



Ministério da  
Ciência, Tecnologia  
e Inovação



# **INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO (SER - 300)**

## **Laboratório 05 – Geoestatística**

Prof. Antonio Miguel Vieira Monteiro

Évelyn Márcia Pôssa

São José dos Campos

Maio, 2014



## 1. Introdução

Este laboratório teve como objetivo apresentar os procedimentos geoestatísticos para a análise da variabilidade espacial de propriedades naturais amostradas em uma região. Para isso, realizou-se: (a) análise exploratória dos dados; (b) análise estrutural (cálculo e modelagem do semivariograma) e (c) realização de inferências (Krigagem ou Simulação).

## 2. Visualização dos PI's

O primeiro passo foi ativar o banco de dados e o projeto e visualizar os PI's (figura 1).



Figura 1: PI selecionado.

### 3. Análise exploratória por meio de estatística descritiva

Para a análise exploratória dos dados gerou-se a estatística descritiva, contendo um histograma com 10 e 20 classes da distribuição de argila e um gráfico de probabilidade normal (figura 2).

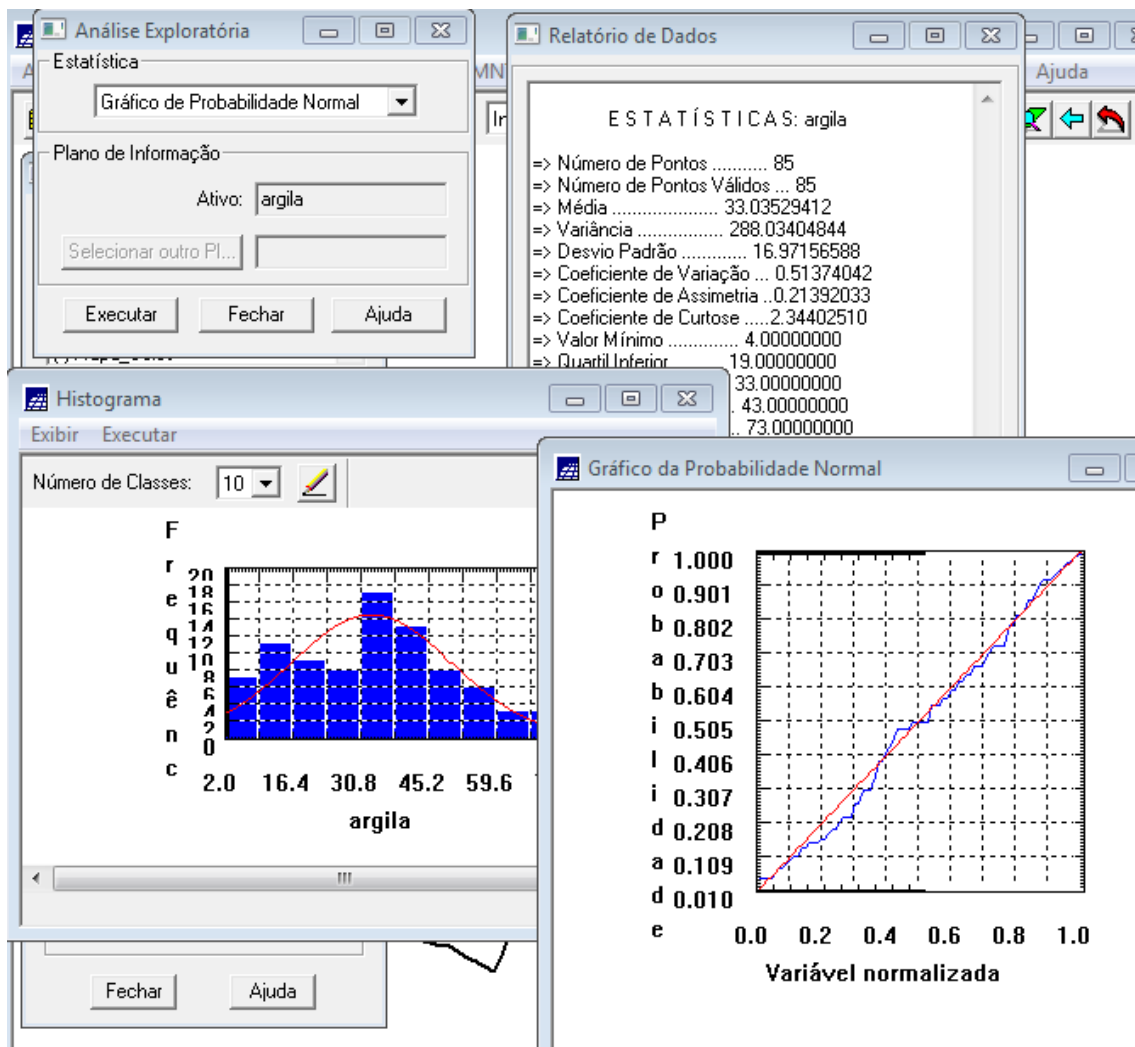


Figura 2: Estatística descritiva dos dados

#### 4. Análise da Variabilidade Espacial e validação do modelo de ajuste

A análise da variabilidade espacial foi realizada por meio de semivariograma. Para adequação da curva foi alterado os valores de nº Lag, do incremento e tolerância. Em seguida, ajustou-se o semivariograma com parâmetros de modelo isotrópico (figura 3).

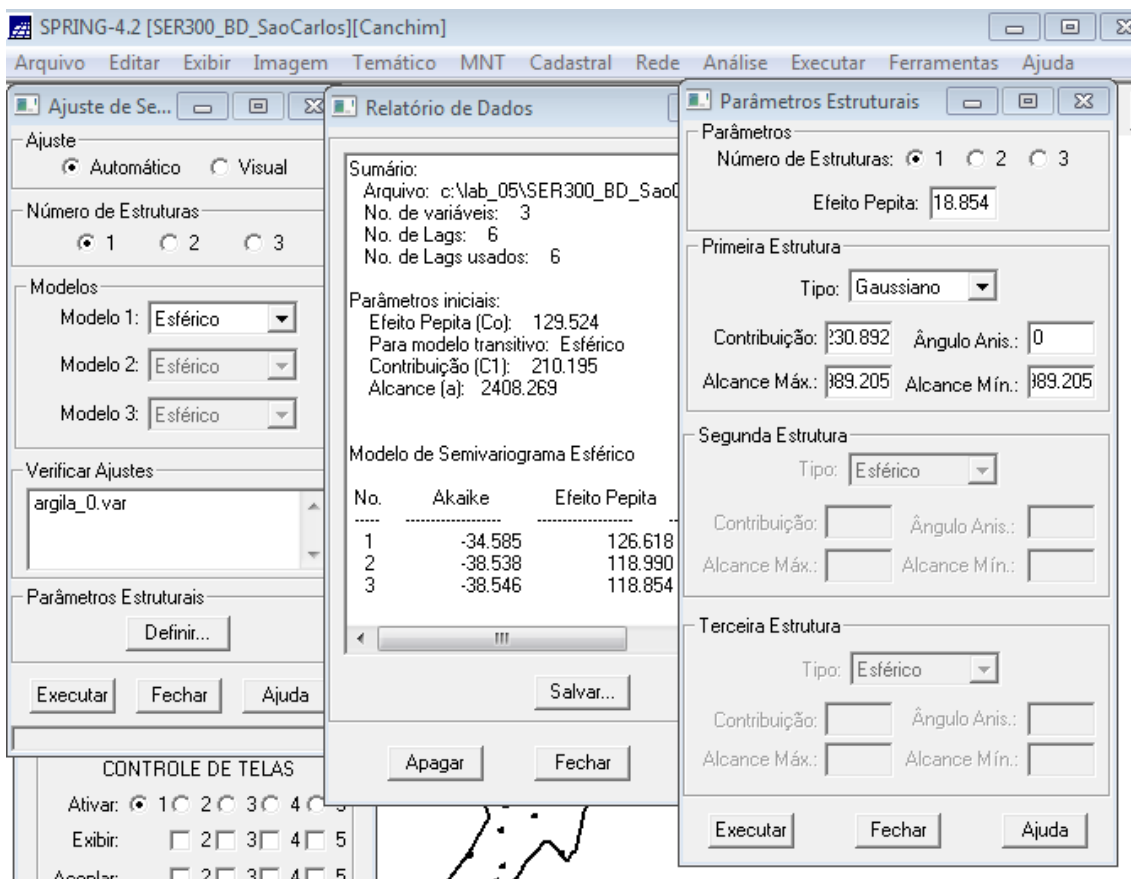


Figura 3. Ajuste do semivariograma para modelo isotrópico.

