

SER300 – INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO

Álgebra de Mapas - LEGAL

Laboratório 4 – parte 1

Vitor Conrado Faria Gomes

2017

Passo 1. Ativar Banco de Dados Piranga

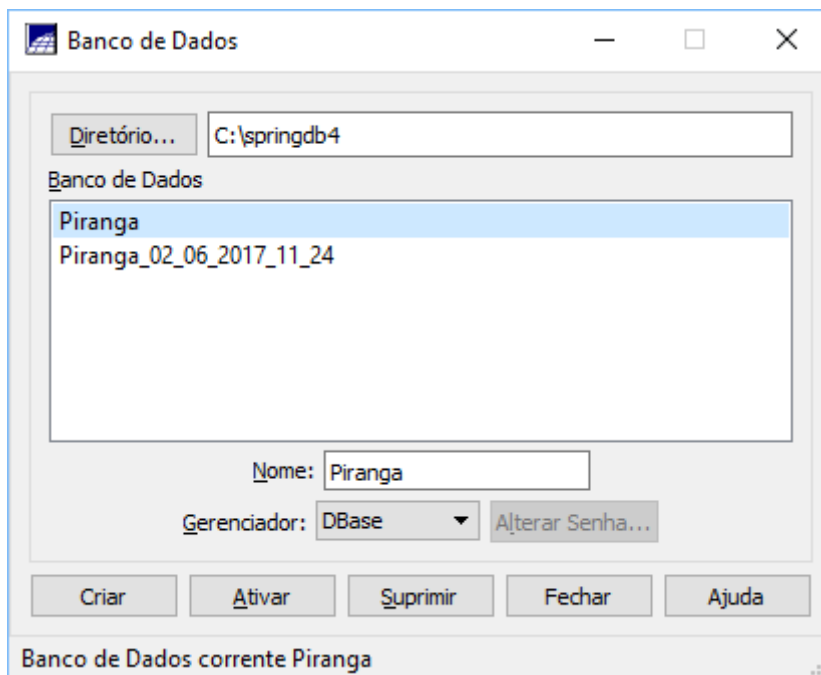


Figura 1. Ativação do banco Piranga

Passo 2. Verificar Modelos de Dados para o Banco Piranga

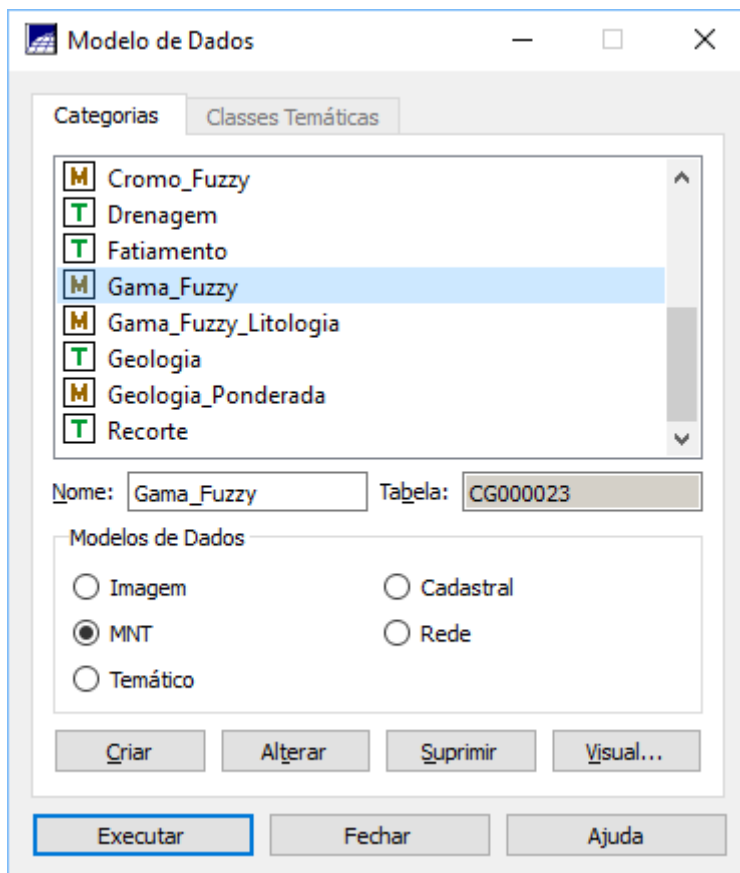


Figura 2. Verificação dos Modelos de Dados para o Banco Piranga

Passo 3. Ativar Projeto Cromo

The image shows a software window titled 'Projetos' with a list of projects containing 'Cromo'. Below the list, the configuration for the selected project is shown. The 'Nome' field contains 'Cromo'. The 'Projeção...' dropdown is set to 'UTM/Hayford/CorregoA'. The 'Projeção de Referência' section has a 'Projeção' button and an empty text field. The 'Retângulo Envolvente' section includes coordinate selection options: 'Coordenadas:' with radio buttons for 'GMS', 'GD', and 'Planas' (selected). Below are input fields for 'X1: 675750.6530', 'X2: 684240.8370', 'Y1: 7723706.5930', and 'Y2: 7732252.1890'. At the bottom of this section are radio buttons for 'Hemisfério:' with 'N' and 'S' (selected). A row of buttons includes 'Criar', 'Ativar' (highlighted with a blue border), 'Desativar', 'Alterar', and 'Suprimir'. Below this row are 'Fechar' and 'Ajuda' buttons. The status bar at the bottom indicates 'Projeto corrente: Cromo'.

