



Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ/USP

Departamento de Ciências Exatas – LCE

Disciplina: LCE 5700 – Geoestatística

Professor: Paulo Justiniano Ribeiro

Aluno: **Anderson Rodrigo da Silva**, nº USP: 7833801

ATIVIDADE 1

Resenha referente ao artigo: *Spatial variability of soil properties and cotton yield in the Brazilian Cerrado*

Foram coletados dados de rendimento de algodão em um campo de produção comercial de 90 ha. Vários outros atributos relativos a características da planta e do solo foram coletados, visando identificar correlações espaciais com a produção de algodão. Os pontos amostrais constituíram uma área de 3,6 m² cada, isto é, o suporte geoestatístico dos dados, sendo coletado um total de 170. Um grid retangular (1000 × 900 m) foi utilizado, sendo os pontos amostrais espaçados, de forma regular, a uma distância de 100 m entre si. Entretanto, para detectar variação em menor escala, os pesquisadores realizaram 5 amostragens com pontos de adensamento, espaçados em 33 m. Essa medida de precaução foi tomada visando minimizar o componente de variância devido a causas aleatórias, isto é, o efeito pepita.

Análises exploratórias foram realizadas para todos os atributos, calculando-se medidas de posição, dispersão, assimetria e curtose. Testes de aderência (normalidade, em geral) não foram aplicados. Também não foi verificada a existência de pontos atípicos (outliers) globais ou locais.

A dependência espacial foi analisada pelo ajuste de vários modelos ao semivariograma experimental. A autovalidação jack-knifing foi utilizada para verificar erros de estimação nos parâmetros dos modelos. Além disso, foi utilizada uma medida de verificação do grau de variabilidade espacial utilizando o grau de dependência espacial proposto por Cambarella et al. (1994), expresso pela razão efeito pepita/variância marginal. A existência de dependência espacial também pode ser verificada pelo teste de Monte Carlo (semivariograma aleatório). Um simples diagrama de dispersão espacial pode também ser útil nesse caso.

Krigagem ordinária foi utilizada para predição de valores em locais não amostrados na área e mapas temáticos foram gerados para estudo da distribuição espacial de cada atributo. Entende-se que os pesquisadores assumiram as pressuposições de estacionariedade e isotropia.

As análises foram realizadas utilizando o software GEOST (Vieira et al., 2002).

Dos 6 atributos da planta estudados, 3 apresentaram efeito pepita puro e para os demais foi ajustado o modelo esférico para o semivariograma, o que dá indícios de dependência espacial a curtas distâncias. Isso equivale a admitir uma

função de correlação com suporte compacto. De fato, pois os autores afirmam ter encontrado valores de “alcance” da dependência espacial para esses atributos variando de 174 a 234 m.

Foi concluído que tanto o rendimento de algodão quanto alguns atributos químicos do solo apresentaram dependência espacial.

Uma vez que vários atributos (>20) foram utilizados e espera-se que muitos deles sejam correlacionados, uma abordagem multivariada por meio da construção de componentes principais poderia ser utilizada para redução e simplificação dos dados. A partir dos escores dos componentes retidos, poderia ser realizada a análise geoestatística univariada de cada componente, uma vez que são novas variáveis não correlacionadas.

Referência

MOTOMIYA, A.V.A.; MOLIN, J.P.; MOTOMIYA, W.R.; VIEIRA, S.R. Spatial variability of soil properties and cotton yield in the brazilian cerrado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.15, n.10, p.996–1003, 2011.