



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

SER-300 – Introdução ao Geoprocessamento

Relatório - Laboratório 5

Análise Espacial de Dados Geográficos

Douglas Messias Uba

(douglas@dpi.inpe.br)

São José dos Campos

2007

Carregamento dos dados no SPRING

O banco de Dados **SaoCarlos** foi ativado, juntamente com o projeto **Canchim**.

A localização das amostras de teor de argila foram visualizadas, como mostra a Figura 1.

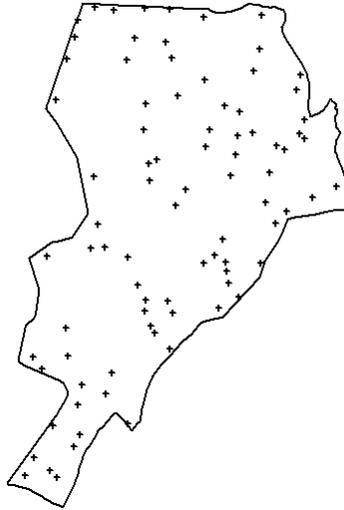


Figura 1 – Amostras de teor de Argila.

Análise Exploratória

A análise exploratória dos dados foi feita através de estatísticas no SPRING. Para isso, foram observadas as Estatísticas Descritivas (Figura 2), o Histograma (Figura 3) e o gráfico de probabilidade normal (Figura 4), que ajuda a compreender a variação dos e facilita a construção do Semivariograma.

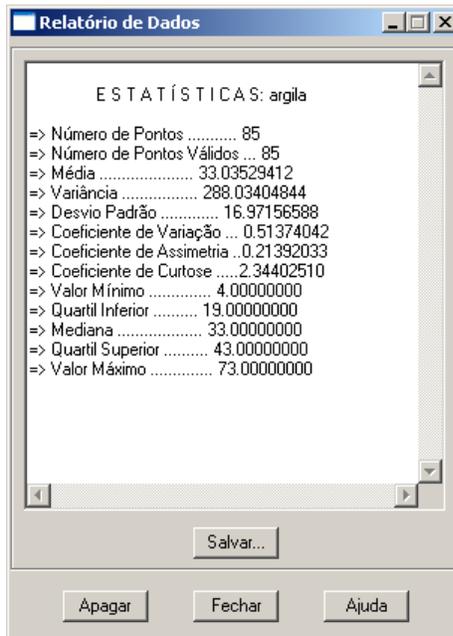


Figura 2 – Estatísticas Descritivas.

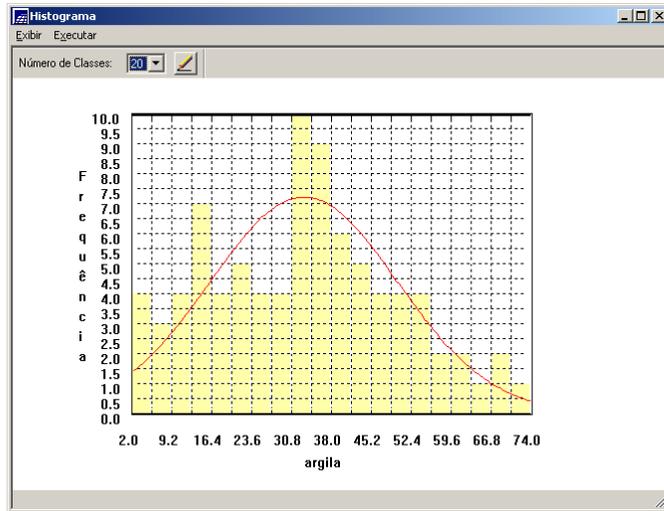


Figura 3 – Histograma.

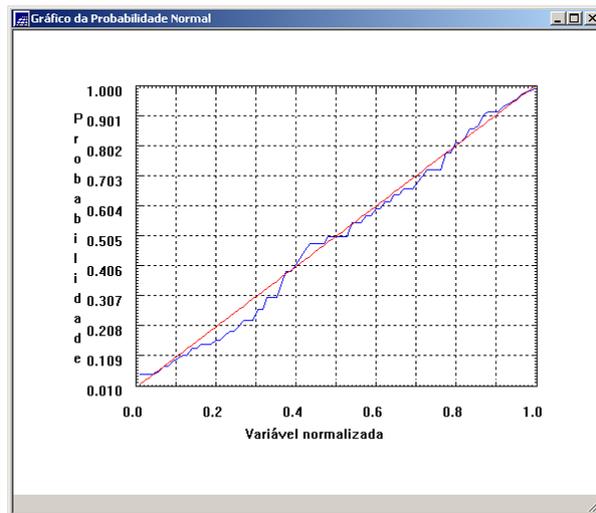


Figura 4 – Gráfico de Probabilidade Normal.

