



Introdução

A condutividade térmica é diferente em cada tipo de solo, influenciando no gradiente vertical de temperatura e, conseqüentemente, no fluxo. A localização da região estudada é de extrema importância, visto que regiões de latitudes mais elevadas possuem uma menor incidência de radiação solar (Arya, 2009).

O objetivo central deste trabalho é fazer um levantamento dos dados, calcular e analisar o comportamento das ondas de temperatura e do fluxo de calor no solo na região da Estação Antártica Brasileira Comandante Ferraz (EACF), em diferentes profundidades do ano de 2010.

Material e Métodos

Com os dados horários das temperaturas da superfície, a 5, 10 e 20 cm de profundidade, foi calculada a média das temperaturas de cada camada, dos gradientes verticais de temperatura e do fluxo de calor entre cada camada do solo da EACF.

O fluxo de calor depende da condutividade térmica e do gradiente vertical de temperatura (Equação 1) (Oke, 1978). Foi adotado o fluxo como positivo quando ocorre das camadas inferiores para a superfície.

$$G = -C_1 \partial T / \partial z \quad (1)$$

Resultados

Com as médias horárias dos gradientes verticais de temperatura e dos fluxos entre a superfície e a 5 cm, entre 5 e 10 cm e entre 10 e 20 cm de profundidade dos meses de janeiro e julho do ano de 2010, observa-se que os fluxos possuem sentidos opostos das temperaturas. Conforme a profundidade aumenta, as amplitudes do fluxo e do gradiente vertical de temperatura diminuem. Observa-se também que a temperatura a 10 cm de profundidade é a camada mais quente no ano de 2010 e nos meses de janeiro e julho do referido ano.

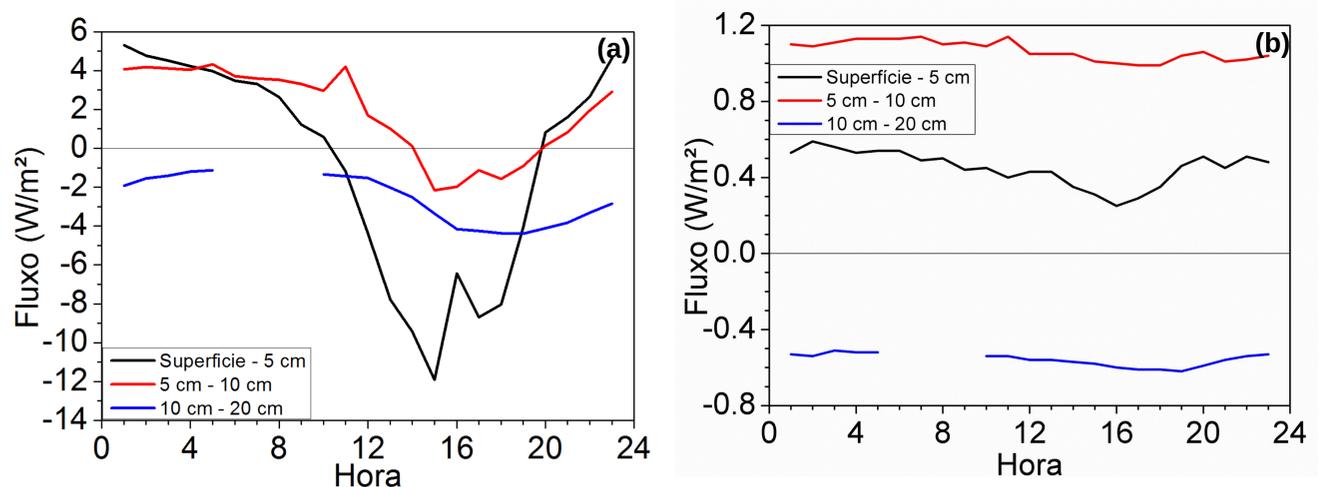


Figura 1: Média horária dos fluxos de calor entre a superfície e a 5 cm (preto), entre 5 e 10 cm (vermelho) e entre 10 a 20 cm (azul). (a) janeiro de 2010 e (b) de julho de 2010.

