

## Uma solução semianalítica para o perfil do vento médio na Camada Limite Atmosférica: Parte II

Lidiane Buligon, Charles R. P. Szinvelski, Otávio Acevedo,  
Gervásio A. Degrazia, Antonio G. O. Goulart

*PPGFis/CCNE/UFSM/CRS/INPE/Santa Maria, RS*  
*e-mail: lidiane@mail.ufsm.br*

### 1. Introdução

O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados referentes à solução semianalítica para as Equações de Navier-Stokes aplicada à Camada Limite Planetária (CLP) calculada na Parte I. Os resultados obtidos pelo modelo são comparados com dados de vento do experimento clássico de Wangara (CLARKE et al., 1971).

### 2. Resultados

Em cada simulação foi considerada a variação independente dos seguintes parâmetros: a ordem de truncamento  $p$  e  $q$ ; o tamanho da área horizontal definida por  $L_x$  e  $L_y$ ; a espessura das subcamadas em que a CLP foi dividida  $\Delta z$  e as variáveis horizontais  $x$  e  $y$ .

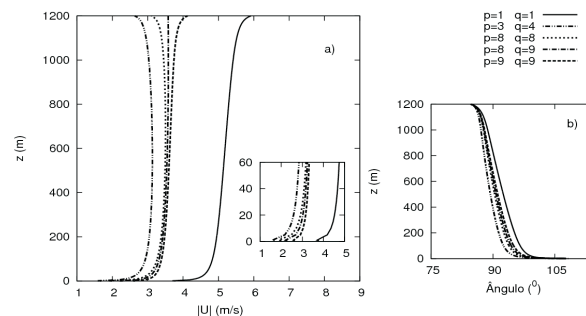


Figura 1. Figura a): Perfil do vento médio. Figura b): Direção do vento.

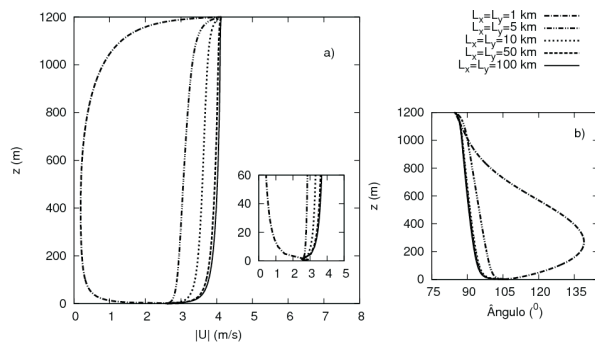


Figura 2. Figura a): Perfil do vento médio. Figura b): Direção do vento.

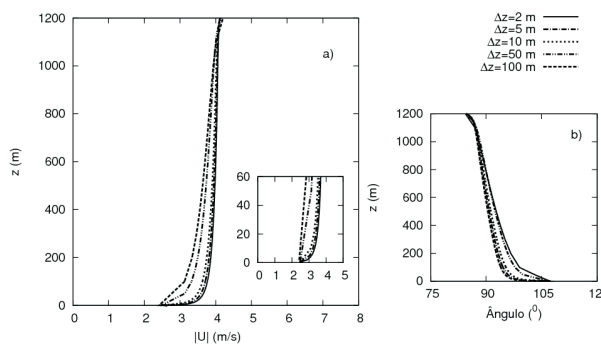


Figura 3. Figura a): Perfil do vento médio. Figura b): Direção do vento.

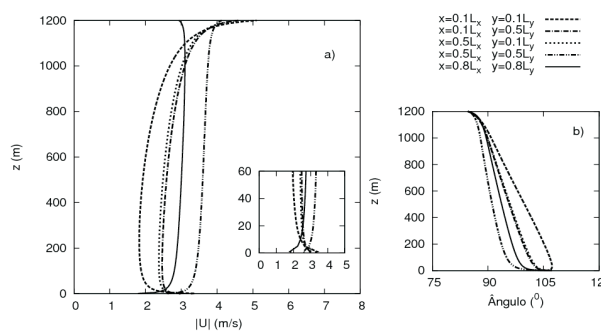


Figura 4. Figura a): Perfil do vento médio. Figura b): Direção do vento.