Antes da Krigeagem valida-se o modelo de ajuste, para a avaliação e adequação do modelo proposto no processo, que envolve a re-estimação dos valores amostrais conhecidos (figura 4).

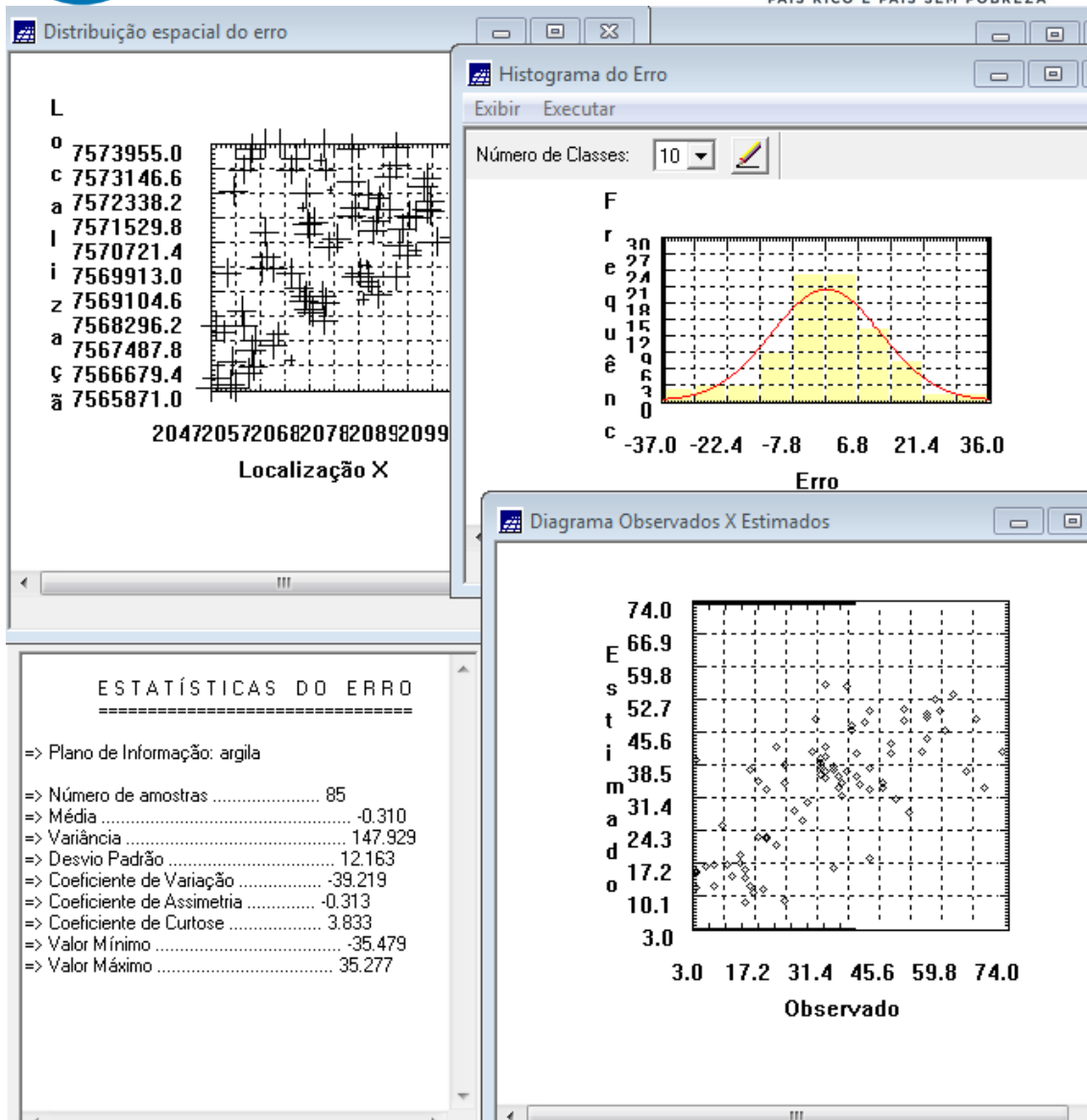


Figura 4. Distribuição de erro no espaço, histograma de erro, estatísticas do erro e diagrama dos valores observados versus estimados.

