

1. Classificação <i>INPE-COM.4/RPE</i> <i>C.D.U.: 528.711.7:551.593</i>		2. Período	4. Distribuição interna <input type="checkbox"/> externa <input checked="" type="checkbox"/>
3. Palavras Chaves (selecionadas pelo autor) <i>ESTUDOS RADIOMÉTRICOS</i> <i>ILHA DE CALOR</i> <i>CONTRASTE</i>			
5. Relatório nº <i>INPE-2156-RPE/375</i>	6. Data <i>julho, 1981</i>		7. Revisado por <i>Hermann Kux</i> <i>Hermann Kux</i>
8. Título e Sub-Título <i>ESTUDOS RADIOMÉTRICOS DA ILHA DE CALOR</i>			9. Autorizado por <i>Nelson de Jesus Parada</i> <i>Nelson de Jesus Parada</i> <i>Diretor</i>
10. Setor <i>DSR/DDP</i>		Código <i>30.241.000</i>	11. Nº de cópias <i>12</i>
12. Autoria <i>Magda Adelaide Lombardo</i> <i>Antonio Eduardo Costa Pereira</i> <i>Gilberto Câmara Neto</i> <i>Luiz Alberto Vieira Dias</i>			14. Nº de páginas <i>08</i>
13. Assinatura Responsável <i>Magda Adelaide Lombardo</i>			15. Preço
16. Sumário/Notas <i>Neste trabalho, tentou-se verificar a influência da "ilha de calor" na transmitância da atmosfera e no contraste de imagens termais. Através da utilização do LOWTRAN-4, calcularam-se os valores de transmitância tanto na atmosfera real como na simulada. A análise dos dados permite verificar que a transmitância é análoga à variação do contraste.</i>			
17. Observações <i>Trabalho submetido para apresentação na 33a. Reunião Anual da SBPC, 8 a 15 de julho de 1981, Salvador-Bahia.</i>			

ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
ABSTRACT	<i>iv</i>
1. INTRODUÇÃO	1
2. MÉTODO UTILIZADO	1
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	2
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	5

ABSTRACT

In this work, the authors tried to study the influence of the "heat island" in the atmospheric transmittance and in the contrast of thermal images. The transmittance and contrast were calculated for a real atmospheric and for an atmosphere with a simulated heat island. As a result of these calculations, it was possible to verify that the influence of the heat island in the transmittance and in the contrast were analogue.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo apresentar um estudo teórico da influência da "ilha de calor" na transmitância da atmosfera e no contraste de imagens termais.

2. MÉTODO UTILIZADO

Para verificar a influência da "ilha de calor", simulou-se uma perturbação no perfil de temperatura e calcularam-se os valores de transmitância tanto na atmosfera real, como na perturbada. Para calcular a transmitância, foram utilizadas as equações de transferência de radiação e os métodos usuais para estimar a absorção molecular e a extinção por espalhamento. Um pacote de sub-rotinas que pode ser usado nestes cálculos é o LOWTRAN-4 (Selby et alii, 1975 e 1978). A influência do contraste foi calculada pela mesma técnica. Deste modo, calculou-se a radiância do alvo e do ambiente com a temperatura de fundo, utilizando-se os valores para calcular o contraste, através das seguintes equações:

$$1) \quad C = \frac{dL}{dT}$$

onde L é a radiância integrada na faixa espectral de interesse que chega ao satélite; T é a temperatura absoluta do solo.

$$2) \quad C = \frac{L_{\text{alvo}} - L_{\text{ambiente}}}{L_{\text{ambiente}}}$$

Introduziu-se uma perturbação na temperatura e recalcularam-se os valores de radiância e do contraste. Desta forma, obteve-se a influência da ilha de calor, representada por essa perturbação no contraste.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através da análise de diversas definições de contraste, verificou-se que a utilização da Expressão 1 é adequada para verificar a influência da ilha de calor em fotografias aéreas e em imagens de satélites.

Na definição de contraste, dada pela expressão 2, tem-se a impressão de que as variações de contraste são muito pequenas e não compatíveis com as imagens de satélites (Matson et alii, 1978).

Neste trabalho, foi aplicada a definição de contraste da pela Equação 1. Os dados utilizados foram de radiossondagem do Aeroporto de Congonhas - cidade de São Paulo, do dia 21 de agosto de 1980, às 07:30 horas. Com a finalidade de simular a ilha de calor, foram alterados os dados de temperatura e umidade relativa. Os valores de temperaturas receberam incrementos positivos e os de umidade relativa, negativos, em conformidade com Shitara (1964), como podem ser vistos na Figura 1.

Analisando-se a Tabela 1, verificou-se que o contraste sofreu uma diminuição de 10,04 a 16,5%, quando se compararam os dados reais com os perturbados pela ilha de calor. A variação da transmitância foi análoga à variação do contraste, podendo-se supor que a diminuição do contraste foi devido à diminuição da transmitância e não à radiação de trajetória (radiação devido à emissão de corpo negro da atmosfera). Desta forma, a identificação da ilha de calor em imagens fotográficas pode ser associada a uma diminuição da transmitância e do contraste.