Figura 3. Ativando Projeto Cromo

EXERCÍCIO 1. INICIAR MODELAGEM E OPERAÇÕES

Passo 1. Geração de Grade Regular para o PI: Teores_Cromo

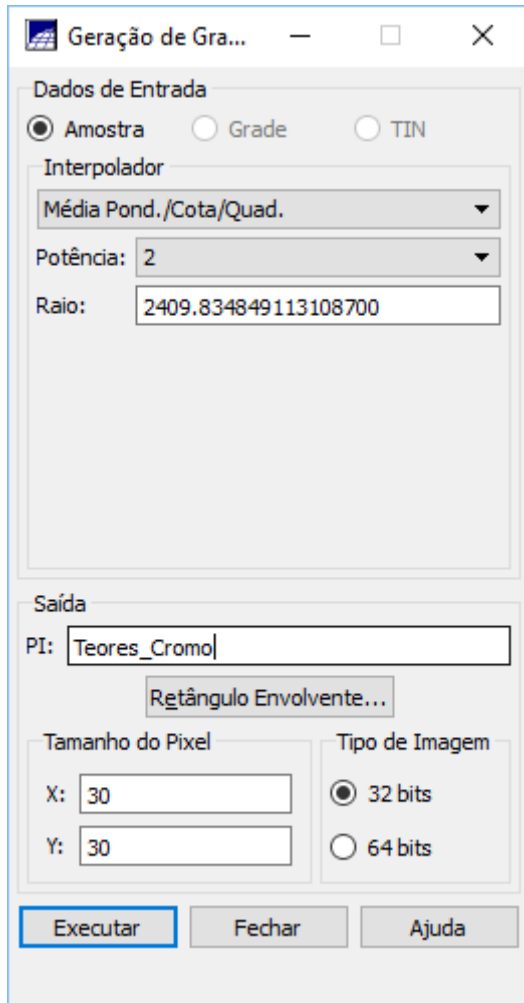


Figura 4. Geração de grade regular para PI Teores_Cromo

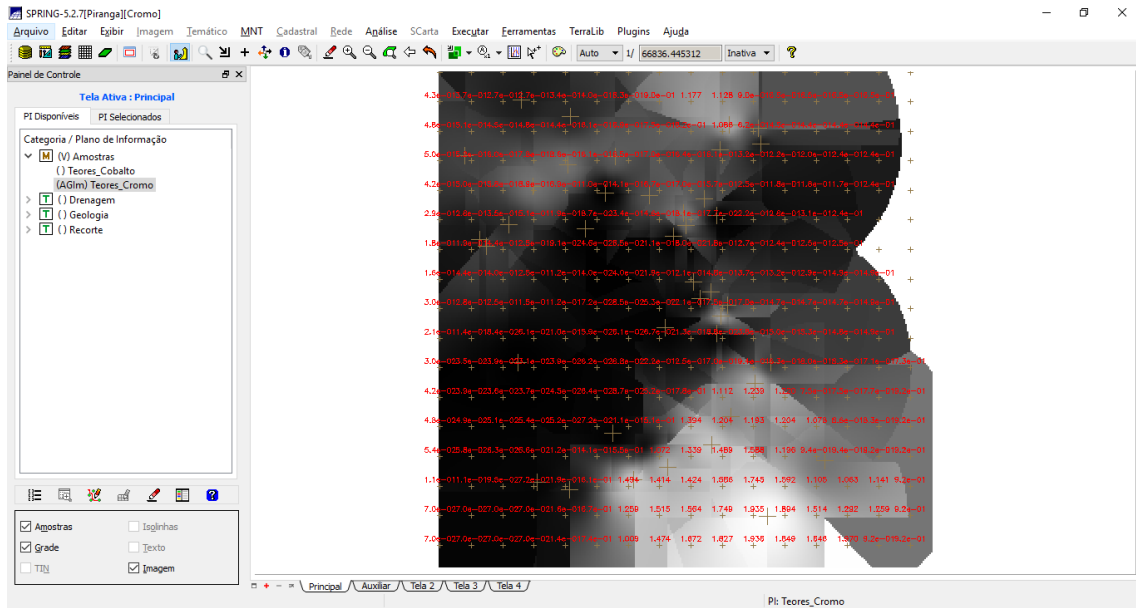


Figura 5. Grade retangular gerada para PI Teores_Cromo

Passo 2. Geração de Grade Regular para o PI: Teores_Cobalto

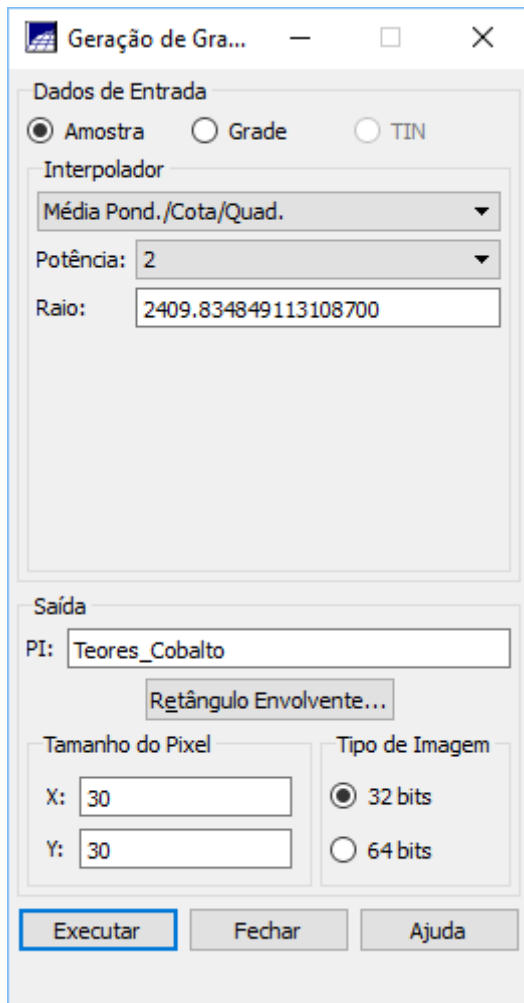


Figura 6. Geração de grade regular para PI Teores_Cobalto

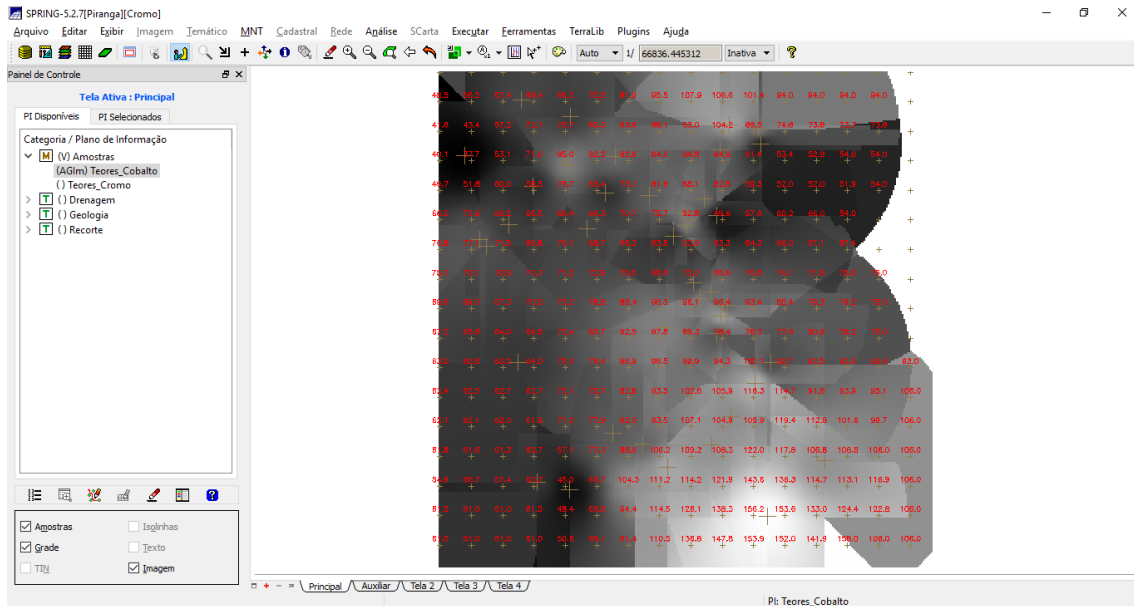


Figura 7. Grade retangular gerada para PI Teores_Cobalto

Passo 3. Gerar Mapa Ponderado da Geologia

```

1 {
2 //Declaração
3 Tematico geo ("Geologia");
4 Numerico geoP ("Geologia_Ponderada");
5 Tabela geoT (Ponderacao);
6
7 //Instanciação
8 geo = Recupere (Nome="Mapa_Geologico");
9
10 geoP = Novo (Nome="Geologia_Ponderada" , ResX=30, ResY=30, Escala=50000, Min =
11
12 geoT = Novo (CategoriaIni = "Geologia",
13 "Granito-Granodiorito" : 0,
14 "Arvs - Unidade Superior" : 0,
15 "Arvm - Unidade Media" : 0.7,
16 "mv1 - Sto Antonio Pirapetinga" : 1,
17 "mb - Sto Antonio Pirapetinga" : 0.5,
18 "Asap - Sto Antonio Pirapetinga" : 0.7);
19
20
21 <

```

The screenshot shows the LEGAL program interface. The main window displays the code for the program named Geologia_Ponderada.alg. The code defines variables for thematic, numeric, and table data, and instantiates a map object with specific parameters. The interface includes a menu bar with options like Programa LEGAL, Editar, and Executar. Below the code, there is a section for 'Erros de Sintaxe do Programa'.

