

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”
LCE 5700 – GEOESTATÍSTICA

Docente: Paulo Justiniano Ribeiro Júnior

Discente: Samuel de Pádua Chaves e Carvalho

Nº USP: 7035183

Resenha 2 - GEOSTATISTICAL PREDICTION OF HEIGHT/DIAMETER MODELS

A idéia central do artigo é que seja possível obter preditores aleatórios em nível de povoamento de um modelo misto, que representa a relação altura e diâmetro, com uso da geoestatística quando a correlação espacial esta presente.

Para explicar a variação entre povoamentos e estimar os parâmetros dos mesmos foram utilizadas a krigagem ordinária convencional bem como a krigagem com covariável ou apenas cokrigagem. Neste último a covariável é uma medida de densidade do plantio, expressa em número de plantas por hectare. Ressalta-se que outras variáveis também poderiam ser utilizadas para representar esta densidade, como, área basal, diâmetro quadrático, diâmetro médio, entre outras.

O trabalho foi desenvolvido em povoamentos puros e equiâneos de *Pinus pinaster* localizados na Espanha. Apesar de não ilustrarem a tendência de não linearidade que existe na relação altura-diâmetro, os autores propõem um modelo de regressão não linear misto de 2 parâmetros para modelar a relação altura-diametro. Apesar de sua simples linearização, os mesmos descrevem toda generalização de aplicação e ajuste desta classe de modelos. O modelo foi ajustado pelo *proc nlmixed* do SAS. É descrito que o método baseia-se na aproximação linear da função de verossimilhança marginal por expansão com a série de Taylor de primeira ordem para estimar os parâmetros aleatórios.

Por problemas de convergência e verificado que o parâmetro que representa a assíntota varia mais entre povoamentos, este foi selecionado como aleatório, além de que biologicamente dizendo, é mais sensato pensar em maiores variações na dimensão final do indivíduo quando comparado a sua taxa de crescimento (parâmetro fixo do modelo).

Verificada a necessidade de se conhecer os *inputs* da regressão os autores propõem o uso da geoestatística como ferramenta auxiliar para predizer as

características do povoamento. É proposto o variograma como um primeiro passo para computar o efeito aleatório. Os mesmos comentam sobre a interpretação dos parâmetros sill e nugget para verificar a dependência espacial. As análises foram realizadas pelo módulo de estatística espacial do S-PLUS. A anisotropia foi também avaliada, em que, os autores comentam sobre a possibilidade de corrigir essa pressuposição durante a krigagem após ajustado um modelo de variograma anisotrópico com rotação do sistema de coordenadas. Foi utilizado o modelo esférico rotacionado para corrigir a anisotropia. Por fim os autores comentam sobre a vantagem de se aplicar a geoestatística para predizer efeitos aleatórios, principalmente em grandes áreas como em inventários nacionais mas sempre comentam sobre a necessidade de se obter no mínimo uma medida. No caso da cokrigagem os mesmos fixam em 300 árvores por hectare para efetuarem a predição. Foram gerados mapas temáticos da densidade de plantas bem como do efeito aleatório. Esta análise possibilitou verificar as variações aleatórias existentes para a relação avaliada.

Como passos futuros os autores comentam sobre o uso da ferramenta geoestatística associada a dados longitudinais em que se tem mais de uma medição no tempo do mesmo indivíduo além da aplicação para classes de sítio específicas.

Referências Bibliográficas

NANOS, N.; CALAMA, R.; MONTERO, G.; GIL, L.. Geostatistical prediction of height/diameter models. **Forest Ecology and Management**. 195, 221-235