



Ministério da  
Ciência, Tecnologia  
e Inovação



# **CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SENSORIAMENTO REMOTO**

## **SER-300 – Introdução ao Geoprocessamento**

### **Laboratório 5**

Aluno:

**Eufrásio João Sozinho Nhongo**

INPE  
São José dos Campos  
2015

# 1. Carregamento de dados no sistema SPRING

## 1.1. Ativar Projeto Canchim

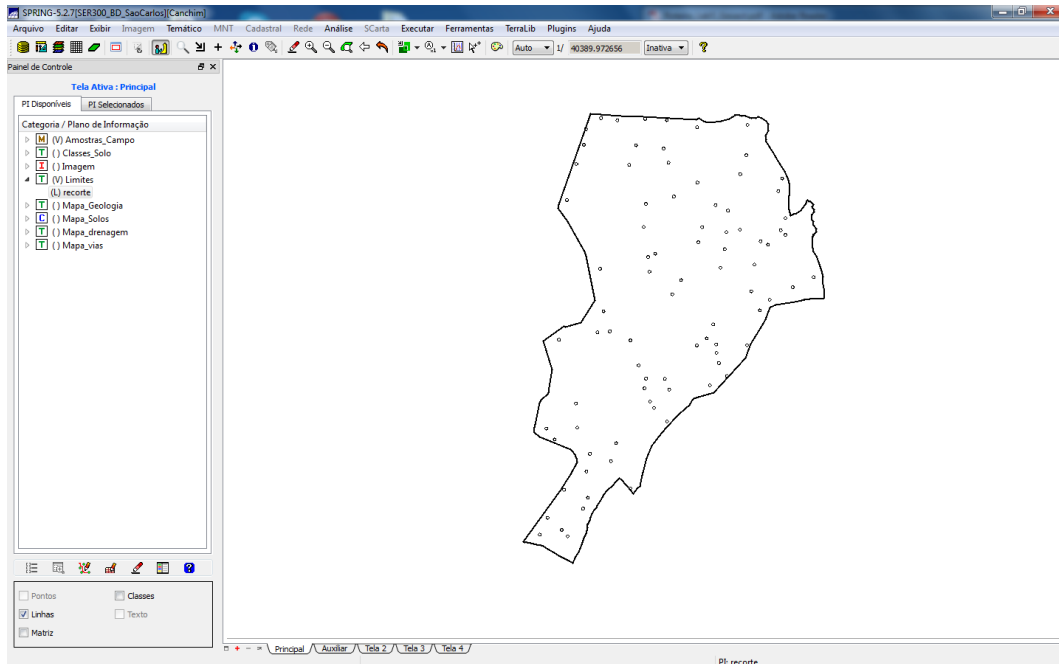


Figura 1: Activacao do Projeto Canchim

## 4. Analise Exploratoria

### 4.1. Estatistica Descritiva

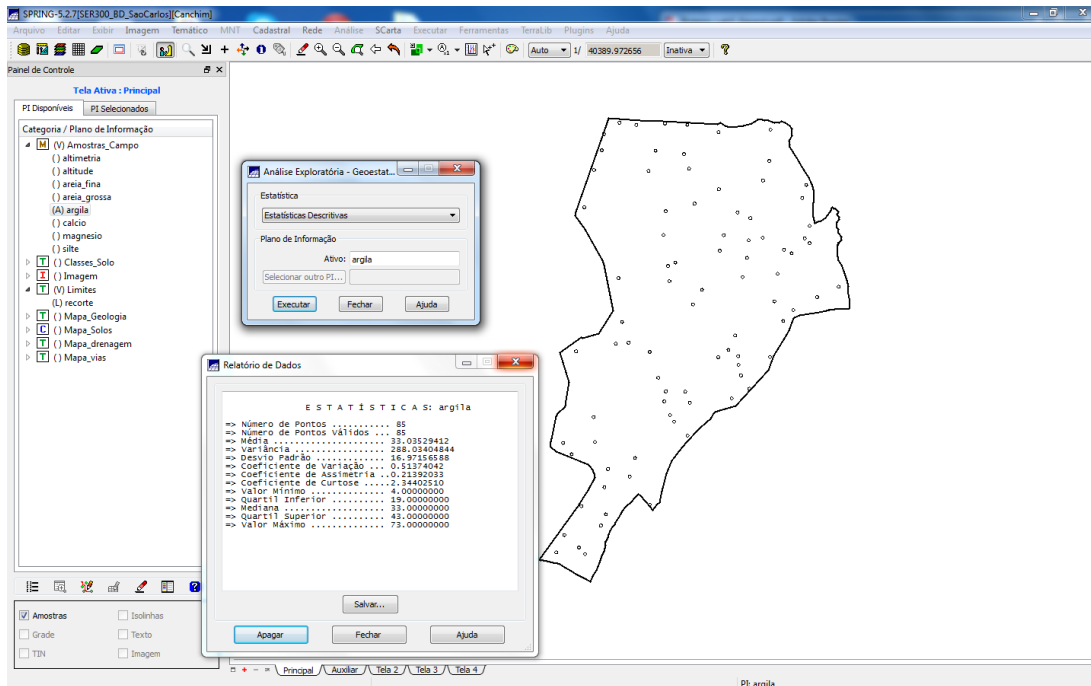


Figura 2: Estatística Descritiva

#### 4.2. Executando histograma: (10 e 20 classes)

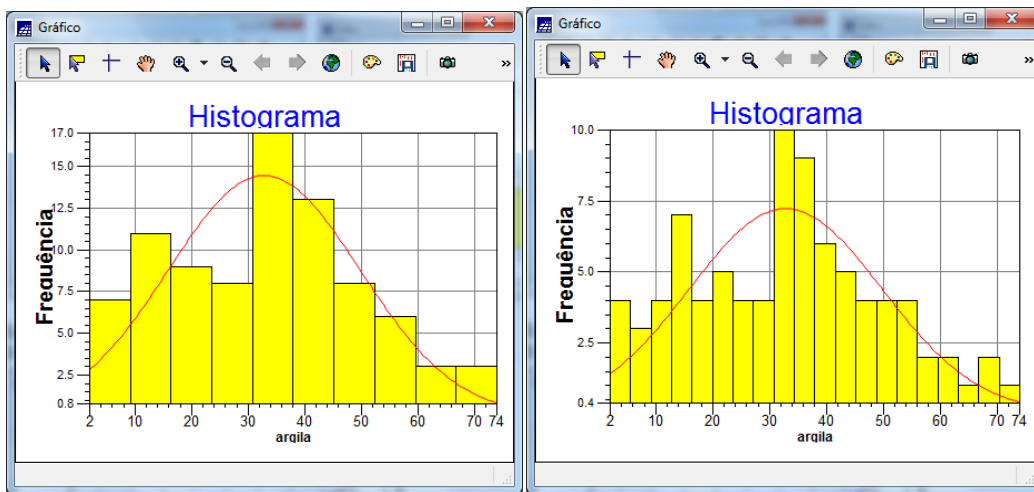
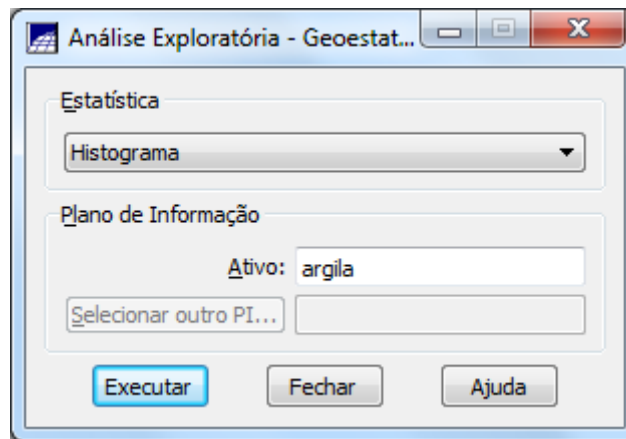
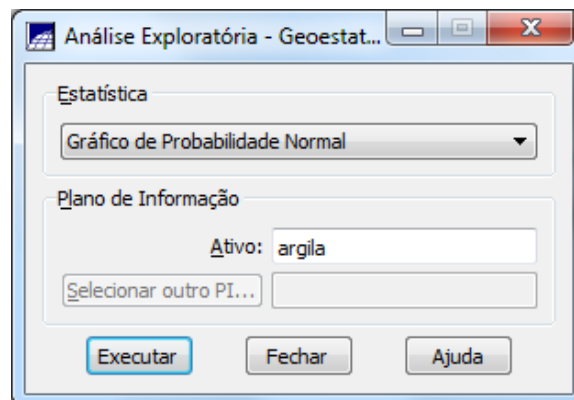


