



Utilização de métodos de análise espacial no teste de modelo de obtenção da temperatura de superfície

Renata Fernandes Figueira Nascimento

Disciplina: Análise Espacial de Dados Geográficos

Professor: Dr. Antônio Miguel Vieira Monteiro

2008



Roteiro

- Objetivo
- Introdução
 - Área de Estudo
- Materiais e Métodos
 - Amostras
 - Estatísticas Univariadas
 - Análise Exploratória
 - Krigagem Ordinária
 - Simulação por Indicação
- Resultados e Discussão
 - Krigagem Ordinária
 - Simulação por Indicação
 - Diferenças
- Considerações Finais
- Referências Bibliográficas



Objetivo

Testar algoritmo proposto por Qin et al. (2001) utilizando dados *in situ* e métodos de análise espacial.



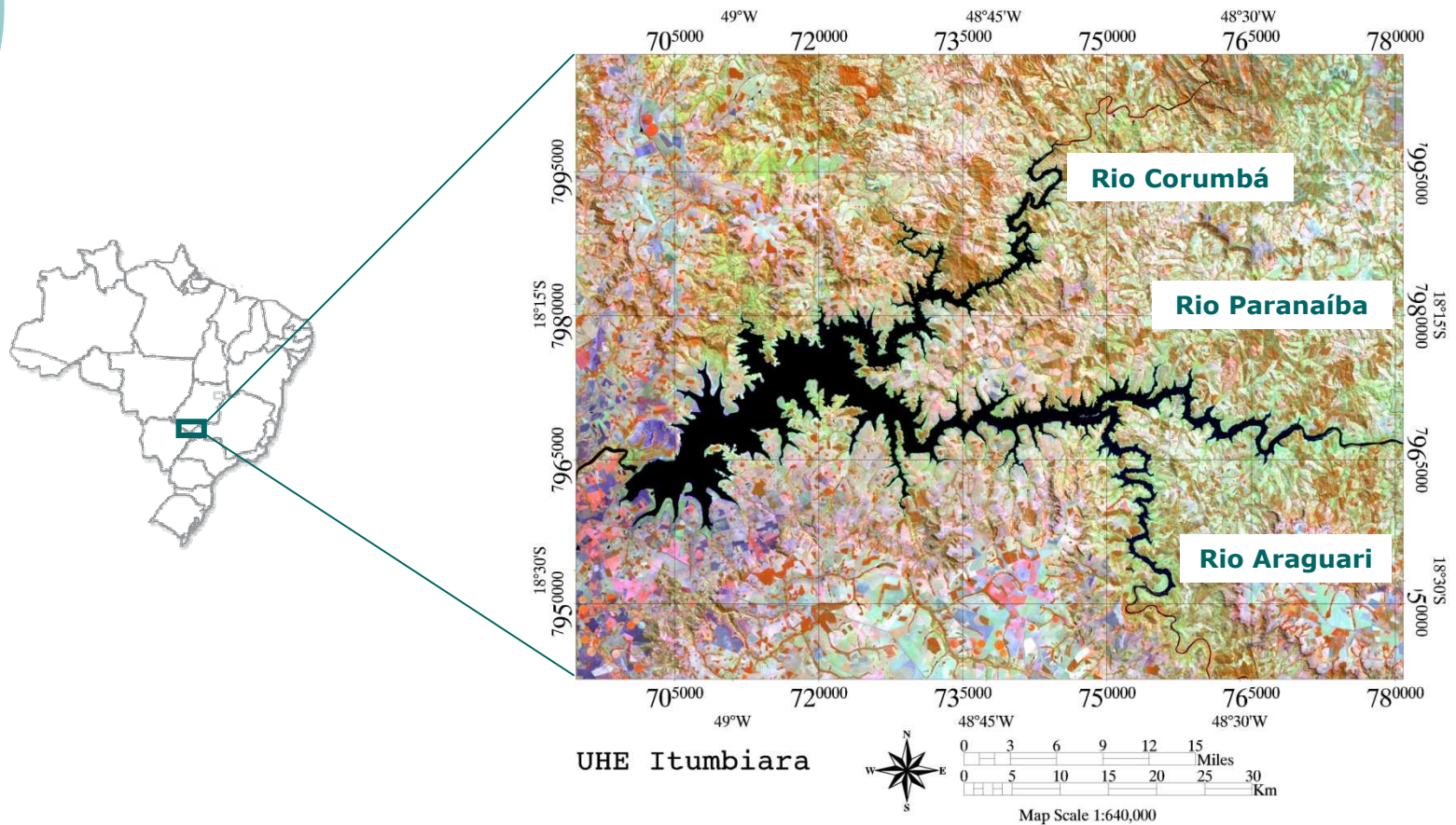
Introdução

Método de Qin e Berliner (2001)