Figura 8. Execução de programa LEGAL para a geração de mapa ponderado de geologia

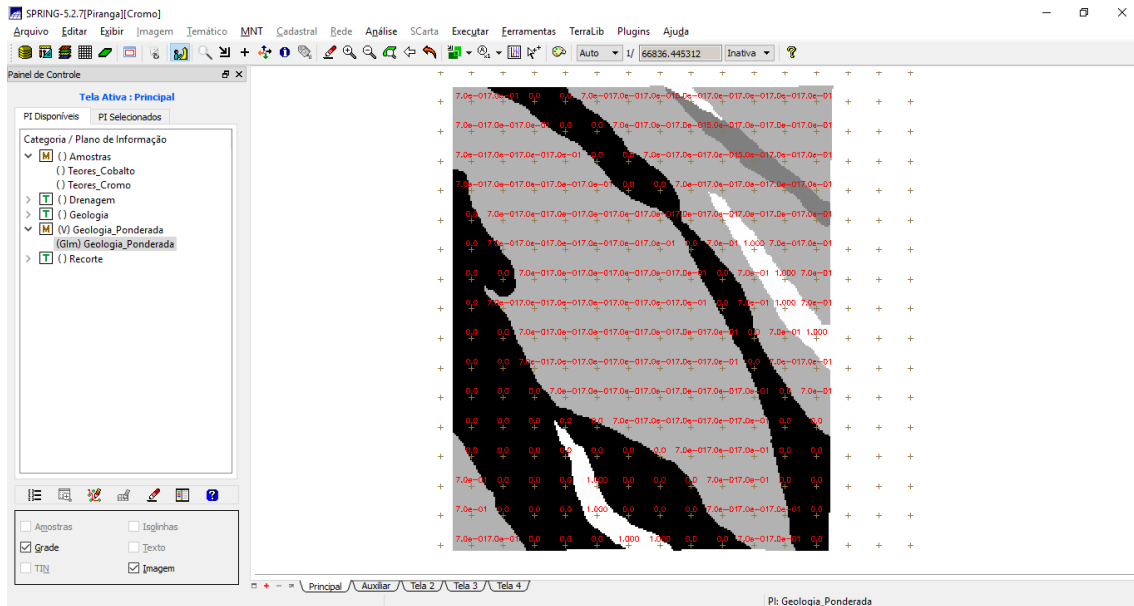


Figura 9. Mapa de geologia ponderada produzida pelo programa LEGAL

Passo 4. Mapear a grade (representação) do PI Teores_Cromo utilizando Fuzzy Logic

```

1  |{
2  | // Fuzzy cromo (ponto ideal com um teor de 1.855 % e ponto de cruzamento em 0.32)
3  | //Declaração
4  | Numerico cromo ("Amostras");
5  | Numerico cromofuzzy ("Cromo_Fuzzy");
6  |
7  | //Instanciação
8  | cromo = Recuperar ( Nome= "Teores_Cromo" );
9  | cromofuzzy = Novo (Nome = "Cromo_Fuzzy", ResX=30, ResY=30, Escala=50000, Min=0, Max=1);
10 |
11 | //operação
12 | cromofuzzy = (cromo < 0.20)? Numerico(0) : (cromo > 1.855)? Numerico(1) : ( 1/(1 + (
13 | }
14 |
15 |
16 |
17 |
18 |
19 |
20 |
21 |

```

Erros de Sintaxe do Programa

Figura 10. Execução de programa LEGAL para mapear a grade de Teores_Cromo usando Lógica Fuzzy

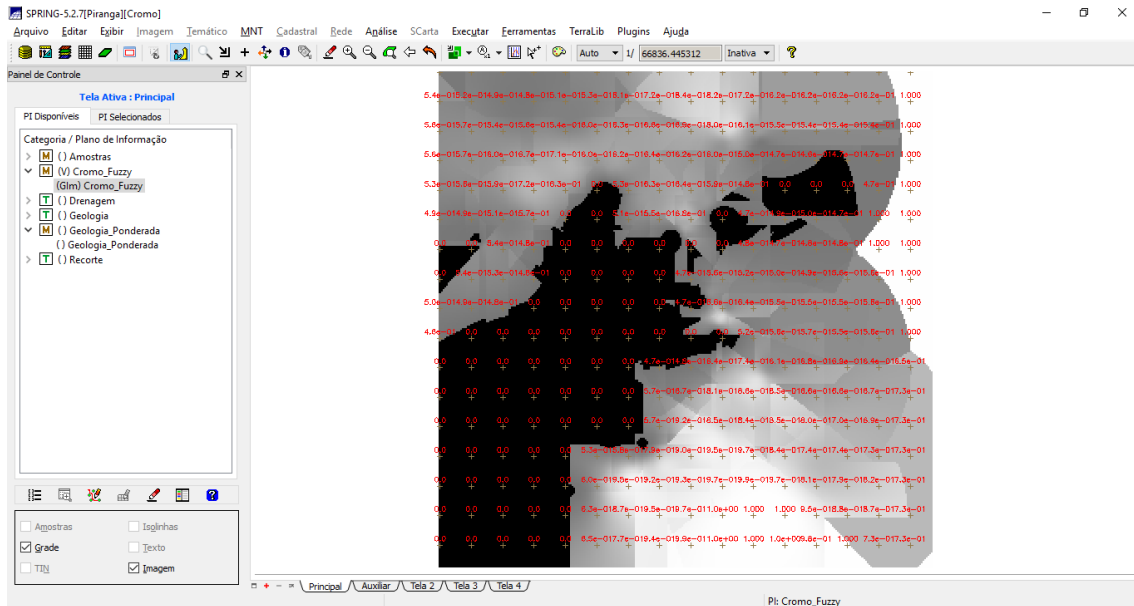


Figura 11. Resultado do mapeamento de Cromo com lógica fuzzy utilizando programa LEGAL
 Passo 5. Mapear a grade (representação) do PI Teores_Cobalto utilizando Fuzzy Logic.

