



Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
Pós-graduação em Estatística e Experimentação
Agronômica



GEOESTATÍSTICA:

Resenha

Aluna: Adriele Giaretta Biase

Professor: Paulo Justiliano

Setembro de 2012

1 Artigo referência

SIQUEIRA, H. R.; ALVES, G. F.; GUIMARÃES, E.C. Comportamento da precipitação pluviométrica mensal do estado de Minas Gerais: análise espacial e temporal. *Horizonte Científico*, v. 1, n. 1, p. 1-21, 2007.

1.1 Descrição do artigo

O objetivo do trabalho foi contribuir com o estudo sobre o comportamento espacial e temporal da precipitação pluviométrica mensal do estado de Minas Gerais, usando as ferramentas de geoestatística. Foram usados 63 estações climatológicas distribuídas dentro do estado de Minas Gerais. O trabalho visou verificar a ocorrência espacial temporal da precipitação pluviométrica mensal para o estado de Minas Gerais que se encontra localizado na região Sudeste do Brasil, entre os paralelos $14^{\circ}13'$ e $22^{\circ}55'$ de latitude Sul e os meridianos $39^{\circ}51'$ e $51^{\circ}02'$ de longitude Oeste. Para a realização das análises foram calculadas as médias da precipitação total e mensal para cada estação.

1.2 Detalhes da metodologia do artigo em paralelo com que foi exposto em aula

- Primeiramente foi realizada uma análise exploratória as variáveis precipitações totais mensais. Foram obtidos para cada mês, as estatísticas: média aritméticas (\bar{x}), desvio padrão (s), coeficiente de variação (CV), coeficiente de curtose (Cc) e coeficiente de assimetria (Cs).
- Os coeficientes de curtose e assimetria foram usados para a verificação do comportamento da variável quanto a distribuição normal. Considerando ainda a análise descritiva, fez-se a representação gráfica da precipitação mensal, por meio de histogramas, pois o comportamento assimétrico dos dados apesar de não ser um limite à análise geoestatística, dificulta o ajuste de modelos do semivariograma (discutido em sala quando foge do “ pretinho básico”).
- Foi usado o *software Gamma Design* (2004). OBS: Acho que não vi ninguém da nossa turma comentar que já usou esse programa.
- A análise geoestatística consistiu na primeira etapa da determinação dos semivariogramas das variáveis analisadas.

- Os cálculos das semivariâncias foram feitos por:

$$\gamma(h) = \frac{1}{N(h)} \sum_{i=1}^{N(h)} [Z(x_i) - Z(x_i + h)]^2 \quad (1)$$

sendo $N(h)$ a semivariância para uma distância h ; $N(h)$ o número de pares possíveis para a distância h ; h a distância de separação das observações calculada em função da latitude ($^\circ$) e da longitude ($^\circ$); e $Z(x_i)$ e $Z(x_i + h)$ as observações da variável aleatória regionalizada na posição x_i e $x_i + h$, respectivamente.

- Em seguida foram feitos os semivariogramas que mostram o comportamento das semivariâncias (γ) em função da distância (h), definindo o modelo da variabilidade espacial.
- Nesse trabalho os autores usavam os seguintes modelos de semivariogramas:
 1. Modelo linear;
 2. Modelo esférico;
 3. Modelo exponencial;
 4. Modelo gaussiano;
 5. Modelo sem patamar;
- Após selecionados os modelos de ajuste de semivariograma, a seleção foi feita pela validade cruzada e as Krigagens dos atributos por meio de

$$Z^*(x_0) = \sum \lambda_i Z(x_i) \quad (2)$$

em que: n é o número de amostras de $Z(x_i)$ envolvidas na estimativa de $Z^*(x_0)$, e λ_i são os pesos associados a cada valor medido $Z(x_i)$.

- Por fim os mapas dos atributos foram feitos tendo como base os valores interpolados por meio da krigagem.
- OBS: Não foram pegos estações fora do conjunto do estado de Minas Gerais para as análises. Seria interessante se houvesse as estações fora do estado de MG para melhores interpolações. Nesse trabalho observa-se que é composto pela geometria (coordenadas com os graus da latitude e longitude), os atributos e o tempo. O que difere um pouco do conjunto de dados do PARANÁ apresentado em sala composto somente pela geometria e os atributos.