Figura 3: Histograma da variável argila

4.2. Executando o gráfico da probabilidade normal: Em azul temos a argila e, em vermelho, a distribuição gaussiana.



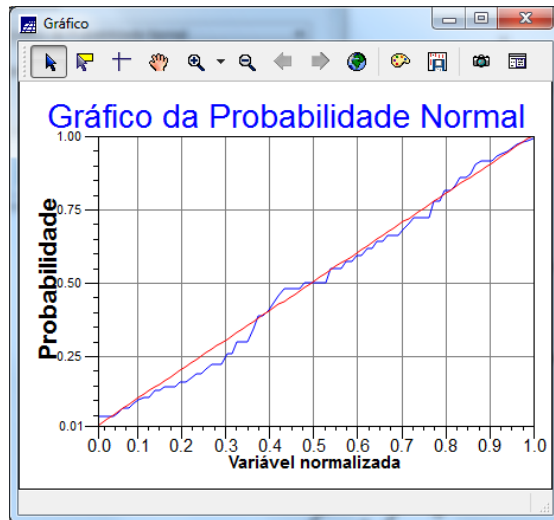


Figura 4: Grafico da probabilidade normal, azul temos a argila, em vermelho distribuição Gaussiana

## 5. Análise da variabilidade espacial por semivariograma

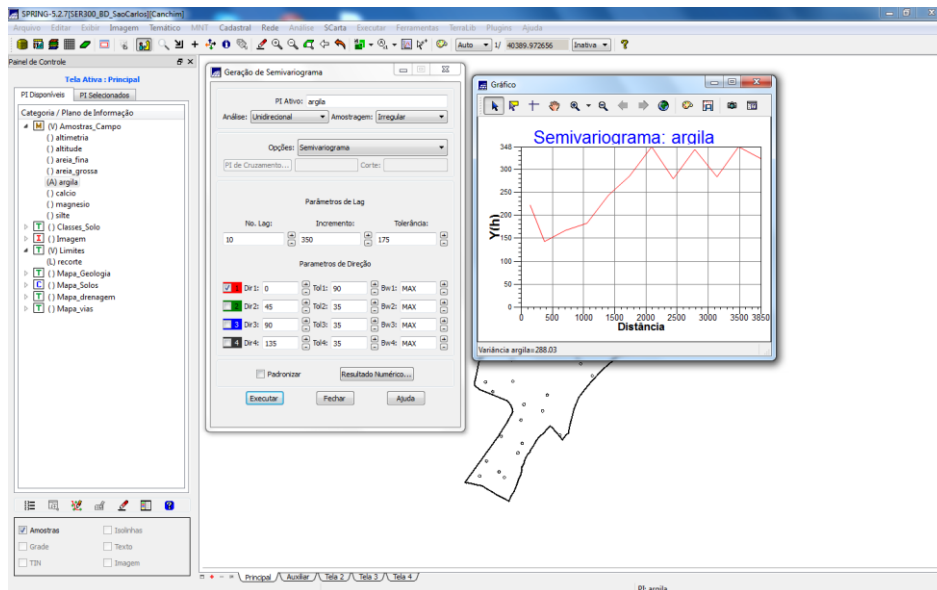


Figura 5: Variabilidade espacial por semivariograma

Podemos alterar os parâmetros de Lag para melhorar a forma do semivariograma e aproximá-lo a um semivariograma ideal:

Para melhorar sua forma é necessário alterar os parâmetros de Lag.

