



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Relatório do Laboratório 4

Álgebra de Mapas

*Alguns Aspectos Importantes da Prospecção Mineral de
Cromo Usando Técnicas de Geoprocessamento*

Daniela de Azeredo França

Trabalho da disciplina Introdução ao Geoprocessamento – SER-300, ministrada pelo Dr. Antônio Miguel Vieira Monteiro

INPE
São José dos Campos
2008

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os resultados do **Laboratório 4**, que trata da aplicação da álgebra de mapas. O objetivo deste trabalho é a seleção de áreas potenciais à prospecção de Cromo, por meio das técnicas AHP (Processo Analítico Hierárquico) e “Fuzzy Logic”. Os dados foram obtidos através de campanhas de campo que foram realizadas na região de Pinheiros Altos – MG, de abril a julho de 1996, em uma área de 51,33 km².

2. ATIVIDADES DO LABORATÓRIO 4

2.1. Exercício 1: Geração de Grade Regular para o PI: Teores_Cromo

Nesta etapa, foi gerada uma grade regular para o PI: Teores_Cromo. As amostras foram interpoladas nesta grade, utilizando-se o interpolador de Média Ponderada. A Figura 1 ilustra o resultado desta interpolação.

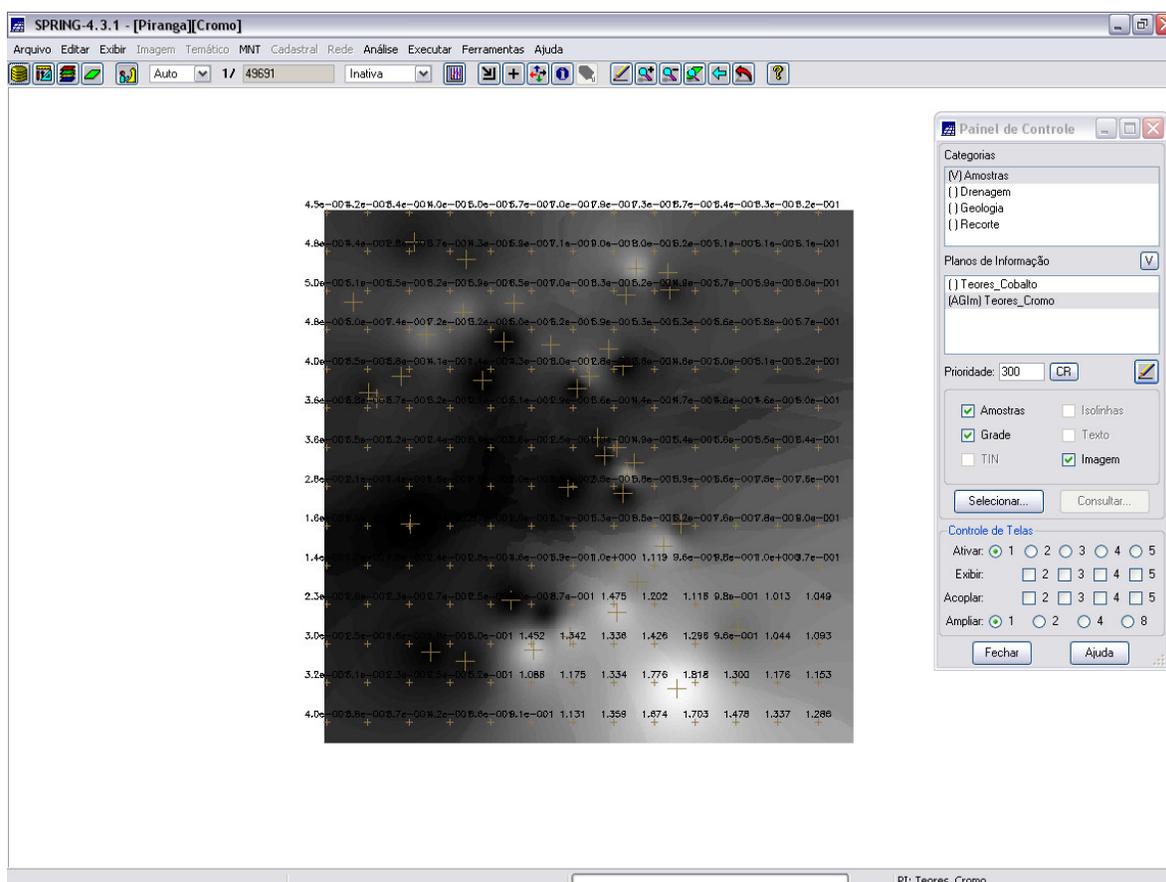


Figura 1: Geração de grade regular para o PI: Teores_Cromo.

2.2. Exercício 2: Geração da Grade Regular para o PI: Teores_Cobalto

Nesta etapa, foi gerada uma grade com teor de cobalto, também com resolução de 30 x 30 m, com o uso do interpolador Média Ponderada (Figura 2).