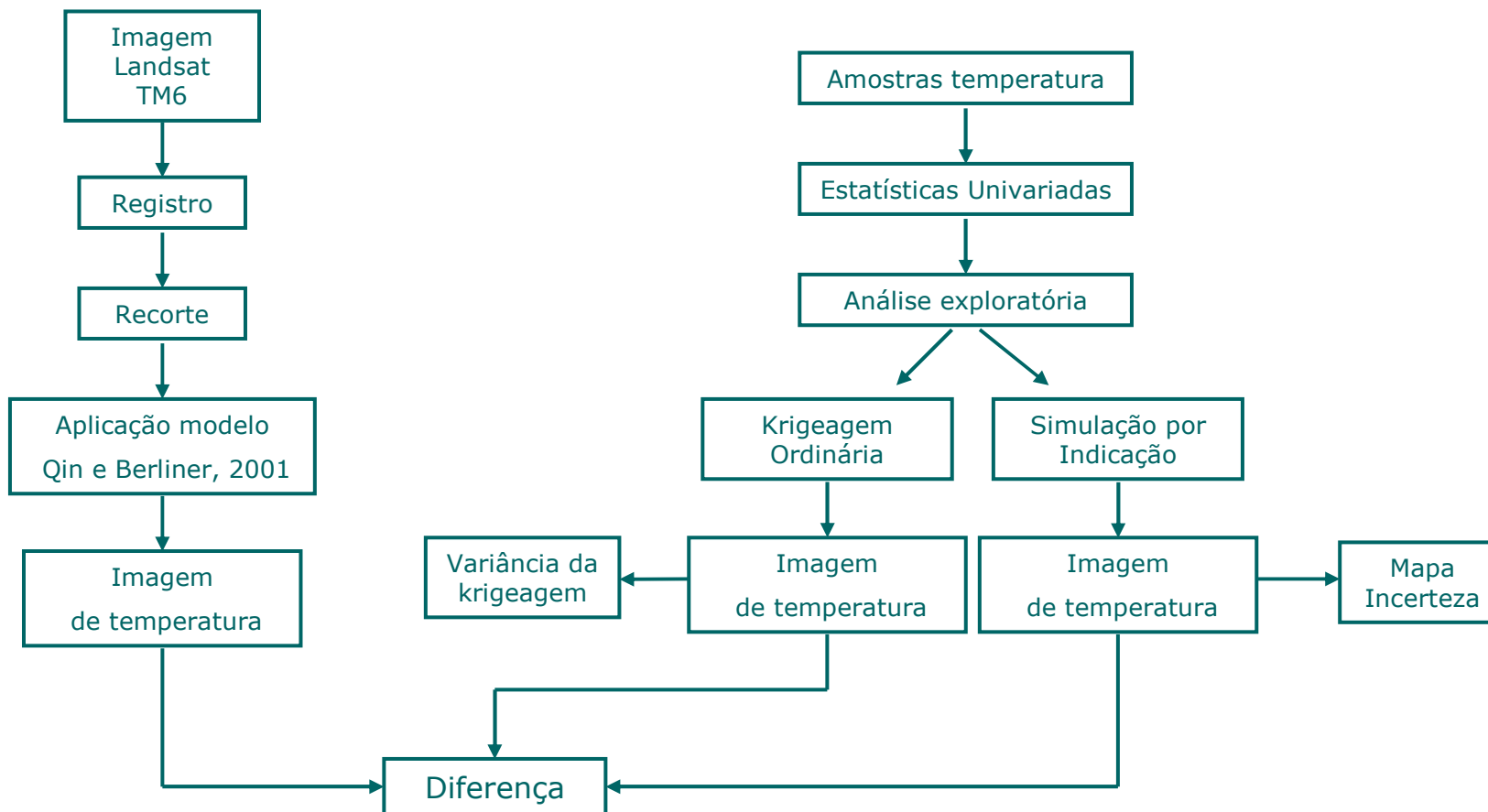
Krigeagem ordinária

Simulação por Indicação

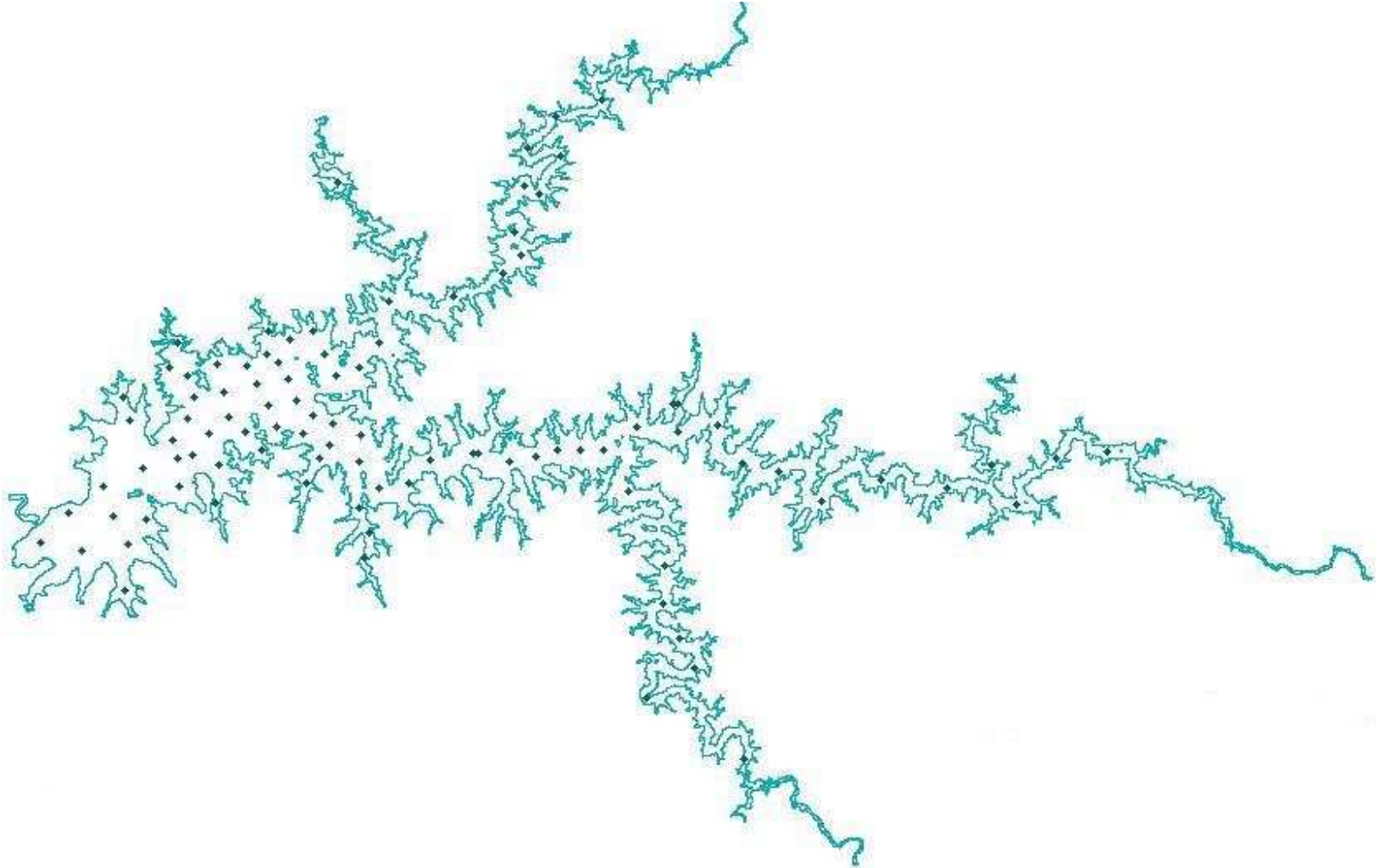
Área de Estudo



Materiais e Métodos

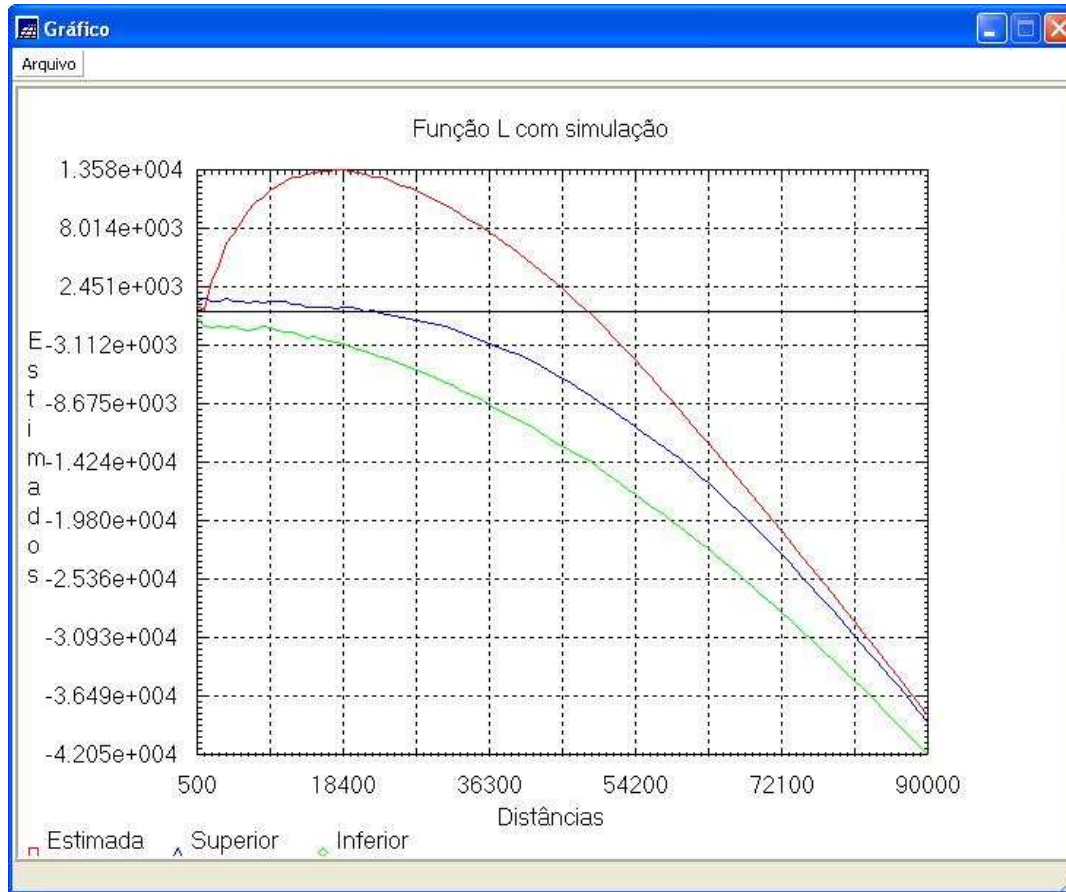


Amostras



Estatísticas Univariadas

Função k com simulação



Padrão de Pontos

