

MCT – INPE – DPI

SER-300 Introdução ao Geoprocessamento

Prof. Miguel Monteiro

Aluna: Alana Almeida de Souza (102318)

Laboratório 4: Álgebra de Mapas

Um dos aspectos mais importantes do uso das geotecnologias é o potencial dos SIGs em produzir novas informações a partir de um banco de dados geográficos. Como o SIG oferece uma grande quantidade de funções de Álgebra de Mapas, nem sempre é fácil escolher qual a forma de combinação de dados mais adequada para nossos propósitos. Dentre as ferramentas para inferência geográfica de que dispomos em SIG podemos citar a lógica Fuzzy e a técnica AHP. A técnica AHP foi proposta em 1978 por Thomas Saaty e baseia-se na comparação pareada dos fatores que influenciam na tomada de decisão e estabelecimento um critério de importância relativa atribuído ao relacionamento entre estes fatores, conforme uma escala pré-definida (veja tabela).

Tabela 01: Escala de Valores AHP para Comparação Pareada

Intensidade de importância	Definição e Explicação
1	Importância igual - os dois fatores contribuem igualmente para o objetivo
3	Importância moderada - um fator é ligeiramente mais importante que o outro
5	Importância essencial - um fator é claramente mais importante que o outro
7	Importância demonstrada - Um fator é fortemente favorecido e sua maior relevância foi demonstrada na prática
9	Importância extrema - A evidência que diferencia os fatores é da maior ordem possível.
2,4,6,8	Valores intermediários entre julgamentos - possibilidade de compromissos adicionais

A partir do estabelecimento de critérios de comparação para cada combinação de fatores, é possível determinar um conjunto ótimo de pesos que podem ser utilizados para a combinação dos diferentes mapas.

Após selecionar quais os fatores que deseja combinar e estabelecer a importância relativa de cada um deles, o sistema fornecerá uma indicação da consistência de seu julgamento (indicada no item "razão de consistência"). Segundo os especialistas em AHP, é aconselhável que o índice de consistência seja sempre menor que 0,1. Assim, se seu índice de consistência foi maior que 0,1, considere a possibilidade de refazer seu julgamento. Como resultado, esta função do SPRING gera um esqueleto de programa em LEGAL (Linguagem Espacial para Geoprocessamento Algébrico), que deverá ser completado pelo usuário com as informações específicas sobre os dados nos quais deseja aplicar o procedimento.

A inferência Fuzzy é uma técnica de classificação contínua, onde os dados são transformados para o espaço de referência [0..1] e processados por combinação numérica. Ao invés de um mapa temático com limites rígidos gerados pelas operações booleanas, obtemos uma superfície de decisão, sob forma de uma grade numérica.

O presente laboratório objetivou a utilização das técnicas AHP e Fuzzy Gama para a seleção de áreas potenciais à prospecção de cromo na região de Pinheiros Altos, município de Piranga, Minas Gerais. Os fatores considerados na determinação da potencialidade de ocorrência de cromo na região basearam-se no conhecimento de seu maior potencial de ocorrência em rochas do domínio de metultrabásicas e nos teores de cromo e cobalto de amostras obtidas em campo. Os teores de cobalto foram analisados uma vez que sua presença constitui um indicativo indireto de mineralizações de cromo.

Os resultados obtidos nas duas abordagens podem ser vistos nas Figuras abaixo.

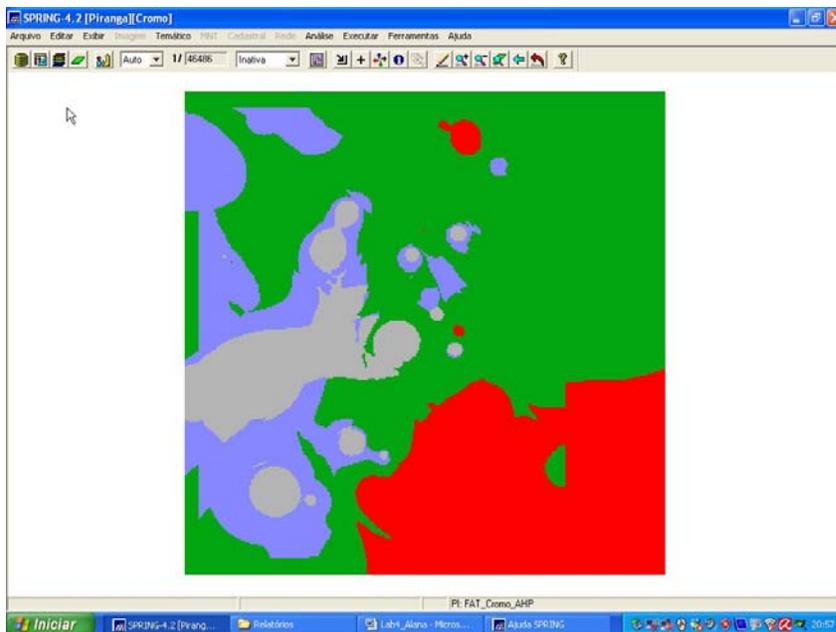


Figura 01: Potencialidade de cromo através da técnica AHP. Em vermelho, alto potencial; em verde, médio; azul, baixo e cinza, background.

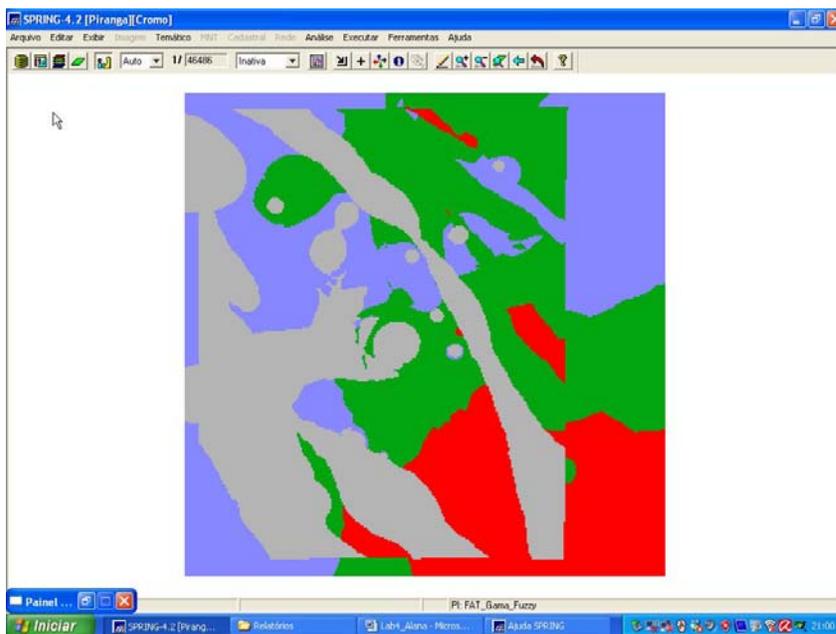


Figura 02: Potencialidade de cromo pela técnica Fuzzy Gama.

Uma dificuldade encontrada na realização desta prática foi o preenchimento do programa em LEGAL na técnica AHP. Através da mensagem de erro gerada pelo sistema percebi que

os dados a serem completados deveriam substituir o símbolo “<>” e não serem inseridos nele.

Através desta prática verificou-se a potencialidade dos processamentos em SIG para inferência geográfica, com ênfase no suporte à decisão. Além de familiarizar o aluno com a estrutura dos programas em LEGAL.