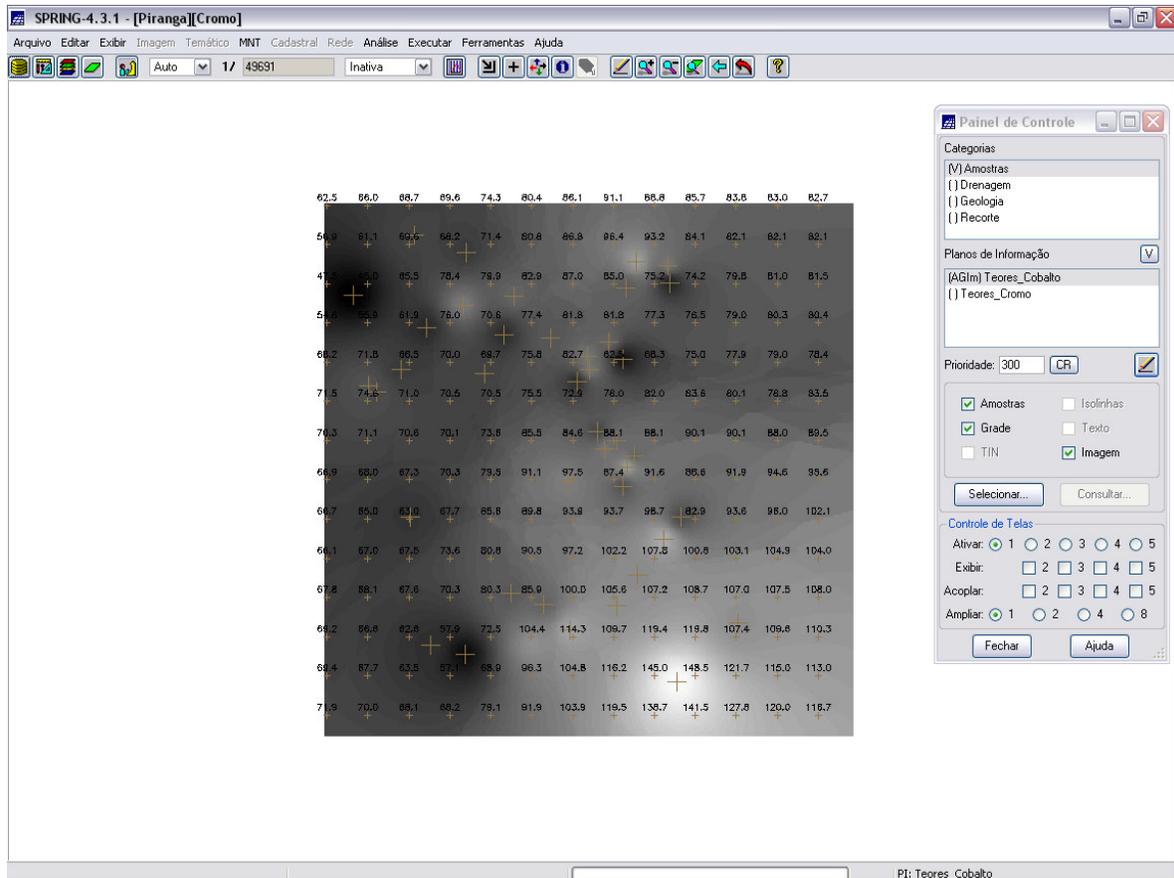


Figura 2: Geração de grade regular para o PI: Teores_Cobalto.

2.3. Exercício 3: Gerar Mapa Ponderado de Geologia

Nesta atividade, foi gerado