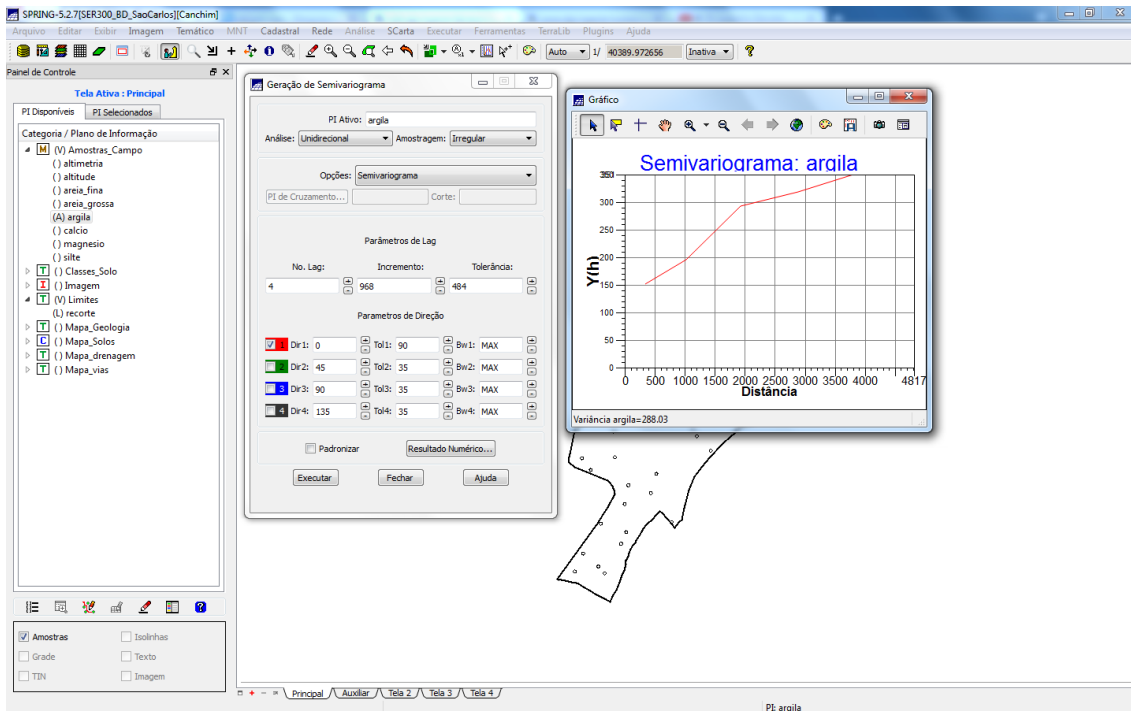


Figura 6: Alteração dos parâmetros

## 6. Modelagem do semivariograma experimental

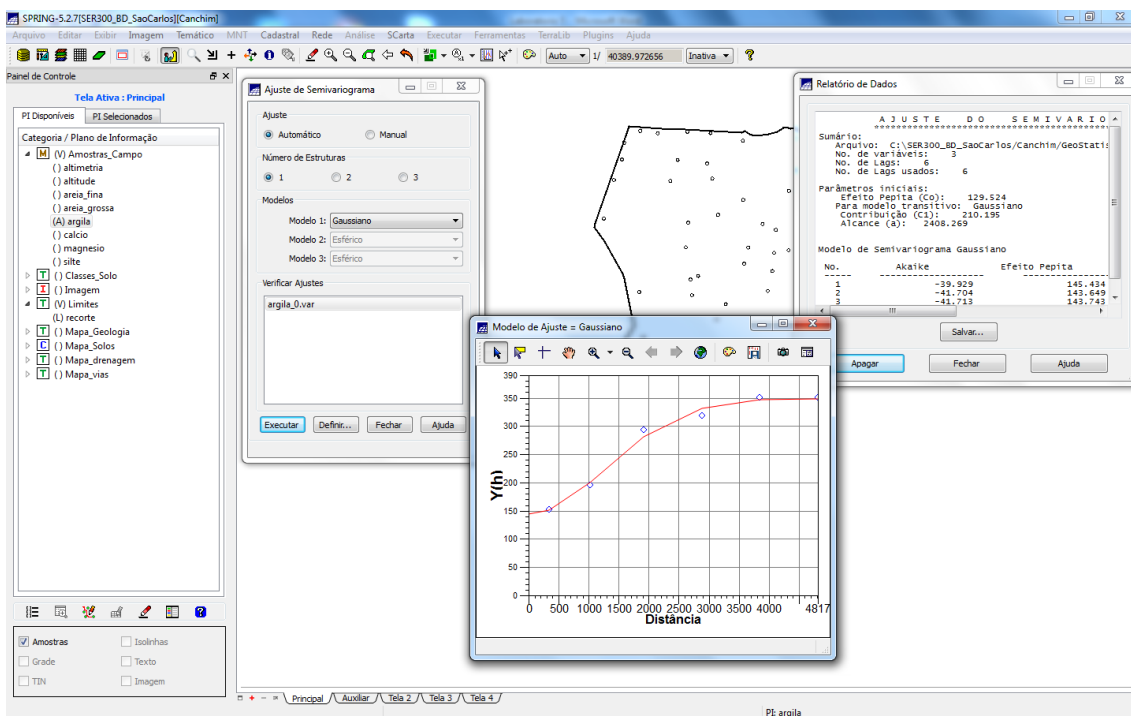


Figura 7: Ajuste de semi variograma

## 6.1. Definindo os parâmetros do modelo isotrópico

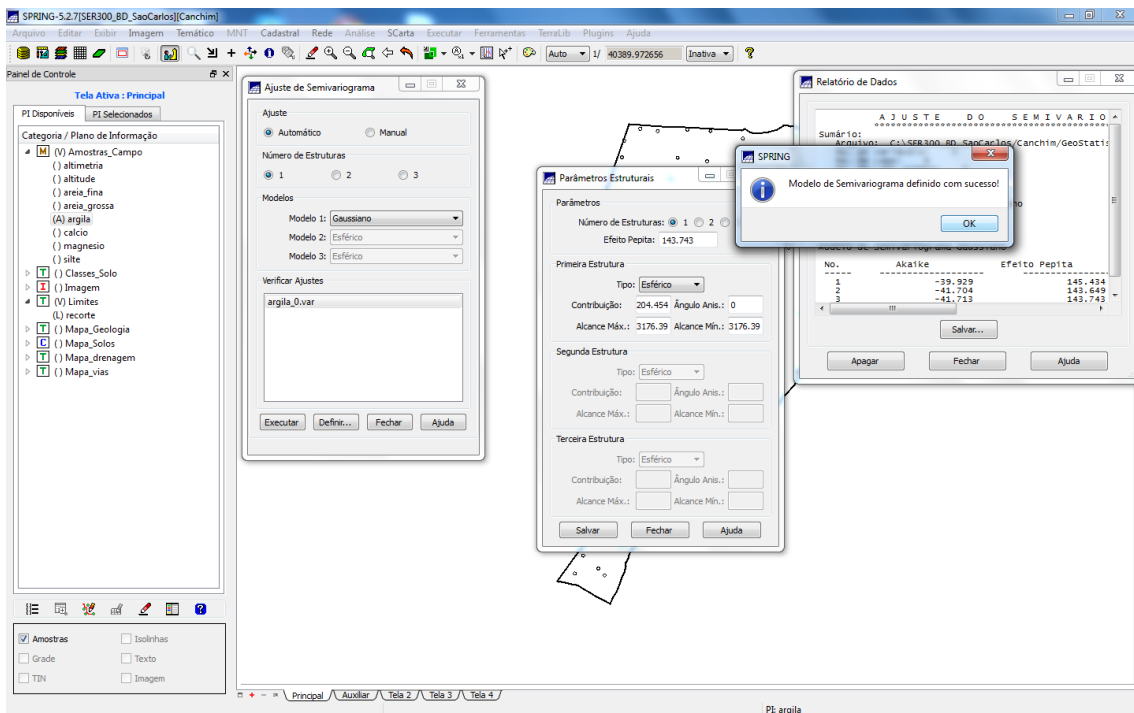


Figura 8: Definindo os parâmetros do modelo isotrópico

## 7. Validação do modelo de ajuste

O processo de validação do modelo de ajuste é uma etapa que precede as técnicas de krigeagem. Seu principal objetivo é avaliar a adequação do modelo proposto no processo que envolve a re-estimação dos valores amostrais conhecidos.