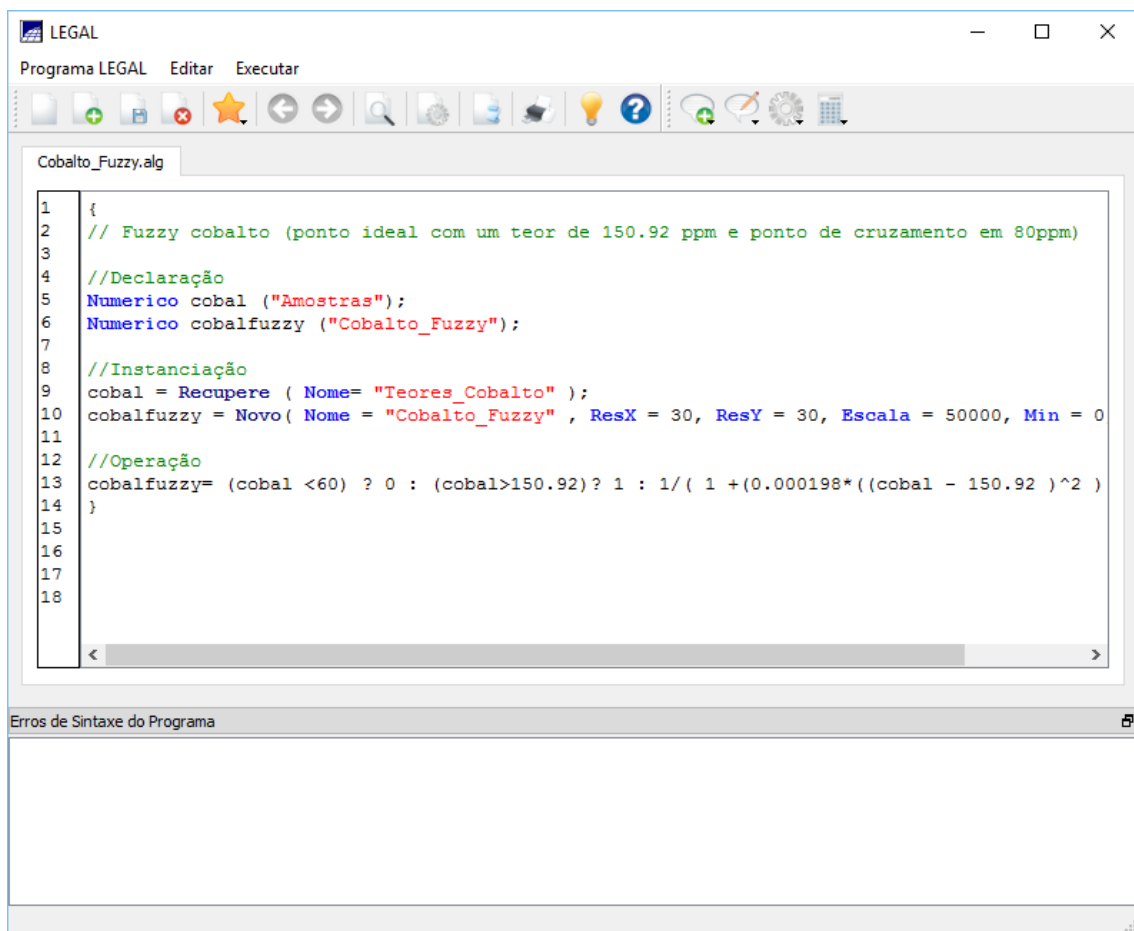


Figura 12. Execução de programa LEGAL para mapear a grade de Teores_Cobalto usando Lógica Fuzzy

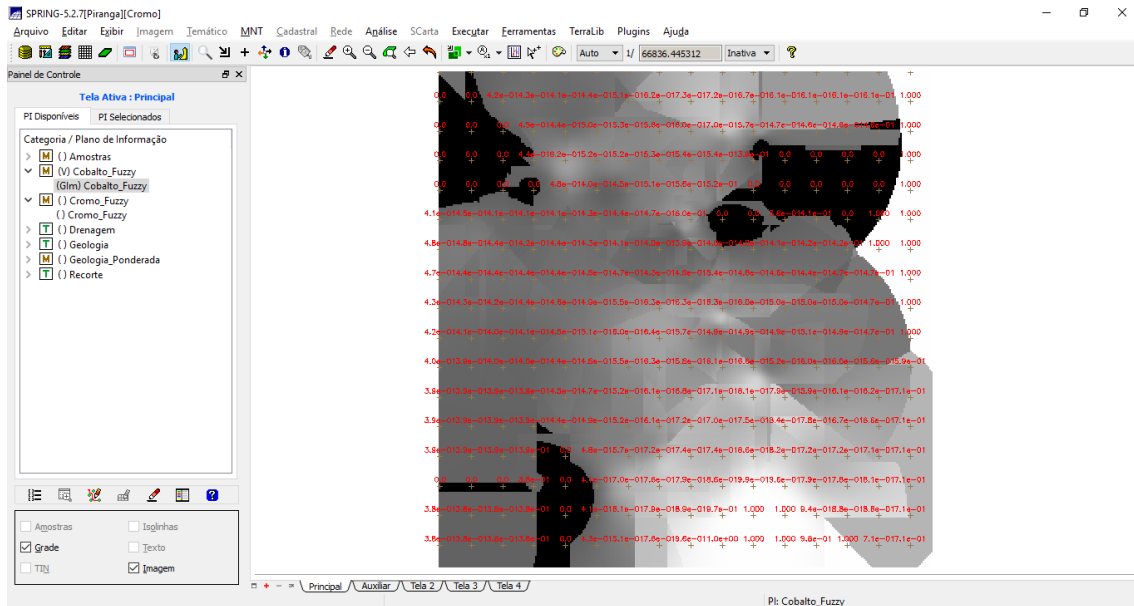


Figura 13. Resultado do mapeamento de Cobalto com lógica fuzzy utilizando programa LEGAL
 Passo 6. Cruzar os PI's Cromo_Fuzzy e Cobalto_Fuzzy utilizando a função Fuzzy Gama

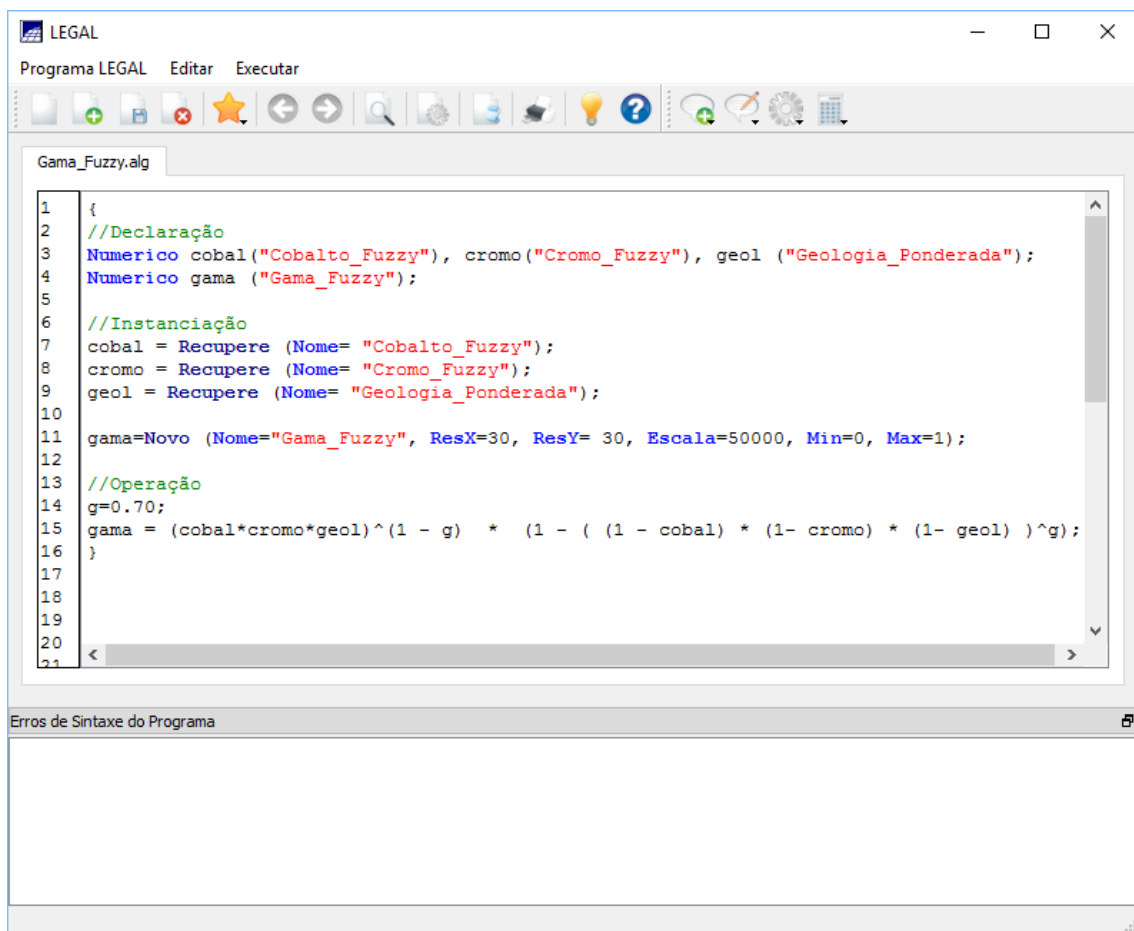


Figura 14. Execução de programa LEGAL para cruzar PI's Cromo_Fuzzy e Cobalto_Fuzzy utilizando a função Fuzzy Gama