## 5. Krigeagem

Utilizou-se a ferramenta que se encontra em “Análise – Geoestatística – Krigeagem” para o processo de krigeagem. Para isso foi necessário selecionar a categoria e nomear o PI. Em seguida, foi criada uma grade numérica gerada por meio da ferramenta MNT (figura 5). O recorte da área de estudo v e o fatiamento foi feita por meio da linguagem LEGAL (figura 7).

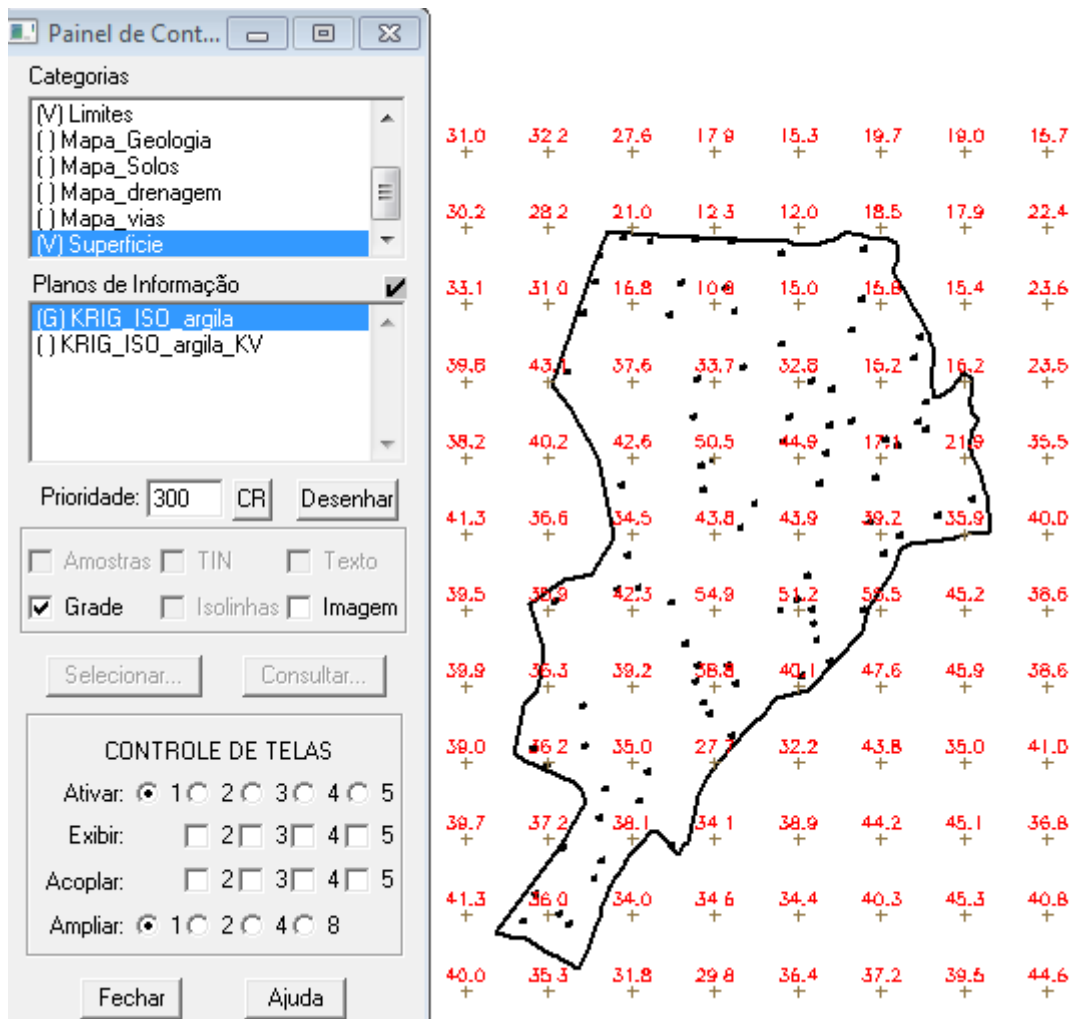


Figura 5. Grade de krigagem.

