



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

**SER-300 – Introdução ao Geoprocessamento**

# **Relatório - Laboratório 4**

## **Álgebra de Mapas**

Douglas Messias Uba

*([douglas@dpi.inpe.br](mailto:douglas@dpi.inpe.br))*

São José dos Campos

2007

## Objetivo

O Objetivo deste trabalho é a seleção de áreas potenciais a prospecção de Cromo, a partir das técnicas AHP (Processo Analítico Hierárquico) e “Fuzzy Gama”.

## Preparação dos Dados

Para alcançar o objetivo, foram utilizados os seguintes dados:

- Campo de Amostras de Teor de Cromo (MNT);
- Campo de Amostras de Teor de Cobalto (MNT);
- Mapa Geológico (Temático).

Para aplicar as técnicas AHP e “Fuzzy Logic” foi necessário:

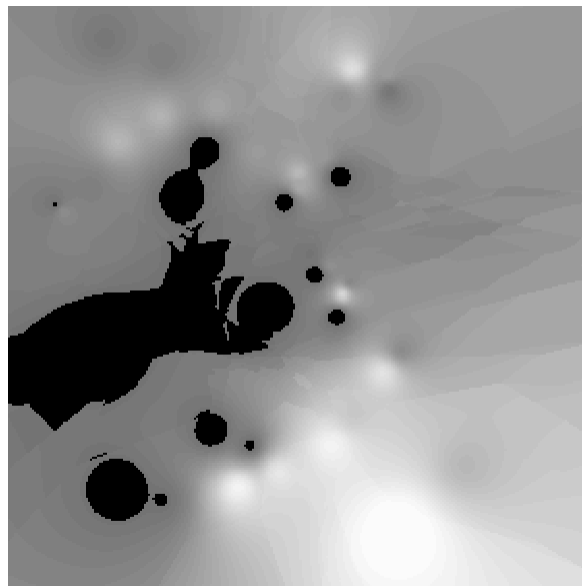
- Gerar a grade numérica, com valores entre 0 e 1 (“Fuzzy Logic”), do campo de amostras de teor de Cromo através da equação quadrática:

$$f(z) = 0 \quad \text{se } z < 0,20$$

$$f(z) = \frac{1}{1 + 0,424(z - 1,855)^2} \quad \text{se } 0,20 < z < 1,855$$

$$f(z) = 1 \quad \text{se } z > 1,855$$

O resultado obtido é mostrado na Figura 1 (PI Cromo\_Fuzzy).



**Figura 1 – PI Cromo\_Fuzzy.**

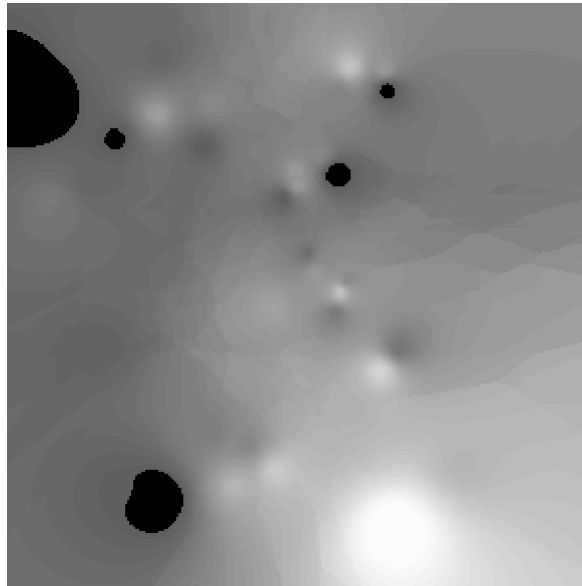
- Gerar a grade numérica, com valores entre 0 e 1 (“Fuzzy Logic”), do campo de amostras de teor de Cobalto através da equação quadrática:

$$f(z) = 0 \quad \text{se } z < 60$$

$$f(z) = \frac{1}{1 + 0,000198(z - 150,92)^2} \quad \text{se } 60 < z < 150,92$$

$$f(z) = 1 \quad \text{se } z > 150,92$$

O resultado obtido é mostrado na Figura 2 (PI Cobalto\_Fuzzy).