Caso Isotrópico

Primeiramente, foi suposto um caso isotrópico da variação dos dados.

Análise da variabilidade espacial por Semivariograma

Após alguns ajustes, foi obtido um semivariograma que ficou mais próximo de um modelo ideal (Figura 5).

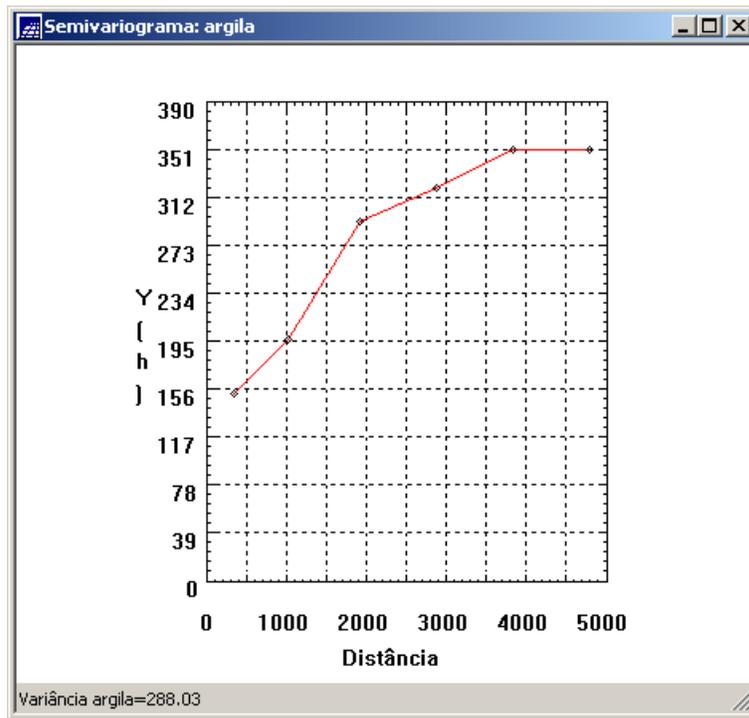


Figura 5 – Semivariograma.

Modelagem do Semivariograma Experimental

Foi feito um modelo Semivariograma Experimental, Figura 6.

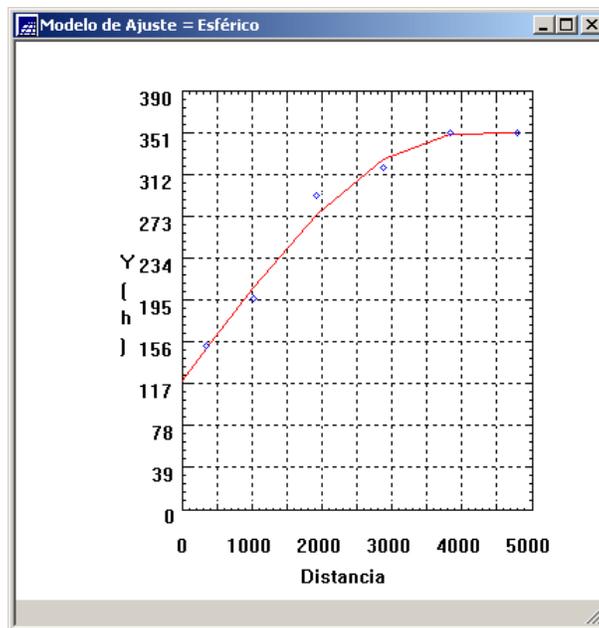


Figura 6 – Modelo de Semivariograma.

Validação do Modelo de Ajuste

Para validar o modelo, criado no item anterior, podemos observar a Distribuição Espacial do Erro (Figura 7), Histograma do Erro (Figura 8), Estatísticas do Erro (Figura 9) e Diagrama de Valores Observados versus Estimados (Figura 10).