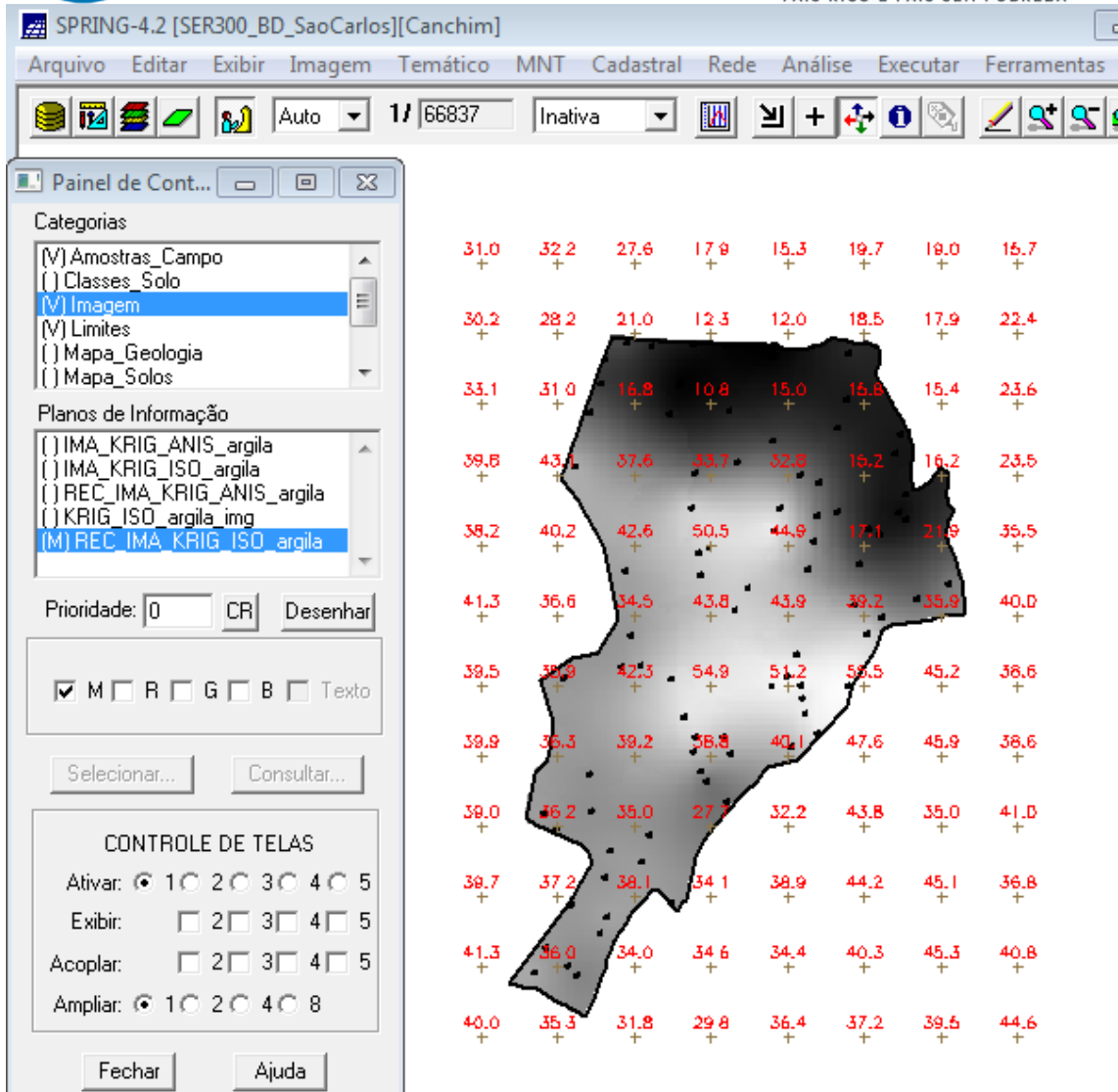


Figura 6. Recorte da imagem gerada.