um mapa ponderado de geologia por meio da análise Legal e de dados geológicos, como mostrado na Figura 3.

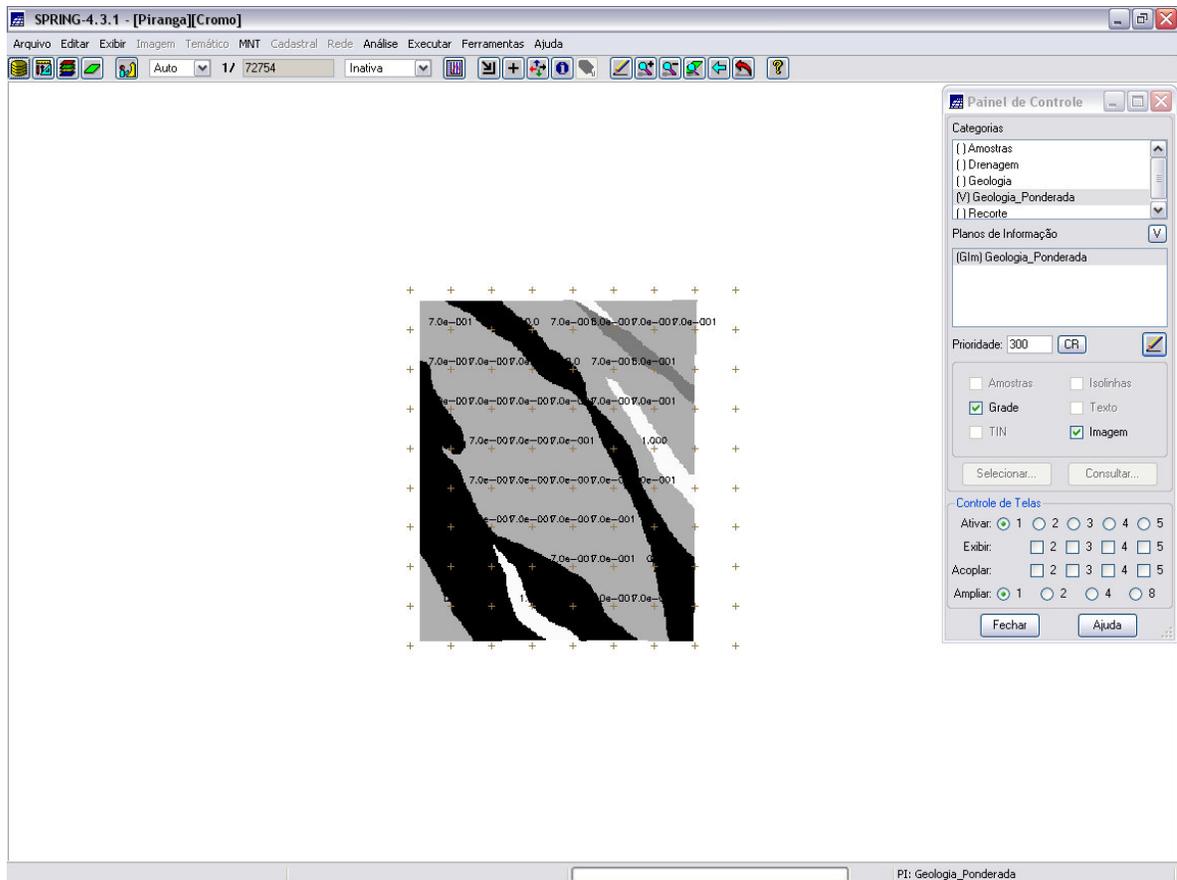


Figura 3: Mapa Ponderado de Geologia.