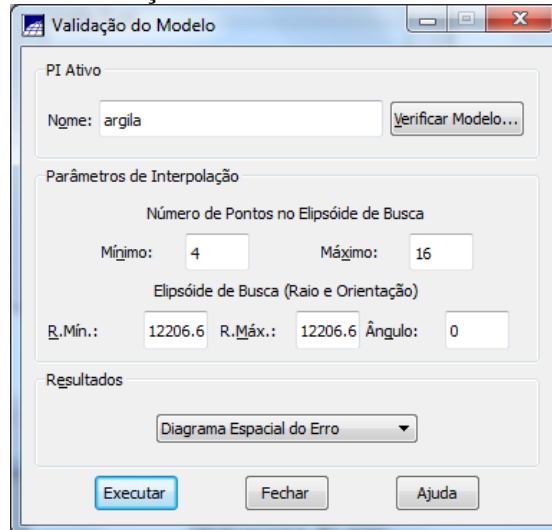


Figura 9: Validação do modelo de ajuste

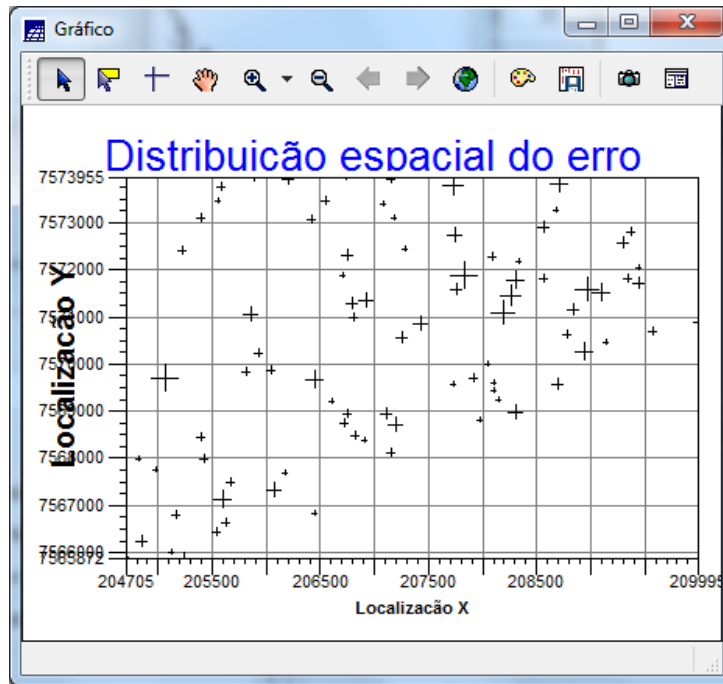


Figura 10: Diagrama espacial do erro

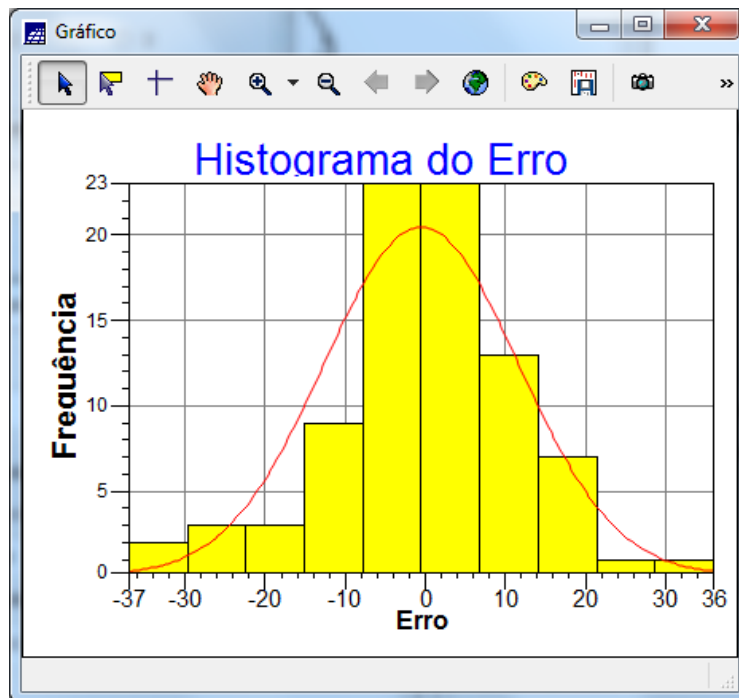


Figura 11: Hostograma de Erros

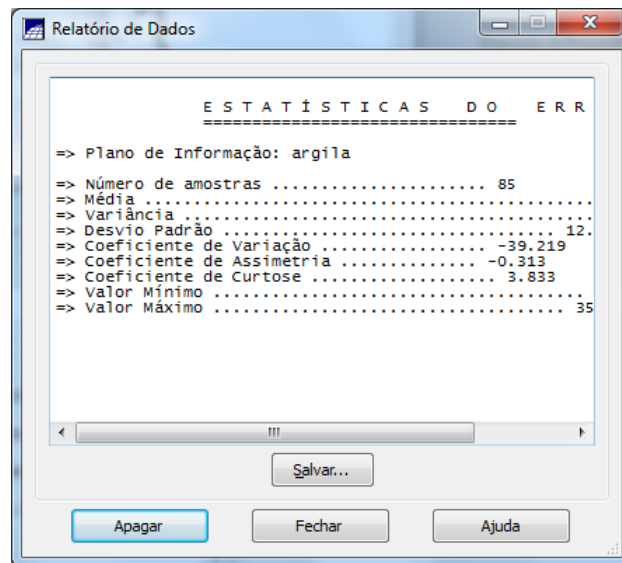


Figura 12: Estatística de erros

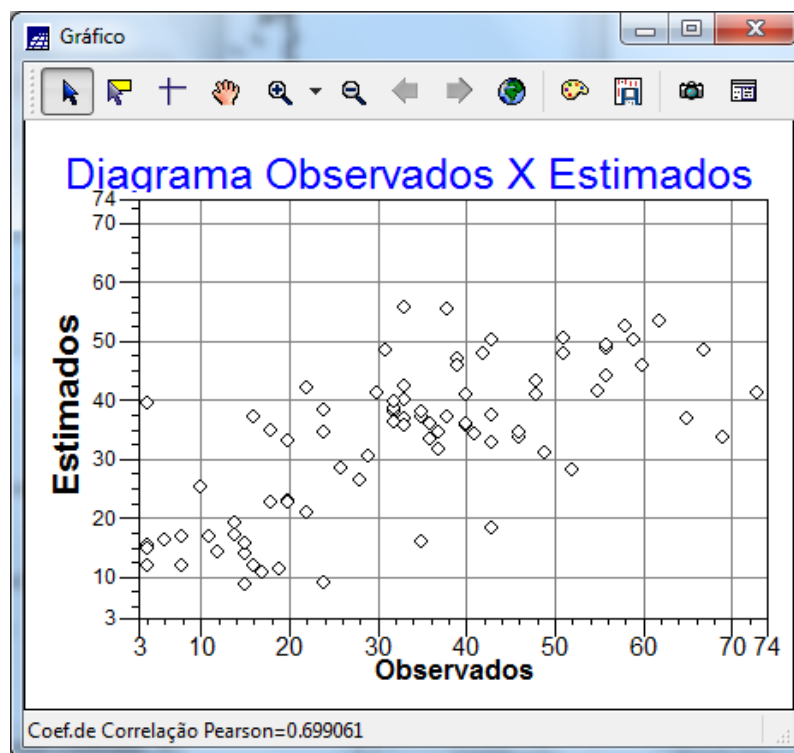


Figura 13: Diagrama observado e estimado



## 8. Interpolação por krigeagem ordinária

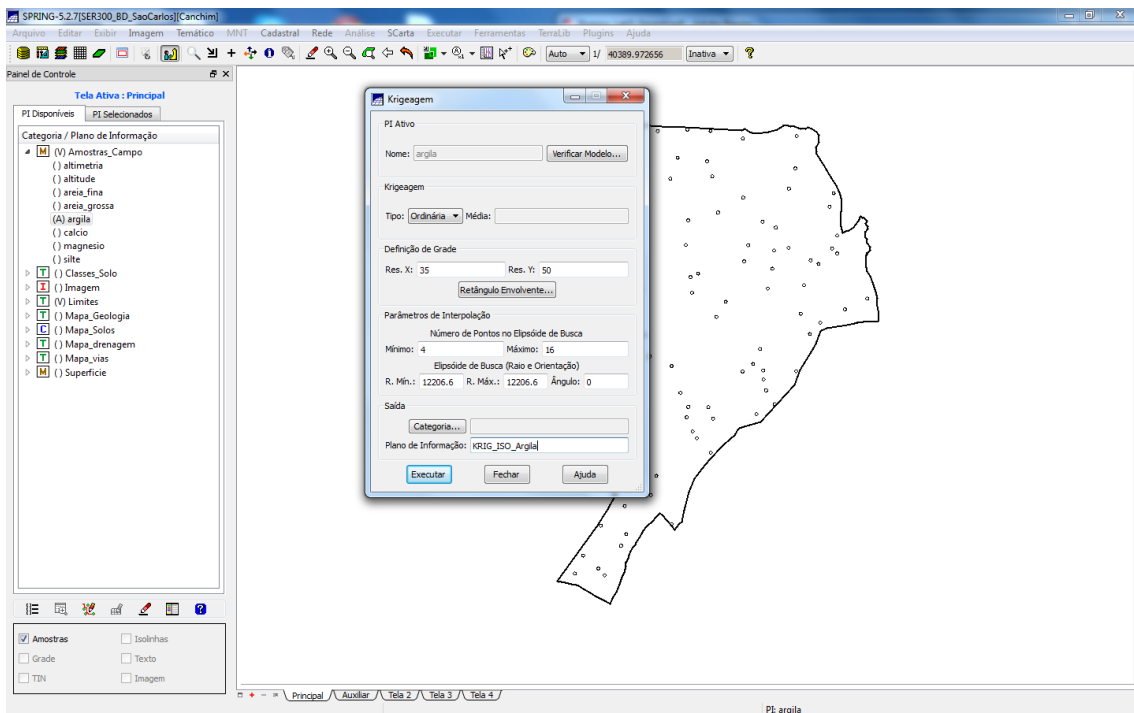


Figura 14: krigeagem ordinária