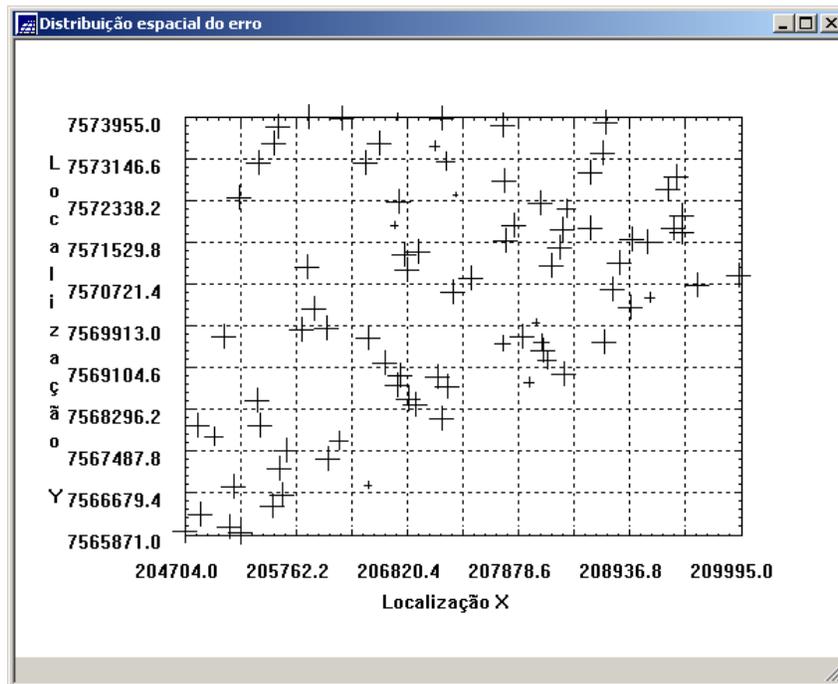


Figura 7 - Distribuição Espacial do Erro.

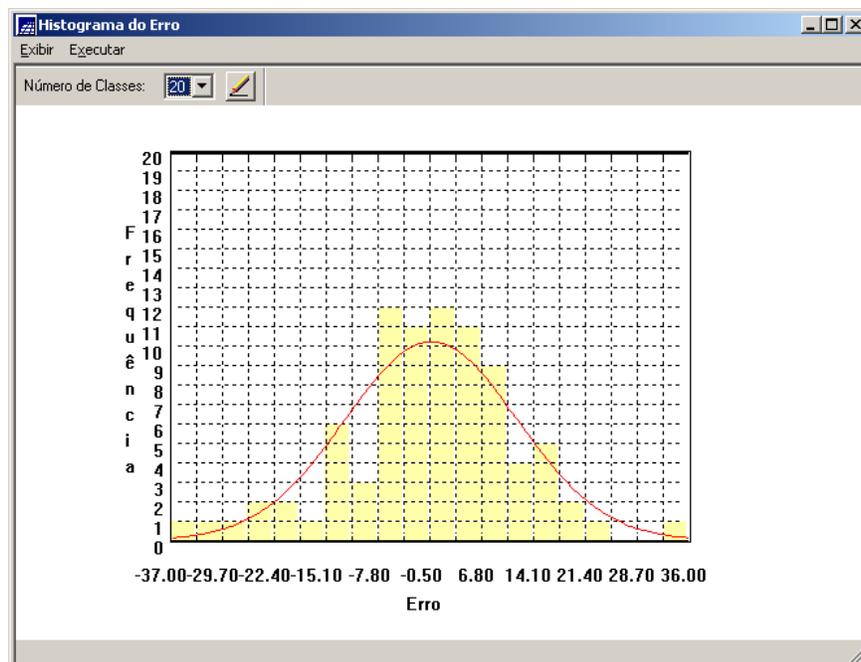


Figura 8 - Histograma do Erro.

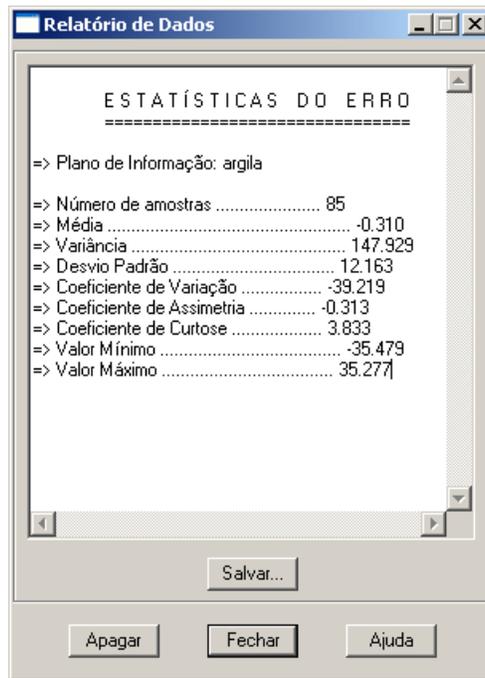


Figura 9 - Estatísticas do Erro.