**Figura 2 – PI Cobalto\_Fuzzy.**

Ponderação do Mapa Geológico, gerando grade numérica com valores entre 0 e 1, como mostra a Figura 3 (PI Geologia\_Ponderada). Gerada através da seguinte tabela de pesos:

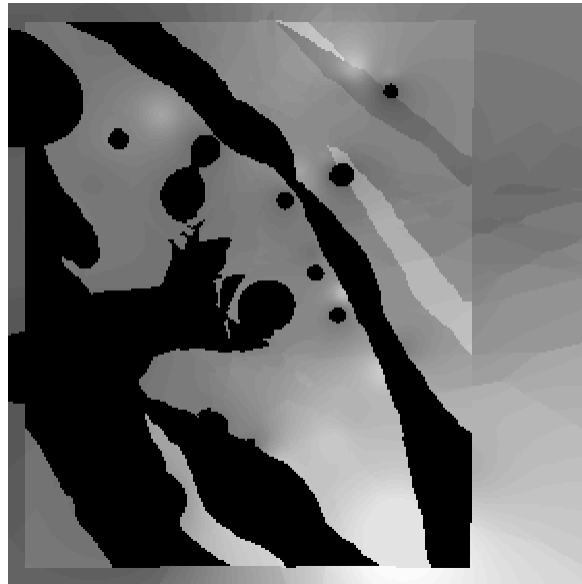
Granito-Granodiorito	0.0
Arvs - Unidade Superior	0.0
Arvm - Unidade Media	0.7
mv1 - Sto Antonio Pirapetinga	1.0
mb - Sto Antonio Pirapetinga	0.5
Asap - Sto Antonio Pirapetinga	0.7



**Figura 3 – PI Geologia\_Ponderada.**

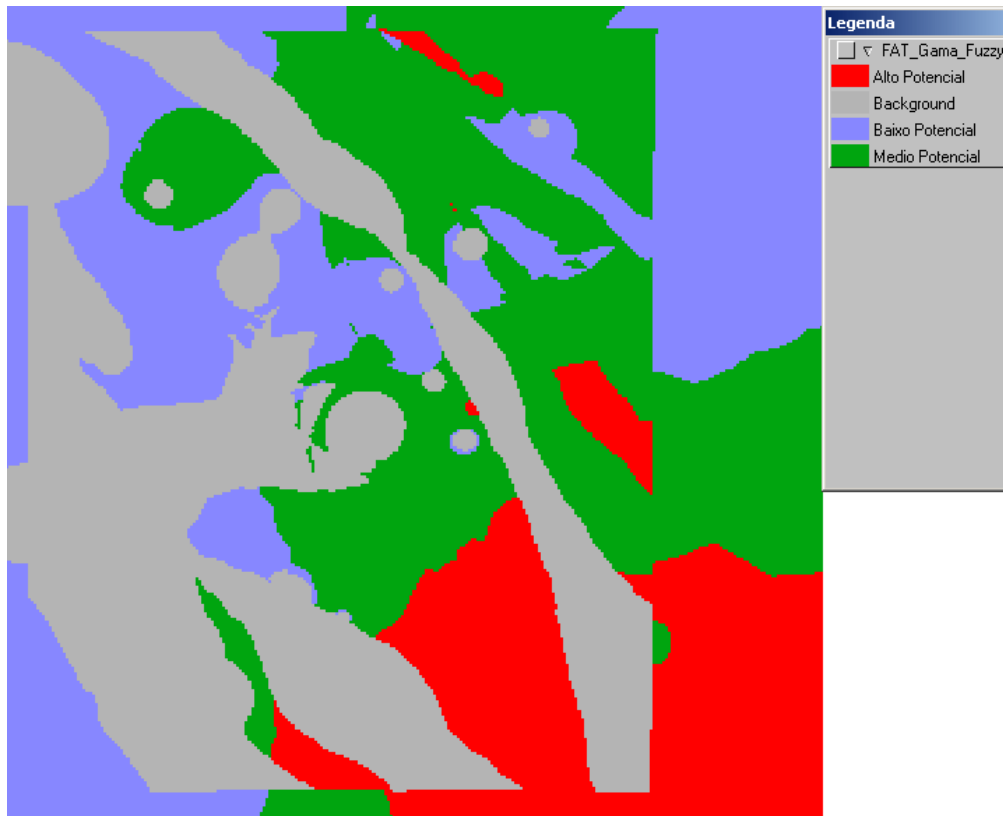
### **Fuzzy Gama**

Um cruzamento foi feito entre os PI Cromo\_Fuzzi e Cobalto\_Fuzzy através da função Fuzzy Gama, Figura 4 (PI Gama\_Fuzzy).



