

SER-300 - Introdução ao Geoprocessamento

Marcos Antônio de Almeida Rodrigues

Laboratório 4a

Análise Espacial de Dados Geográficos Análise Multi Critério

PREPARAÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

gg SPRING-43.3 (20/12/2007) - [Piranga][Cromo] Arquivo Editar Exibir Imagem Temático MNT Cadastral Rede Análise Executar Ferramentas Aiuda	- 0 ×
Banco de Dados - X Dretório_ (C·Lab4_SER300'opringdo Pranga) Banco de Dados Pranga Gerenciador, DBase Alerar Senha Citar Ativar Suprimi Pechar Ajuda Banco de Dados corrente Piranga	Projetos — X Pojetos — X Pojetos — X Pojecio. [UTM/Hayford] Petângulo Envolverte — Coordenadas: C Geográficas Y1: [775705.653000 Y2: [564240.837000 Y1: [7723705.633000 Y2: [773252.189000 Y

Definindo o banco de dados "Piranga" e criando o projeto "Cromo"

A SPRING-4.3.3 (20/12/2007) -[Piranga][Cromo]	-	0	×
Arquiro Editar Exbir Imagem Iemático MNT Cadastral Rede Agálise Executar Ferramentas Ajuda			
Celegotas Celegotas Nome: [Prostas Tabela: CG000001 Nome: [Prostas Tabela: CG000001 Nome: [Prostas Tabela: CG000001 Codestral Codestral Car Alterar Suptime Car Alterar Suptime Car Alterar Suptime Executar Fechar Apoda			

Criação de categorias

SPRING-4.3.3 (20/12/2007) -[Piranga][Cromo]		– 0 ×
Arquivo Editar Exibir Imagem Temático MNT Cadastral Rede Análise Executar Ferra	amentas Aju <u>d</u> a	
😝 🔯 💋 📢 Auto 💌 1/ 🛛 🖬 🔟	+ 🕀 🖲 🔍 🗹 🕱 🕵 🧟 🗢 🛸 🖇	
	Importação – X Dedos Externos Directoio. [C:\Lab-4_SER300'uppingdv:\Pranga\Dx CR Formato: [ASCI:SPRING] Mapa, Ceologo. J20 apr Mapa, C	
		Nenhum PI ativo

Importação de dados para as categorias criadas no passo anterior



Ajustando e poligonizando os limites do recorte



Determinando a resolução espacial da imagem a ser gerada



Ajustando e poligonizando com base no arquivo "Mapa_Geologico_L2D.spr"

a 🖉 🖉 82] Auto 💌 1/ 60215 Inativa 💌 🛄	
Importação — X Dados Externos Dretorio	Paine - X Categorias () Anostras () Anostras () Geologia (V) Geologia (V) Geologia (V) Recorte (V) Recorte (PL) Mapa_Geologico V
Entidade: Mentficadores Unid : m Escela 1/ 50000 Projeção UTM/Hayford Retarg. Env SPRING Projeto: Como Categoria Seniogia Objeto	Pl Aivo: [Maga_Geologica Pecolução da Imagem de Salida Hotoonal: 30 Vencel: 30 Executar Fechar Ajuda Selecionar. Consultar. Consultar. Consultar. Consultar. Consultar. Consultar. Consultar. Sign Na
Pt- Mapa_Geologico Mosaico Executar Fechar Ajuda Importa Identificadores	Acopler: Copler: C C C C Amplar: C C C C Fechar Ajuda