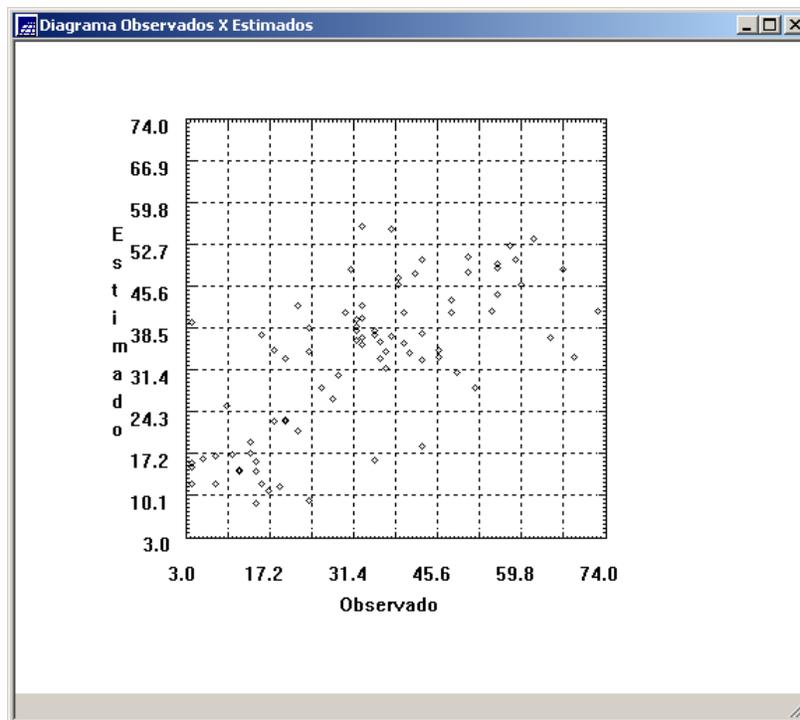


Figura 10 - Diagrama de Valores Observados versus Estimados.

Podemos constatar que o modelo é consistente, assim podemos passar para o próximo passo.

Interpolação por Krigeagem Ordinária

A ultima etapa do processo geoestatístico Interpolação por Krigeagem Ordinária. Os resultados obtidos são mostrados na Figura 11 e Figura 12.

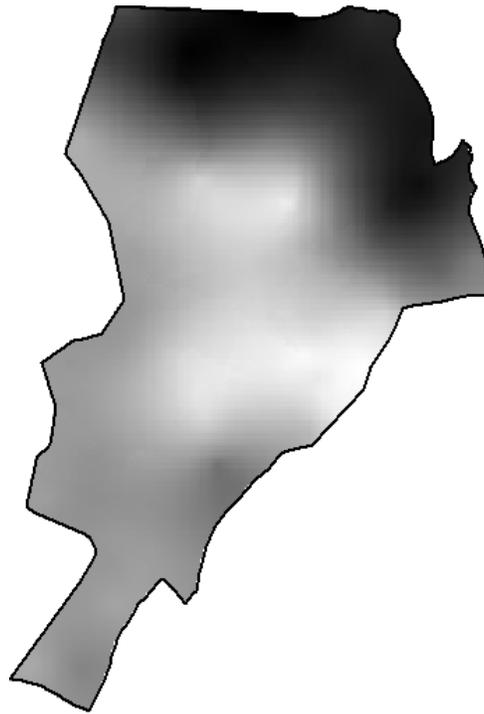


Figura 11 – Superfície de teor de Argila.

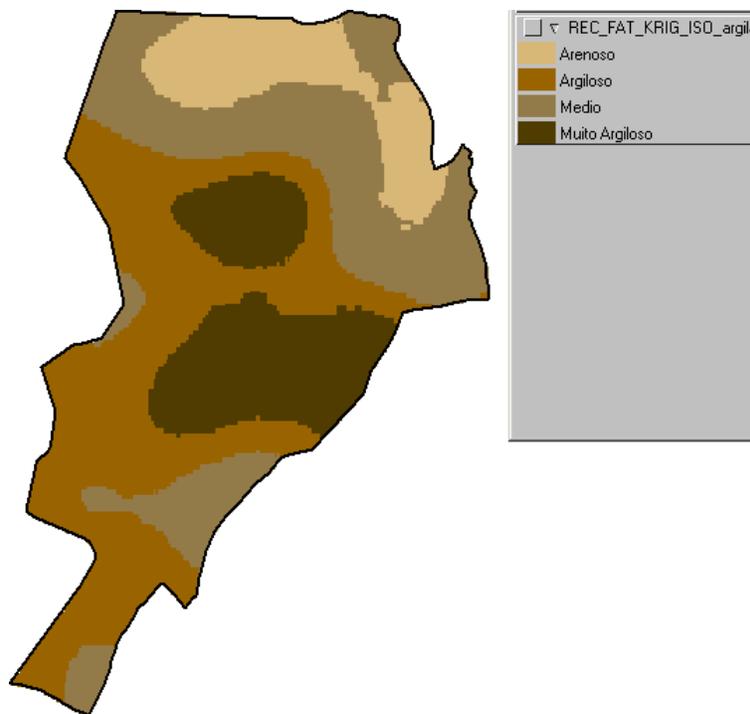


Figura 12 – Fatiamento da superfície de teor de Argila.