2.4. Exercício 4: Mapear a Grade do PI Teores_Cromo Utilizando Fuzzy Logic

Fez-se o mapeamento da grade do PI Teores_Cromo utilizando-se a *Fuzzy Logic*, com ponto ideal com um teor de 1.855 % e ponto de cruzamento em 0.32, conforme ilustra a Figura 4.

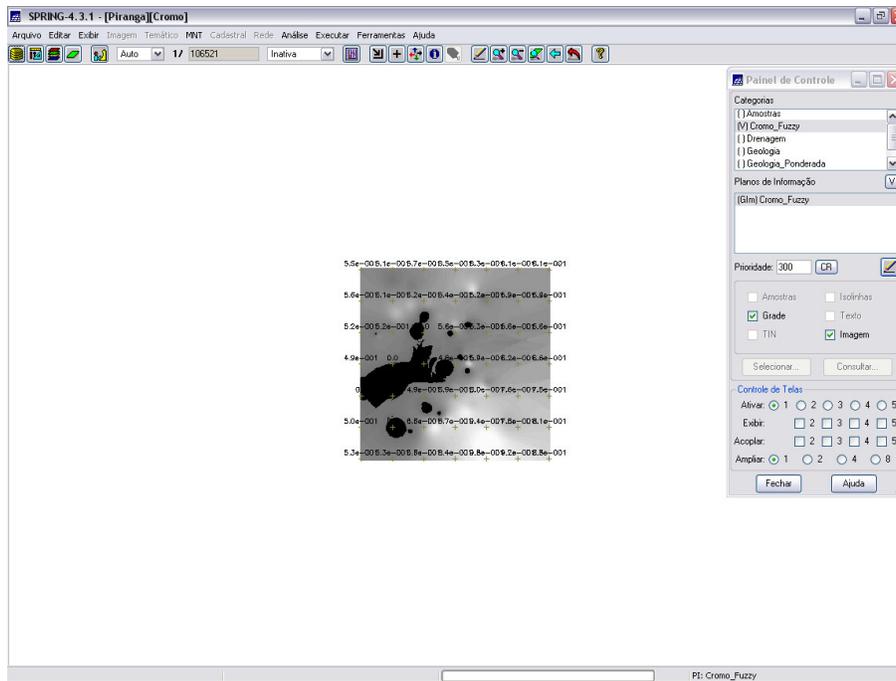


Figura 4: Mapeamento da grade do PI Teores_Cromo, utilizando *Fuzzy Logic*.

2.5. Exercício 5: Mapear a Grade do PI Teores_Cobalto Utilizando *Fuzzy Logic*

Foi realizado um mapeamento da grade do PI Teores_Cobalto por meio da *Fuzzy Logic*, adotando-se um ponto ideal com um teor de 150.92 ppm e um ponto de cruzamento em 80ppm (Figura 5).