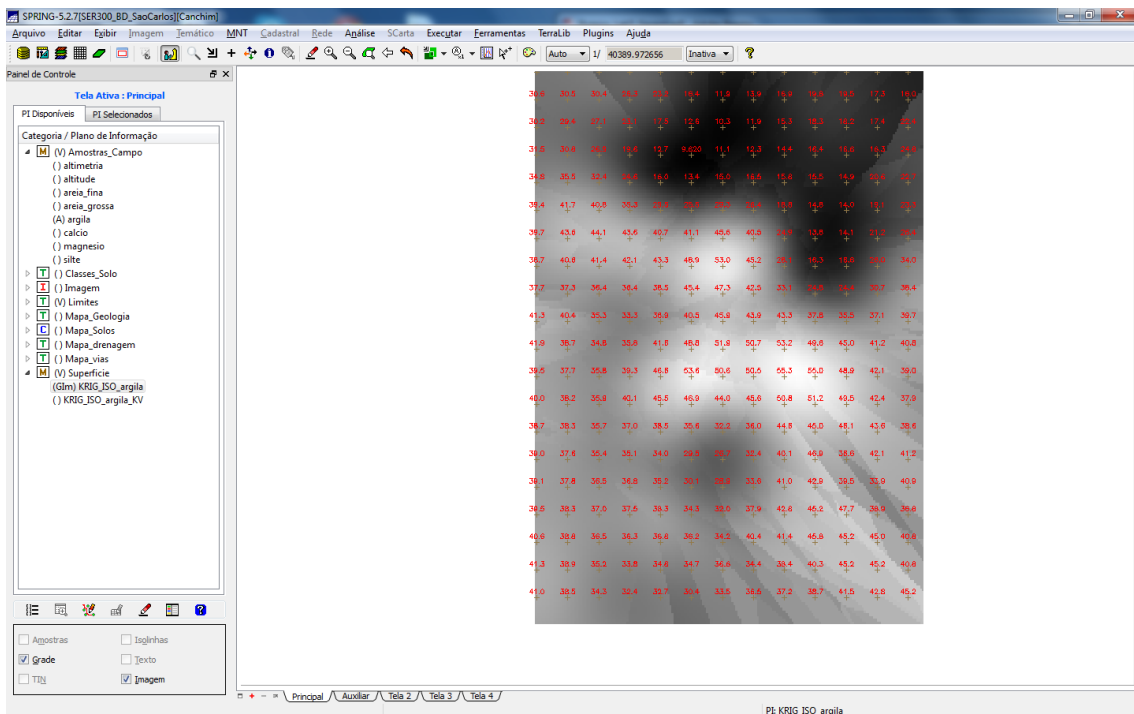


Figura 15: Interpolação por krigeagem ordinária

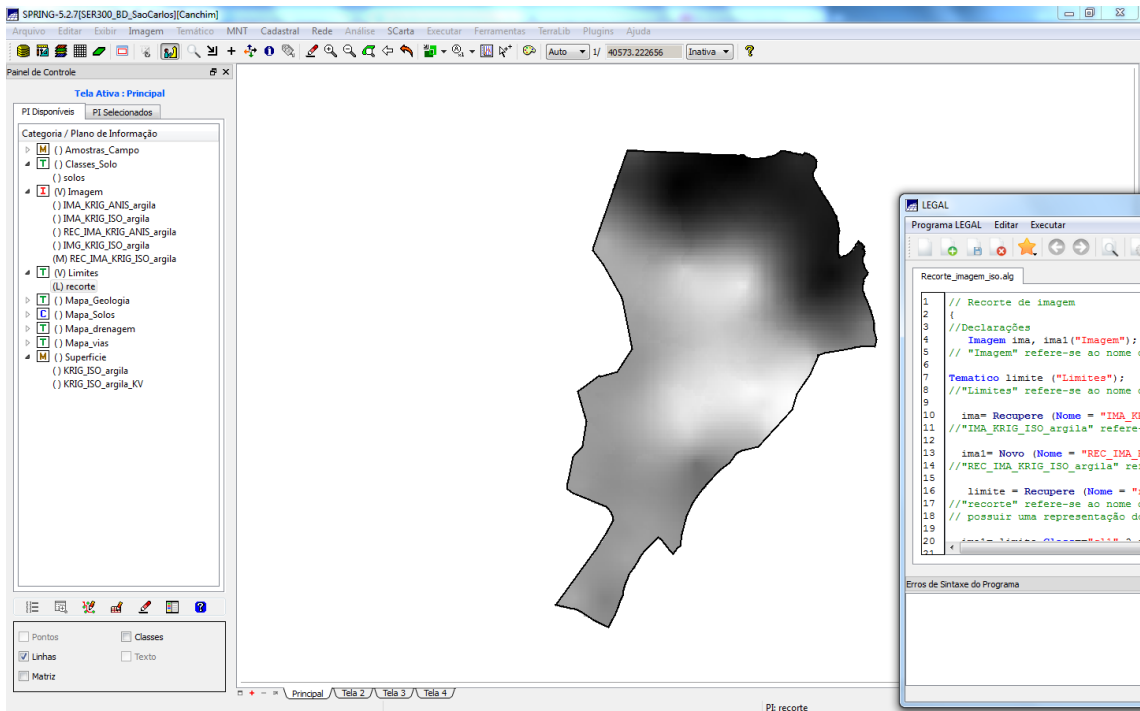


Figura 16: Visualização da superfície de argila

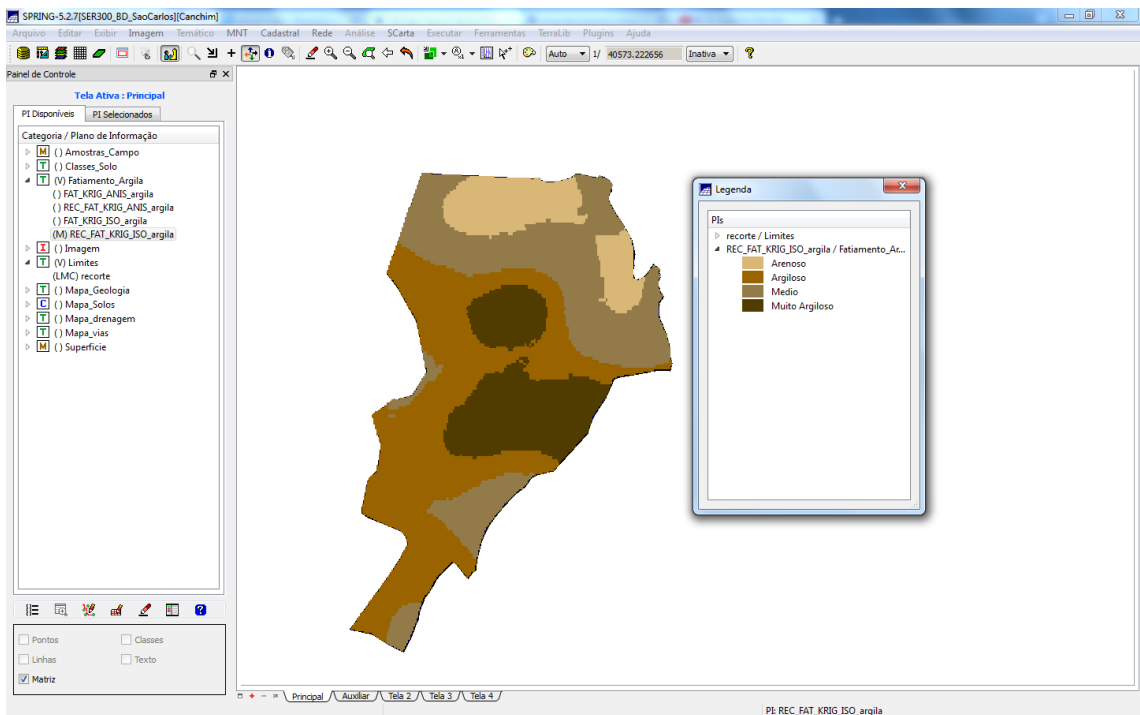


Figura 17: Fatiamento e recorte da grade de teor de argila

## 6. CASO ANISOTRÓPICO

A anisotropia em propriedades naturais é um caso muito freqüente de ser observado. Neste caso, a anisotropia, pode ser facilmente constatada através da observação da superfície de semivariograma, conforme descrito a seguir.

