



Ministério da
**Ciência, Tecnologia
e Inovação**



CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SENSORIAMENTO REMOTO

SER300 – Introdução ao Geoprocessamento

LABORATÓRIO 5

José Guilherme Fronza

**INPE
São José dos Campos
2015**

Laboratório 5

Os dados utilizados, de propriedade do Centro Nacional de Pesquisas de Solos (CNPQ - RJ), foram obtidos no levantamento dos solos da Fazenda Canchim, em São Carlos - SP. Estes se referem a uma amostragem de 85 observações georreferenciadas coletadas no horizonte Bw (camada do solo com profundidade média de 1m). Dentre as variáveis disponíveis, selecionou-se para estudo o teor de argila.

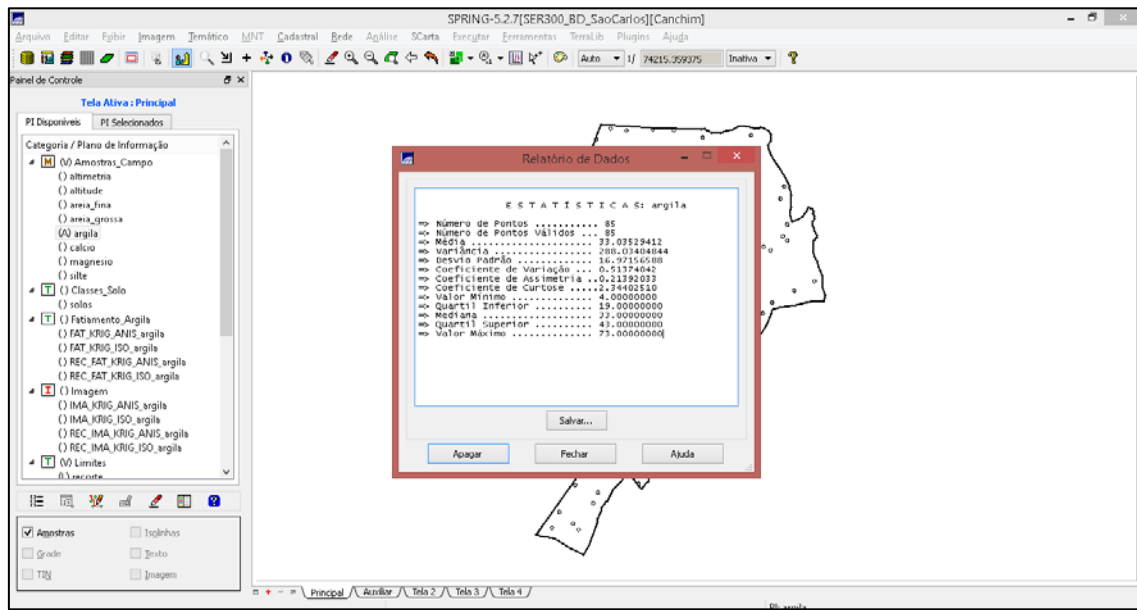


Figura 1 Estatísticas descritivas geradas pela Análise Exploratória do SPRING.

Além das estatísticas descritivas utiliza-se também para uma melhor caracterização, os recursos gráficos de Histograma e do Gráfico da Probabilidade Normal conforme a seguir.