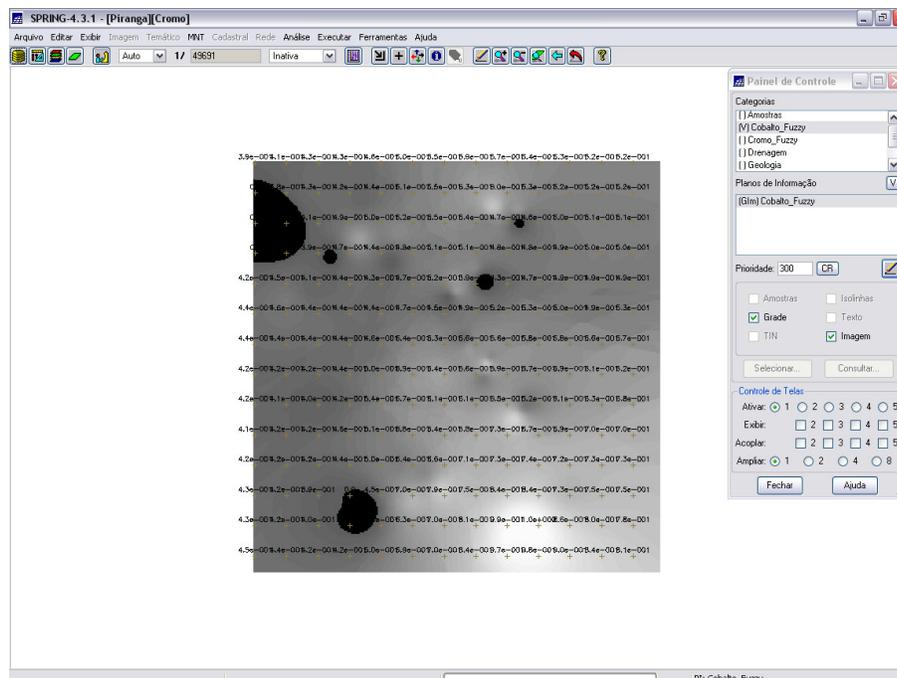


Figura 5: Representação do PI Teores_Cobalto, utilizando *Fuzzy Logic*.

2.6. Exercício 6: Cruzar os PI's Cromo_Fuzzy e Cobalto_Fuzzy Utilizando a Função Fuzzy Gama

Nesta etapa, os PI's Cromo_Fuzzy e Cobalto_Fuzzy foram cruzados (juntamente com o mapa ponderado de geologia) por meio da função Fuzzy Gama, gerando um novo PI (Gama_Fuzzy), como mostra a Figura 6.

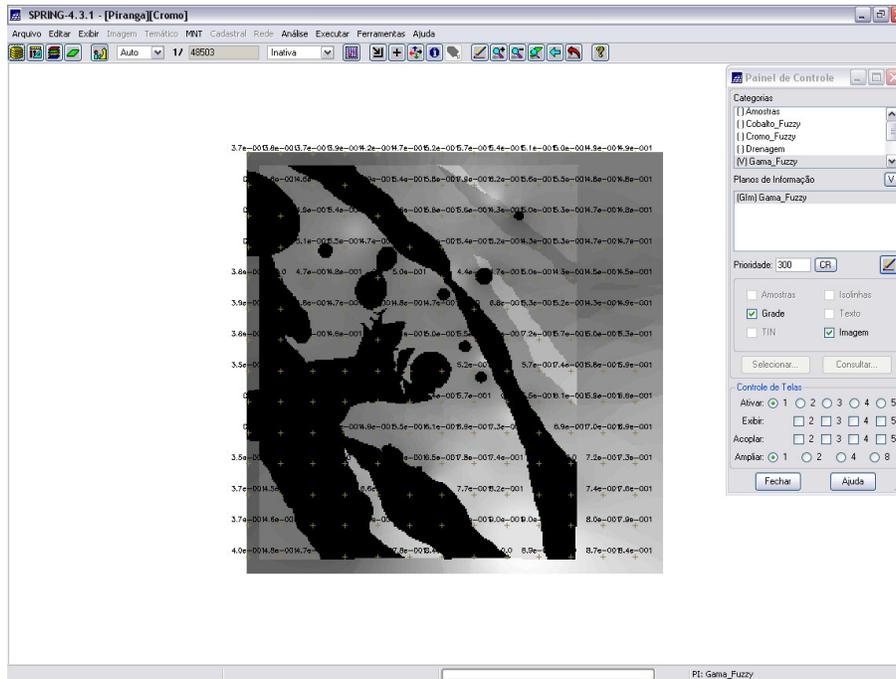


Figura 6: Cruzamento dos PI's Cromo_Fuzzy e Cobalto_Fuzzy.