Definindo a resolução espacial do mapa geológico



Todos os PIs foram importados corretamente

INICIAR MODELAGEM E OPERAÇÕES. SIGA AS INSTRUÇÕES

1. GERAÇÃO DE GRADE REGULAR PARA O PI TEORES_CROMO



2. GERAÇÃO DE GRADE REGULAR PARA O PI: TEORES_COBALTO

		5	
litar Exibir Imagem Temático MNT ⊆adastral	Rede Análise Executar Ferramentas Ajuda		
Auto - 1/ 60215	Inativa 🔽 🔟 💾 🕂 🔍 🔍 🗹 📽 🕿 🖉 🗢 🧏		
🗾 Paine — 🗆 🗙	5 4 00.6 68.2 89.8 67.8 73.3 79.8 B2.3 87.4 96.8 90.4 84.3 B3.7 B3.6 74.4 +		
Categorias	54 12 5 64 0 70 3 70 8 76 9 80 8 81 3 86 2 102 3 89 3 78 9 79 2 82 3 73 8		
(V) Amostras			
() Drenagem () Geologia			
(V) Recorte	548 200 245 517 757 244 748 904 831 771 779 775 786 781 797		
Planos de Informação V	58,0 72,2 66,9 67,6 70,7 70,4 70,0 76,9 83,0 - 4,0 76,9 79,7 81,7 64,7 +		
(AGIm) Teores_Cobalto	718 737 722 805 720 733 760 745 760 785 798 818 518 88		
() Teores_Cromo			
	70.0 71.7 71.0 70.4 74.2 76.2 61.0 81.8 74.0 96.7 86.7 65.3 96.1 94.2 75.0		
Printeday 200 CP	10 107 003 007 10 017 041 000 000 000 001 004 004 011 100 +		
	69.5 67.6 65.1 65.7 72.9 82.5 90.0 95.8 90.5 62.3 89.9 88.4 91.2 93.9 97.1		
Grade E Texto			
TIN V Imagem	8 <mark>43 654 63 — 842</mark> 719 63.7 90.9 93.6 93.5 95.7 99.7 96.5 93.7 96.1 98.6 92.0		
Selecionar Consultar	AT 4 00 2 024 008 757 028 062 955 960 1021 1108 1015 1015 1007 1080		
Controle de Telas			
Ati <u>v</u> ar: © 1 C 2 C 3 C 4 C 5	621 584 61.0 69.7 73.7 81.2 84.7 92.8 102.1 104.4 105.5 106.6 106.4 107.7 102.9 108.0		
Egibir: 2 3 4 5			
Acoplar: 2 3 4 5	5.3 67.3 62.2 63.1 65.1 60.4 91.1 104.5 106.2 106.6 110.8 113.7 106.6 107.8 114.0 105.0		
Ampliar: 1 2 4 8	3-8 00.8 01.2 00.8 45.5 72.0 103.8 106.4 106.7 113.9 129.1 130.0 113.4 113.0 116.9 106.0		
Fechar Ajuda			
	5 5 65 1 51 1 59 7 57 3 72.9 93.0 101.2 108.6 124 3 152 4 151 3 131.1 124.4 122.8 106.0		
	510 547 540 514 677 755 858 955 1094 1279 1447 1492 1419 1327 1284 1050		

3. GERAR MAPA PONDERADO DA GEOLOGIA

i 12 🗟 🖉	82 Auto ▼ 1/ 60215 Inat	
	🛃 Paine — 🗆 🗙	🖾 Álgebra — 🗆 X 📓 Editor de Modelos — 🗆 X
	Categorias	
	() Amostras () Drenagem	Diretório [C:\Lab4_SER300\sprin CB Programa
	() Geologia	rrogramas
	(V) Recorte	Coond_Cate) Tennatico geo ("Geologia").
		Cromo_Fuzzy Tabela geoT (Ponderaca);
	Planos de Informação V	radialies to Looking Fair//Instanciação
	() Teores_Cobalto	geo = Recupere (Nome+"Mapa_Geologico");
	() Teores_Cromo	Qiar Editar Mensagens de Erro
		Executar Suprimir Fechar Auda
	Prioridade: 300 CR	
	Amostras	
	Grade E Iexto	
	TIN Imagem	Solury Solury Comp Early Aluda
	Selecionar Consultar	
	Controle de Telas	
	Ampliar: ● 1 ○ 2 ○ 4 ○ 8	
	Fechar Ajuda	