Análise

Função L com Simulação

Distância Mínima: 500

Distância Máxima: 90000

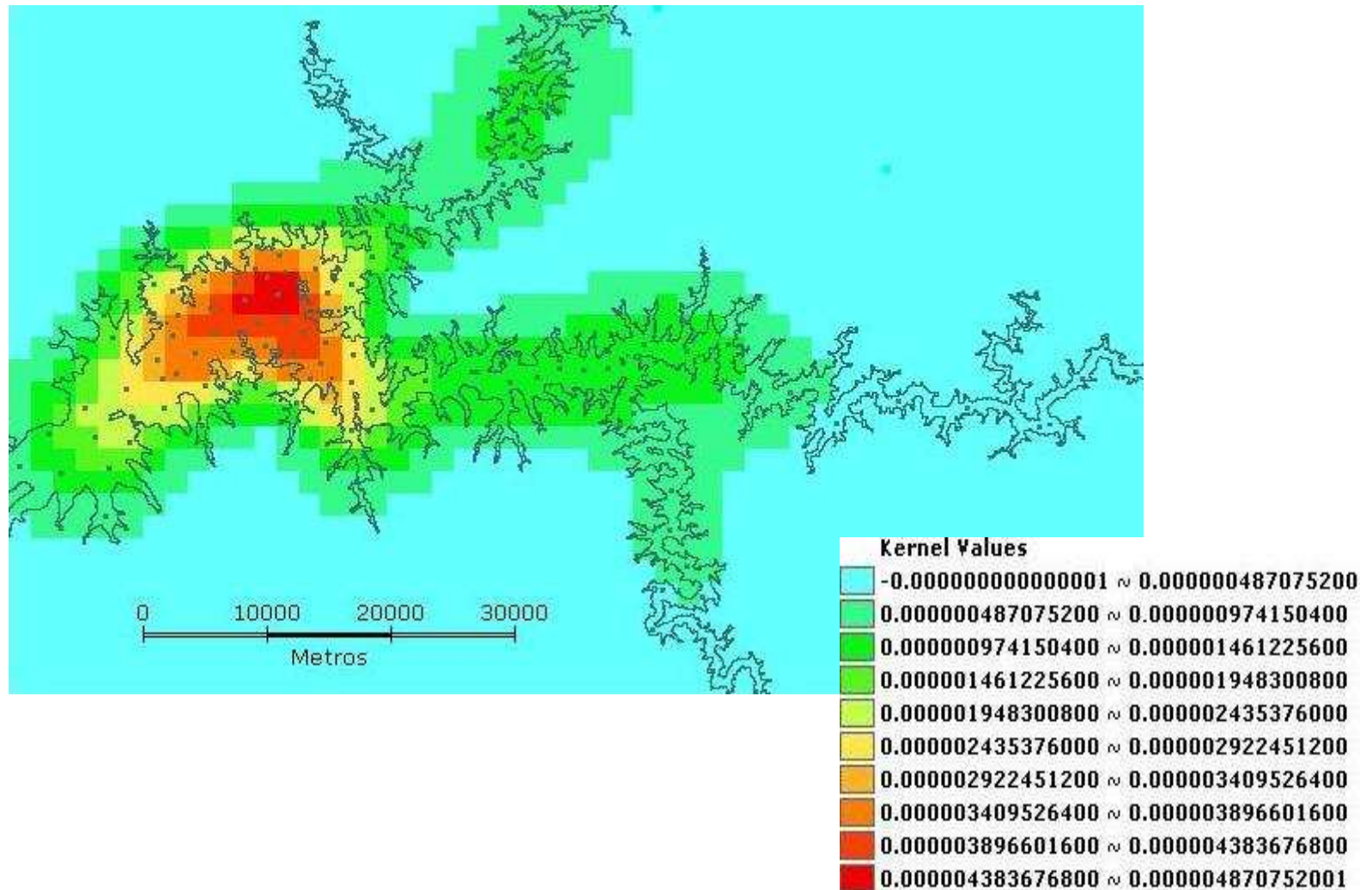
Intervalos: 100

Simulação: 1000

Executar Limpar Fechar Ajuda

Análise Exploratória

Kernel



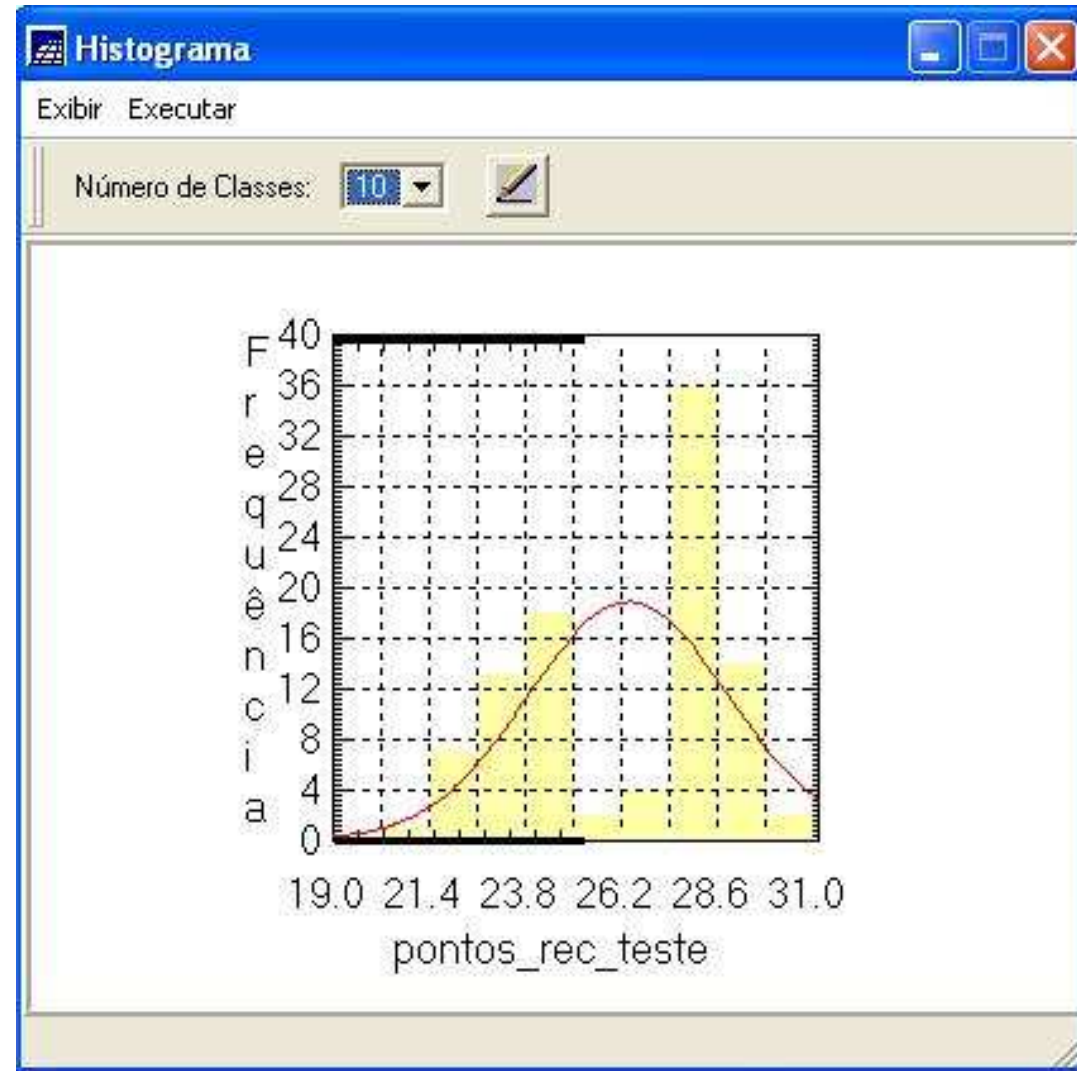
Análise Exploratória