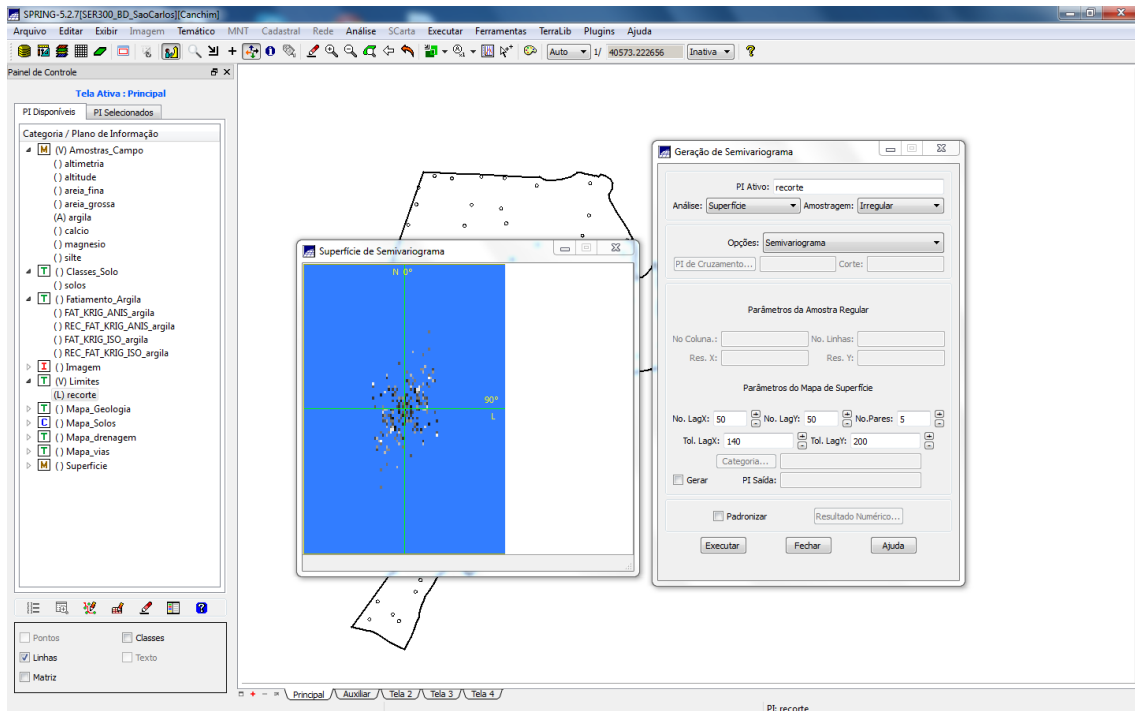


Figura 18: detecção da anisotropia

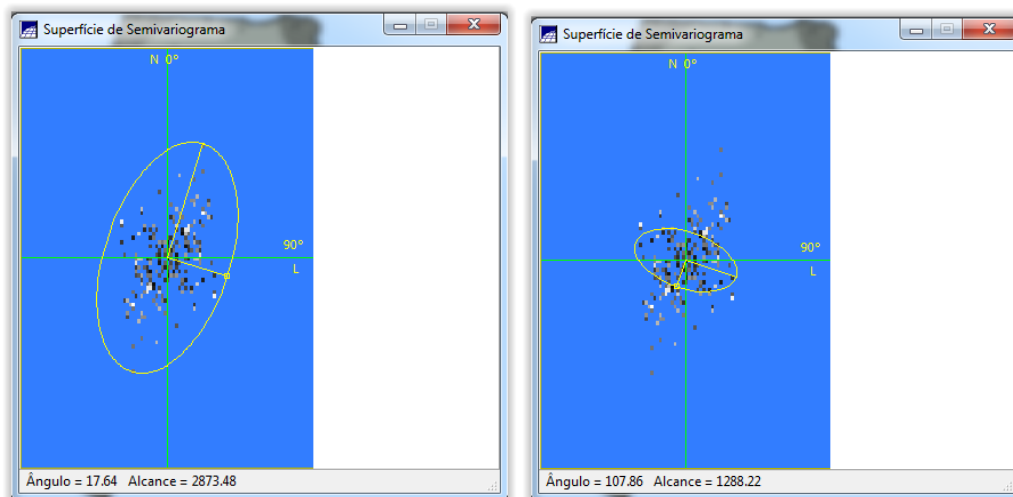


Figura 19: Detecção dos eixos de anisotropia

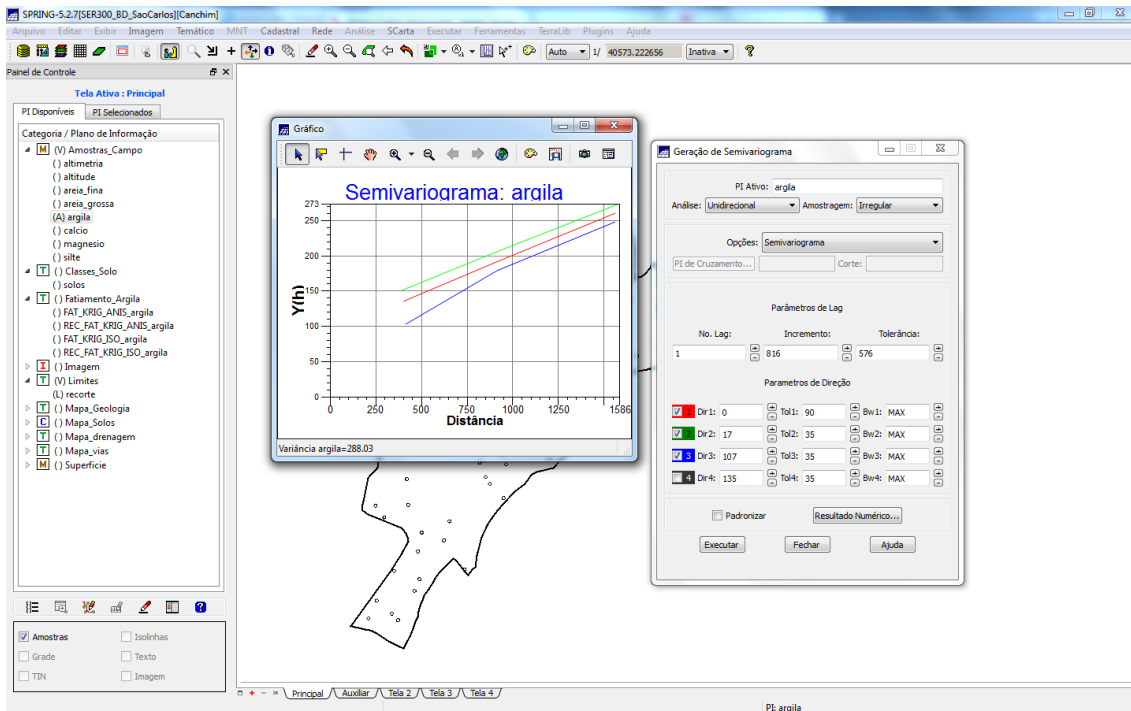


Figura 20: semivariogramas direcionais

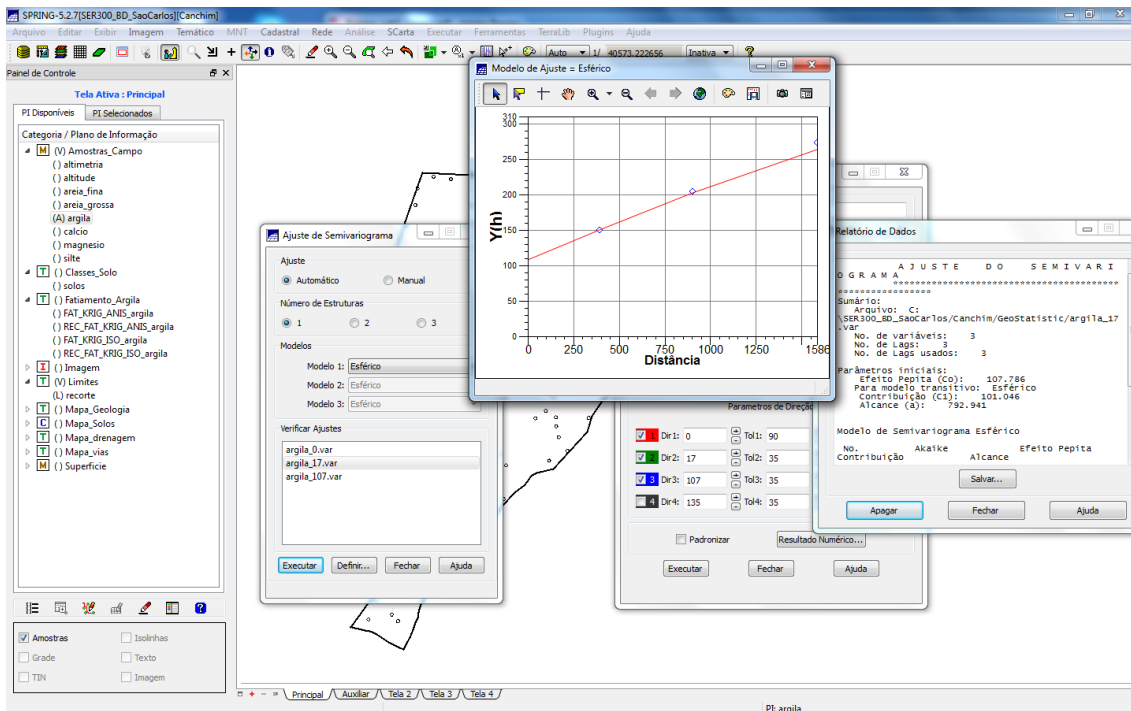


Figura 21: Modelagem dos semivariogramas direcionais, para a direção de maior continuidade (17°)

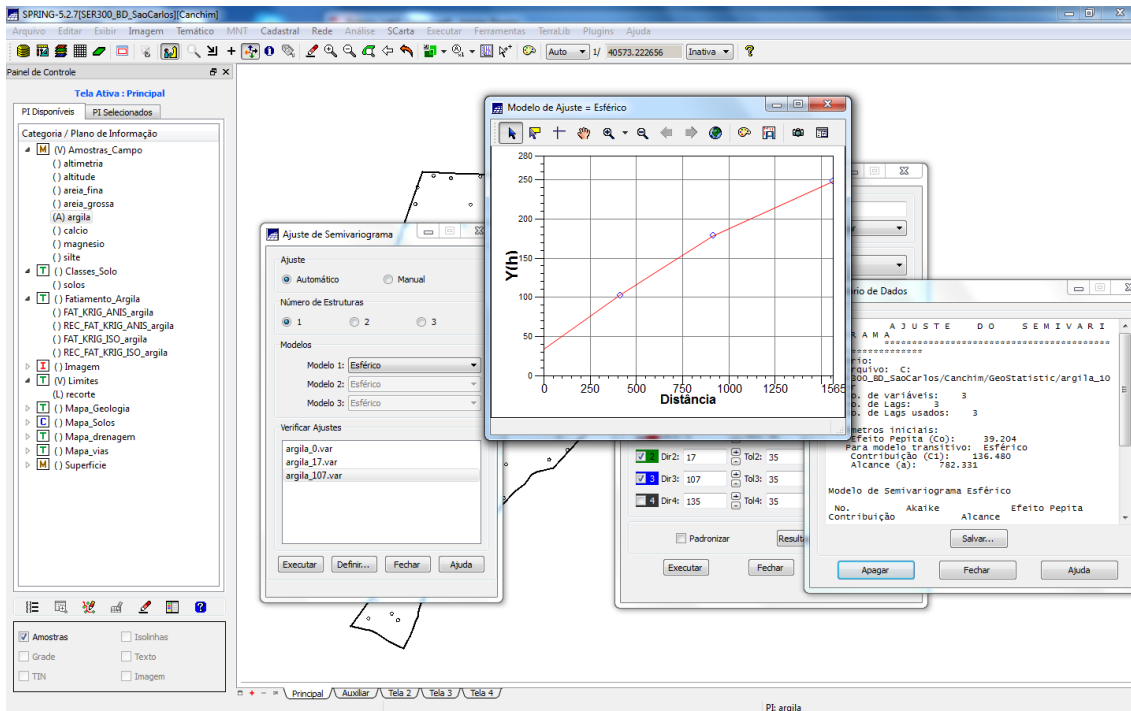


Figura 21: Modelagem dos semivariogramas direcionais, para a direção de menor continuidade ( $107^\circ$ )

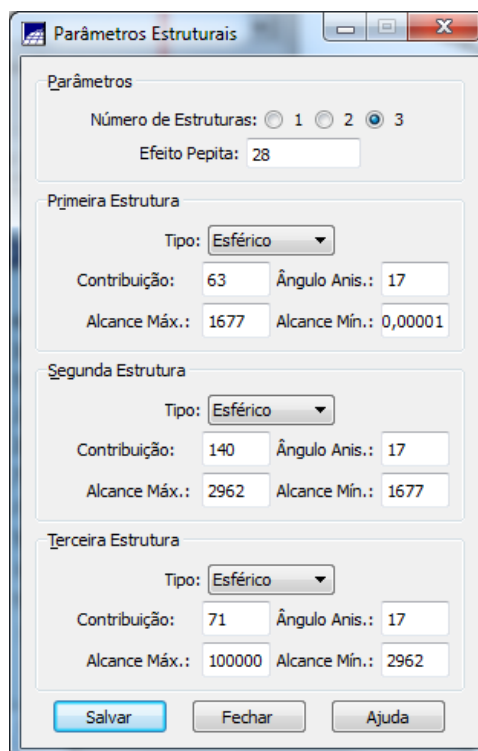


Figura 22: Modelagem da anisotropia

## 7. VALIDAÇÃO DO MODELO DE AJUSTE

O processo de validação do modelo de ajuste é uma etapa que precede as técnicas de krigagem. Seu principal objetivo é avaliar a adequação do modelo proposto no processo que envolve a re-estimação dos valores amostrais conhecidos.

