

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DE TEMPERATURAS DIÁRIAS COM DIFERENTES INTERPOLADORES

Elizabeth FERREIRA¹, Antonio Augusto Aguilar DANTAS², Tadayuki YANAGI JÚNIOR³, Flávio de Carvalho MAGINA⁴

Introdução

Para caracterizar regiões por meio de dados meteorológicos ou mesmo climatológicos a partir de pontos isolados, obtidos em diferentes locais, é necessário estimar valores intermediários que preencham as ausências de amostragem. Existem diferentes métodos para se obter esses valores estimados, conhecidos como métodos de interpolação. Muitos aplicativos podem ser utilizados para trabalhar séries ou dados de temperaturas do ar, umidades relativas e totais de radiação solar entre outros.

Steinmetz et al. (2001), fizeram a espacialização de dados de temperatura do solo, utilizando o método da krigeagem, como suporte ao zoneamento de épocas de semeadura para arroz irrigado no Rio Grande do Sul.

A geração de mapas comparando diferentes interpoladores, a média ponderada, a krigeagem ordinária e a krigeagem por indicação, para o índice de necessidade hídrica da cultura do milho foi apresentada por Macedo et al. (2001), mostrando a vantagem da krigeagem por indicação.

O objetivo do presente trabalho foi comparar diferentes metodologias para interpolação das temperaturas médias diárias obtidas nas plataformas de coleta de dados no território brasileiro.

Material e métodos

As temperaturas do ar do dia 15/03/2003 foram obtidas nas plataformas de coletas de dados, PCDs, na página do INPE, www4.cptec.inpe.br. As médias parciais das temperaturas do ar, disponíveis em intervalos de 3 horas foram somadas e divididas, sendo transformadas em médias diárias, em °C.

Utilizou-se o aplicativo Spring e o banco de dados [b_atlas_access.exe](http://www.dpi.inpe.br/spring) do INPE, disponíveis na página www.dpi.inpe.br/spring.

Os métodos de interpolações utilizados foram a média ponderada e a krigeagem ordinária para uma grade retangular de 50x50km. Para a krigeagem ordinária foi feita uma análise exploratória dos dados, seguida da modelagem, do ajuste e da validação de um modelo de semivariograma. Os dados analisados de temperaturas médias do ar foram espacializados e distribuídos em classes com intervalos de 1°C, entre 18 e 30°C.

O recorte dos mapas foi feito utilizando-se como máscara o limite do Brasil. Com o programa LEGAL do Spring obteve-se as classes de temperaturas comuns aos dois métodos. O módulo

Scarta, do aplicativo Spring foi utilizado para a finalização dos mapas temáticos produzidos.

Resultados e discussão

As estatísticas da análise exploratória são representadas graficamente para os valores diários de temperaturas médias do ar nas Figuras 1 e 2 mostrando a normalidade dos dados.

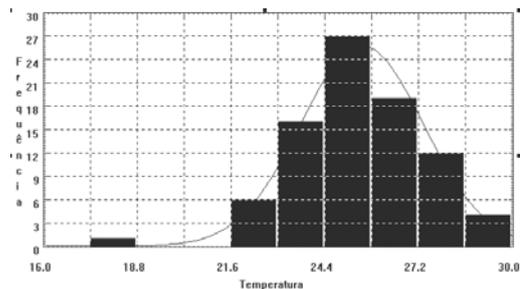


Figura 1. Histograma das temperaturas médias do dia 15/03/2003 no território brasileiro.

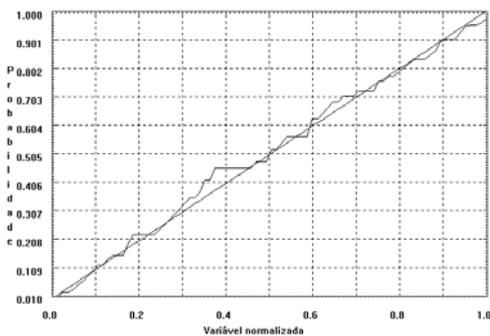


Figura 2. Gráfico da probabilidade normal.

O semivariograma ajustado para a função exponencial é mostrado na Figura 3.

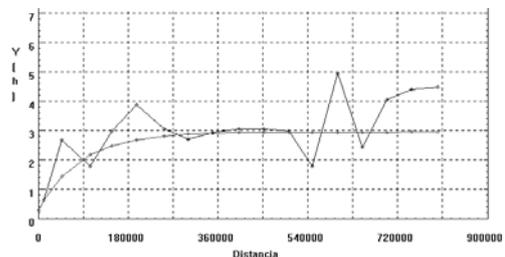


Figura 3. Semivariograma ajustado.

Os mapas representando as temperaturas médias interpoladas pelo método da média ponderada e pela krigeagem ordinária são apresentados nas Figuras 4 e 5 respectivamente.

¹ Dr. Prof. Adj. DEG, Setor de Cartografia, UFLA, 37200-000 Lavras, MG. E-Mail: beth@ufla.br.

² Dr. Prof. Adj. DEG, Setor de Agrometeorologia, UFLA, 37200-000 Lavras, MG. E-Mail: aadantas@ufla.br

³ Dr. Prof. Adj. DEG, UFLA, 37200-000 Lavras, MG.

