

LABORATÓRIO 2: GEOESTATÍSTICA NÃO LINEAR

Aline Trentin; Gisieli Kramer

O objetivo deste laboratório é praticar e entender os procedimentos da geoestatística não linear implementado no Sistema Spring, como a Krigeagem por Indicação. As 77 observações de inundação foram consideradas a fim de adensar as amostras para outras áreas, podendo-se determinar outros locais de inundação.

Para realizar a análise geoestatística no Spring, no menu “análise” seleciona-se “geoestatística” e após, segue-se as etapas abaixo:

1. Análise exploratória;
2. Geração do semivariograma;
3. Ajuste de semivariograma;
4. Validação do modelo de ajuste;
5. e Krigeagem por indicação.

1. Análise exploratória em geoestatística

A primeira fase da análise geoestatística é a análise exploratória, a qual fornece os padrões dos dados.

Inicialmente, por meio do menu e submenus de análise geoestatística

exploratória, optou-se pela estatística descritiva, a qual fornece várias informações sobre os dados utilizados, como número de amostras, média, desvio padrão, valor máximo e mínimo das amostras, entre outras (Figura 1).

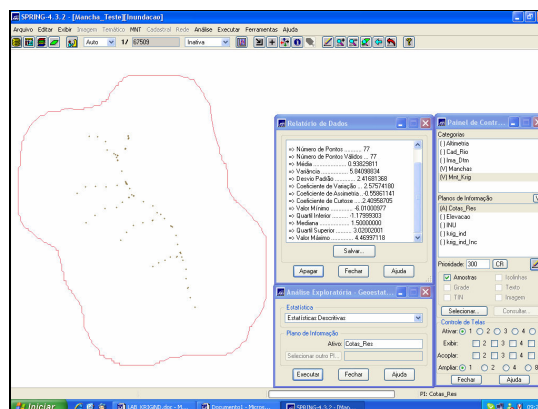


Figura 1: Representação no Spring das estatísticas descritivas.

A segunda opção dentre as estatísticas descritivas se refere ao histograma, que apresenta a distribuição dos dados em classes e uma curva Gaussiana para fins de comparação. No caso do histograma, definiram-se dois números de classes: na figura 2, 10 classes e na figura 3, 20 classes de dados.

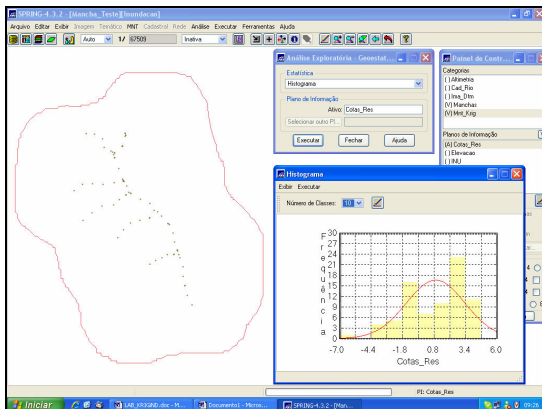


Figura 2: Representação do Histograma com 10 classes de dados.

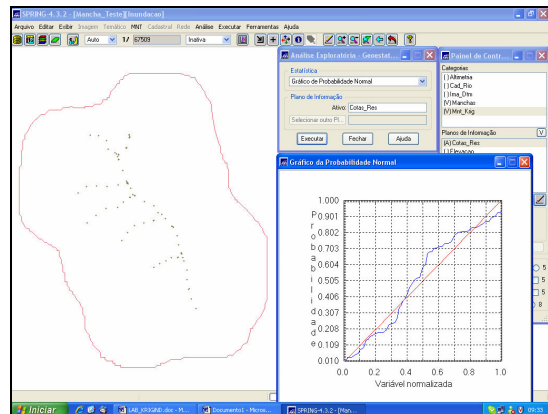


Figura 4: Representação do gráfico de probabilidade normal.

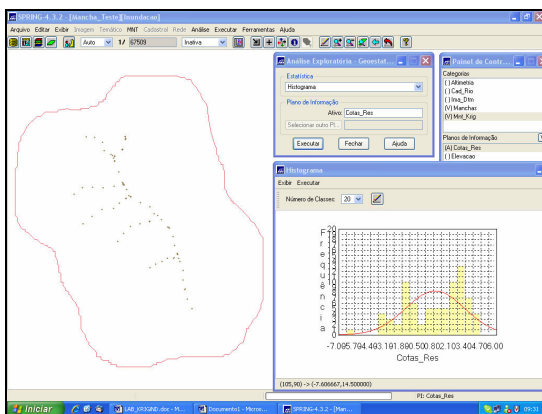


Figura 3: Representação do Histograma com 20 classes de dados.

A última análise da estatística descritiva utilizada neste exercício corresponde ao gráfico de probabilidade normal, que representa a probabilidade em relação a normalização da variável (Figura 4).

2. Análise da variabilidade espacial por semivariograma

Este item é uma das análises mais importantes da geoestatística, uma vez que a geração do semivariograma e sua interpretação, inferem ao nível de correlação espacial existente nos dados. Esse mesmo semivariograma será utilizado no processo de krigagem.

