

# Estudo dos perfis do vento médio na atmosfera baroclínica

Lidiane Buligon<sup>1</sup>, Umberto Rizza<sup>2</sup>, Gervásio A. Degrazia<sup>3</sup>,  
Mário M. Miglietta<sup>2</sup>, Otávio C. Acevedo<sup>3</sup>, Vagner Anabor<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria, PPGMAT, Brasil

<sup>2</sup>ISAC-CNR, Istituto di Scienze dell'Atmosfera e Del Clima, Consiglio  
Nazionale delle Ricerche, Italy

<sup>3</sup>Universidade Federal de Santa Maria, PPGFis, Brasil  
e-mail: buligon.l@ufsm.br

## 1. Introdução

Neste trabalho, apresenta-se um estudo dos perfis do vento médio na atmosfera baroclínica através da comparação dos valores obtidos de simulações numéricas com dados experimentais.

A solução semianalítica (MS) é obtida das equações de Navier-Stokes em geometria cartesiana aplicada a Camada Limite Planetária (Buligon *et al.*, 2010). A condição de atmosfera baroclínica é introduzida pelo perfil de vento geostrófico obtido a partir dos valores calculados pelo modelo numérico The Weather Research and Forecasting Model - WRF (<http://www.wrf-model.org/index.php>).

O perfil para campo de vento médio bidimensional estacionário na atmosfera baroclínica foi comparado com o modelo numérico WRF e com os dados do experimento CASES99 (<http://www.eol.ucar.edu/isf/projects/cases99/>).

## 2. Resultados

Os parâmetros meteorológicos foram obtidos do experimento CASES99 para o dia 24 de outubro às 16 horas local. O perfil para as componentes do vento geostrófico são calculados por Large Eddy Simulation (LES) a partir dos dados do WRF. Para o cálculo dos valores da divergência e da vorticidade, utilizaram-se os campos de vento meridional e zonal da reanálise NCEP/NCAR (Kalnay *et al.*, 1996). Os termos turbulentos foram parametrizados seguindo a teoria K (Degrazia *et al.*, 2000).

Na Figura 1 (a e b), o perfil vertical calculados pelo MS, para as componentes horizontais do vento médio, mostra que o modelo simu-

lou um pouco melhor a componente longitudinal U que a componente lateral V, quando comparados com os dados experimentais e com o modelo numérico WRF. Nessas figuras são apresentados os perfis utilizados para as componentes empregadas para o vento geostrófico.

A Figura 1 (c) mostra perfis médios da magnitude do vento médio e do vento geostrófico. Confrontando-se com os outros modelos, observa-se que uma boa resposta fornecida pela presente aproximação principalmente na camada superficial.

### 3. Conclusão

O modelo estudado apresentou resultados satisfatórios quando comparados com os dados obtidos a partir do experimento CASES99 e do modelo numérico WRF. Além disso, os resultados confirmam, como em outros estudos (Buligon *et al.*, 2010), que o mesmo não consegue simular as mudanças de comportamento apresentadas pelo perfil vertical do vento médio medido experimentalmente.

**Agradecimento:** Trabalho parcialmente financiado pela FAPERGS.

### 4. Referências

BULIGON, L. *et al.* A semi-analytical solution for the mean wind profile in the atmospheric boundary layer: the convective case. *Atmospheric Chemistry and Physics (Print)*, v. 10, p. 2227-2236, 2010.

DEGRAZIA, G. A. *et al.* Turbulence parameterisation for PBL dispersion models in all stability conditions. *Atmospheric Environment*, v. 34, p. 3575-3583, 2000.

KALNAY, E. *et al.* The NCEP/NCAR 40-year reanalysis project, *Bull. American Meteorological Society*, v. 77, p. 437-470, 1996.