Nas Figuras 5 e 6, realizaram-se as comparações entre a solução do modelo proposto e os dados experimentais de Wangara para o dia 33 e para o dia 40, respectivamente. Os perfis do vento médio e direção do vento horizontal foram calculados para  $L_x = L_y = 50 \text{ km}$ ,  $p = q = 9$ ,  $x = 0.5L_x$ ,  $y = 0.5L_y$  e  $\Delta z = 5 \text{ m}$ . Abaixo, apresentam-se os gráficos para as simulações realizadas com diferentes valores de divergência  $\delta$  e vorticidade  $\zeta$ .

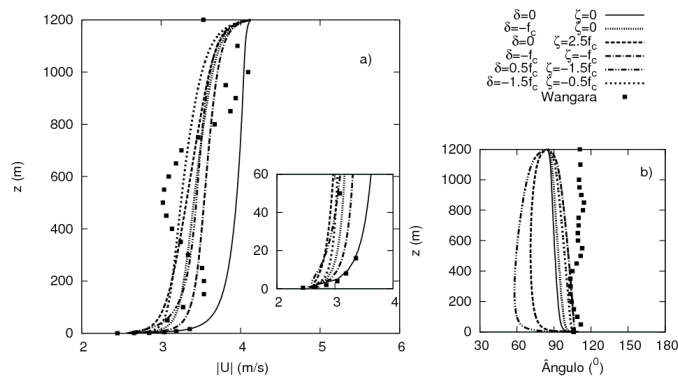


Figura 5. Figura a): Perfil do vento médio. Figura b): Direção do vento.

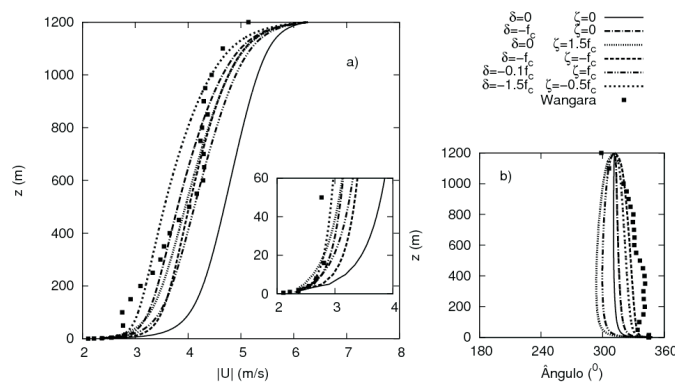


Figura 6. Figura a): Perfil do vento médio. Figura b): Direção do vento.

### 3. Conclusão

Observou-se a convergência do modelo para regiões bidimensionais de  $L_x = L_y \geq 50 \text{ km}$ , com a espessura das subcamadas de  $\Delta z = 5 \text{ m}$  e a ordem de truncamento  $p = q = 9$ . Os melhores valores para a magnitude do vento médio obtiveram-se no centro da região definida pelas variáveis horizontais  $x$  e  $y$ .

Na comparação entre o modelo proposto e os dados experimentais observa-se que as melhores aproximações são obtidas para a divergência  $\delta > 0$  e vorticidade anti-horária  $\zeta > 0$ . Além disso, os resultados mais satisfatórios foram obtidos quando  $\delta \geq \zeta$  e estes próximos do valor do parâmetro de Coriolis  $f_c$  ( $f_c = 0$  no Hemisfério Sul).

Devido a sua natureza analítica, o modelo apresentado tem um baixo custo computacional e apresentou resultados coerentes quando comparados com os dados obtidos a partir do experimento de Wangara (Clarke *et al.*, 1971).

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

### 4. Referências bibliográficas

CLARKE, R.H., Dyer, A.J., and Brook, R.R., Reid, D. G., e Troup, A.J. The Wangara Experiment: Boundary Layer Data. *Division of Meteorological Physical Technical Paper - CSIRO- Austrália*. v. 19, p. 1-339, 1971.