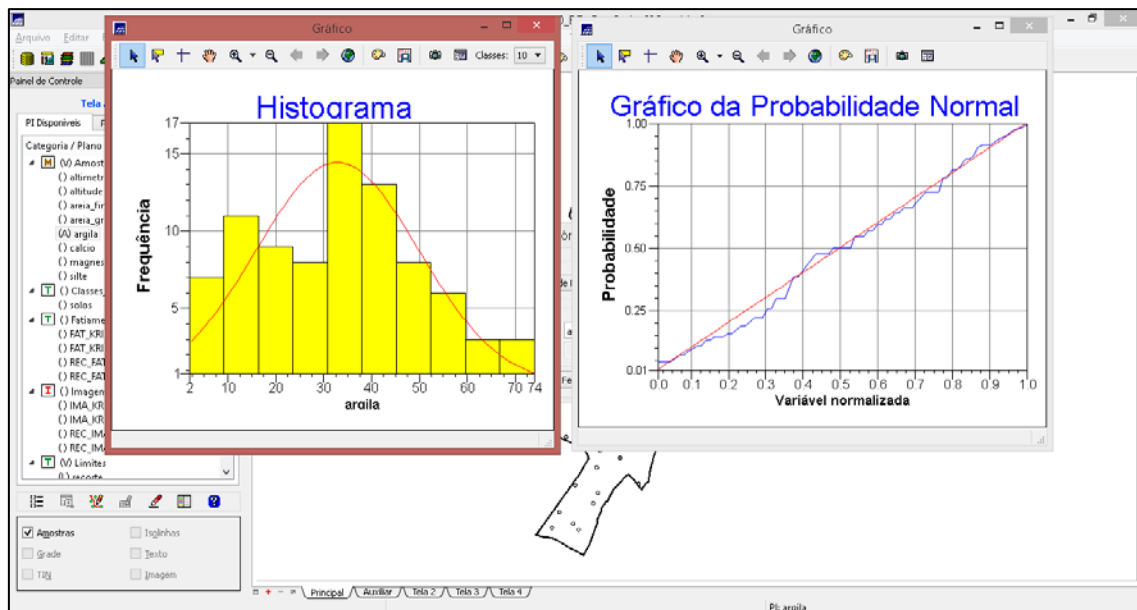


Figura 2 Histograma e Gráfico da Probabilidade Normal das Amostras de Argila da Fazenda Canchim.

CASO ISOTRÓPICO

A isotropia em fenômenos naturais é um caso pouco frequente de ser observada. Neste caso, um único modelo é suficiente para descrever a variabilidade espacial do fenômeno em estudo.

Na prática quando lidamos com semivariogramas, a primeira suposição é isotropia na tentativa de detectar uma estrutura de correlação espacial. Para tal, utiliza-se tolerância angular máxima (90 graus) assim a direção torna-se insignificante.

