

Aluno: Tito Nunes de Castro

Professor: Paulo Justiniano Ribeiro Junior

Resenha número 1 – Artigo da área de interesse com análise geoestatística dos dados

Improving spatial distribution estimation of forest biomass with geostatistics: A case study of Rondonia, Brazil.

O objetivo geral do trabalho foi estimar a biomassa florestal no estado de Rondônia através de modelos geoestatísticos. Sendo assim, resolver um dos maiores problemas da estimação da biomassa na Amazônia brasileira que é a falta de informação espacial explícita nos modelos de interpolação utilizados.

Para isso, o autor utilizou dados provenientes do projeto RADAMBRASIL, do qual foi extraído 330 parcelas de 1 hectare localizadas dentro e nas proximidades dos limites do estado de Rondônia. Parcelas fora do estado foram incluídas por ser uma importante fonte de informação para calcular as estimativas em locais perto das fronteiras. A amostragem do RADAMBRASIL é uma amostragem aleatória estratificada limitado pela dificuldade de acesso à certo locais. Mostrando uma evidência com a biomassa florestal, foi utilizado a tipologia florestal descrita pelo RADAMBRASIL e mapas de solos como variáveis explanatórias.

As variáveis explanatórias foram utilizadas para estabelecer um componente da média do volume de madeira nas parcelas alocadas. Esse modelo foi utilizado para computar os resíduos amostrais e modelar a variabilidade espacial através da análise dos variogramas.

Para avaliar a existência de anisotropia foi realizado quatro variogramas em quatro diferentes direções. Essa análise detectou um variograma dos resíduos unidirecional, ou seja, o variograma pode ser considerado isotrópico. Para isso, foi ajustado uma função de variograma composta compreendendo um efeito pepita, uma estrutura Gaussiana e uma estrutura esférica para ajustar o variograma dos resíduos amostrais. O variograma apresentou um alcance de 300 km e um efeito pepita estimado em 4 %, o que indica que o volume de madeira residual possui uma forte correlação espacial. Sendo que essa correlação decai rapidamente após 100 km de distância.

A técnica para estimar os parâmetros foi a dos mínimos quadrados ponderados no qual os pesos foram o número de parcelas em cada classe de distância. A krigagem foi realizada em um

grid de 1 km x 1 km. Ela apresentou um erro padrão variando entre 18 e 43 m³/ha. Os maiores valores do erro padrão foi observada em áreas em que houve uma baixa intensidade amostral.

A validação cruzada foi utilizada para avaliar a performance da krigagem em estimar a relação espacial do volume de madeira com as estimativas obtidas utilizando a média amostral. A validação mostrou que existe apenas um aumento da diferença entre a média amostral simples e a predição da krigagem quando o número de amostras vizinhas em um raio de 300 km ultrapassa 110. Nesse ponto a diferença entre a média amostral e a predição realizada pela krigagem chega a 27 %. Sendo assim, esses resultados indicam que o crescimento do erro começa a diminuir a partir de 110 amostras em um raio de 300 km, porém os dados não são suficientes para indicar em qual ponto esse erro irá se estabilizar. Isto implica em que a intensidade amostral ideal deveria ser entre 110 amostras em um raio de 300 km, ou seja, uma intensidade amostral de 0,36 % da área total.

Portanto, este trabalho trouxe uma contribuição para a estimação do estoque de carbono na região Amazônica através de geoestatística. Indicando a intensidade amostral ideal para trabalhos desse tipo na região. Sendo os métodos utilizados nesse estudo podendo ser utilizados para estimar a distribuição espacial da biomassa florestal na Amazônia.

Referências bibliográficas

SALES, M. H.; SOUZA Jr., C. M.; KYRIAKIDIS, P. C.; ROBERTS, D. A.; VIDAL, E. 2007. Improving spatial distribution estimation of forest biomass with geostatistics: A case study for Rondonia, Brazil. **Ecological Modelling**, 205. 221 – 230 pp.