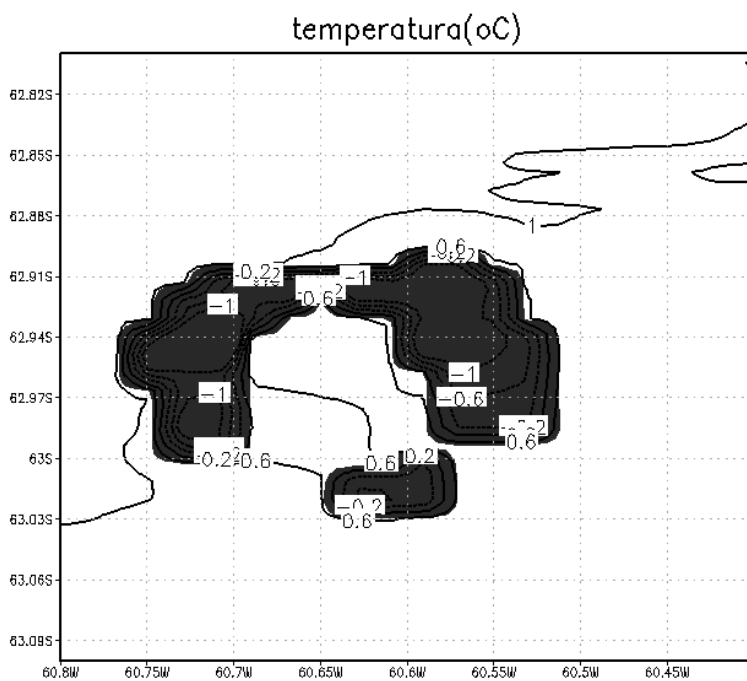


Figura 2. Temperatura em $^{\circ}\text{C}$ para a resolução de 1km para o dia 1/2/2011 8Z na Ilha Deception.