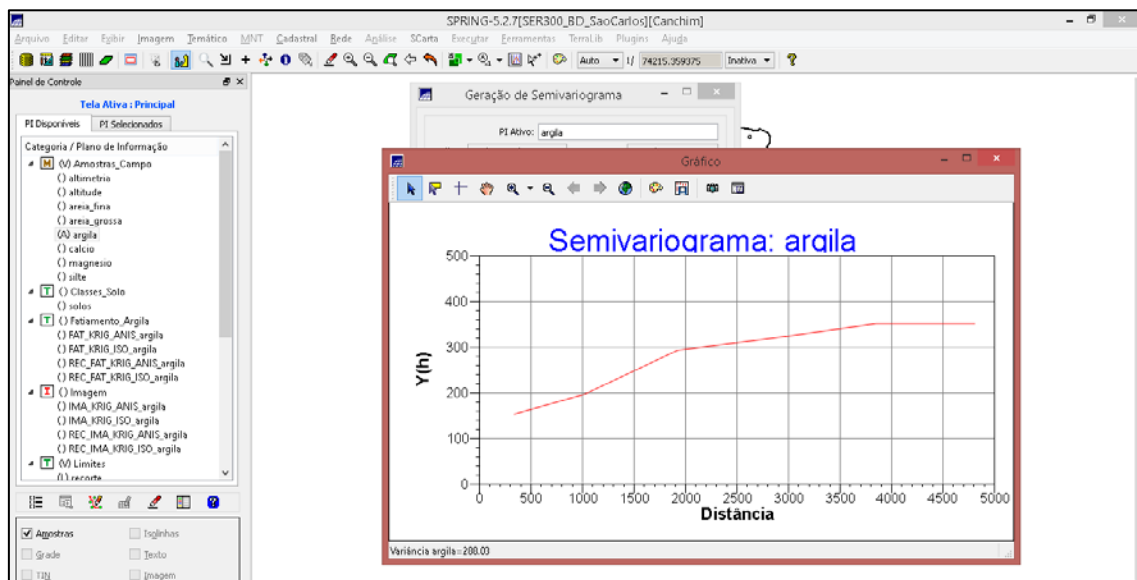


Figura 3 Semivariograma experimental

MODELAGEM DO SEMIVARIOGRAMA EXPERIMENTAL

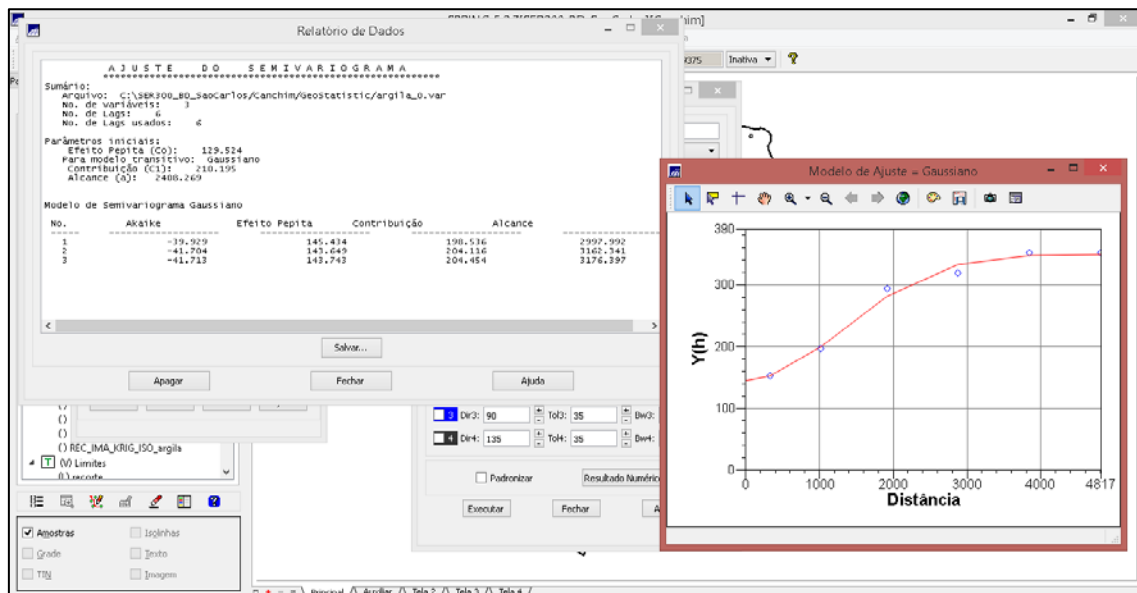


Figura 4 Ajuste do Semivariograma experimental – Gaussiano

Definindo os parâmetros do modelo isotrópico