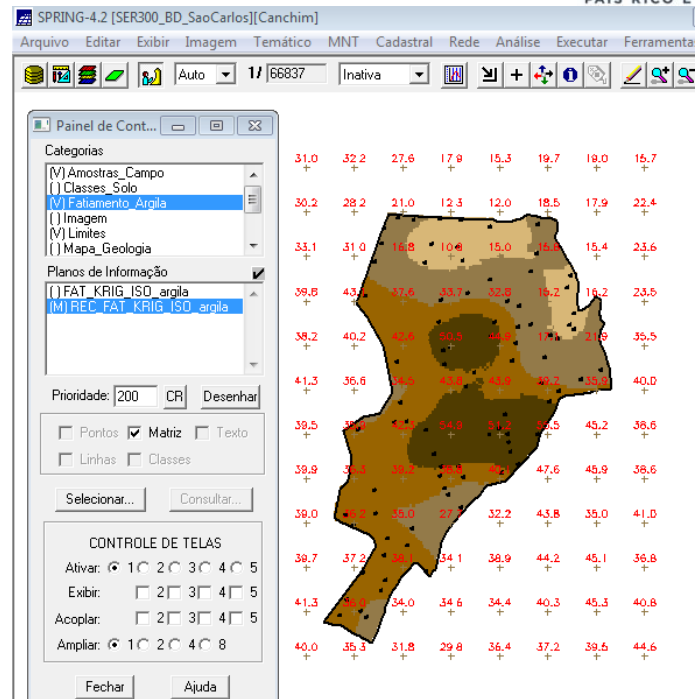


Figura 7. Fatiamento da área de estudo.

Detectou-se eixos de anisotropia. O resultado indicou um espalhamento mais intenso nas proximidades de 17 graus. A partir disso realizou-se a modelagem da anisotropia de acordo com os parâmetros propostos e a validação do seu modelo.

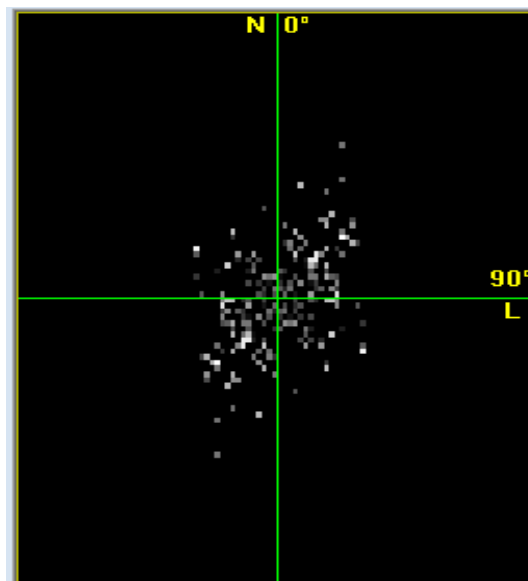


Figura 8. Detecção de anisotropia nos eixos.