<http://www.wrf-model.org/index.php>

<http://www.eol.ucar.edu/isf/projects/cases99/>

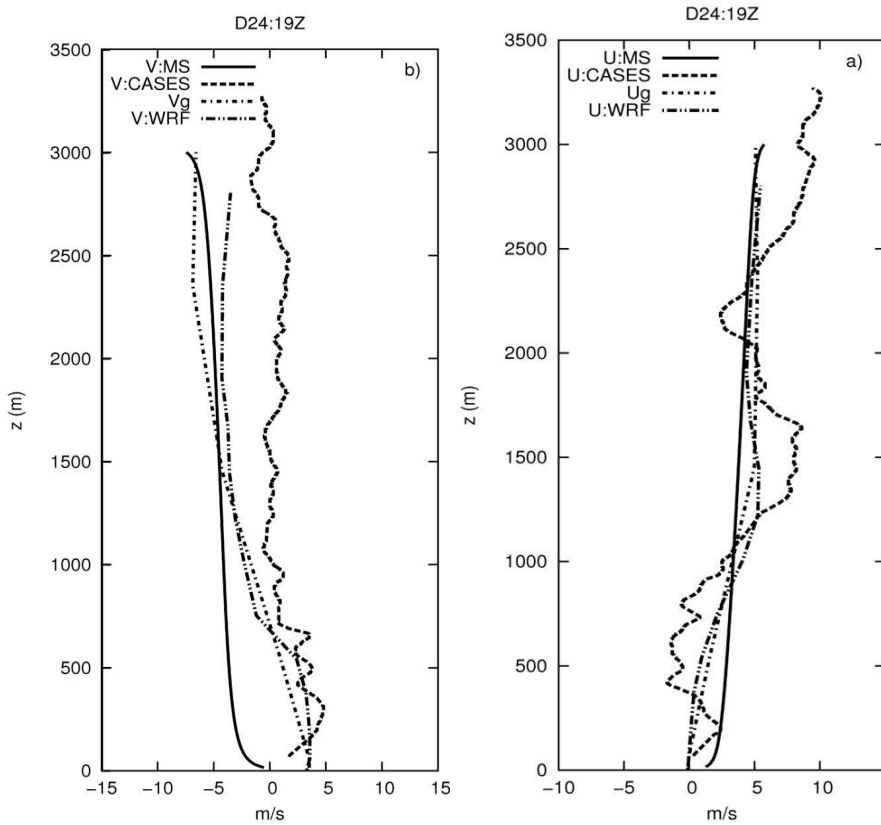


Figura 1. a e b: comparação entre as componentes horizontais do vento médio e do vento geostrófico .

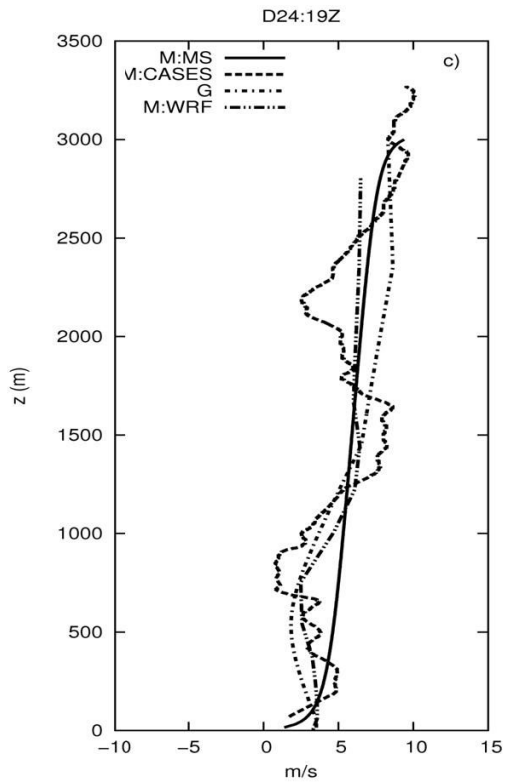


Figura 1. c: comparação entre os perfis médios da magnitude do vento médio e do vento geostrófico.