Caso Anisotrópico

Deteção da Anisotropia

A superfície do semivariograma foi utilizada para detectar os eixos de Anisotropia, como mostra a Figura 13.

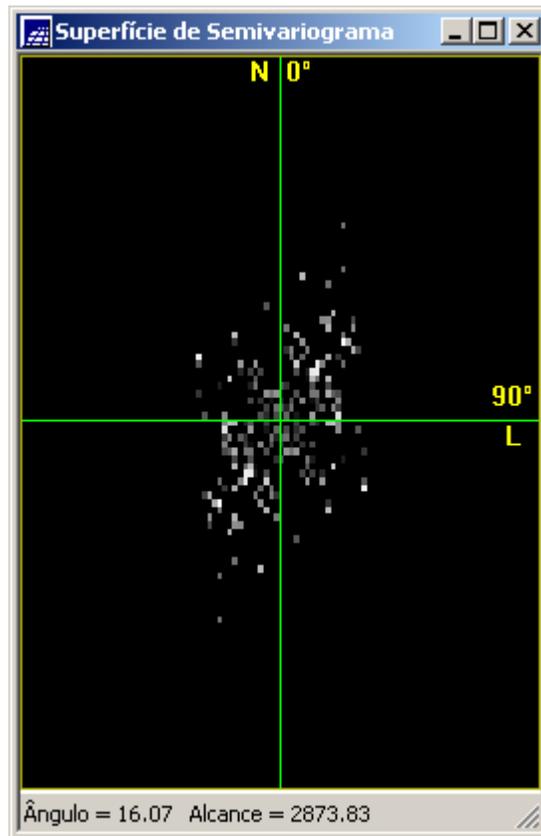


Figura 13 – Superfície do Semivariograma.

O espalhamento é mais intenso na direção 17° e menos intenso na direção 107° .

Geração dos Semivariogramas Direcionais

A Figura 14 mostra dois semivariogramas: um relativo à direção de maior continuidade (17° - verde), outro à direção de menor continuidade (107° - azul).

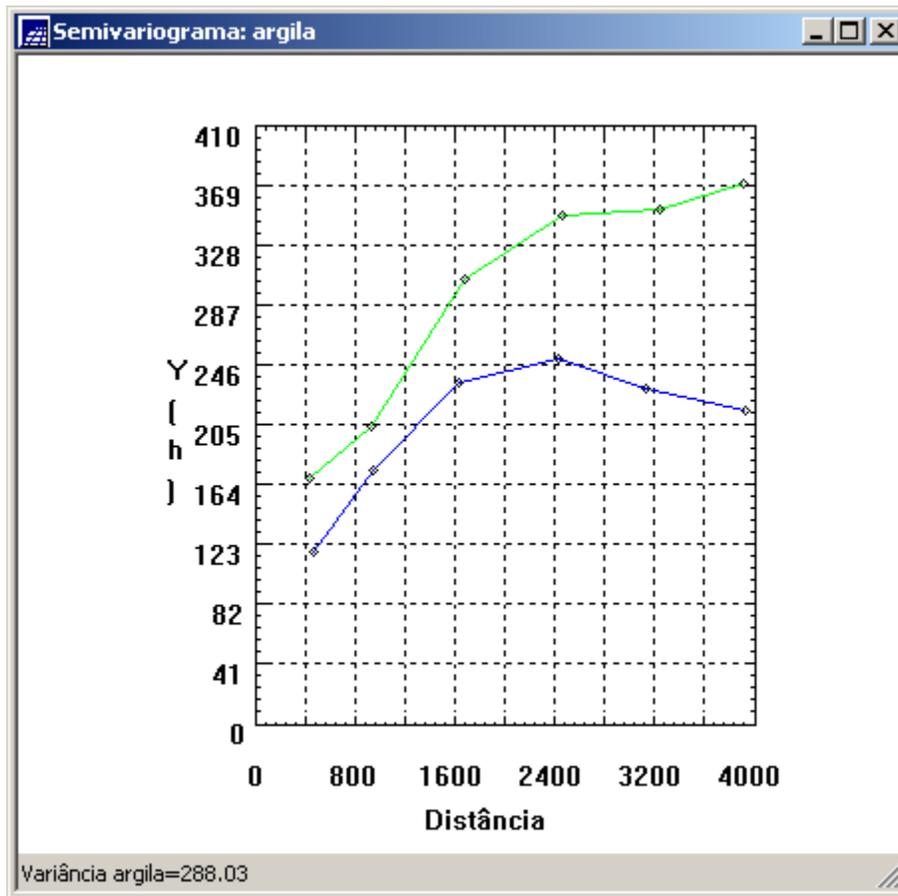


Figura 14 – Semivariogramas direcionais.

