

## Aspectos observacionais da ilha de calor em Santiago do Chile

Viviana Urbina Guerrero, Edmilson Dias de Freitas

*Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas  
Universidade de São Paulo  
e-mail: vvanesa@model.iag.usp.br*

### Resumo

Analisou-se o comportamento da temperatura ao longo do ano 2004 para seis estações chilenas localizadas dentro e fora da cidade de Santiago. Os resultados mostraram que as estações dentro da cidade apresentaram maior temperatura que as localizadas fora. No período de inverno a diferença entre as estações dentro da cidade mostra que o centro é mais quente, enquanto que a diferença da temperatura entre as estações nos limites da cidade e fora desta mostra que a temperatura é mais elevada nas estações não urbanas. No verão, a cidade é sempre mais quente.

### Summary

The behavior of the temperature for the year of 2004 was analyzed for six Chilean meteorological stations situated inside and outside of the Santiago. The results showed that the stations situated inside the city has bigger temperature than the stations situated outside of the city. In the winter time, the difference between the stations situated inside of the city shows that the center is hotter, while the difference of temperature between the stations in the limits of the town and outside the town shows that the temperature is bigger than the non-urban stations. In the summer, the city is always hotter.

### Introdução

A ilha de calor urbana (ICU) está associada a grandes centros urbanos e recebe esse nome devido à forma que tomam as isotermas próximas à superfície. O padrão das isotermas é similar aos contornos topográficos de uma ilha no oceano. No caso urbano, a cidade circundada por regiões de menor temperatura. A intensidade da ICU é definida através da diferença de temperatura entre regiões urbanas e rurais (OKE, 1995). Esta diferença nas temperaturas dá-se pelas diferenças existentes

nas propriedades de cada tipo de superfície assim como o albedo das mesmas ou o calor antropogênico liberado, e é mais evidente durante o período noturno (PIELKE & SEGAL 1986).

Em Santiago do Chile ACEITUNO & ULRIKSEN (1981) analisaram os efeitos da ICU e observaram que em dias de céu claro e vento fraco, a diferença de temperatura entre a região suburbana e o centro quente de Santiago era de 4°C durante a noite. Além disto, um mínimo relativo de temperatura foi encontrado no setor leste da cidade, no mesmo período, cujo efeito está associado ao fluxo de ar proveniente da Cordilheira dos Andes.

### Materiais e métodos

Foram analisados dados horários de temperatura para o período de um ano (2004), das estações chilenas pertencentes à Comissão Nacional do Médio Ambiente da Região Metropolitana de Santiago do Chile (CONAMA-RM). A localização destas é mostrada na Figura 1. As seis estações são representativas de dois tipos urbanos<sup>1</sup> e das áreas não urbanizadas (El Paico, Lo Prado, El Manzano).

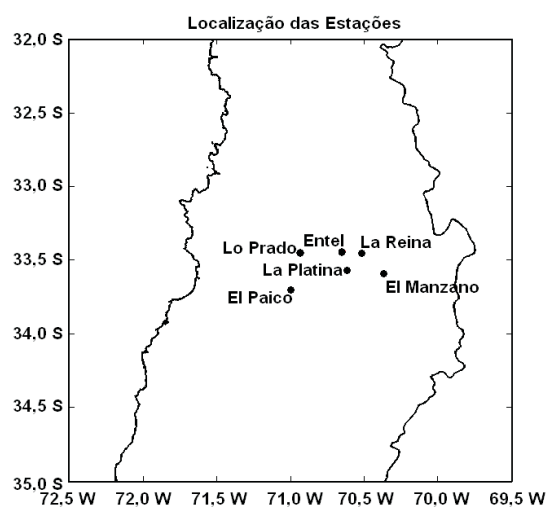


Figura 1. Localização das estações de estudo da CONAMA-RM.

<sup>1</sup>Centro (Entel) com prédios de maiores alturas e pouca arborização, e suburbano (La Reina, La Platina), com prédios de menor altura, maior quantidade de casas e maior quantidade de vegetação nas ruas.

## Resultados e discussão

A Figura 2 mostra que a variação da temperatura para estações urbanas e para as não urbanas é similar ao longo do ano. As temperaturas mais baixas encontram-se no período de inverno, registrando-se os menores valores durante o mês de junho.

As estações não urbanas apresentam valores similares de temperatura durante o período estudado (Fig. 2a). A estação de La Platina (urbana) tem durante praticamente todo o ano valores inferiores de temperatura quando comparada com as outras estações urbanas (Fig. 2b).