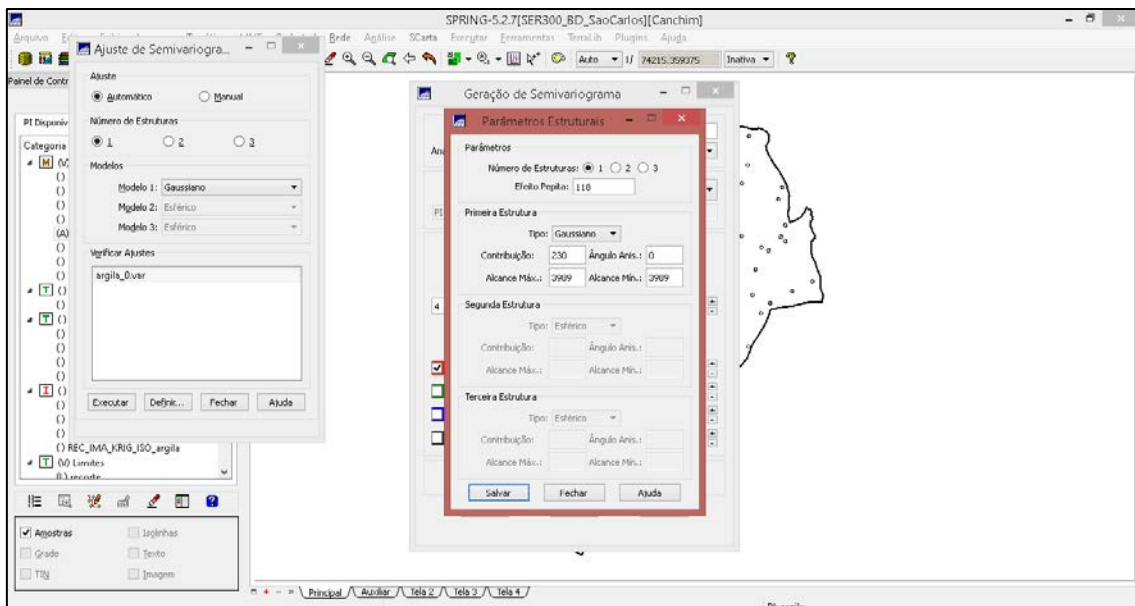


Figura 5 Definindo os parâmetros do modelo isotrópico

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.

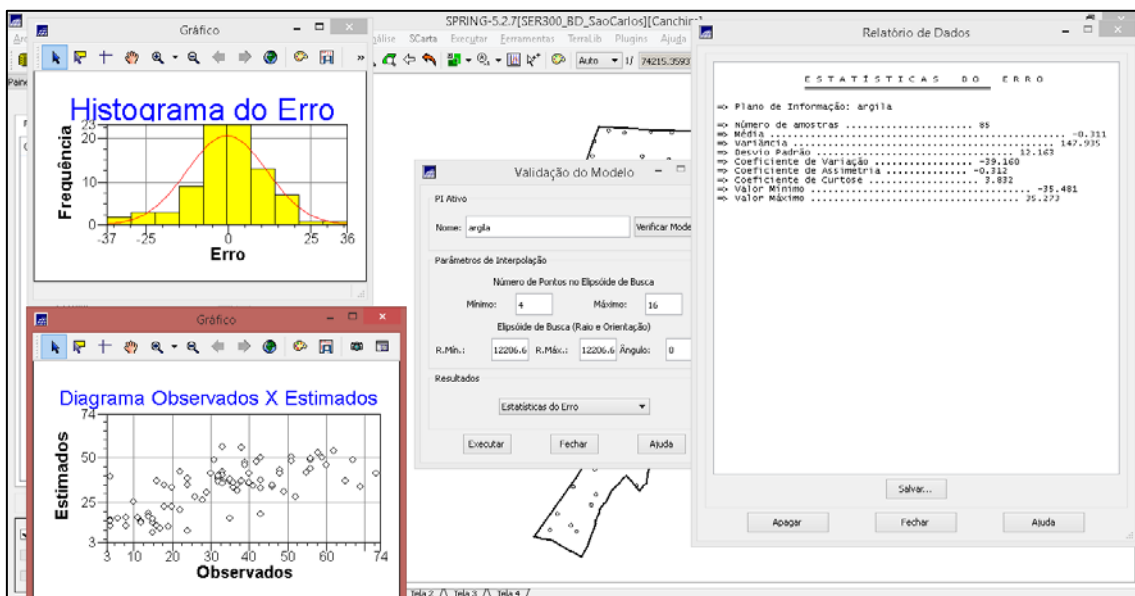


Figura 6 Validação do modelo de Ajuste – Módulo Histograma, Diagrama Observados x Estimados e Estatísticas