Estatísticas descritivas



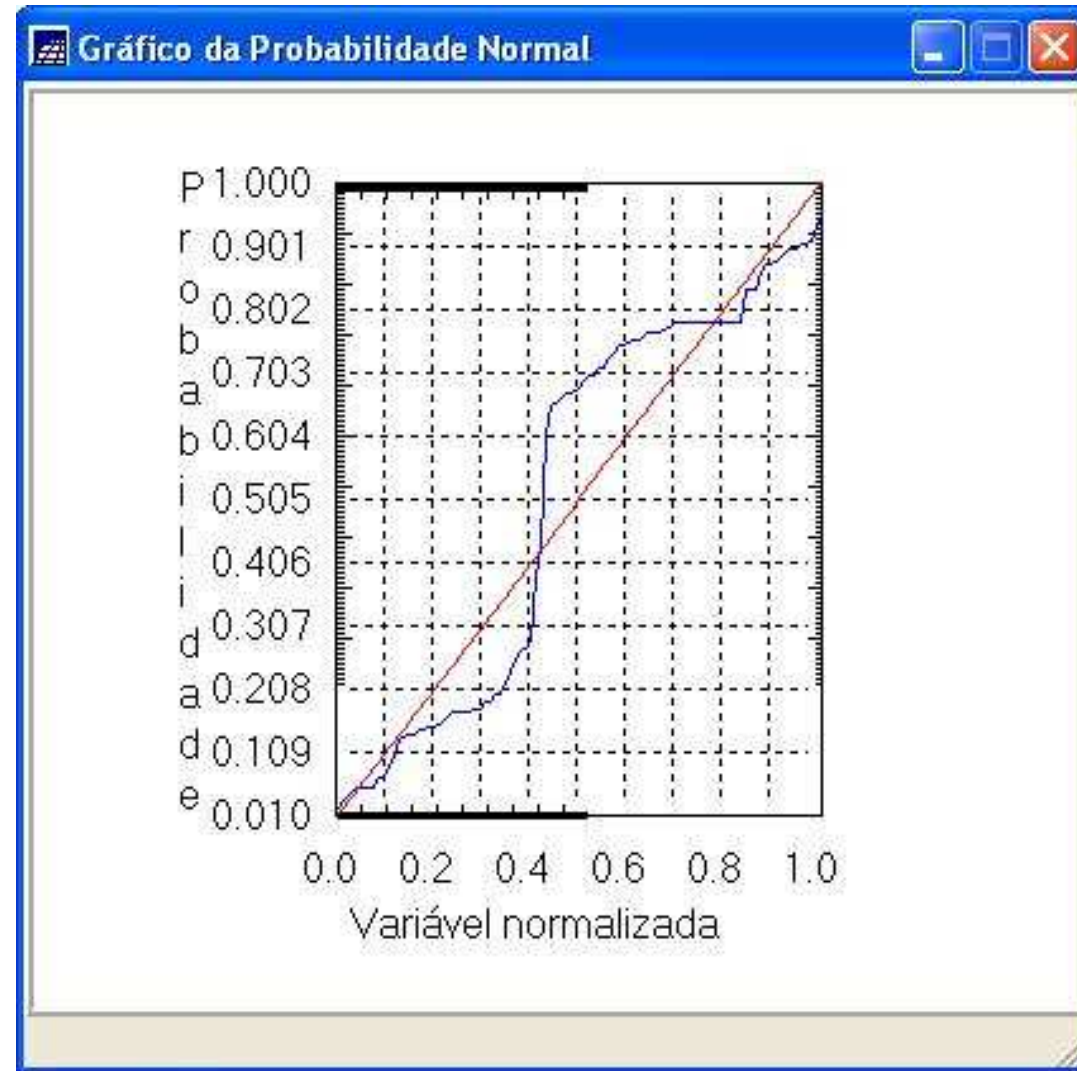
Análise Exploratória

Histograma

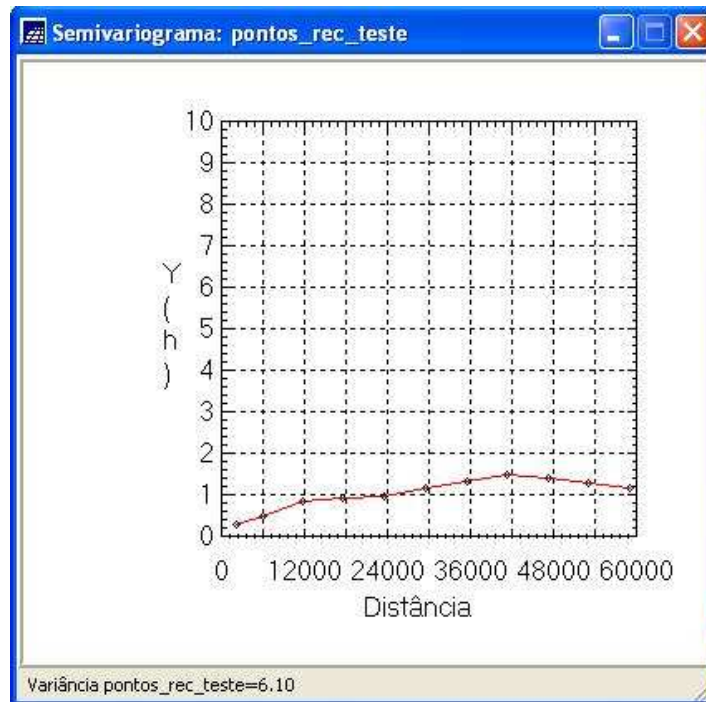


Análise Exploratória

Gráfico Probabilidade Normal



Krigeagem Ordinária

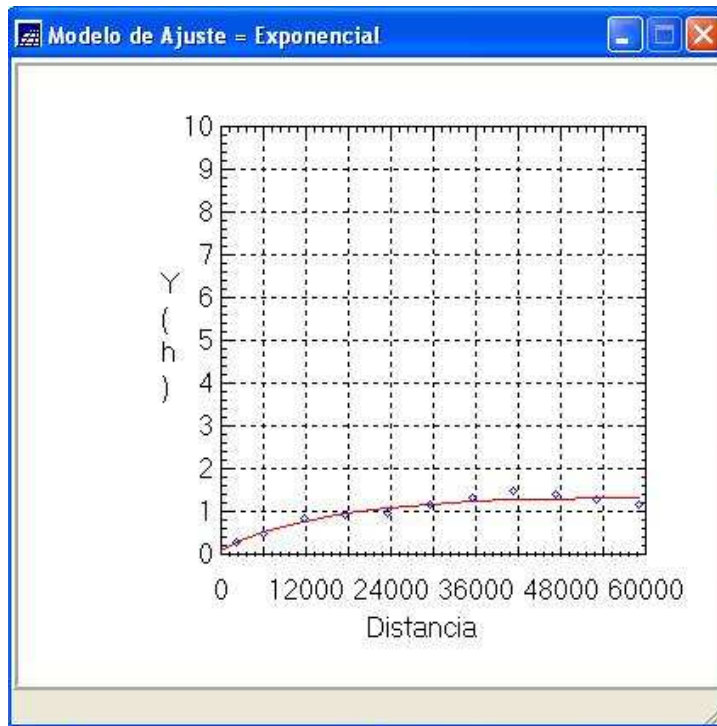