Modelagem dos Semivariogramas Direcionais

Dois modelos de semivariogramas foram construídos: um na direção 17° (Figura 15), e outro na direção 107° (Figura 16), ambos usando o modelo esférico.

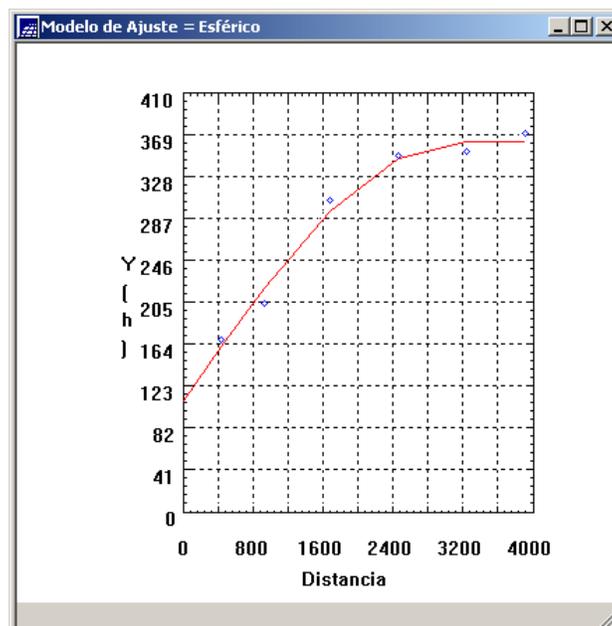


Figura 15 – Modelo de Semivariograma 17°.

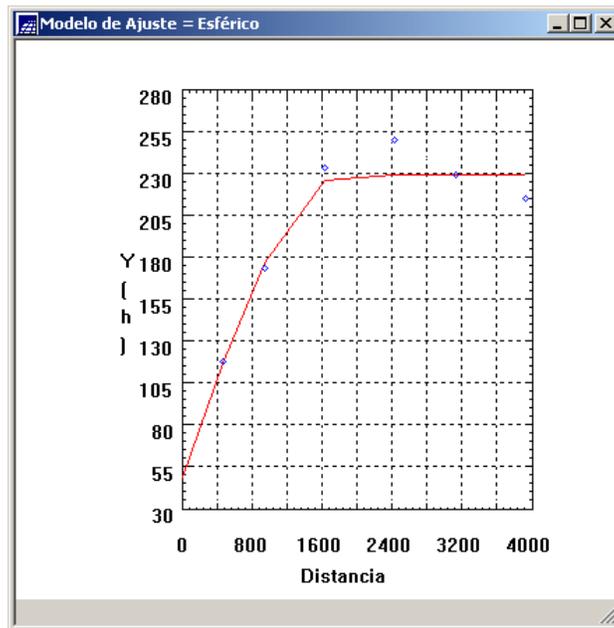


Figura 16 – Modelo de Semivariograma 107°.

Modelagem da Anisotropia

Foi criado um terceiro modelo de semivariograma, que é uma combinação dos semivariogramas na direção 17° e 107°.

Validação do Modelo de Ajuste

Para validar o modelo, criado no item anterior, podemos observar a Distribuição Espacial do Erro (Figura 17), Histograma do Erro (Figura 18), Estatísticas do Erro (Figura 19) e Diagrama de Valores Observados versus Estimados (Figura 20).