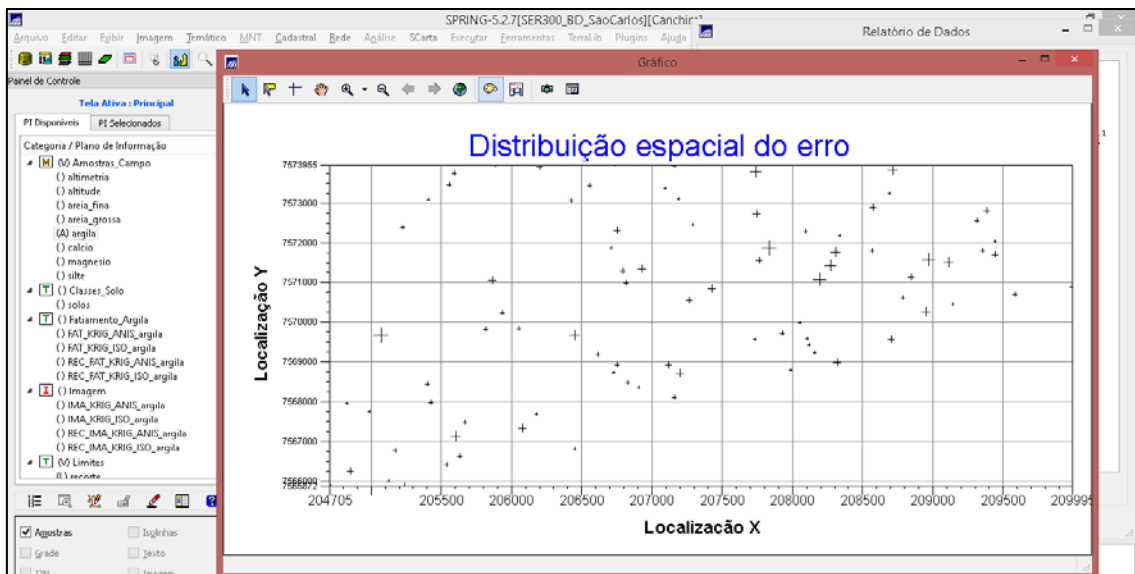


Figura 7 Distribuição Espacial do Erro

INTERPOLAÇÃO POR KRIGEAGEM ORDINÁRIA

Uma vez realizada a validação do modelo, a etapa final do processo geoestatístico consiste na interpolação de krigagem.