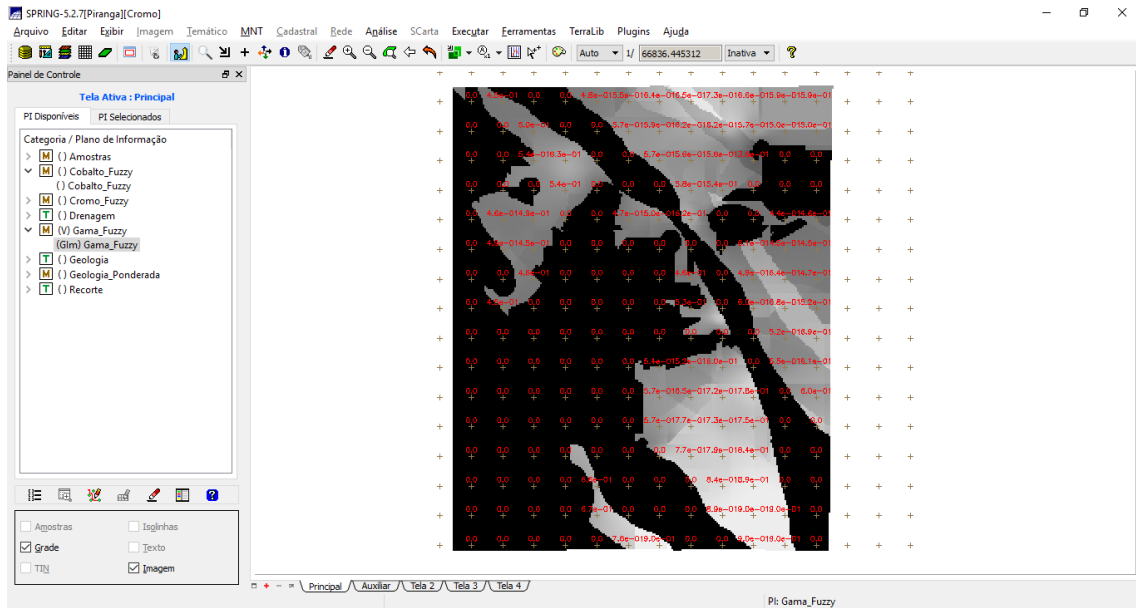


Figura 15. Resultado do cruzamento de PI's utilizando programa LEGAL

Passo 7. Criar o PI Cromo_AHP utilizando a técnica de suporte à decisão AHP (Processo Analítico Hierárquico)

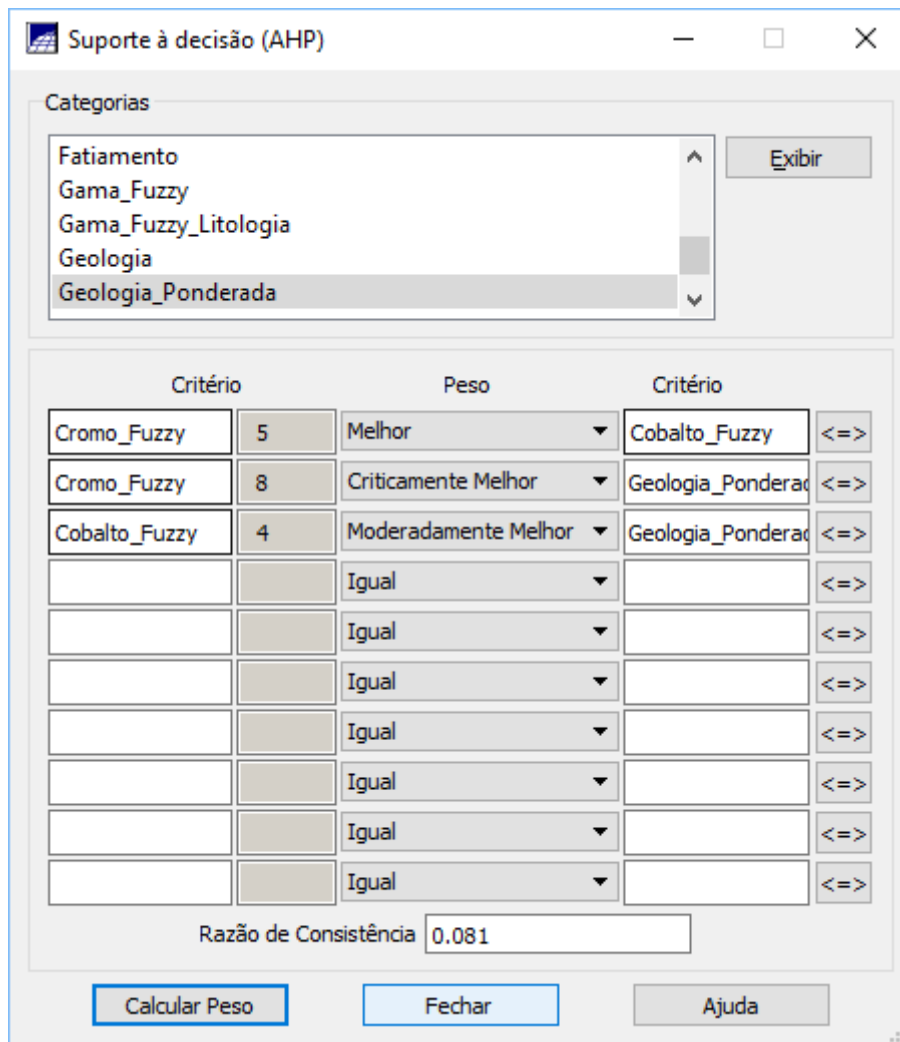


Figura 16. Executando análise de suporte a decisão (AHP)

```
19 Numerico var3 ("Geologia_Ponderada");
20
21 // Definicao do dado de saida
22
23 Numerico var4 ("<Categoria_de_saida>");
24
25 // Recuperacao dos dados de entrada
26
27 var1 = Recupere (Nome="<Nome_do_PI>");
28 var2 = Recupere (Nome="<Nome_do_PI>");
29 var3 = Recupere (Nome="<Nome_do_PI>");
30
31 // Criacao do dado de saida
32
33 var4 = Novo (Nome="<Nome_PI_Saida>", ResX=<>, ResY=<>, Escala=<>,
34             Min=0, Max=1);
35
36 // Geracao da media ponderada
37
38 var4 = 0.733*var1 + 0.199*var2+ 0.068*var3;
39 }
```

Erros de Sintaxe do Programa

Figura 17. Programa LEGAL gerado no processo de análise de suporte a decisão (AHP) antes de ser editado