Editando o programa "Geologia_Ponderada" em Legal



Criação do mapa ponderado de geologia

4. MAPEAR A GRADE DO PI TEORES_CROMO UTILIZANDO FUZZY LOGIC

	Inativa	<u> </u>	희 + 🍄					
Painc Categorias () Amostras () Como_Fuzzy () Denagem () Geologia () Geologia () Geologia () Geologia () Geologia () Recorte Pianos de Informação <u>V</u> () Cromo_Fuzzy				 Editor de Mode Programa // Fuzz, como (o 0.32) //Declaração Numeto o como Numeto o como //intanciação Mensagens de Err	ilos onto ideal com um teor d "Amostras"); zzy ("Cromo_Fuzzy");	e 1.855 % e ponto de	- X	
Prioridade: 300 CR				Salvar	Salvar Como	Fechar	Ajuda	to
Exbir: 2 3 4 5 Acoplar: 2 3 4 5 Amplar: 6 1 2 4 5								

Editando um programa em Legal para criação de uma grade regular que representa os teores de Cromo ao longo de uma superfície contínua, a partir da Lógica Fuzzy



Ciação de uma grade regular que representa os teores de Cromo ao longo de uma superfície contínua, a partir da Lógica Fuzzy, por meio de um programa em Legal

5. MAPEAR A GRADE DO PI TEORES_COBALTO UTILIZANDO FUZZY LOGIC

Ato V I (SO215 Cetegotas () Anodras () Anodras () Comp.Fuzzy () Comp.Fuzzy () Geologia () Geologia () Recote Rano de Informação V () Comp.Fuzzy Providade: 300 CR Rano de Informação V () Comp.Fuzzy Providade: 300 CR Rano de Informação V () Comp.Fuzzy Providade: 300 CR Rano de Informação V () Comp.Fuzzy Providade: 300 CR Rano de Informação V () Comp.Fuzzy Providade: 300 CR Rano de Informação V () Comp.Fuzzy Providade: 300 CR Rano de Informação V () Comp.Fuzzy Providade: 300 CR Rano de Informação V () Comp.Fuzzy Providade: 300 CR Rano de Informação V () Comp.Fuzzy Providade: 30 CR Rano de Informação V () Comp.Fuzzy () Comp.Fuz	Indiva J III H & O III Class Class Carlos Ca	Editor de Modelos
Fechar Ajuda		

Editando um programa em Legal para criação de uma grade regular que representa os teores de Cobalto ao longo de uma superfície contínua, a partir da Lógica Fuzzy



Ciação de uma grade regular que representa os teores de Cobalto ao longo de uma superfície contínua, a partir da Lógica Fuzzy, por meio de um programa em Legal

6. CRUZAR OS PI'S CROMO_FUZZY, COBALTO_FUZZY E GEOLOGIA_ PONDERADA UTILIZANDO A FUNÇÃO FUZZY GAMA

Editando um programa em Legal, que cruza as grades de cromo, cobalto e geologia ponderada criados nos passos anteriores, para gerar um novo mapa



Novo mapa gerado a partir do cruzamento das grades de cromo, cobalto e geologia ponderada, criados nos passos anteriores