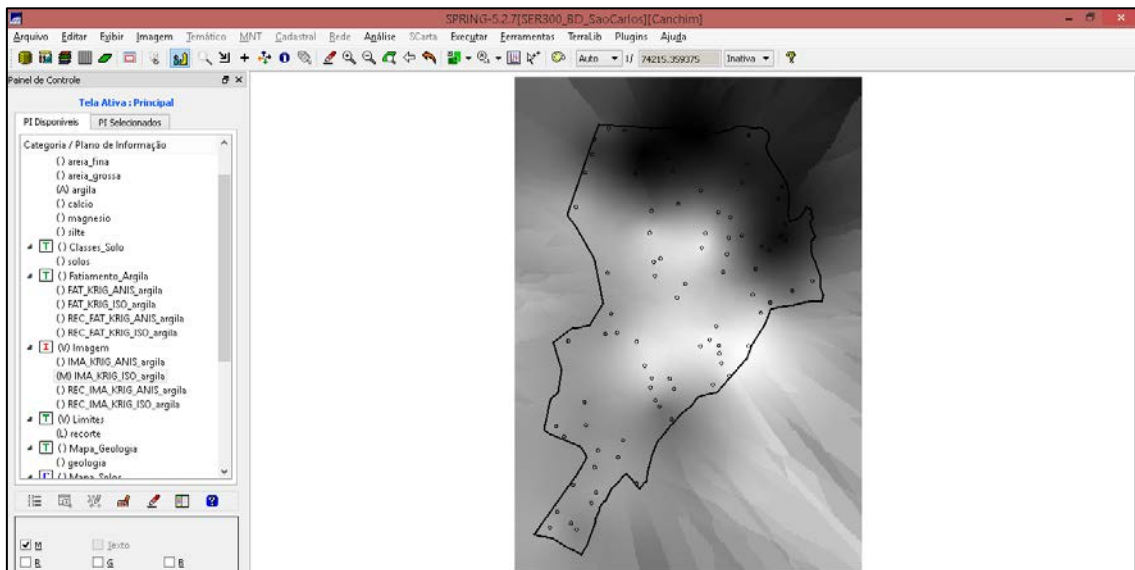


Figura 8 Superfície de distribuição de argila por krigagem ordinária.

Recorte da Imagem utilizando LEGAL

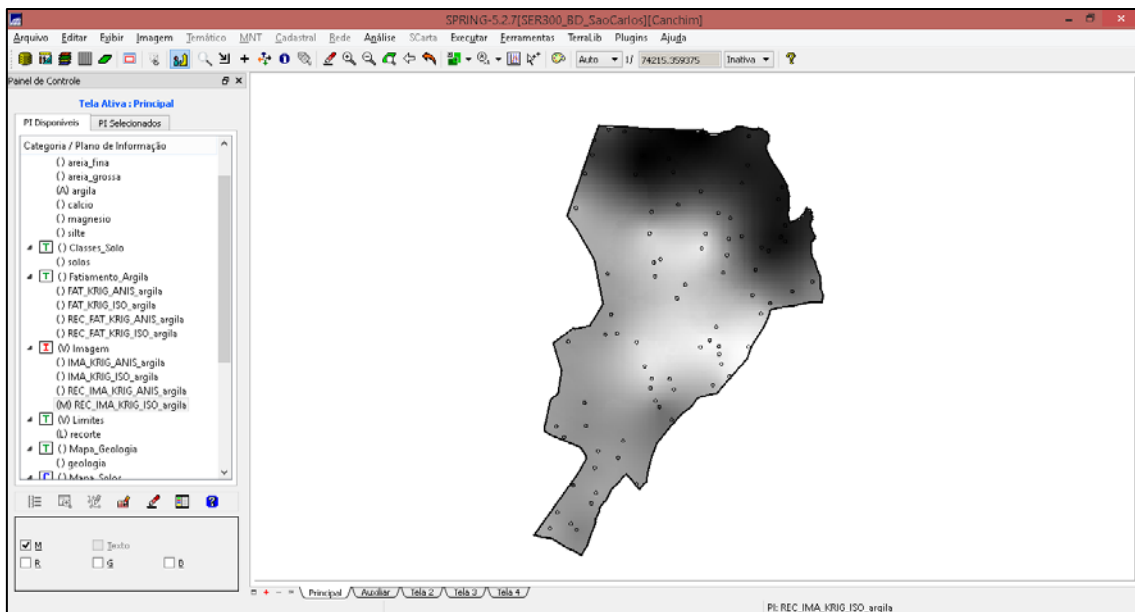


Figura 9 Superfície de distribuição de argila recortada para o limite da Fazenda Canchim.

Fatiamento e recorte da grade do teor de argila, segundo classificação especificada.

