

ESTIMATIVA DA TEMPERATURA DO SOLO ATRAVÉS DA TEMPERATURA DO AR OBTIDA EM ABRIGO METEOROLÓGICO

Rogério Remo Alfonsi¹ e Paulo Cesar Sentelhas¹

¹ Seção de Climatologia Agrícola, IAC, CP 28, 13001-970, Campinas, SP.

RESUMO

Temperaturas médias mensais observadas em um Latossolo Roxo, a várias profundidades, foram relacionadas com as respectivas temperaturas médias mensais do ar, obtidas em abrigo meteorológico padrão. A análise de regressão linear mostrou haver boa associação entre as médias de temperatura do solo e do ar, tanto na escala mensal como na anual. Para o período estudado (1981 a 1990) as diferenças entre as temperaturas do solo e do ar oscilaram entre 0,2 e 5,0°C para a escala mensal e foram praticamente constante e igual a 3,2°C para a escala anual, sendo a temperatura do solo sempre maior que a do ar.

INTRODUÇÃO

Embora medições de temperatura do solo a várias profundidades sejam rotineiras em postos meteorológicos, poucos são os estudos que se tem beneficiado de tais observações. Algumas vezes, a não utilização de tal acervo de dados se deve principalmente ao desconhecimento de sua existência e, em outras, por se considerar esse fator como não limitante dando-se maior ênfase ao fator hídrico. No entanto, a temperatura do solo é um fator importante na formação do próprio solo, influenciando na desintegração do material orgânico, na retenção e fluxo da água, na aeração do solo, na movimentação de colóides, no metabolismo e desenvolvimento de microorganismos que habitam o solo, na germinação das sementes e no crescimento do sistema radicular das plantas.

O solo se comporta como um reservatório de grande capacidade térmica, sendo aquecido durante o dia pela radiação solar e cedendo, durante a noite, parte dessa energia para o aquecimento da atmosfera, atuando como estabilizador térmico.

Em geral tem sido observado que a média anual da temperatura do solo é praticamente constante com a profundidade, com desvios normalmente menores que 1 a 2°C. Como a temperatura do solo é dependente da radiação e condução de calor no solo, pode-se esperar que a média anual de temperatura do ar apresente correlação constante com a temperatura média do solo.

Do exposto e da importância de se conhecer a temperatura do solo, esse trabalho mostra as correlações de temperaturas médias mensais do solo, a várias profundidades, com a temperatura média do ar, obtidas em abrigo meteorológico padrão.

MATERIAL E MÉTODO

Os dados para o presente estudo foram obtidos na estação agrometeorológica do Centro Experimental do Instituto Agrônomo, localizada na cidade de Campinas, Estado de São Paulo, com latitude de 22°53' S, longitude de 47°04' W e altitude de 669 m acima do nível do mar. O solo da área experimental foi caracterizado como Latossolo Roxo, com níveis de argila acima de 60% em todo o perfil. Os dados referentes à temperatura do ar foram obtidos através de termômetros de bulbo seco, instalados em abrigo meteorológico padrão e os de temperatura do solo obtidos através de geotermômetros com precisão de 0,1°C, nas profundidades de 2, 5, 10 e

20 cm. O período de análise dos dados foi de 1981 a 1990.

A temperatura média do ar, bem como a do solo foram obtidas de leituras convencionais do posto às 7, 14 e 21 horas locais, através de expressões específicas.

Na comparação dos dados médios mensais da temperatura do ar e do solo a várias profundidades, utilizou-se de estudos de correlação e análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 mostra as dispersões dos pontos em torno das respectivas retas de regressão e as equações e respectivos coeficientes de determinação (r^2), dos estudos de correlação entre as temperaturas médias mensais do ar e as do solo, nas profundidades de 2, 5, 10 e 20 cm, para a localidade de Campinas, no período de 1981 a 1990. Através dos elevados valores dos coeficientes de determinação, todos significativos ao nível de 1%, nota-se a alta dependência entre a temperatura do solo a várias profundidades e a temperatura do ar.