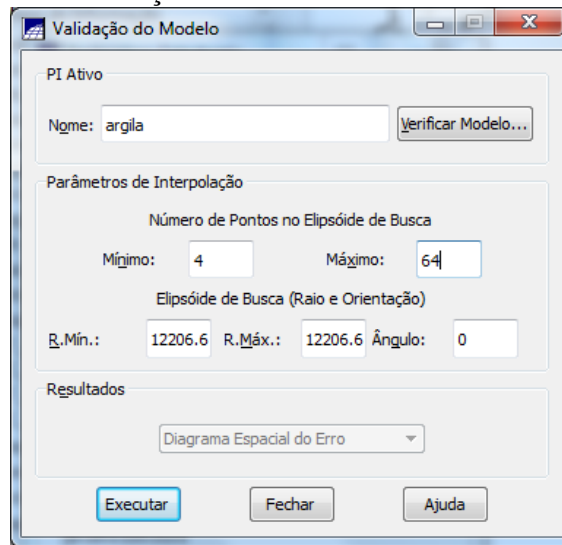


Figura 23: Validação do modelo de ajuste

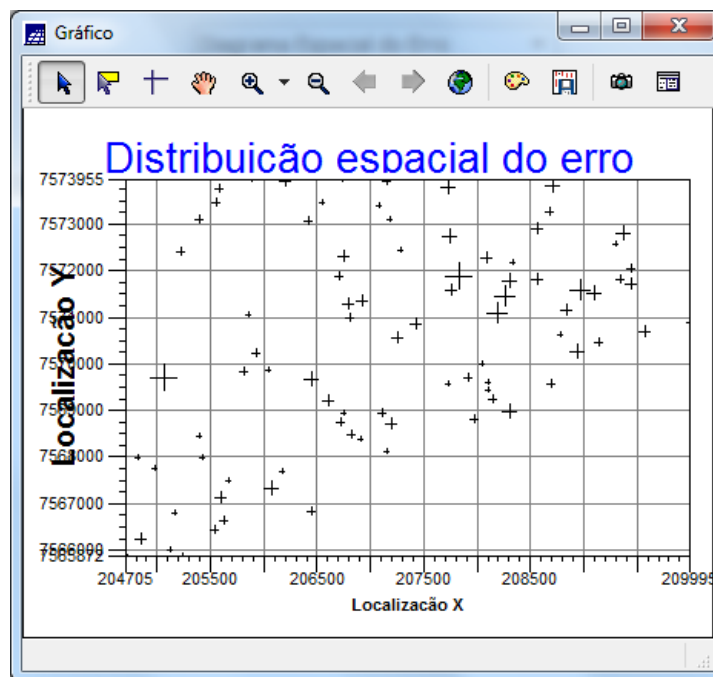


Figura 23: Diagrama espacial do erro

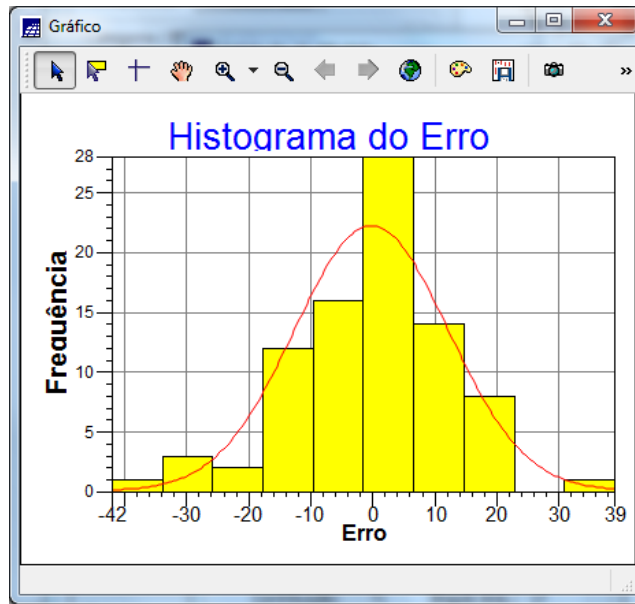


Figura 24: Histograma de erro

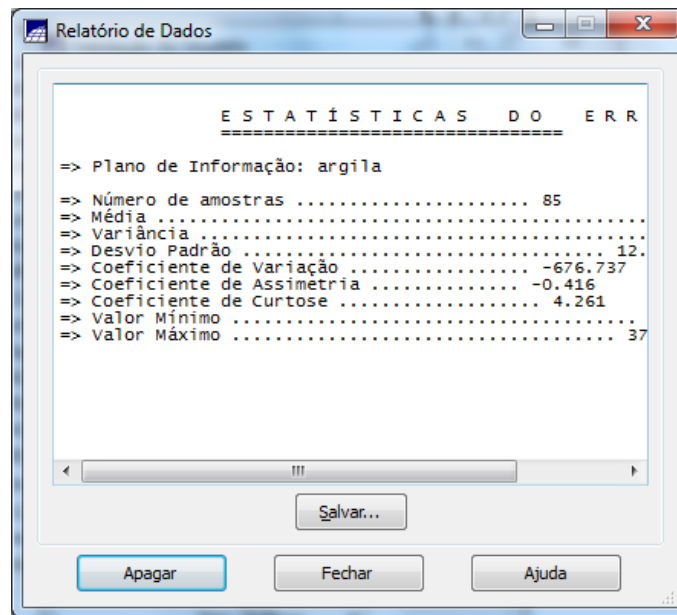


Figura 25: Diagramas de valores observados versus estimados

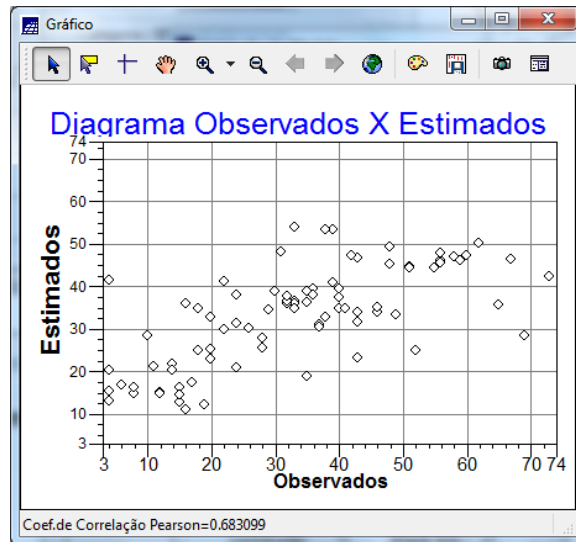


Figura 26: Diagrama estimado e observados

### Exercício 13 – Interpolação por krigeagem ordinária

The image shows a dialog box titled "Krigeagem" with the following sections and fields:

- PI Ativo:** Nome:  Verificar Modelo...
- Krigeagem:** Tipo:  Média:
- Definição de Grade:** Res. X:  Res. Y:  Retângulo Envolvente...
- Parâmetros de Interpolação:**
  - Número de Pontos no Elipsóide de Busca: Mínimo:  Máximo:
  - Elipsóide de Busca (Raio e Orientação): R. Mín.:  R. Máx.:  Ângulo:
- Saída:** Categoria:  Plano de Informação:

Buttons at the bottom: Executar, Fechar, Ajuda.

Figura 26: Krigagem



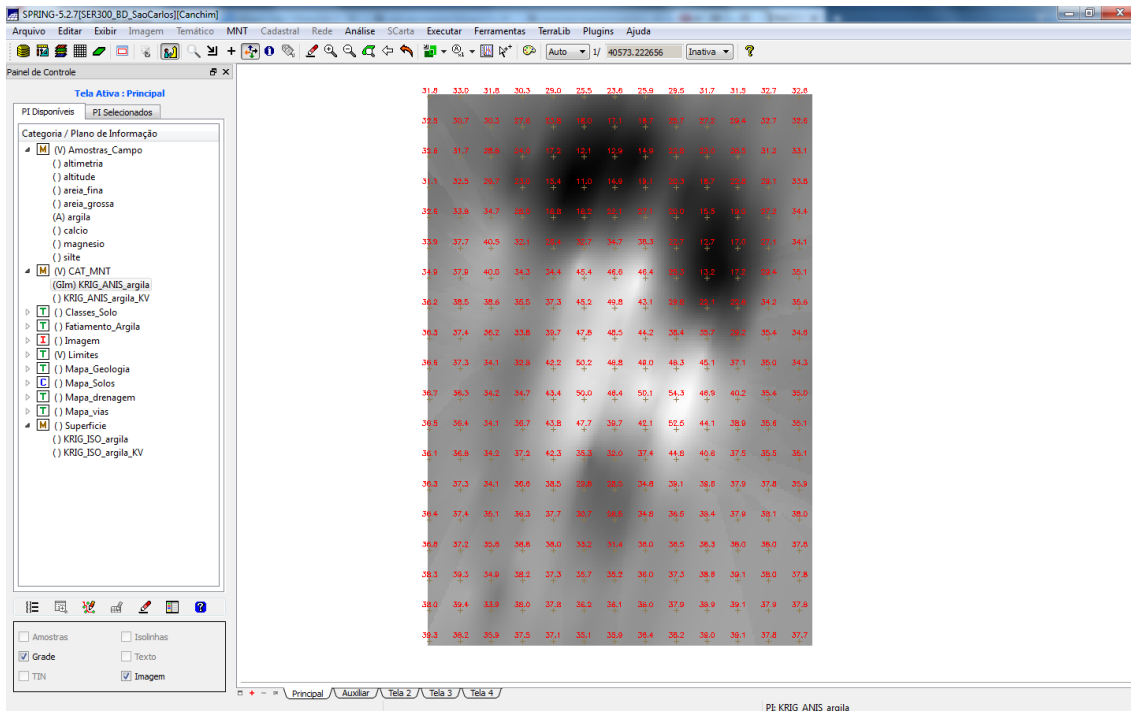


Figura 27: Grigagem Argila

Exercício 14 – Visualização da superfície de argila oriunda do modelo anisotrópico