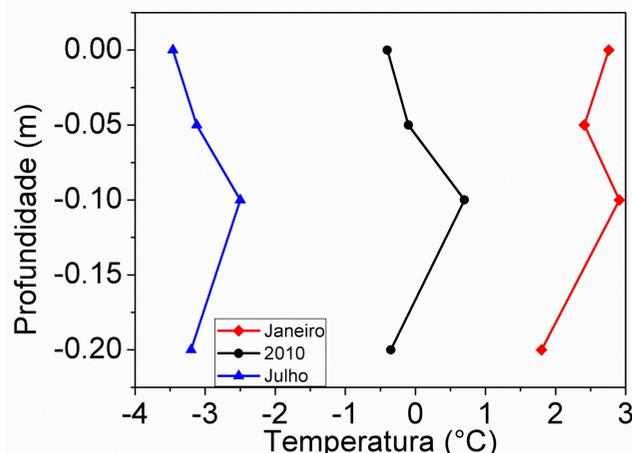


Figura 2: Média da temperatura da superfície, 5, 10 e 20 cm de profundidade de julho (em azul), janeiro (em vermelho) de 2010 e do ano de 2010 (em preto).

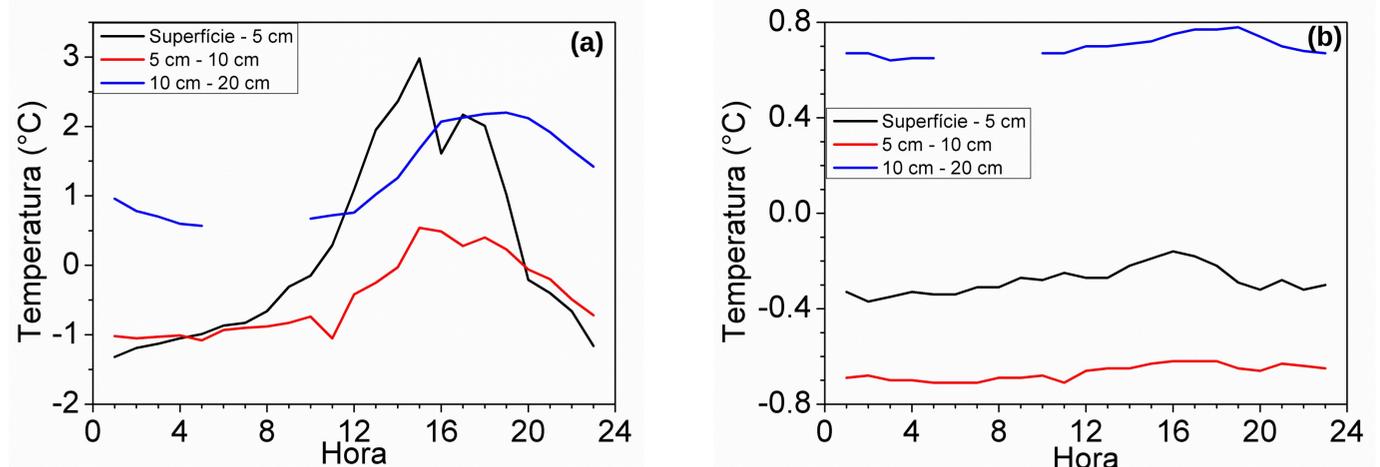


Figura 3: Média horária dos gradientes verticais de temperatura entre a superfície e a 5 cm (preto), entre 5 e 10 cm (vermelho) e entre 10 a 20 cm (azul). (a) janeiro de 2010 e (b) de julho de 2010.

Conclusões

- No mês de janeiro, o fluxo foi positivo entre a superfície e 5 cm e entre 5 e 10 cm de profundidade nas primeiras horas da manhã e no período da noite, apresentando grandes amplitude;
- No mês de julho, o fluxo foi positivo durante todas as 24h do dia entre a superfície e 5 cm e entre 5 e 10 cm de profundidade, apresentando uma amplitude pequena;
- A camada de 10 cm de profundidade é responsável pela transferência de calor para a camada inferior e para a superior quando não radiação solar incidente.

Referências bibliográficas

- Arya, S. Pal, 2009: *Introduction to Micrometeorology, Second edition*, International Geophysics Series, USA. 415pp.
- Oke, T., R., 1978: *Boundary Layer Climates*, Mathuem, London. 372pp.