2.7. Exercício 7: Criar o PI Cromo_AHP utilizando a técnica de suporte à decisão AHP

Nesta etapa, criou-se o PI Cromo_AHP por meio da técnica AHP (Figura 7). A Figura 8 mostra a interface para a escolha dos pesos e os resultados da aplicação desta técnica. Foi obtida uma boa razão de consistência com valor equivalente a 0,081, que é inferior ao limiar de 0,1).

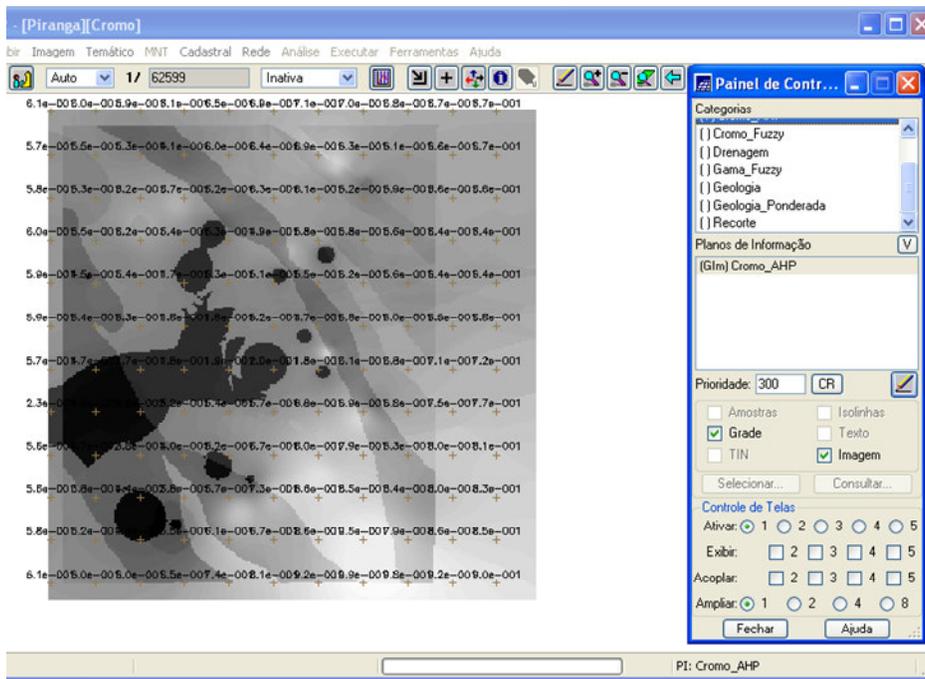


Figura 7: PI Cromo_AHP criado por meio da técnica AHP.