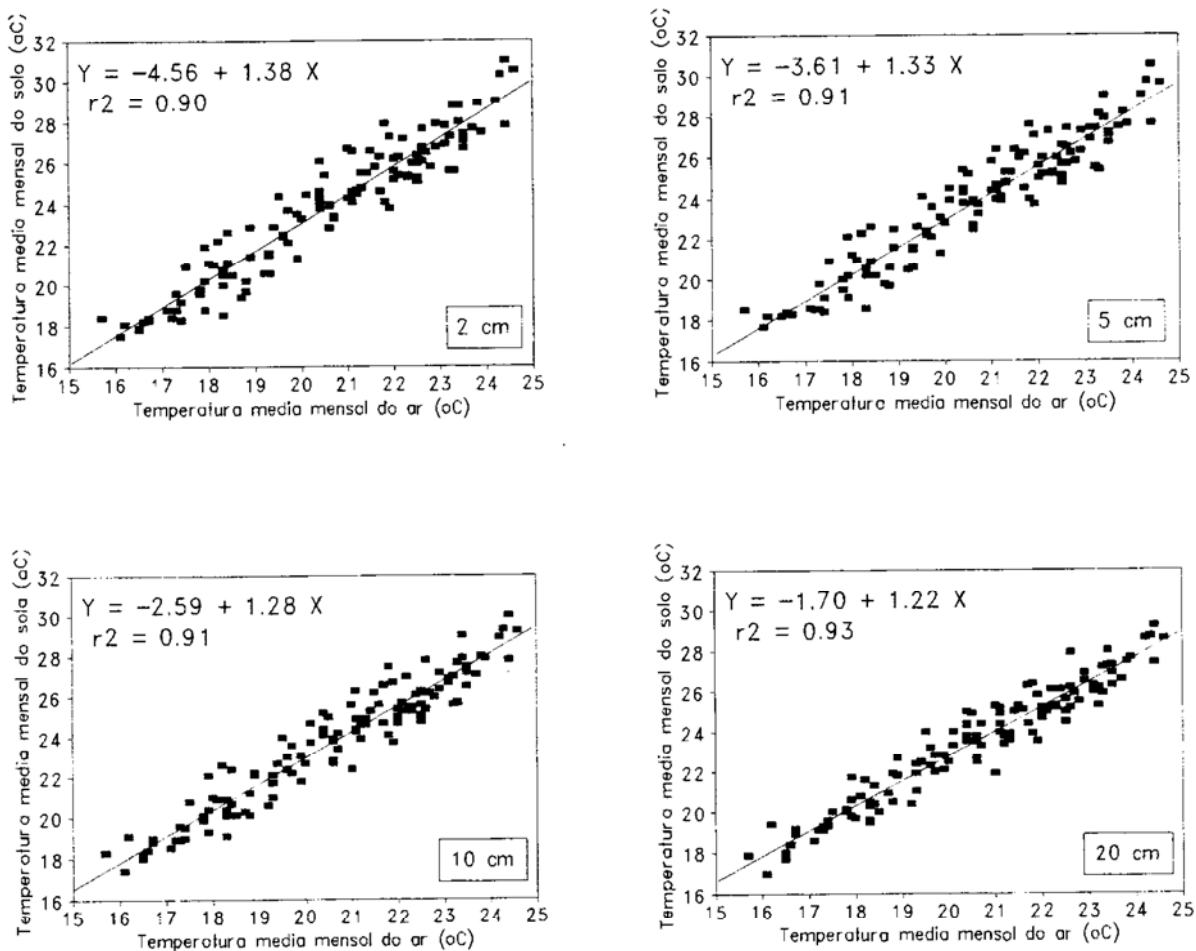


Figura 1. Relação entre a temperatura média mensal do solo, a várias profundidades (2, 5, 10 e 20cm), e a temperatura média mensal do ar, para a localidade de Campinas, no período de 1981 a 1990.

A figura 2 apresenta o mesmo estudo, relativo às médias dos valores médios mensais, para o período analisado, entre a temperatura do solo e do ar. Os valores dos coeficientes de determinação (r^2) nesse caso foram sensivelmente maiores do que os verificados quando da análise entre a média dos valores mensais, em todo o período estudado.

Os resultados apresentados permitem concluir ser possível estabelecer equações de regressão entre temperatura do ar e do solo, para determinada região e tipo de solo, com a finalidade da estimativa de um elemento em função do outro.