Para gerar o semivariograma, seleciona-se no menu “análise” a opção “geoestatística” e após isso “geração de semivariograma”. No caso deste exercício foram gerados dois semivariogramas unidirecionais por indicação considerando valores de corte correspondentes aos quartis (1.42 e 3.02). O número do Lag utilizado em cada semivariograma foi de 2 e 1, respectivamente, em função da melhor representatividade. Os gráficos, os valores numéricos e o procedimento

utilizado podem ser observados nas figuras 5 e 6.

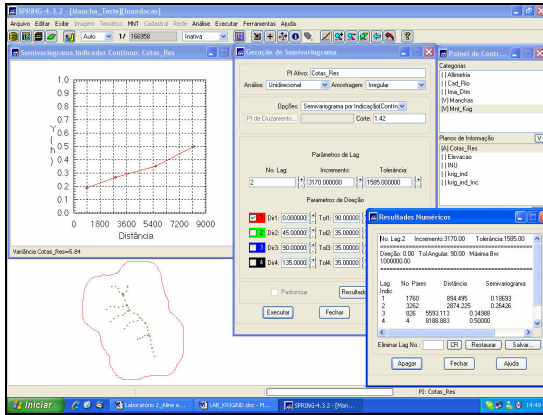


Figura 5: Semivariograma por indicação com n° de corte = 1.42 e de Lag = 2.

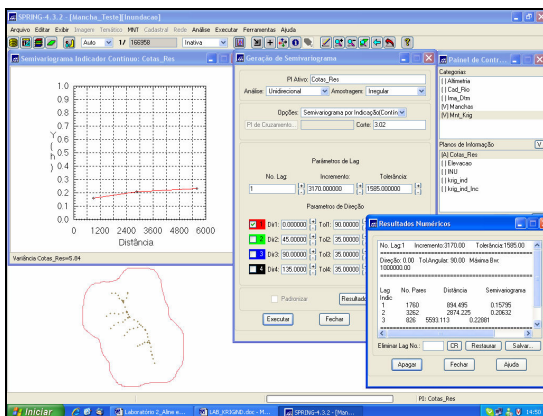


Figura 6: Semivariograma por indicação com n° de corte = 3.02 e de Lag = 1.

3. Ajuste e Validação do Semivariograma

Em etapa posterior realizou-se o processo de ajuste dos semivariogramas, a partir da qual se geraram os modelos de ajustes. Na fase de ajuste, compararam-se os modelos: esférico, potência, gaussiano e exponencial, dentre os quais, o modelo que mais se assemelhou aos

semivariogramas foi o modelo esférico. Estes gráficos podem ser observados nas figuras 7 e 8.

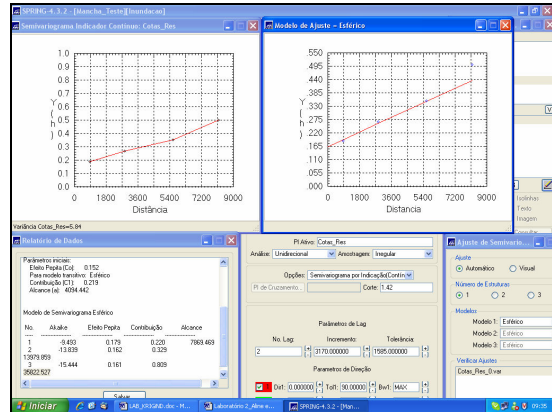


Figura 7: Modelo de ajuste esférico para o semivariograma de corte 1.42.

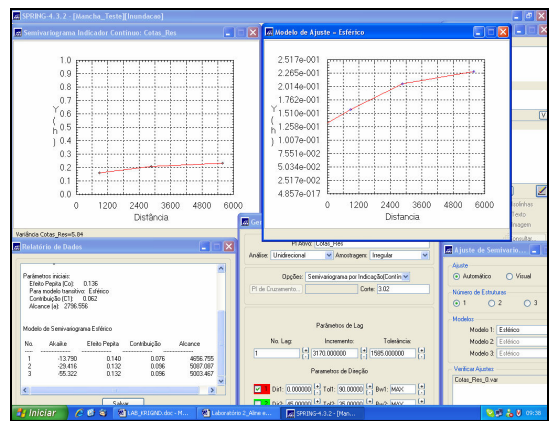


Figura 8: Modelo de ajuste esférico para o semivariograma de corte 3.02.

Os valores utilizados para a definição dos parâmetros de ajuste e validação seguiram o valor de Akaike mais próximo à zero.

4. Krigeagem por Indicação

A krigeagem por indicação permite a espacialização, segundo uma grade regular, de atributos espaciais de natureza

contínua e categórica. Neste caso os dados utilizados referem-se a fenômenos contínuos. Além disso, é gerada uma representação de grade regular, com valores de desvio padrão, representativa das incertezas associadas às estimativas do atributo. A etapa final deste processo geoestatístico é a inferência dos valores em pontos da grade não amostrados, utilizando o estimador de krigagem por indicação.

Todos os procedimentos foram realizados conforme as explicações para cada corte. Porém, na fase da execução da krigagem, não foi possível gerar a grade de pontos. Várias tentativas foram feitas

diferenciando entre elas os modelos de ajuste, a resolução e os valores de *lag* e incremento. Contudo, a grade não foi gerada.

Para fins de aprendizagem, essas etapas de análise geoestatística já foram realizadas no trabalho final da disciplina: “Utilização de métodos geoestatísticos para a interpolação de dados de turbidez (em comparação) com a batimetria – Porção do Lago Grande de Curuai/PA”, que apresentamos.