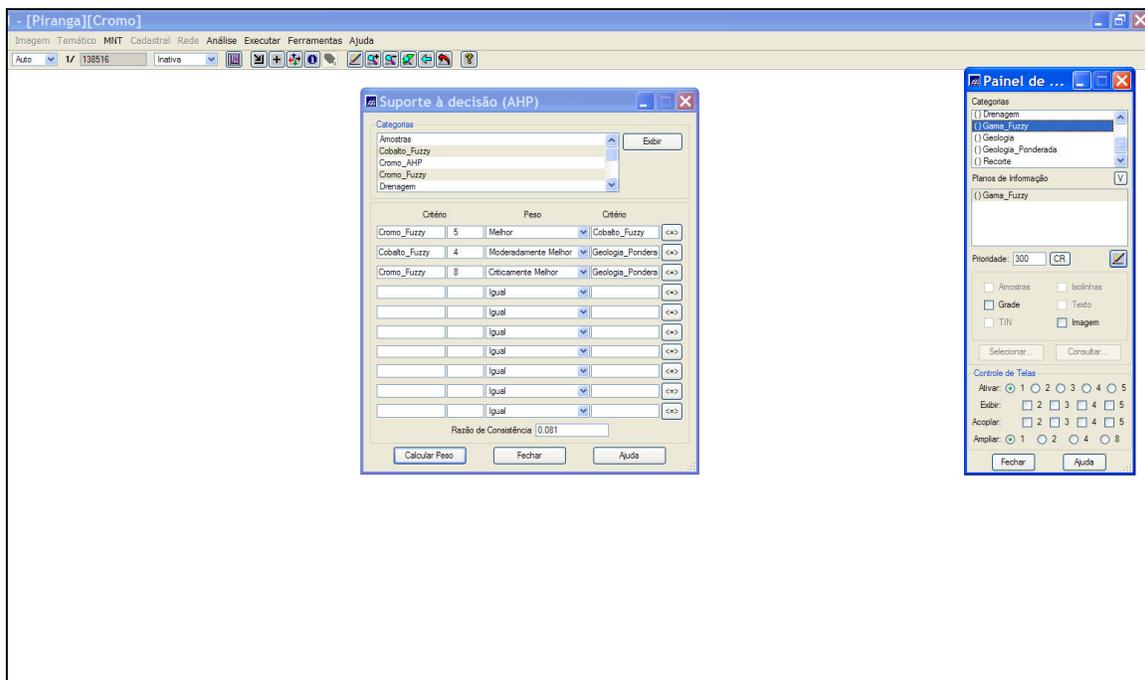


Figura 8: Procedimento da AHP para a escolha dos pesos.

2.8. Exercício 8: Realizar o Fatiamento no Geo-Campo Gama_Fuzzy

Realizou-se o fatiamento no geo-campo Gama_Fuzzy, como mostrado na Figura 9.

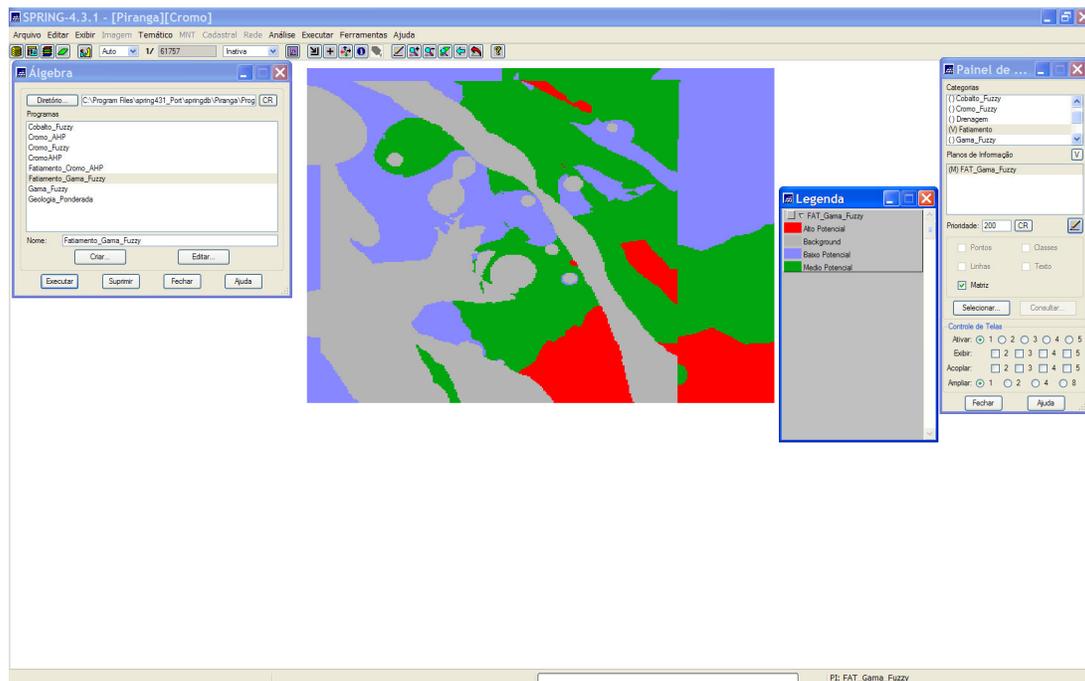


Figura 9: Fatiamento no geo-campo Gama_Fuzzy.