**Figura 4 – PI Gama\_Fuzzy.**

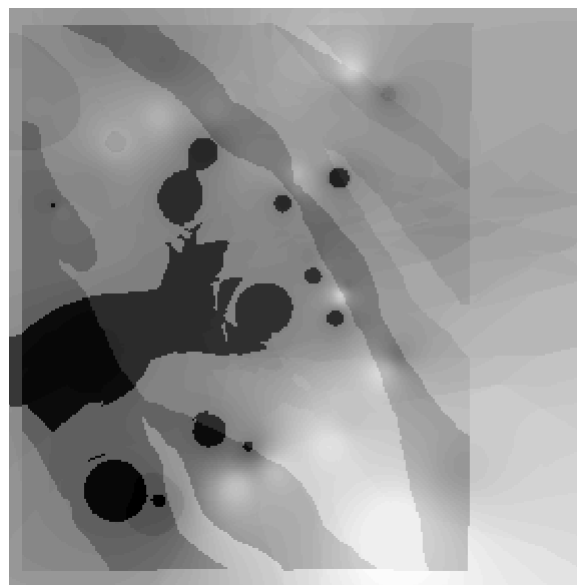
Para facilitar o entendimento, foi feito um fatiamento do PI Gama\_Fuzzy, como mostra a Figura 5.



**Figura 5 – PI FAT\_Gama\_Fuzy.**

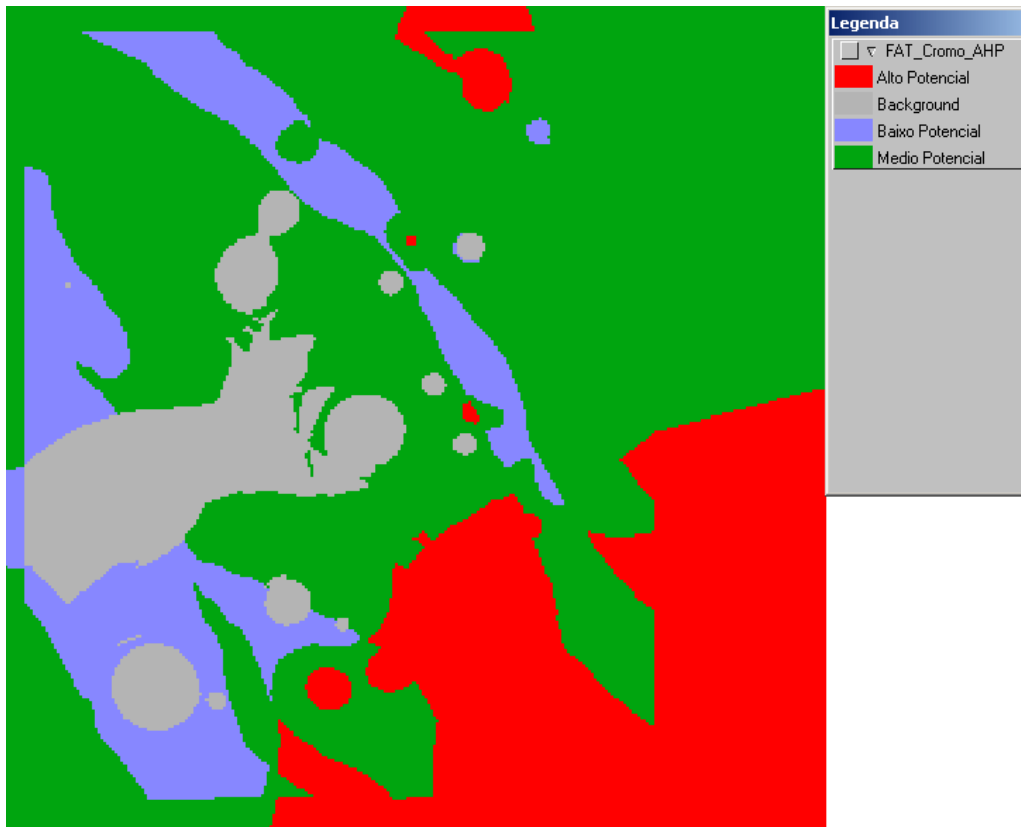
### **Técnica de suporte à decisão AHP**

Foi feito um cruzamento entre os PIs Cromo\_Fuzzi e Cobalto\_Fuzzy através da Técnica de suporte à decisão AHP, como mostra a Figura 6 (PI Cromo\_AHP).



**Figura 6 – PI Cromo\_AHP.**

Para facilitar o entendimento, foi feito um fatiamento do PI Cromo\_AHP, como mostra a Figura 7.



**Figura 7 – PI FAT\_Cromo\_AHP.**