⁴ Engenheiro, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, CPTEC, CMCD. E-Mail: magina@cptec.inpe.br.

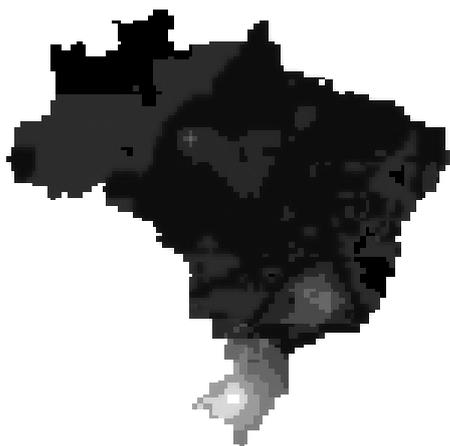


Figura 4. Temperaturas médias do ar interpoladas pelo método da média ponderada.

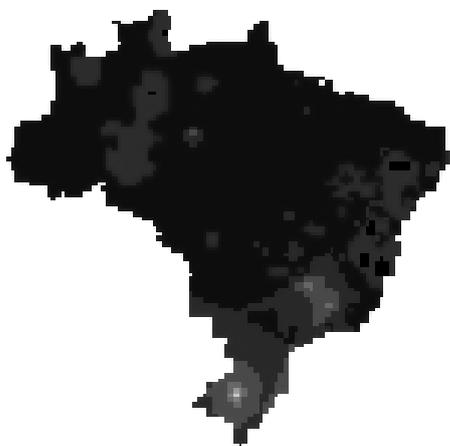
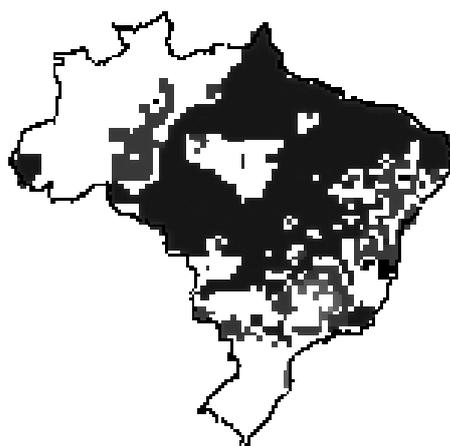


Figura 5. Temperaturas médias do ar interpoladas pelo método da krigeagem ordinária.



LEGENDA: Intervalos de temperatura (°C)

18 a 19	19 a 20	20 a 21	21 a 22
22 a 23	23 a 24	24 a 25	25 a 26
26 a 27	27 a 28	28 a 29	29 a 30

Figura 6. Temperaturas médias coincidentes obtidas pela intersecção dos métodos.

Pode-se observar que há diferenças e coincidências entre as classes de temperaturas estimadas pelos dois métodos, sendo as de 24 a 25° C, 25 a 26° C e 27 a 28° C as que apresentaram os valores mais comuns. A classe de 26 a 27° C apresentou o dobro de valores estimados pelo método da krigeagem ordinária quando comparada ao do método da média ponderada. A classe de temperatura de 25 a 26° C foi a que apresentou maior concentração de valores para ambos métodos, sendo 48% para a média ponderada e 71% para a krigeagem ordinária.

A Figura 6 mostra a distribuição espacial das temperaturas médias comuns entre os métodos utilizados. A maior coincidência entre os valores de temperaturas ocorreu na classe de 25 a 26° C, cerca de 90%, porém a krigeagem estimou 23% a mais de valores nesta faixa. Não houve coincidência espacial para as temperaturas localizadas nas faixas de 18 a 22° C e 28 a 30° C. Estes valores representaram, respectivamente 4% e 0,2% das temperaturas médias estimadas pela média ponderada e pela krigeagem. A concentração dos valores estimados não influenciou na distribuição espacial, sendo ao todo 54% espacialmente coincidentes.

Conclusão

Os resultados dos dois diferentes métodos de interpolação mostraram que na parte oeste da Região Norte e na Região Sul ocorreram as maiores discrepâncias nas estimativas. Isto se deve também a amostragem insuficiente nessas regiões.

Referências bibliográficas

- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Mapa dos Estados Brasileiros com informações dos municípios, 2002. Disponível em: <<http://www.cptec.inpe.br>>. Acesso em: março de 2003.
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Mapa dos Estados Brasileiros com informações dos municípios, 2002. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/mapaspr.html>>. Acesso em: abril de 2003.
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Mapa dos Estados Brasileiros com informações dos municípios, 2002. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/spring>>. Acesso em: abril de 2003.
- MACEDO, M. A., ASSAD, E., et al. Avaliação de métodos para espacialização de índices de necessidade hídrica das culturas e sua aplicação em zoneamento agrícola. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 9, n. 3, p. 581-587, 2001.
- STEINMETZ, S., TAVARES, J. M., et al., Espacialização da temperatura do solo como suporte ao zoneamento de épocas de semeadura do arroz irrigado no estado do Rio Grande do Sul. In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, III REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE AGROMETEOROLOGIA. **Anais...**, Fortaleza: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, 2001. v. 1, p. 47-48.