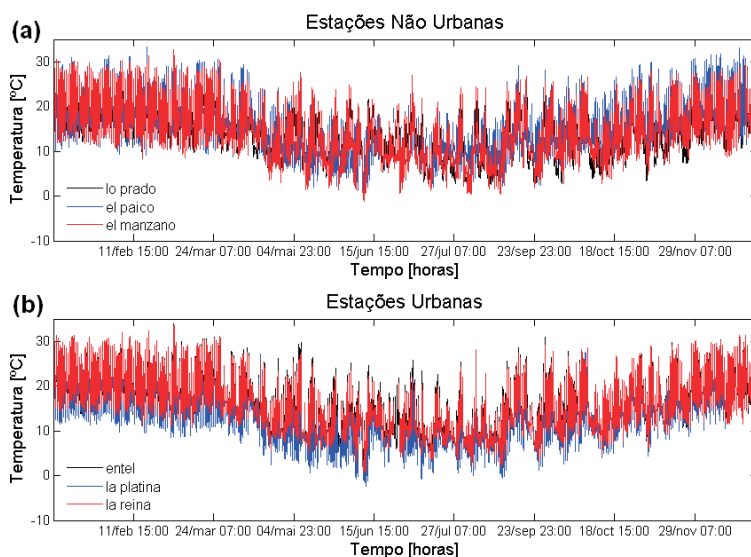


Figura 2. Temperatura do ar durante o ano de 2004 para as estações a) não urbanas e b) urbanas.

A temperatura do centro da cidade é mais elevada que nas estações localizadas afastadas do centro a maior parte do ano (fig. 3a). Na figura 3b observa-se que a centro da cidade é mais quente que a periferia para quase todo o período estudado. Esta diferença na temperatura é mais sutil entre a estação do centro e as suburbanas no período de verão, enquanto que a cidade apresenta seu centro mais quente no período de inverno.

A figura 3c mostra que no período de verão as estações suburbanas são mais quentes que as da periferia, e que no período de inverno as estações não urbanas registraram valores de temperatura maiores que as da cidade.

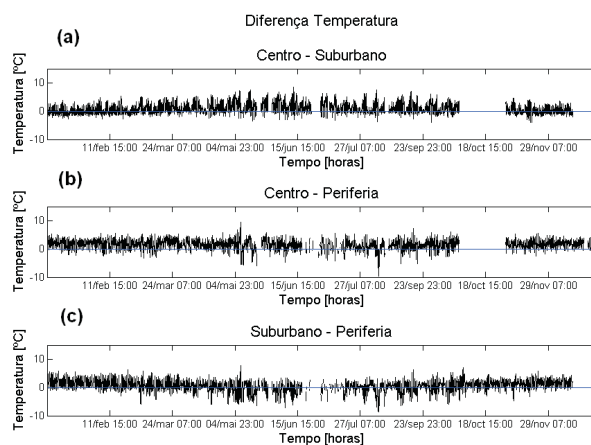


Figura 3. Diferença de temperatura entre as estações a) do centro da cidade e as suburbanas, b) do centro e da periferia e c) suburbanas e periferia para o ano de 2004.

### Conclusões

A análise das séries de temperatura do ano de 2004 mostra que na cidade de Santiago apresenta-se uma ilha de calor (IC) no período de verão sobre toda a região urbana. Durante o inverno, a IC é somente evidente no centro da cidade, mostrando, em alguns períodos, setores mais frios sobre a região suburbana quando comparada com a região periférica da cidade.

### Agradecimentos

Agradeço às pessoas que colaboraram na revisão deste trabalho. Este trabalho contou com o apoio financeiro do CNPq (processos 136411/2008-8 e 477310/2008-7)

### Bibliografia

- ACEITUNO, G. P., & U. P. ULRIKSEN. Efecto de isla calórica en Santiago. Resultados Preliminares. *Tralka*, Santiago, v.2, n.1, p.39-56. 1981.
- OKE, T.R. The heat island of the urban boundary layer: characteristics, causes and effects. In: J.E. Cermak *et al.* **Wind Climate in Cities**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1995, p. 81-107.
- PIELKE, R.A., & M. SEGAL. Mesoscale circulations forced by differential terrain heating. In: P. S. Ray, Editor. **Mesoscale Meteorology and Forecasting**. Boston: American Meteorological Society, 1986, p. 516-548.