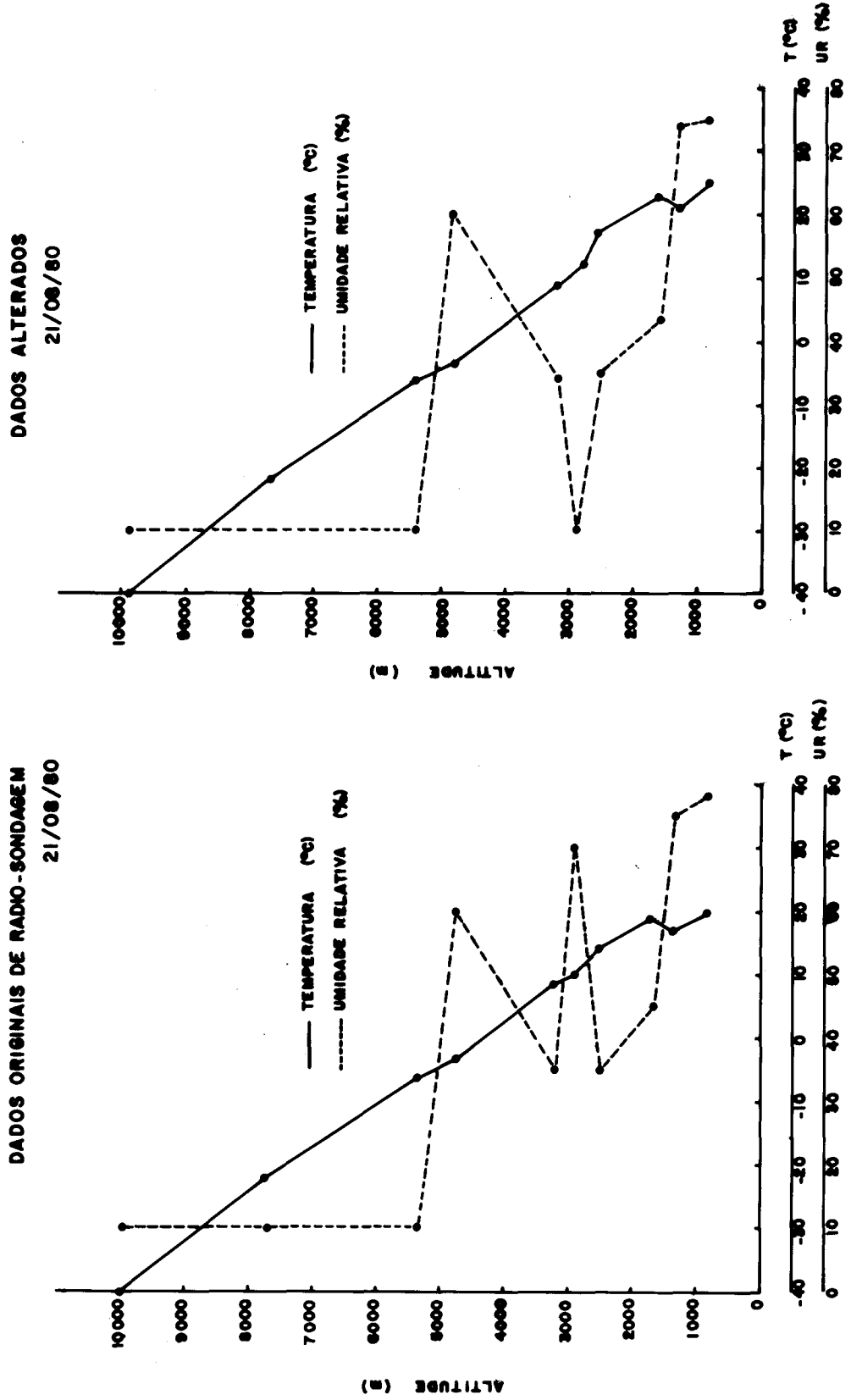


Fig. 1 - Análise dos dados de temperatura e umidade relativa.

TABELA 1

RELAÇÃO ENTRE VARIAÇÃO DA TRANSMITÂNCIA E
VARIAÇÃO DO CONTRASTE

FREQUÊNCIA ACUMULADA A PARTIR DE 10 μ m (μ m)	VARIAÇÃO DA TRANSMITÂNCIA	VARIAÇÃO DO CONTRASTE
10 6383	7,20	10,94
10 8696	7,95	11,44
11 1111	8,50	11,97
11 3636	9,35	12,53
11 6279	10,36	13,25
11 9048	11,28	13,98
12 1951	12,24	14,96
12 500	14,84	15,92
12 8205	15,95	16,5

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MATSON, M.; McCLAIN, E.P.; MCGINNIS, D.F.; PRITCHARD, J.A. Satellite detection of urban heat islands. *Monthly Weather Review*, 106 (2): 1725-1734, 1978.
- SELBY, J.E.A.; McCLATCHEY, R.A. *Atmospheric transmittance from 0.25 to 28.5 μ m: computer code LOWTRAN-3*. Cambridge, MA, Air Force Cambridge Research Laboratories, 1975. (AFCRL-TR-75-02-55).
- SELBY, J.E.A.; KNEIZYS, F.X.; CHETWYND, J.H.; McCLATCHEY, R. A. *Atmospheric transmittance/radiance: computer code LOWTRAN-4*. Cambridge, MA, Air Force Cambridge Research Laboratories, 1978. (AFGL-TR-78-0053).
- SHITARA, H. An analysis of the distribution of the nocturnal air temperature in a coastal area. *Tokyo Journal of Climatology*, 1 (2): 84-85, 1964.