

MODELAGEM TRIDIMENSIONAL E VISUALIZAÇÃO DE VOLUMES DE FEIÇÕES ESPACIAIS

Introdução

A presente pesquisa aplica a modelagem tridimensional de feições espaciais para realizar análises por meio da visualização de volumes. Neste trabalho, a modelagem é gerada através de dados decorrentes das análises químicas dos solos, a partir de uma malha constituída por 57 pontos em uma área de 0,59 km², situada no município de Adrianópolis, no Estado do Paraná.

Objetivos

Obter a visualização dos volumes de cada elemento químico decorrente da análise química das amostras de solos da área e avaliar o interpolador utilizado na modelagem dos dados.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido com soluções baseadas em *software* livre, utilizando o programa GRASS GIS e o módulo de visualização NVIZ, ferramenta deste mesmo *software*. Para verificar a qualidade do interpolador foram utilizados pontos de verificação e variações dos parâmetros de entrada (tensão e suavização), visando a melhor representação do conjunto de dados.

Resultados

As figuras 1 a 6 apresentam a modelagem tridimensional para visualização dos elementos químicos. A interpretação dos resultados depende dos valores de referência utilizados para cada caso. No caso dos elementos cobre, cromo e níquel os valores são moderadamente baixos e, ao analisar os volumes gerados, percebe-se a pouca concentração destes elementos na área de estudo. Para o elemento zinco foram utilizados valores moderados e nota-se uma distribuição uniforme em praticamente toda a área. No caso do manganês o elemento não ocorre em toda a área, porém seus valores são considerados moderadamente altos. A visualização dos volumes de chumbo permite verificar a ocorrência de grandes quantidades deste elemento por toda a área, o que pode ser um resultado preocupante. Para uma melhor modelagem do conjunto de dados, utilizou-se a interpolação por spline regularizada com tensão 3D. Os parâmetros utilizados nesta interpolação foram: suavização de 0,1 e 0,25 e tensão de 35, 40 e 50.

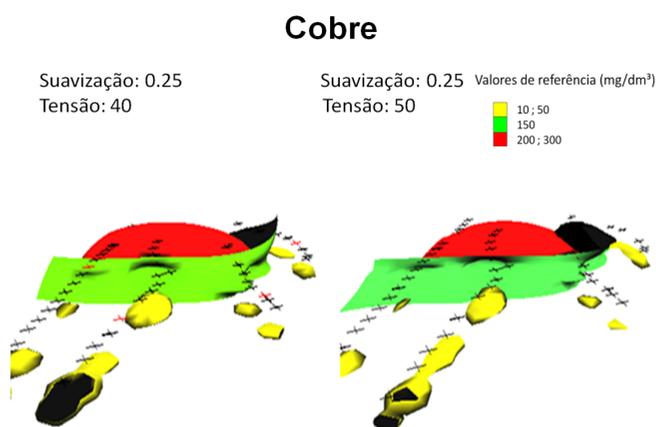


Figura 1 – Visualização do elemento cobre com variação do parâmetro tensão de 40 para 50.

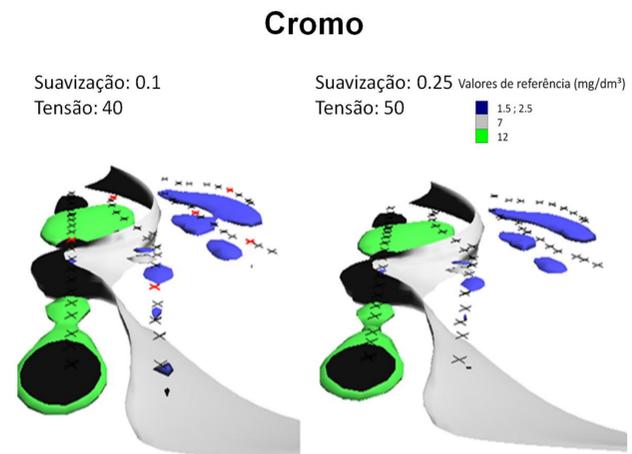


Figura 2 – Visualização do elemento cromo com variação dos parâmetros suavização e tensão.

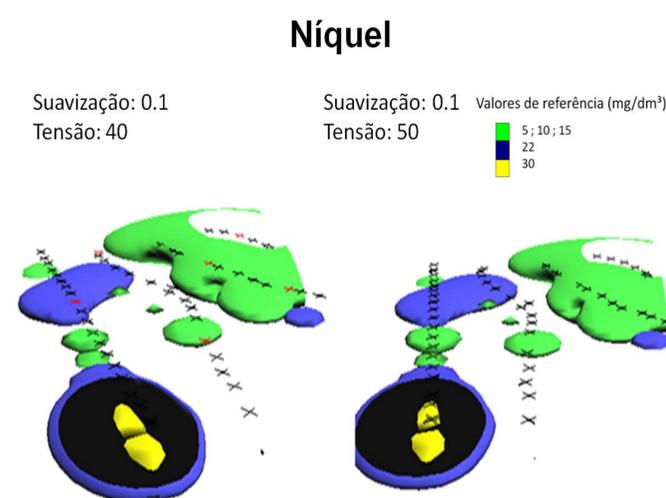


Figura 3 – Visualização do elemento níquel com variação do parâmetro tensão.