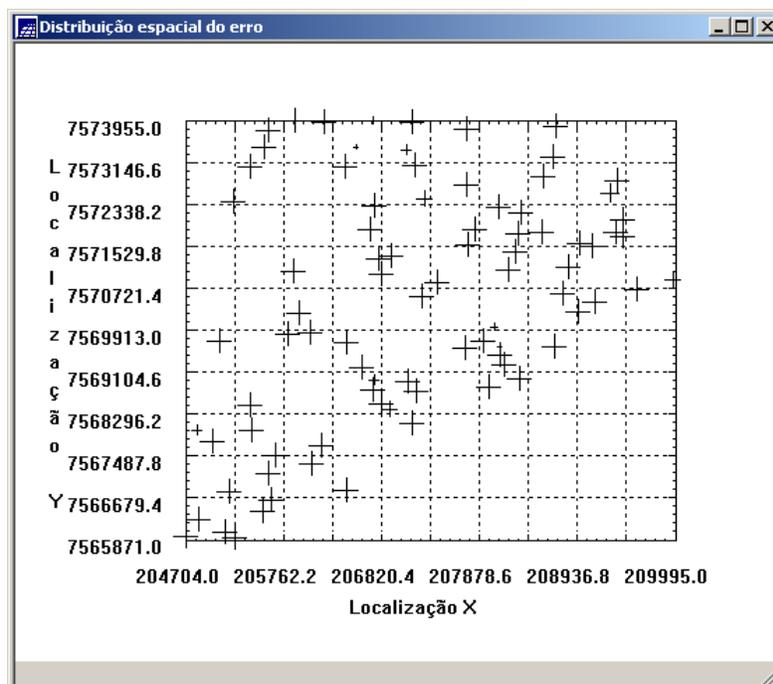


Figura 17 - Distribuição Espacial do Erro.

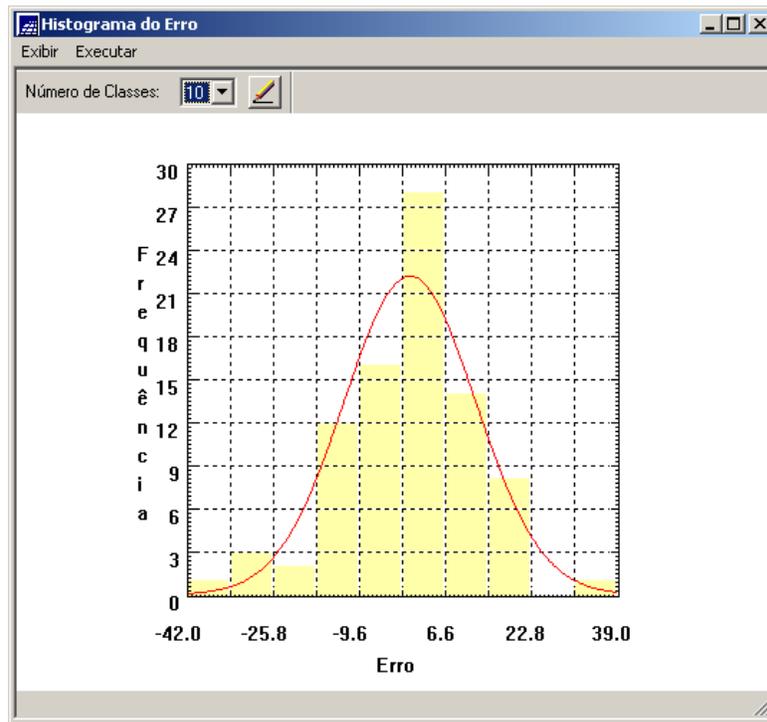


Figura 18 - Histograma do Erro.

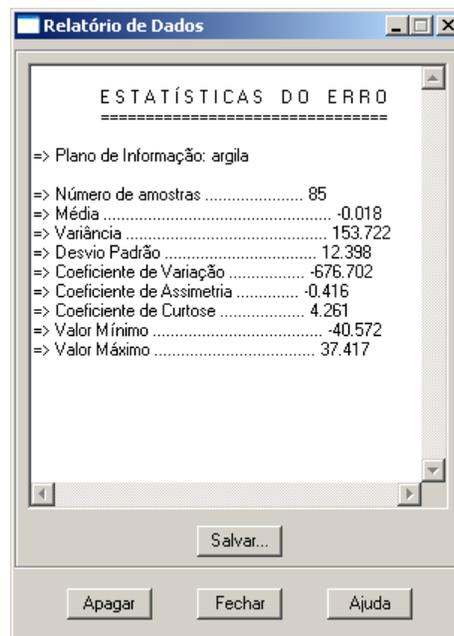


Figura 19 - Estatísticas do Erro.