7. CRIAR O PI CROMO_AHP UTILIZANDO AHP (PROCESSO ANALÍTICO HIERÁRQUICO)

🗾 Paine — 🗆 🗙		🗾 Suporte à decisão (AH	P)	- 0	×	
Categorias		Categorias				
() Cobalto_Fuzzy		Amostras			ir 📗	
() Cromo_Fuzzy	1	Cobalto_Fuzzy				
() Gama Fuzzy		Cromo_AHP		-		
() Geologia -		[Ciolino_Puzzy				
() Geologia_Ponderada		Critério	Peso	Critério		
() Geologia_Ponderada	-	Cromo_Fuzzy 5	Igual	 Cobalto_Fuzzy 	<=>	
		Geologia_Pondera 7	Igual	Cobalto_Fuzzy	<=>	
		Geologia_Pondera 2	Igual	Cromo_Fuzzy	<=>	
			Igual	_	<=>	
Prioridade: 300 CR	1		Igual	•	<->	
Amostras 🔽 Isolinhas			Igual	•	<=>	
Grade Texto			Igual	-	<=>	
Selecionar Consultar			Igual	-	<=>	
Controle de Telas			Igual		<	
Ativar: • 1 0 2 0 3 0 4 0	5			 	<	
		Razão	o de Consistência 0.000			
Ampla: 0 1 0 2 0 4 0 8			,	1	1	
Fechar Ajuda		Calcular Peso	Fechar	Ajuda		
	000	·				

Criando os pesos a partir da comparação entre os pares de categorias

B2 Auto ▼ 17 60215 Inativ Image: Paine - - × - - ×		
Categorisa () Conba Fuzry () Como Fuzry () Demogam () Bana Fuzry () Geologia_Ponderada V Planea de Hriomação V () Geologia_Ponderada	Diretódo C:\Lab4.4_SER300 upor CR Programa Programa Programa deve ser completado Cobato F.uzy Image: Cobato Como APP Image: Cobato Como Fuerto var 1 Como Nome: Como Como Car Edtar Image: Como Executar Suprimir Fechar	
Prontadate: 300 CR Image: Cross of the second s	Salvar Salvar Como Fechar Ajuda	

Editando em Legal o programa "CromoAHP" para geração da análise multicritério

😇 🚄 🔛 Auto 💌 1/ 60215		
🛃 Paine — 🗆 🗙	5.7e-006.5e-005.3e-005.0e-005.7e-005.7e-005.0e-006.1e-007.0e-007.1e-005.5e-005.2e-006.2e-006.2e-006.2e-005.7e-006.2e-005.3e-005.2e	
Categorias	5.8e-005.8e-005.8e-005.8e-005.8e-005.8e-005.1e-005.1e-005.1e-005.9e	
() Cobalto Fuzzy		
(V) Cromo_AHP	5.8e-005.3e-005.8e-005.8e-005.2e-005.9e-0074.8e-004.9e-005.0e-005.1e-006.0e-005.3e-005.7e-005.9e-005.9e-005.1e-0074.9e-001	
() Cromo_Fuzzy		
() Drenagem	5.7e-005.5e-005.8e-005.8e-006.8e-001.7e-001.7e-001.8e-008.8e-005.8e-005.8e-005.8e-005.8e-005.8e-006.9e-008.4e-006.1e-001.9e-001	
() Geologia		
Planos de Informação V	8.0e-008.1e-008.4e-008.6e-008.3e-008.3e-008.3e-008.3e-008.5e-008.5e-008.5e-008.5e-008.0e-00	
(Gim) Cromo AHP		
()	5.9a-001.1a-075.5a-001.4a-005.2e-001_a-005.2e-0015.5a-005.5a-005.5a-005.5a-005.7a	
	5.46-004.16-004.16-005.36-005.36-005.36-005.46-005.16-004.56-005.56-005.56-005.36-005.46-001	
Brinsteder 200 CB 1		
	5.69-001.89-001.79-001.89-001.89-001.89-001.99-0000000000	
Amostras Isolinhas		
Grade lexto	2.3e-00 10000000000000000000000000000000000	
I IIN I✔ Imagem		
Selecionar Consultar	2.2e-00 5.5e-005.5e-005.7e-006.2e-005.3e-007.3e-007.3e-007.3e-007.3e-007.8e-007.8e-007.8e-007.8e-001	
Controle de Telas		
Ativar: ● 1 C 2 C 3 C 4 C 5	2.2e-00 + 000 5.0e-007.7e-007.8e-007.8e-007.7e-007.8e	
Exibir: 2 3 4 5		
Acoplan: 2 3 4 5	1.5e-001 + -003.9e-004.4e-005.0e-005.2e-008.1e-008.6e-005.2e-006.1e-008.6e-008.3e-007.6e-001	
Ampliar: ● 1 ○ 2 ○ 4 ○ 8		
Fechar Aiuda		
	1 Sec. 01 3 - 012 7 - 013 5 - 005 5 - 005 1 - 005 5 - 005 5 - 005 5 - 005 5 - 005 5 - 007 7 - 018 6 - 007 6 - 001	
	2.2e-001.3e-001.3e-003.3e-003.3e-003.7e-007.3e-008.0e-005.9e-007.8e-005.5e-008.5e-008.5e-008.5e-008.3e-007.8e-001.3e-008.3e-007.8e-001	