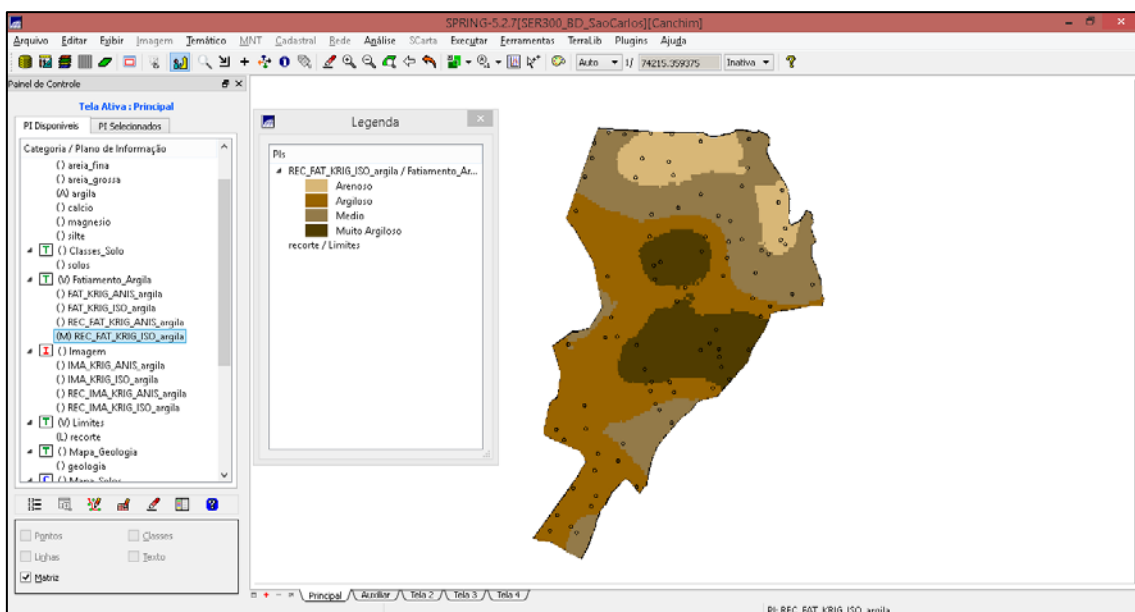


Figura10 Fatiamento de classes de teor de argila para a Fazenda Canchim.

CASO ANISOTRÓPICO

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

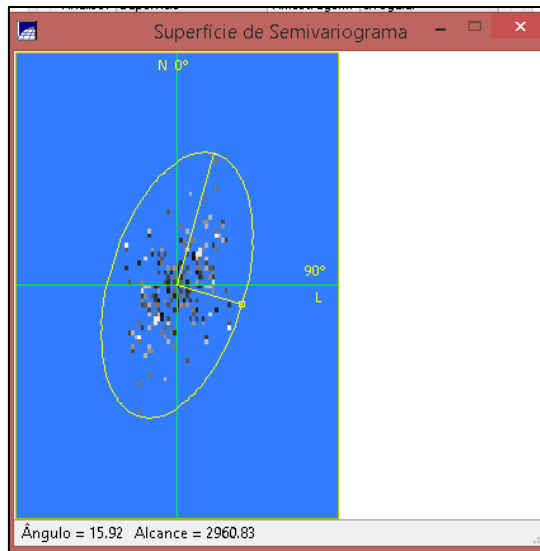


Figura11 Superfície de Semivariograma para o teor de argila.

Foi realizada a modelagem da anisotropia de acordo com os parâmetros propostos e a validação do seu modelo.