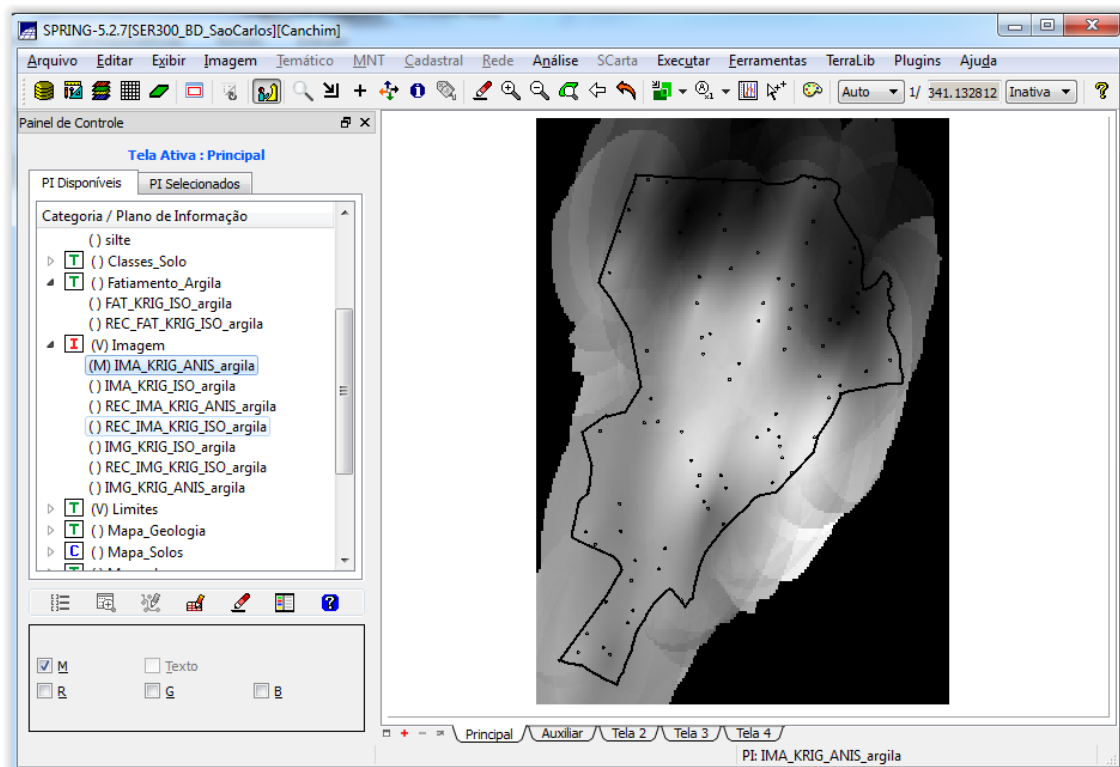


Figura 28: Superfície de argila oriunda do modelo anisotrópico

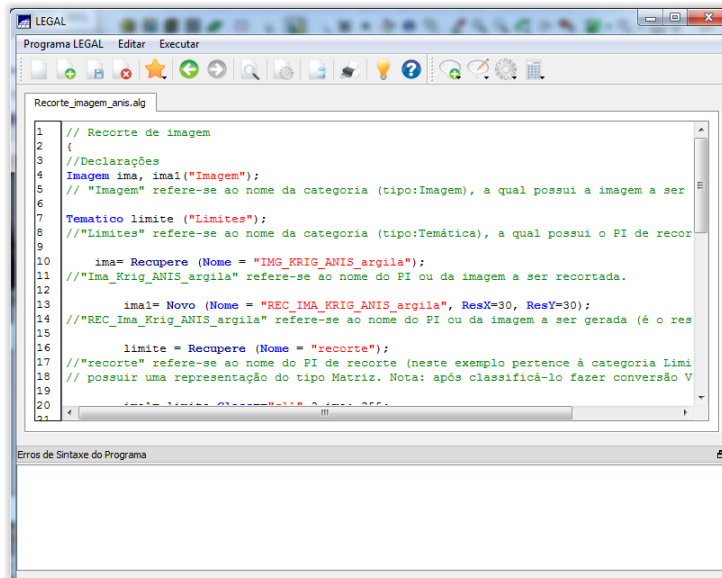


Figura 29: Processamento em LEGAL

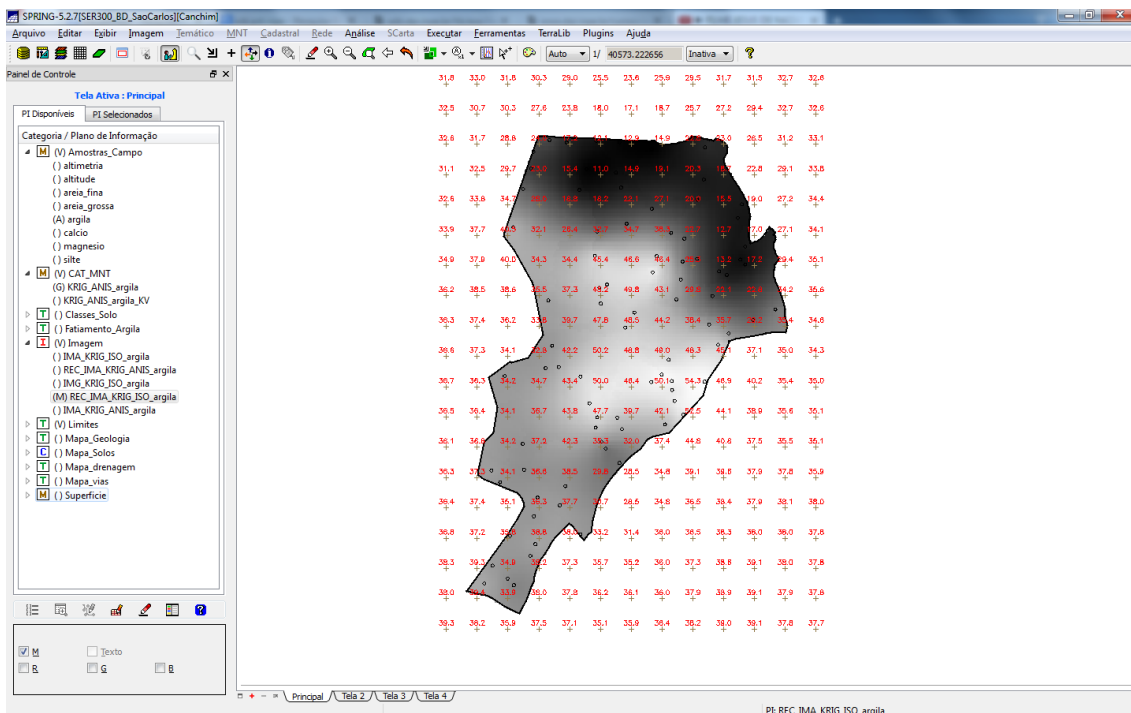


Figura 30: Valores interpolado

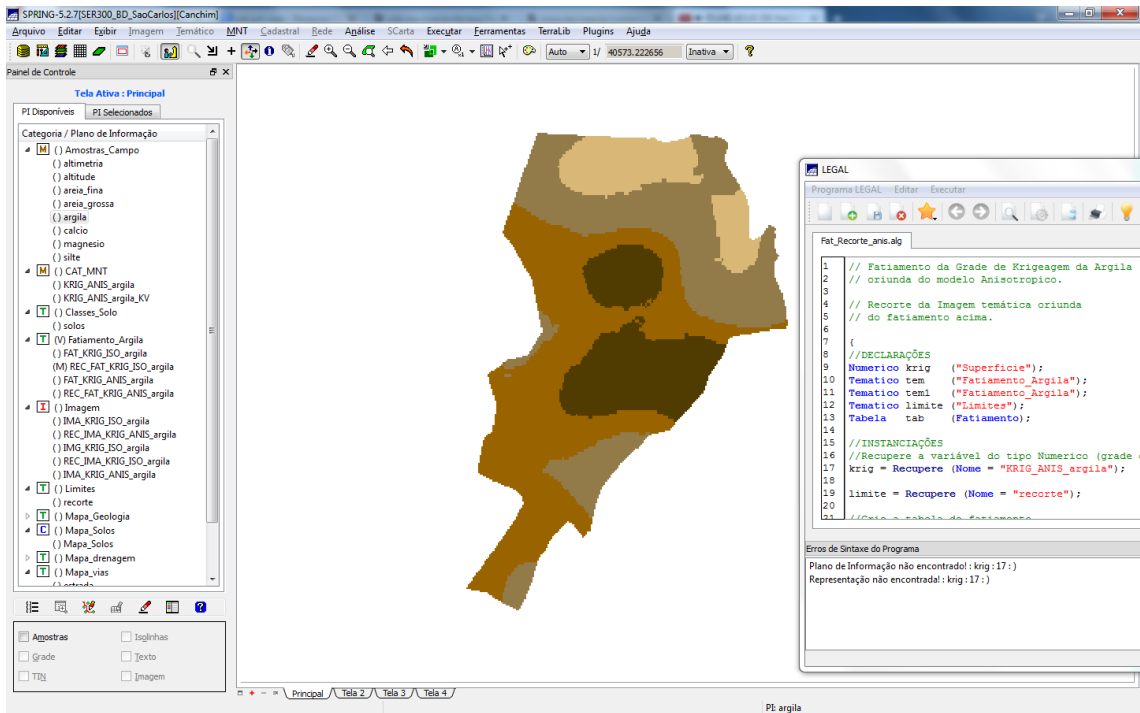


Figura 31: Fatiamento para o modelo anisotropico.