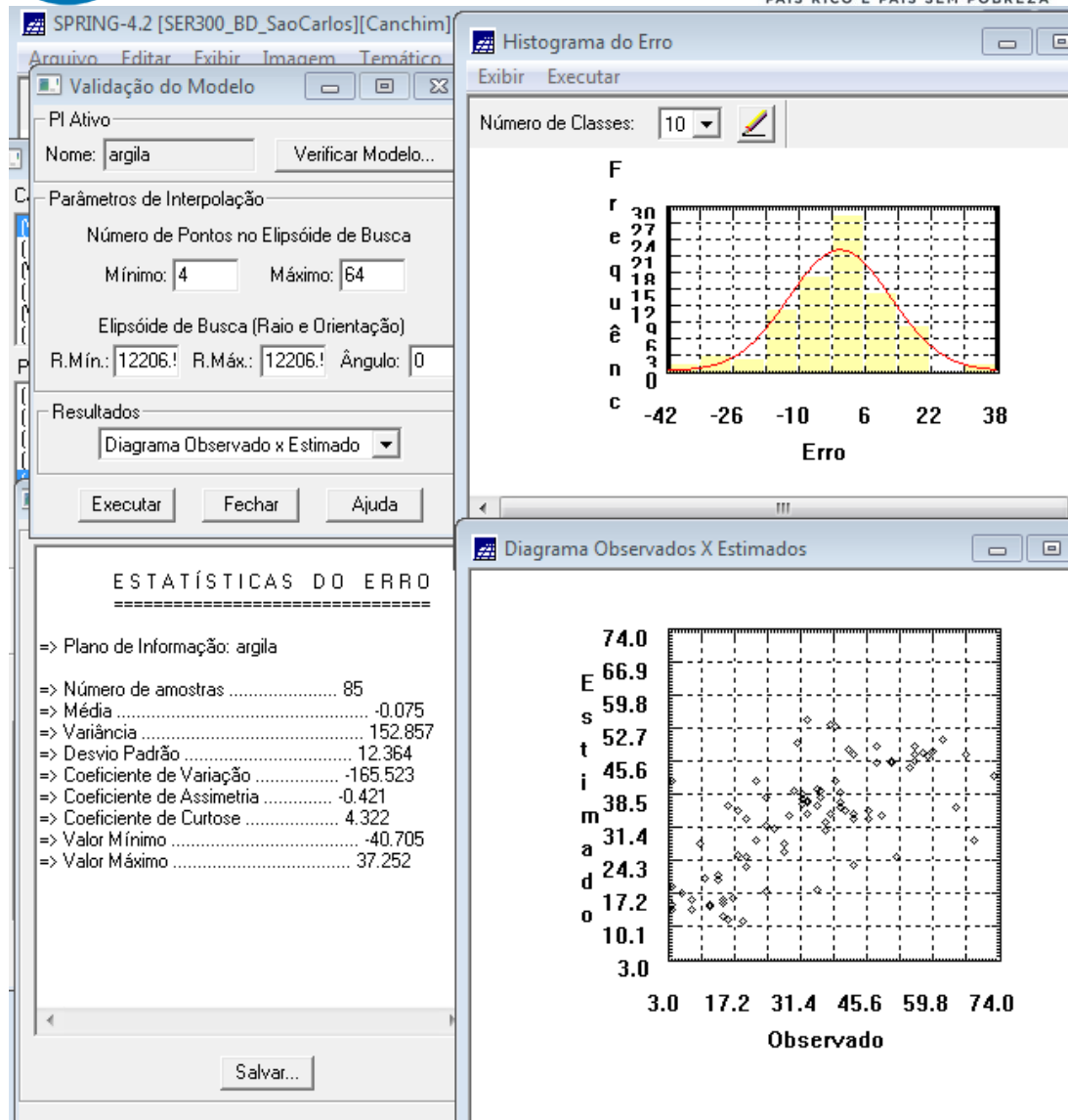


Figura 9. Validação do modelo.

Realizou-se a krigeagem para o modelo anisotrópico e a transformação da grade para imagem pela ferramenta MNT. Posteriormente, foi feito o recorte da área de estudo e seu fatiamento (figura 10).

