

## RELATÓRIO DO LABORÁTÓRIO 5 – SER-300

**André Augusto Gavlak**

Este laboratório tem como objetivo explorar, através de procedimentos geoestatísticos, a variabilidade espacial de propriedades naturais amostradas e distribuídas espacialmente. Resumidamente, os passos para um estudo geoestatístico incluem: (a) análise exploratória dos dados, (b) análise estrutural (cálculo e modelagem do semivariograma) e (c) realização de inferências (Krigagem ou Simulação).

O que diferencia a Krigagem de outros métodos de interpolação é a estimação de uma matriz de covariância espacial que determina os pesos atribuídos às diferentes amostras, o tratamento da redundância dos dados, a vizinhança a ser considerada no procedimento inferencial e o erro associado ao valor estimado. Além disso, a Krigagem também fornece estimadores com propriedades de não tendenciosidade e eficiência. Na Krigagem, o procedimento é semelhante ao de interpolação por média móvel ponderada, exceto que neste tipo de análise os pesos são determinados a partir de uma análise espacial, baseada no semivariograma experimental. Além disso, a Krigagem fornece, em média, estimativas não tendenciosas e com variância mínima.

Para este laboratório foram realizadas todas as etapas necessárias para a Análise Geoestatística. São elas: Análise Exploratória, Análise da Variabilidade Espacial por Semivariograma, Modelagem do Semivariograma, Validação do Modelo e só então foi feita a Krigagem Ordinária, este tipo de Krigagem não requer o prévio conhecimento da média  $m$  e é considerada um interpolador exato no sentido de que, as equações utilizadas geram valores idênticos aos valores dos pontos amostrais e fornece informações sobre a confiabilidade dos valores interpolados.

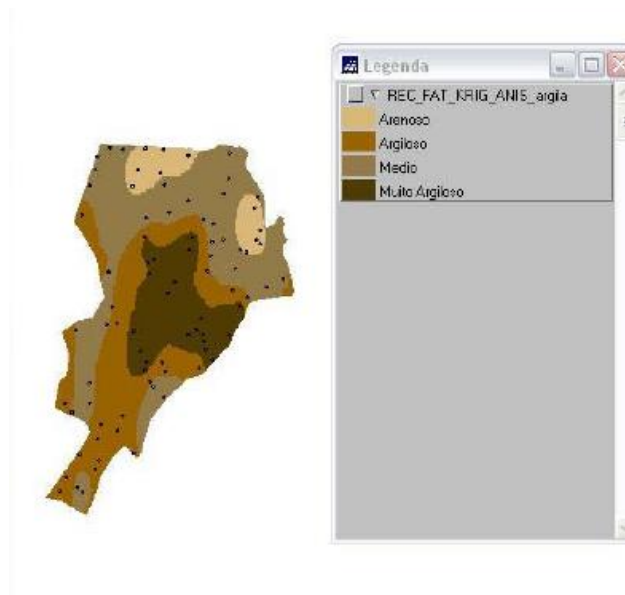
Os dados são gerados na forma de Grade de Krigagem, para facilitar a visualização, gera-se uma Imagem a partir desta grade.

É importante que se defina o tipo de distribuição dos dados, ou seja, verificar se é um caso iso ou anisotrópico. Sabe-se que as propriedades naturais tem uma tendência para serem consideradas como Anisotrópicas.

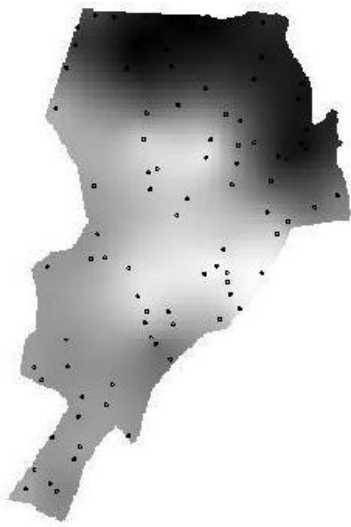
A Anisotropia pode ser facilmente constatada através da observação da superfície de semivariograma, como foi visto no laboratório 5.

Depois de detectado o caso de Anisotropia, segue-se a Geração dos Semivariogramas Direcionais, Modelagem dos Semivariogramas Direcionais, Modelagem da Anistropia, Validação do Modelo de Ajuste e, para gerar a grade de Krigeagem deve-se realizar a Interpolação por Krigeagem (no caso do laboratório 5 foi do tipo ordinária).

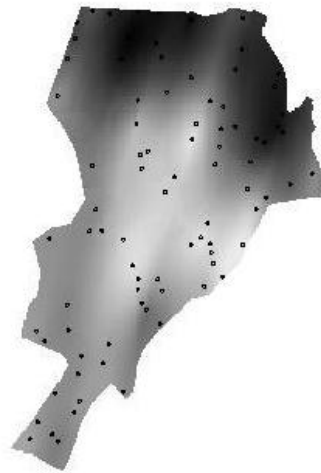
Comparando-se os mesmos dados analisados como casos diferentes (isotrópico e anisotrópico), verificou-se que os padrões gerados foram similares, porém o caso isotrópico gera uma grade que generaliza as amostras, enquanto que o caso Anisotrópico considera os valores exatos das amostras, podendo-se então inferir que o caso anisotrópico é mais preciso, ou seja, quando há necessidade de um dado de precisão, o caso Anisotrópico é mais recomendável.



Distribuição espacial do teor de argila (modelo anisotrópico)



Modelo isotrópico



Modelo anisotrópico