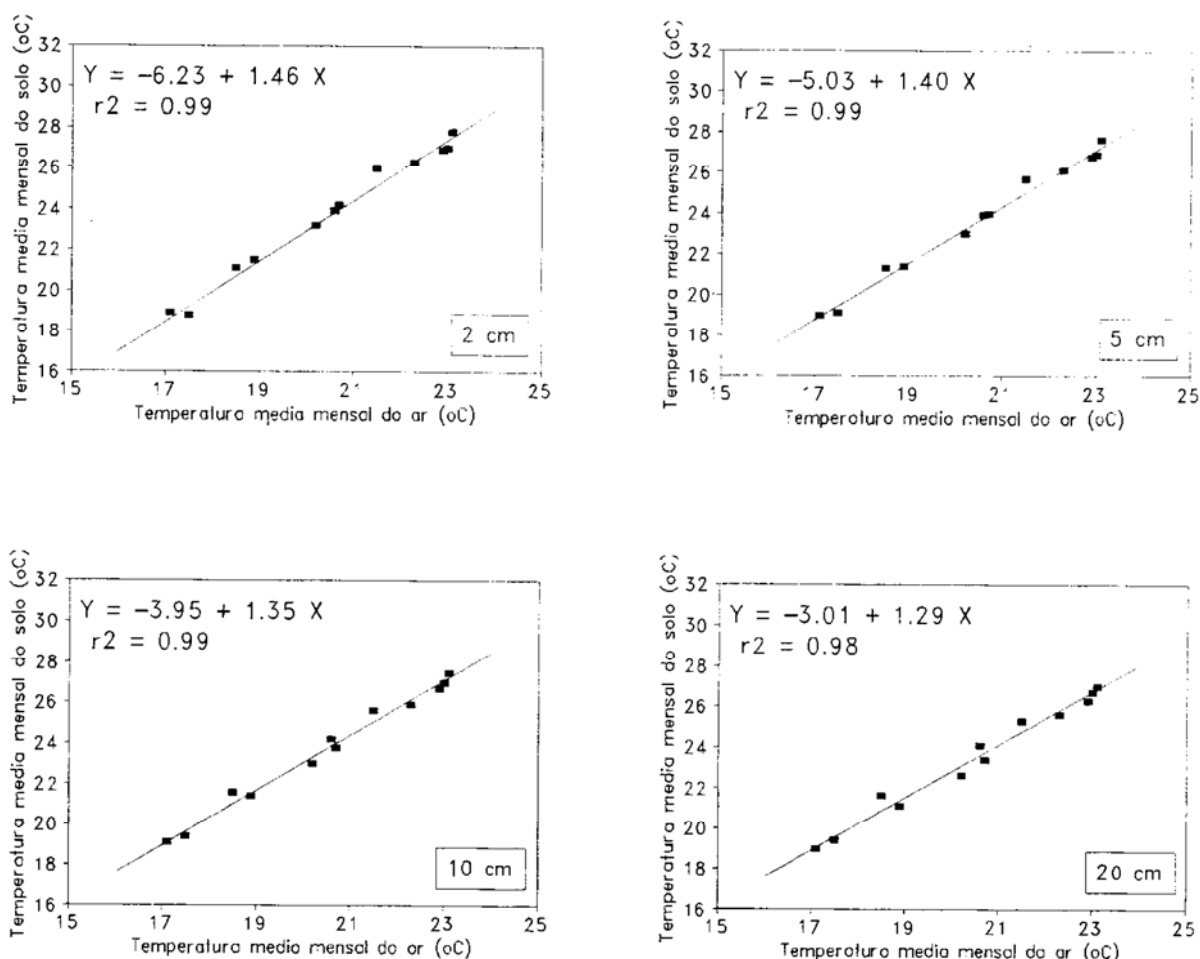


Figura 2. Relação entre a média da temperatura média mensal do solo, a várias profundidades (2, 5, 10 e 20cm), e a média da temperatura média mensal do ar, para a localidade de Campinas, no período de 1981 a 1990.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ALFONSI, R.R.; PEDRO JR., M.J.; PEREIRA, A.R. Variação da difusividade térmica, profundidade de amortecimento e camada de extinção da onda de calor para solo da região de Campinas. *Ecosistema*, Espírito Santo do Pinhal, 9:172-179, 1984.

ALFONSI, R.R.; PEDRO JR., M.J.; VILLA NOVA, N.A.; PEREIRA, A.R. Estimativa

da temperatura média diária do solo, através de observações convencionais em posto meteorológico. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, 5:150- 152, 1981.

BERGAMASCHI, H. & GUADAGNIN, M.R. Modelos de ajuste para médias de temperatura do solo, em diferentes profundidades. Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, 1(1):95-99, 1993.

MASSMAN, N.J. Correcting error associated with soil heat flux measurements and estimating soil thermal properties from soil temperature and heat flux plate data. Agricultural and Forest Meteorology, Amsterdam, 59:249-266, 1992.

OLIVEIRA, F.R.; SEDIYAMA, G.C.; VIEIRA, M.; FILHO, S.B.P.E. Temperatura do solo, a 2cm de profundidade, como resposta à temperatura do ar. Revista Ceres, Viçosa, 26(144):205-215, 1979.