Resultado da análise multicritério que representa o cruzamento ponderado das variáveis cromo, cobalto e geologia, com base na técnica AHP

8. REALIZAR O FATIAMENTO NO GEO-CAMPO GAMA_FUZZY

SPRING-4.3.3 (20/12/2007) -[Piranga][Cromo]	- 6 >
Arquivo Editar Exibir Imagem Temático MNT Cadastral Rede	jálise Executar <u>F</u> erramentas Ajuga
📵 🔯 💋 🚺 🗛 Auto 💌 1/ 60215 Inativa	
Categorias () Cobato Fuzzy () Cobato APP	Image: Algebra - × Image: Directorio C:\Lab4_SER300 eperir CR Programs
() Orano_Fuzzy () Demagem () Gama_Fuzzy () Geologia Planos de Informação () Orano_AHP	Programas Programas Connor-yuzzy Tendicio comi ("Salamento); Fatamento, Como, Alip Tabela Nomes: Fatamento, Gama, Fuzzy tab. Novo (Categoria/Finia = "Fatamento",
	Ctar Editar. Executar Suprimir Fechar Ajuda
Prioridade: [300 CR 2]	Salvar Salvar Como Fechar Ajuda
Control of Telas Atvar.© 1 C 2 C 3 C 4 C 5 Exbir: C 2 C 3 C 4 C 5 Exbir: C 2 C 3 C 4 C 5	
Amplar © 1 C 2 C 4 C 8 Fechar Aduda	
	Di Crono Aun
	j Pr. Clotto Al P

Editando em Legal um programa para realizar o fatiamento do geocampo gama_fuzzy



Mapas de Potencialidade de Cromo gerados pela técnica Fuzzy Gama

9. REALIZAR O FATIAMENTO NO GEO-CAMPO CROMO_AHP

SPRING-433 (20/12/2007) -[Pirangs][Cromo] Arquivo Exitar Bit Image: Ternatico MIT Cadastral Categotes Image: Ternatico I Densigne Image: Ternatico <th>Agálise Executar Fernamentas Ajuda Ter Calabé SERADOLupor R Porgamas Como, AHP Fatamento, Camo, AHP Colar. Editar. Executar Suprimir Fechar Ajuda Salvar Sajvar Como., AHP, ResX-30, ResY-30, Escala-50000; U Mensagena de Ero Salvar Sajvar Como., Fechar Ajuda</th>	Agálise Executar Fernamentas Ajuda Ter Calabé SERADOLupor R Porgamas Como, AHP Fatamento, Camo, AHP Colar. Editar. Executar Suprimir Fechar Ajuda Salvar Sajvar Como., AHP, ResX-30, ResY-30, Escala-50000; U Mensagena de Ero Salvar Sajvar Como., Fechar Ajuda
Alvar. © 1 2 3 7 4 5 Bobbr. T 2 7 3 7 4 5 Acoplar. T 2 7 3 7 4 5 Anolar. T 2 7 3 7 4 5 Anolar. T 2 7 4 7 5 Anolar. T 2 7 4 7	PI: FAT_Gama_Fuzzy

Editando em Legal um programa para realizar o fatiamento do geocampo cromo_ahp



Mapas de Potencialidade de Cromo gerados pela técnica AHP