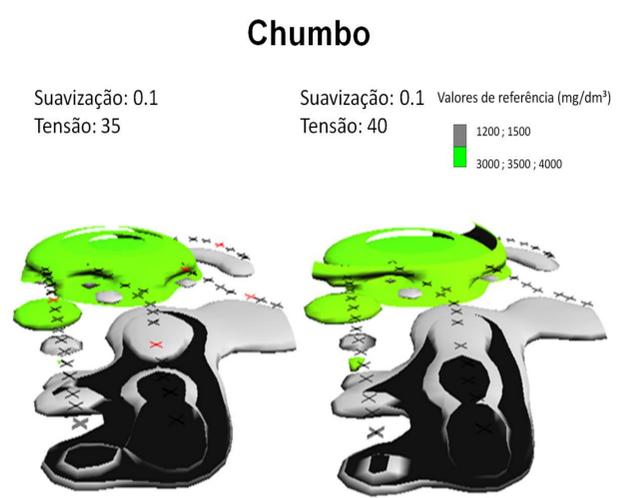


Figura 4 – Visualização do elemento chumbo com variação do parâmetro tensão.

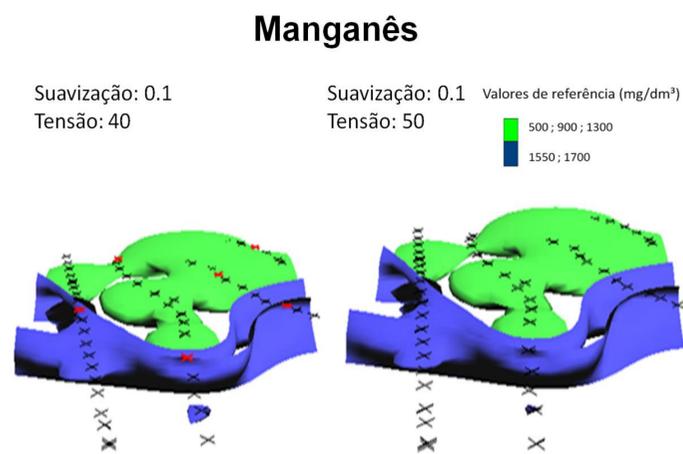


Figura 5 – Visualização do elemento manganês com variação do parâmetro tensão.

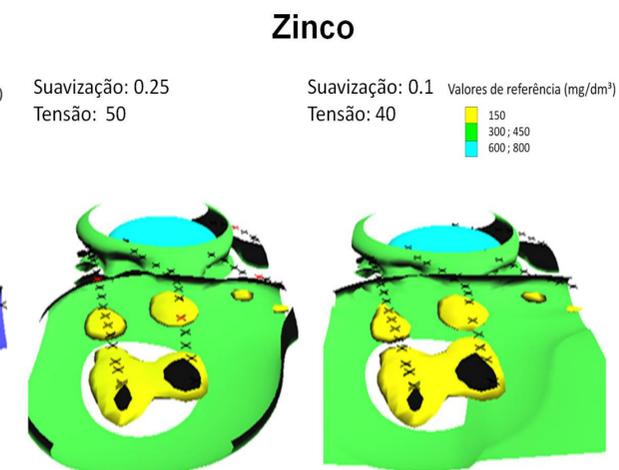


Figura 6 - Visualização do elemento zinco com variação dos parâmetros suavização e tensão.

Conclusão

Os resultados obtidos servem como ferramenta de análise para estudos, pesquisas e trabalhos a serem realizados na região. A partir da representação de feições tridimensionais, por meio de volumes, é possível uma melhor compreensão da distribuição espacial e do comportamento das propriedades químicas do solo, quando comparada às representações planas ou por meio de superfícies.

Referências

- Dassau, O., Holl, S., Neteler, M., Redtlob, M. *An introduction to the practical use of the Free Geographical Information System, GRASS 6.0*. 2005.
- Grohmann, C. H. *Tutorial Grass 6: Introdução a análise digital de terreno com Grass Gis*. 2008.
- Hoerka, J., Mitasova, H., Parajka, J., & Mitas, L. *Multivariate interpolation of precipitation using Regularized Spline with Tension*. Transactions in GIS, 6:135-150. 2002.
- Iescheck, A.L. *Representação e Visualização Volumétrica de Dados Espaciais para Avaliação de Solos*. Tese de Doutorado, UFPR. 2006.
- Mitasova, H. & Mitas, L. *Interpolation by regularized spline with tension: I Theory and implementation*. Mathematical Geology, 25:641-655. 1993.