2.9. Exercício 9: Realizar o Fatiamento no Geo-Campo Cromo_AHP.

Em seguida, fez-se o fatiamento no geo-campo Cromo_AHP, como mostrado na Figura 10.

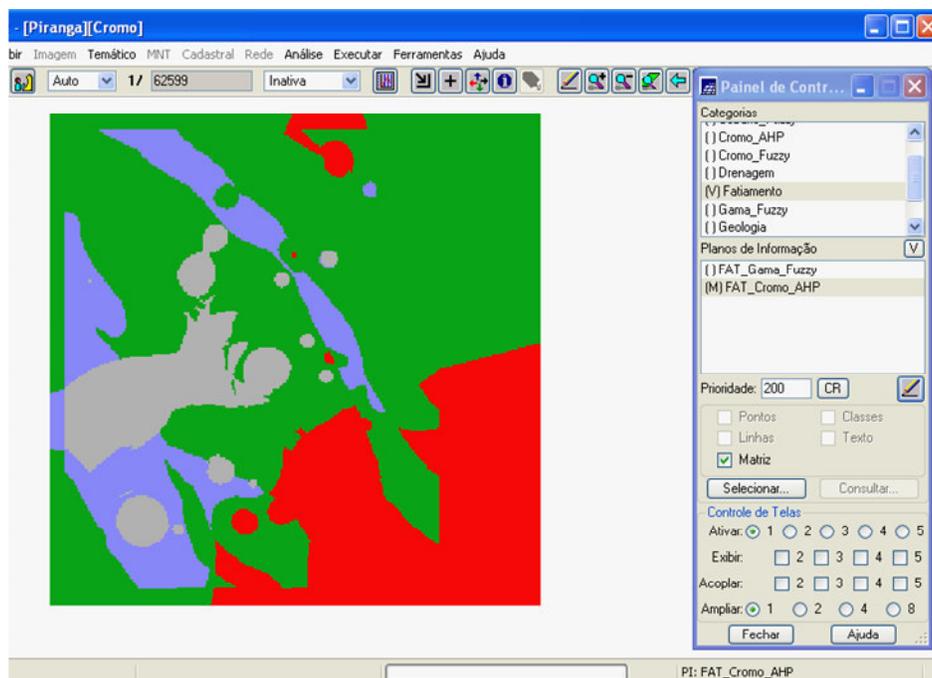


Figura 10: Fatiamento no geo-campo Cromo_AHP.

2.10. Exercício 10: Análise dos resultados.

As Figuras 9 e 10 mostram os mapeamentos gerados pela Lógica Fuzzy e a Técnica AHP, respectivamente. Com base nestes mapas, verificou-se que 40 % da área foi classificado distintamente pelos dois procedimentos. Ao se comparar os numéricos gerados pelas duas técnicas, observou-se que a Lógica Fuzzy foi mais restritiva do que a técnica AHP. Nela, o background ocupou maior área, além do baixo potencial. Enquanto que a técnica AHP apresentou uma grande área de médio potencial e uma pequena área de background. Em ambos, o alto potencial foi comparável.

3. CONCLUSÃO

As técnicas AHP (Análise Hierárquica Ponderada) e *Fuzzy Logic* mostraram-se adequadas para a execução da atividade proposta. No entanto, houve diferenças entre os mapas de potencialidade gerados por estas duas técnicas.