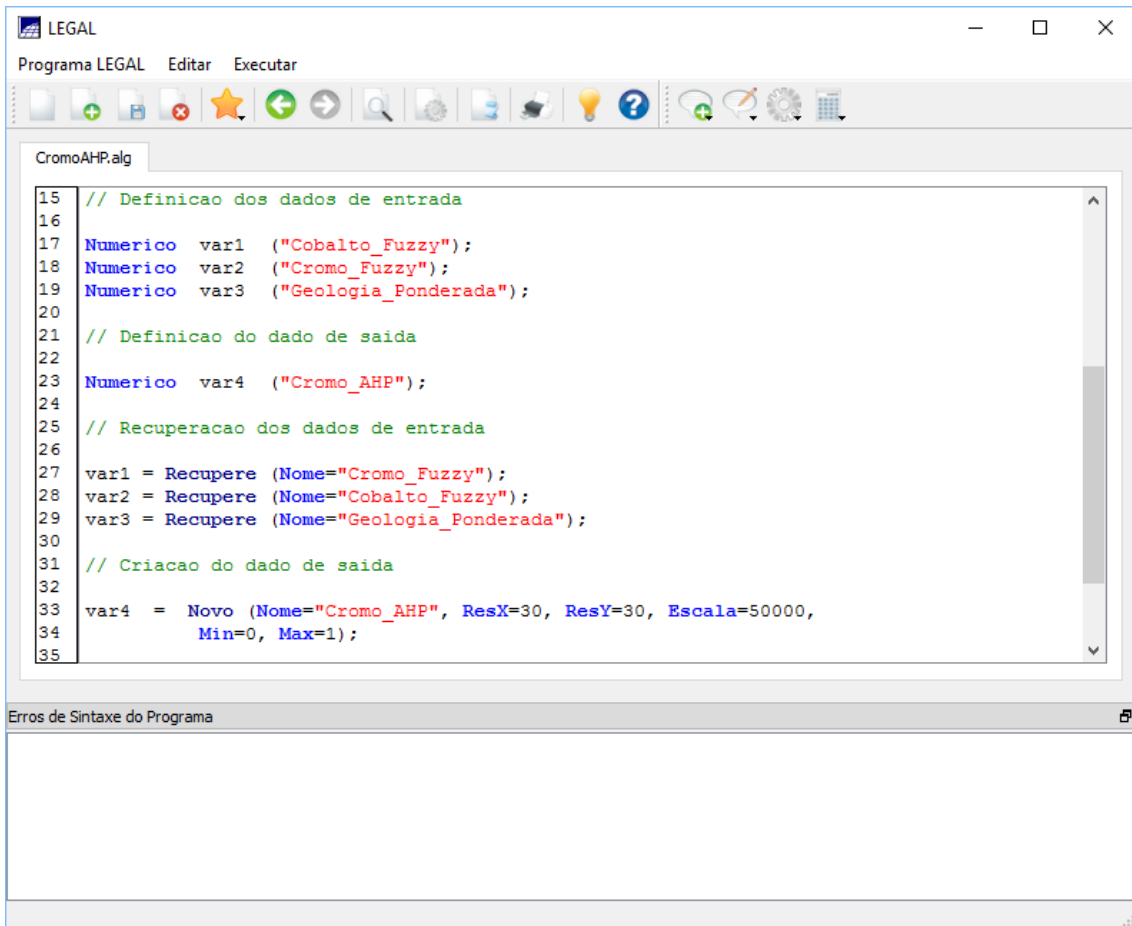


Figura 18. Programa LEGAL gerado no processo de análise de suporte a decisão (AHP) depois de ser editado

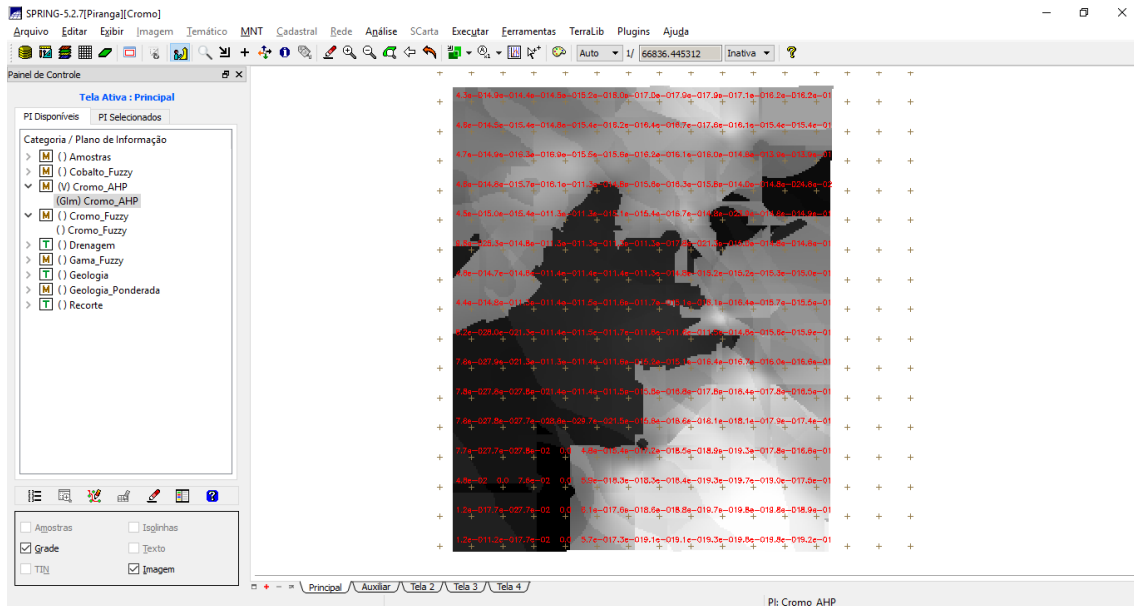
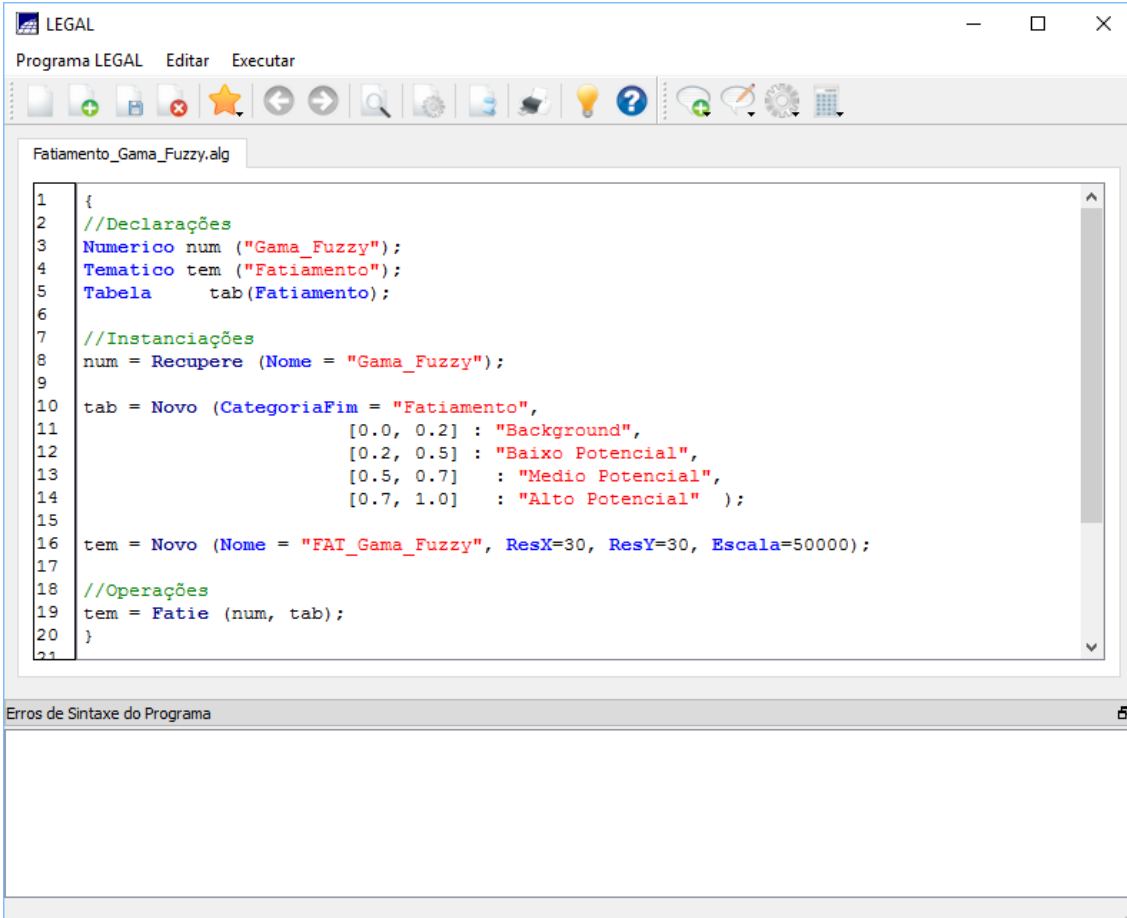