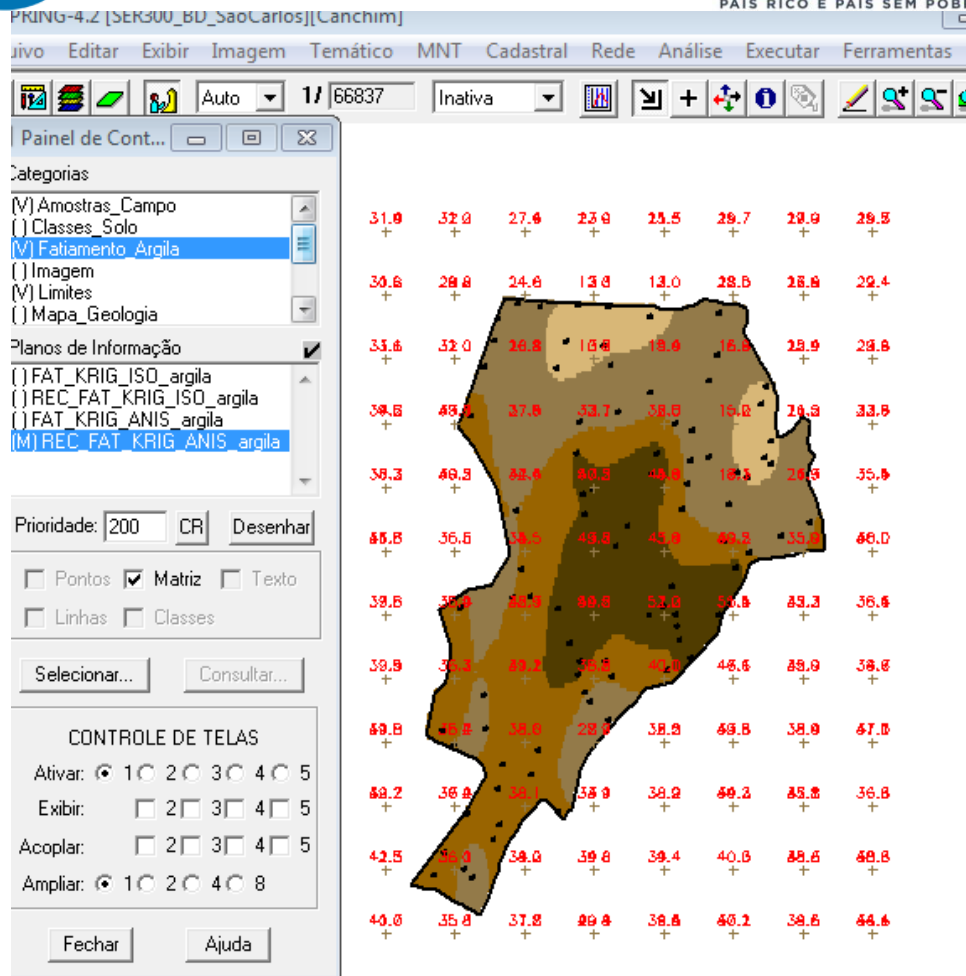


Figura 10. Fatiamento para o modelo anisotrópico.

A comparação dos modelos isotrópico e anisotrópico indica que o modelo isotrópico se aproxima se aproxima mais do mapa geológico (figura 11 e 12).

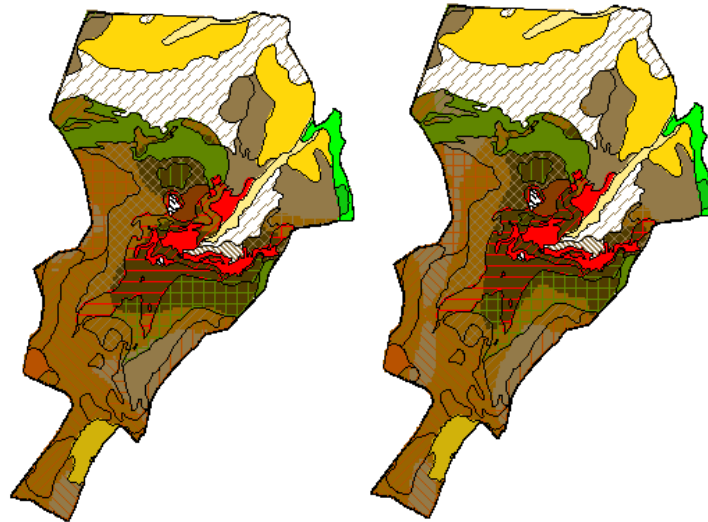


Figura 11. Figura da direita representa modelo anisotrópico e a da esquerda isotrópico.

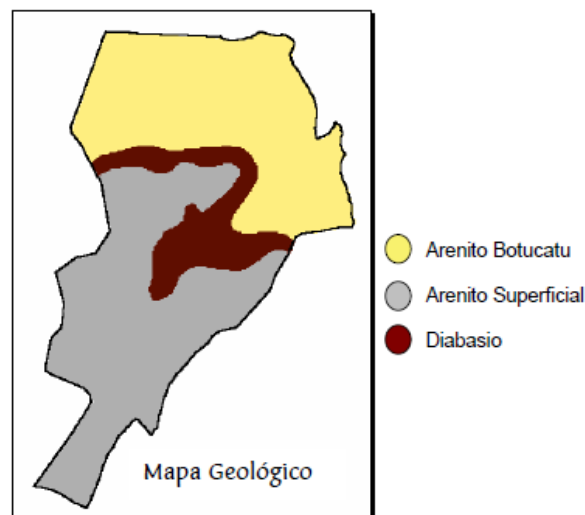


Figura 12. Mapa geológico da área de estudo

## 6. Considerações

A krigeagem permite estimar valores levando em consideração as características espaciais de autocorrelação de variáveis regionalizadas. Esse laboratório oportunizou a prática da análise geoestatística de uma variável, utilizando ferramentas do SPRING e análise de seus resultados a partir de imagens e semivariogramas demonstrou as possibilidades desse tipo de análise.



Ministério da  
**Ciência, Tecnologia  
e Inovação**