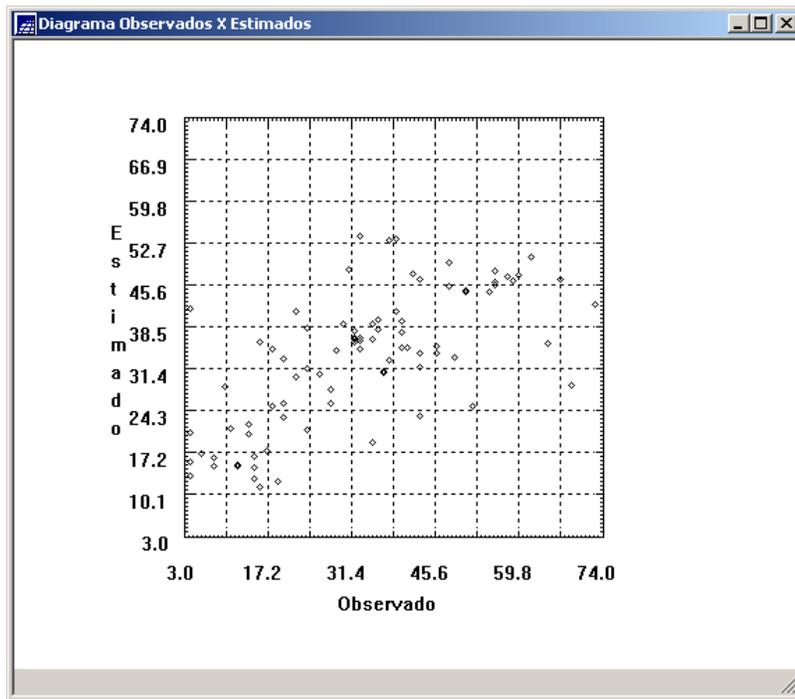


Figura 20 - Diagrama de Valores Observados versus Estimados.

Interpolação por Krigeagem Ordinária

Os resultados obtidos são mostrados na Figura 21 e Figura 22.

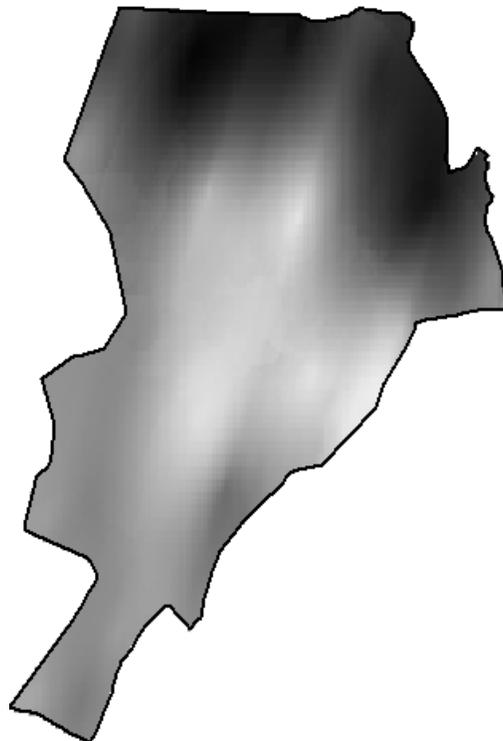


Figura 21 – Superfície de teor de Argila.

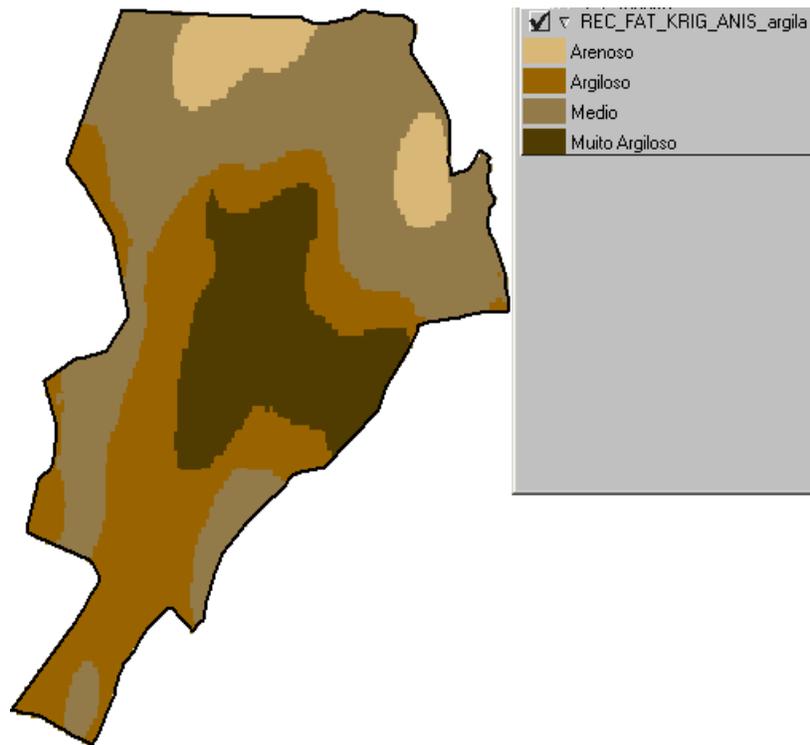


Figura 22 – Fatiamento da superfície de teor de Argila.