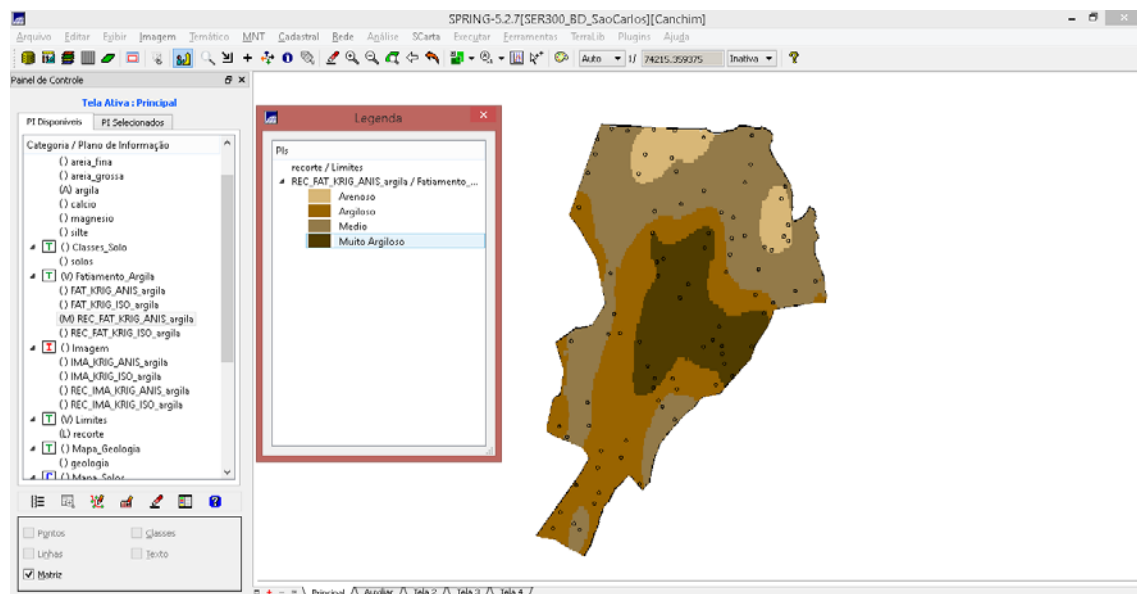


Figura12. Fatiamento para o modelo anisotrópico.

O próximo passo foi comparar o modelo isotrópico e anisotrópico:

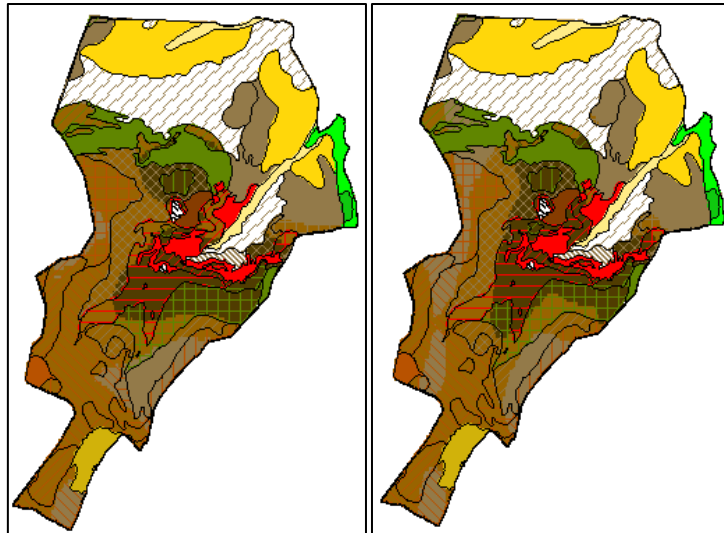


Figura 12. Figura da direita representa modelo anisotrópico e a da esquerda isotrópico.

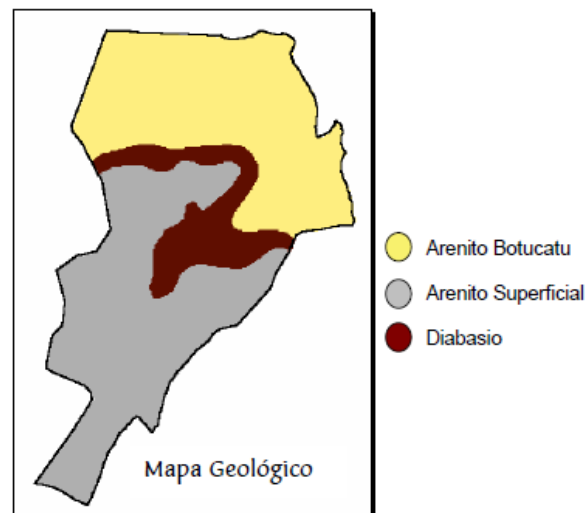


Figura 12. Mapa geológico da área de estudo

É possível perceber que o mapa de modelo isotrópico se aproxima mais do mapa geológico.