Figura 19.PI Cromo_AHP produzido pela análise de suporte a decisão (AHP) através de programa LEGAL

Passo 8. Realizar o Fatiamento no Geo-Campo Gama_Fuzzy



```
1 {
2 //Declarações
3 Numerico num ("Gama_Fuzzy");
4 Tematico tem ("Fatiamento");
5 Tabela tab(Fatiamento);
6
7 //Instanciações
8 num = Recupere (Nome = "Gama_Fuzzy");
9
10 tab = Novo (CategoriaFim = "Fatiamento",
11             [0.0, 0.2] : "Background",
12             [0.2, 0.5] : "Baixo Potencial",
13             [0.5, 0.7] : "Medio Potencial",
14             [0.7, 1.0] : "Alto Potencial" );
15
16 tem = Novo (Nome = "FAT_Gama_Fuzzy", ResX=30, ResY=30, Escala=50000);
17
18 //Operações
19 tem = Fatie (num, tab);
20 }
21
```

Erros de Sintaxe do Programa

Figura 20. Programa LEGAL para fatiamento no Geo-Campo Gama Fuzzy

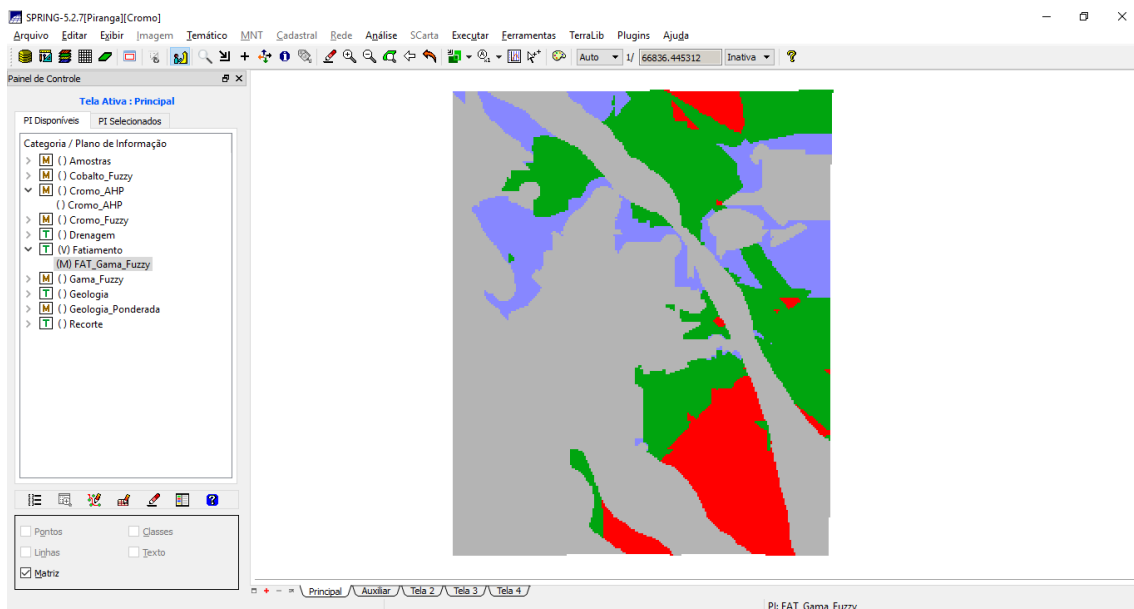
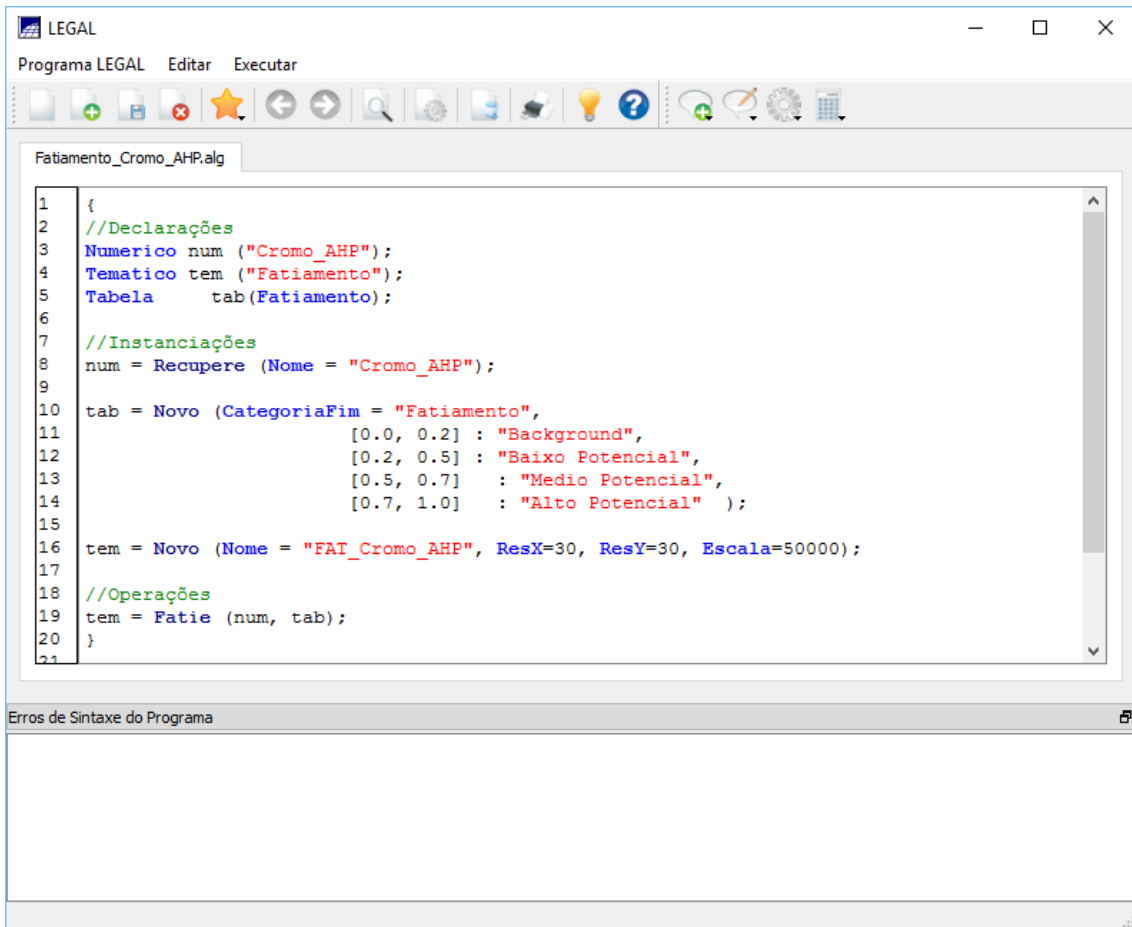


Figura 21. Resultado do Fatiamento Gama-Fuzzy

Passo 9. Realizar o Fatiamento no Geo-Campo Cromo_AHP



```
1 {
2 //Declarações
3 Numerico num ("Cromo_AHP");
4 Tematico tem ("Fatiamento");
5 Tabela tab(Fatiamento);
6
7 //Instanciações
8 num = Recupere (Nome = "Cromo_AHP");
9
10 tab = Novo (CategoriaFim = "Fatiamento",
11             [0.0, 0.2] : "Background",
12             [0.2, 0.5] : "Baixo Potencial",
13             [0.5, 0.7] : "Medio Potencial",
14             [0.7, 1.0] : "Alto Potencial" );
15
16 tem = Novo (Nome = "FAT_Cromo_AHP", ResX=30, ResY=30, Escala=50000);
17
18 //Operações
19 tem = Fatie (num, tab);
20 }
21
```

