



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



Disciplina: LCE 5700 – Geoestatística

Prof. Paulo Justiniano Ribeiro Junior

Disc. Iábita Fabiana Sousa – N°USP: 7041617

Resenha 1

Inter-relação da produtividade de madeira do pinus com atributos físicos -
químicos de um latossolo do cerrado brasileiro

Piracicaba - 2012

Inter-relação da produtividade de madeira do pinus com atributos físicos - químicos de um latossolo do cerrado brasileiro

BARBOSA, C. E. M.; FERRARI, S.; CARVALHO, M. P.; PICOLI, P. R. F.; CAVALLINI, M. C.; BENETT, C. G. S.; SANTOS, D. M. A. Inter-relação da produtividade de madeira do pinus com atributos físicos - químicos de um latossolo do cerrado brasileiro. *Revista Árvore*, Viçosa-MG, v.36, n.1, p.25-35, 2012.

O objetivo deste trabalho foi o de selecionar, entre os atributos pesquisados do solo, aquele que melhor se apresentasse para explicar a variabilidade da produtividade de madeira do *Pinus caribaea var.* O estudo foi realizado no Município de Selvíria - MS, com coordenadas geográficas latitude 20°20' S, longitude 51°24' W, com altitude média de 344 m e clima definido como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno, apresentando as médias anuais de temperatura e precipitação, respectivamente, de 24, 5°C e 1.232 mm (HERNANDEZ *et al.*, 1995).

Foi analisada a produtividade de madeira pinus, em que, esta varia substancialmente em função do pH, do teor de matéria orgânica e da resistência à penetração. Para tanto, foi instalado um grid retangular (300m x 10m) entre pontos amostrais (grande malha), com 77 pontos, num declive médio de 0,033^{m-1}. Foi realizada também a adição de mais 44 pontos (malha de refinamento) internamente à grande malha, espaçados de 3,33m x 3,33m, visando detectar alcances da dependência espacial dos dados para condições menores do que 10 m, totalizando 121 pontos, numa área de 3 ha. No entorno de cada ponto amostral foram obtidos os seguintes atributos do solo: resistência à penetração (RP), umidade gravimétrica (UG), pH e teor de matéria orgânica (MO) e os atributos da planta, dados pelo Perímetro à Altura do Peito (PAP, em m) e pela Altura da Árvore (ALT, em m).

Efetuuou-se a análises exploratórias, de cada atributo estudado, com o auxílio do software estatístico SAS (SCHLOTZHAVER; LITTELL, 1997), em que foram calculados a média, mediana, valores mínimos e máximos, desvio-padrão, coeficiente de variação, curtose, assimetria e distribuição de frequência. Para verificação da hipótese de normalidade, realizou-se o teste de Shapiro e Wilk a 1%. Não foi verificada a existência de pontos discrepantes ou "outliers", já que os dados discrepantes podem afetar substancialmente o comportamento do semivariograma.

Foi montada a matriz de correlação, para efetuar as correlações lineares simples para as combinações, duas a duas, entre todos os atributos estudados. Assim, selecionaram-se aqueles de maior correlação linear e que, portanto, poderiam apresentar semivariograma cruzado e a consequente co-krigagem. Também, conjuntamente em todas as camadas es-

tudadas do solo, efetuou-se a regressão linear múltipla entre a variável dependente (VOL) e as independentes (atributos do solo), objetivando selecionar aquelas que, nos devidos casos, proporcionariam as melhores relações entre causa e efeito, avaliadas pelo coeficiente de determinação. Para cada atributo, foi analisada a dependência espacial, pelo cálculo do semivariograma simples. Assim, para aqueles que apresentaram ausência de estacionariedade, retirou-se a tendência dos dados por meio da técnica do refinamento pela mediana e os que apresentaram interdependência espacial, calcularam-se também seus semivariogramas cruzados, com base nos pressupostos de estacionariedade por meio do pacote Gamma Design Software (GS+, 2004).

A dependência espacial foi analisada pelo ajuste dos modelos esférico, exponencial e gaussiano, sendo critérios de seleção menor soma dos quadrados dos desvios, maior coeficiente de determinação (R^2) e maior avaliador da dependência espacial (ADE). A decisão final do modelo que representou o ajuste foi realizada pela validação cruzada, assim como para a definição do tamanho da vizinhança que proporcionou a melhor malha de krigagem, realizadas por meio da krigagem em blocos. Para cada atributo foram relacionados o efeito pepita (Co), o alcance (Ao) e o patamar (Co + C), em que C é a variância estrutural. Uma alternativa para avaliação do desempenho de cada modelo poderia ser feita pelo critério de informação de Akaike (AIC).

Em relação aos mapas das krigagens simples, tanto para o VOL quanto para o pH2, a ocorrência se deu dos maiores valores a Leste e dos menores a Oeste.

Foi concluído que todos os atributos pesquisados seguiram padrões espaciais bem definidos, com alcances da dependência espacial entre 9,7 e 88,2m. Portanto, do ponto de vista espacial, a produtividade de madeira também pôde ser estimada por meio do pH do solo, quando obtido na mesma camada.