

Estudo do fluxo turbulento de calor sensível na região da Estação Antártica Brasileira Comandante Ferraz



Paola Gimenes Bueno² e Jacyra Ramos Soares¹
¹Grupo de Micrometeorologia, Departamento de Ciências Atmosféricas
Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas
Universidade de São Paulo, SP, 055080-90
²paola.bueno@usp.br



INTRODUÇÃO

A Antártica possui características peculiares que fazem deste continente o principal regulador térmico do planeta, controlando as circulações atmosféricas, oceânicas e o clima global. Estas características tornam esta região a mais sensível às variações climáticas, permitindo que se detecte, precocemente, a resposta do meio ambiente às mudanças climáticas globais.

Este trabalho tem como objetivo analisar a evolução média horária, mensal e anual para uma década de dados da Estação Antártica Brasileira Comandante Ferraz (EACF), para então, estimar a evolução dos fluxos turbulentos de calor sensível na região, dando ênfase na investigação das mudanças climáticas. Este trabalho se encaixa no Projeto ETA (Estudo da Turbulência na Antártica).

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados foram obtidos pelo projeto “Meteorologia na EACF” (<http://antartica.cptec.inpe.br/>), na Ilha Rei George, onde está localizada a estação (62°05’S, 058° 23’W), com uma resolução temporal de uma hora.

Com as médias aritméticas da velocidade do vento, temperatura do ar e da superfície, foi possível calcular os fluxos de calor sensível da superfície, para o período estudado, através da equação tipo Bulk (Equação 1):

$$H_0 = -\rho_0 c_p C_H u (T_{ar} - T_{superfície}) \quad (1)$$

Onde, ρ_0 é a densidade do ar ($1,2 \text{ kg m}^{-3}$), c_p é o calor específico do ar a pressão constante ($1004 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$), C_H é o coeficiente aerodinâmico de transferência (0,00109), u é a velocidade do vento (m s^{-1}), T_{ar} e $T_{superfície}$ ($^{\circ}\text{C}$) representam, respectivamente, a temperatura do ar e da superfície.

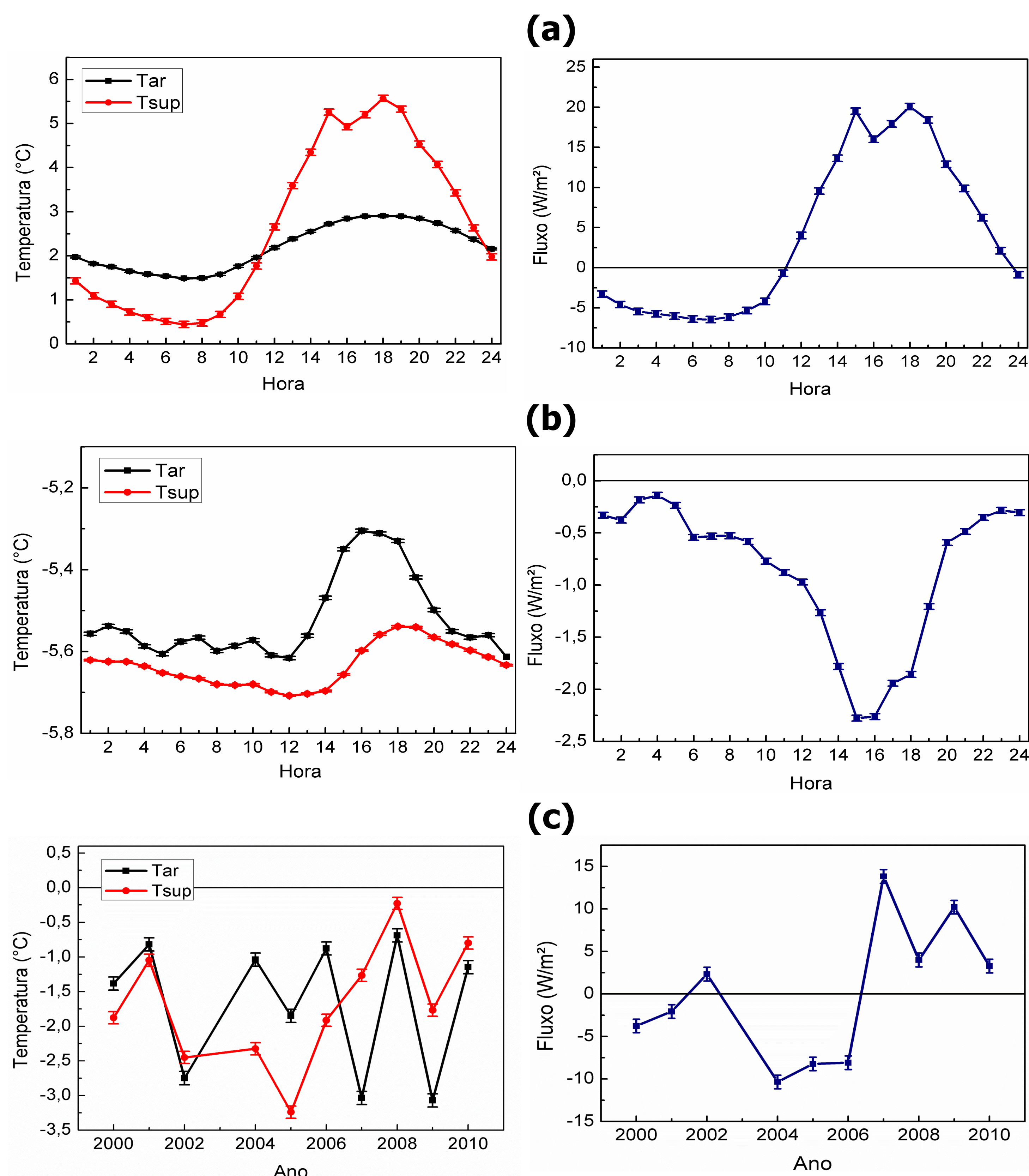
CONCLUSÕES

- ❖ Na maior parte do tempo, o fluxo de calor sensível na Antártica é orientado da atmosfera para a superfície.
- ❖ No verão este fluxo é variável, pois as temperaturas da superfície são mais elevadas durante o dia. Isto não ocorre no inverno, portanto o fluxo se mantém orientado no sentido atmosfera-superfície.
- ❖ Alguns dos anos estudados apresentaram um fluxo médio anual diferente do esperado, orientado da superfície para a atmosfera.

REFERÊNCIAS

- ❖ Arya, S.P., 2001: ‘Introduction to Micrometeorology’. Academic Press., USA
- ❖ Smith, S.D., 1989: Water vapor flux at the sea surface. *Boundary-Layer Meteorol.*, 47, 277-293.
- ❖ Stull, R. B., 1988: *An Introduction to Boundary Layer Meteorol.* Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Holland.
- ❖ Vihma, T., M. M. Johansson, and J. Launiainen, 2009: Radiative and turbulent surface heat fluxes over sea ice in the western Weddell Sea in early summer, *J. Geophys.*

RESULTADOS



Variação diurna das médias horárias de temperatura do ar e da superfície, e dos fluxos de calor sensível, para os períodos de (a) verão e (b) inverno; (c) variação anual das médias das temperaturas e dos fluxos de calor sensível da década estudada.