Erros de Sintaxe do Programa

Figura 22. Programa LEGAL para o Fatiamento Geo-Campo Cromo-AHP

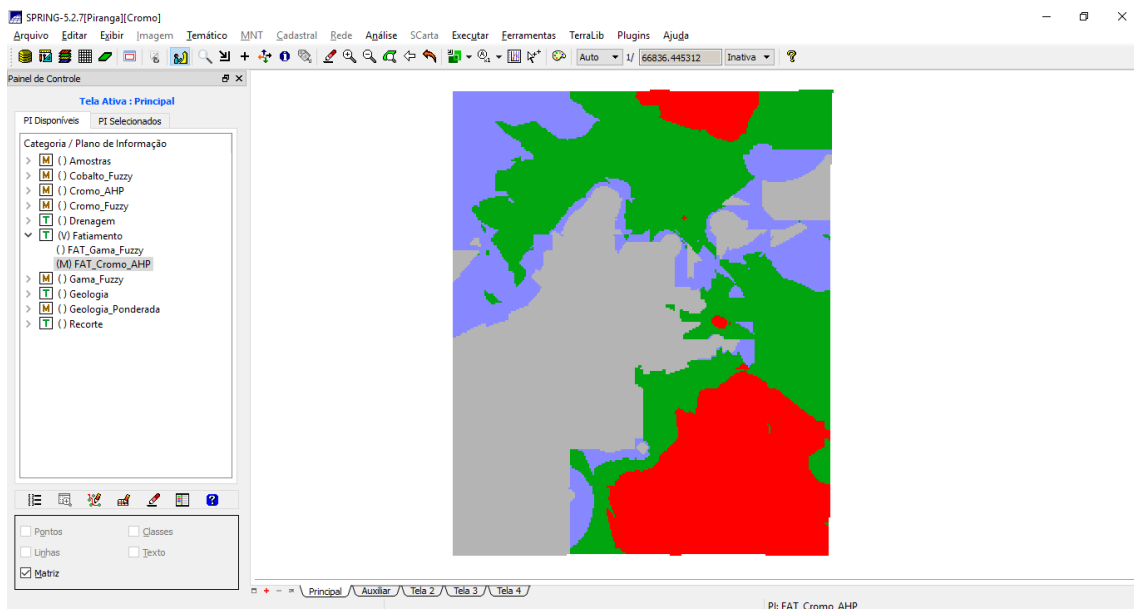


Figura 23. Resultado do fatiamento Geo-Campo Cromo-AHP

Passo 10. Etapa Final

Comparando os resultados obtidos pelas técnicas Cromo-AHP e Gama-Fuzzy, observa-se que há grande variação da classificação, em especial nas classes de Alto Potencial e Médio Potencial.

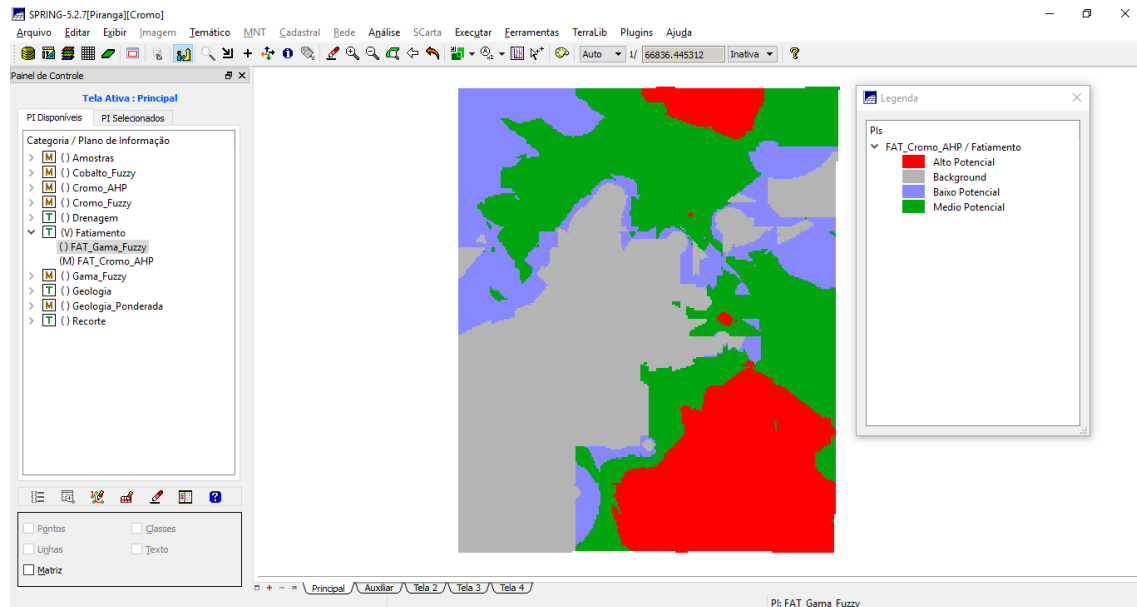


Figura 24. Resultado utilizando Cromo-AHP

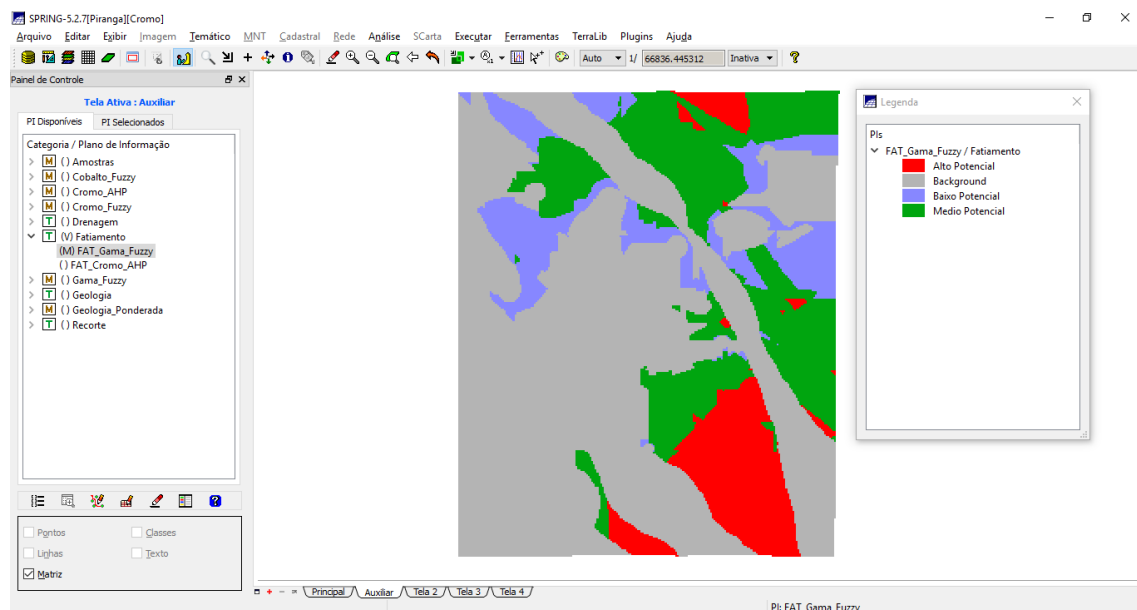


Figura 25. Resultado utilizando Gama-Fuzzy