The screenshot shows the "Geração de Semivariograma" dialog box. The "PI Ativo" field is set to "pontos_rec_teste". The "Análise" dropdown is set to "Unidirecional" and "Amostragem" is set to "Irregular". The "Opções" dropdown is set to "Semivariograma". The "PI de Cruzamento..." and "Corte:" fields are empty. The "Parâmetros de Lag" section has "No. Lag" set to 9, "Incremento" set to 5936.191826, and "Tolerância" set to 2968.095913. The "Parâmetros de Direção" section has four rows, each with a checked checkbox, a direction value (Dir), a tolerance value (Tol), and a bandwidth value (Bw):

Dir	Tol	Bw
0.000000	90.00000	MAX
45.00000	35.00000	MAX
90.00000	35.00000	MAX
135.0000	35.00000	MAX

At the bottom, the "Padronizar" checkbox is checked, and there is a "Resultado Numérico..." button. The "Executar", "Fechar", and "Ajuda" buttons are at the very bottom.

Krigeagem Ordinária



Relatório de Dados

AJUSTE DO SEMIVARIOGRAMA

Sumário:
Arquivo: C:\Documents and Settings\Renata\Meus documentos\Mestrado\3_perodo\Análise Espacial\Banco\Análise\Iumbiara_rec\GeoStatistic\pontos_rec_teste_0.var
No. de variáveis: 3
No. de Lags: 11
No. de Lags usados: 11

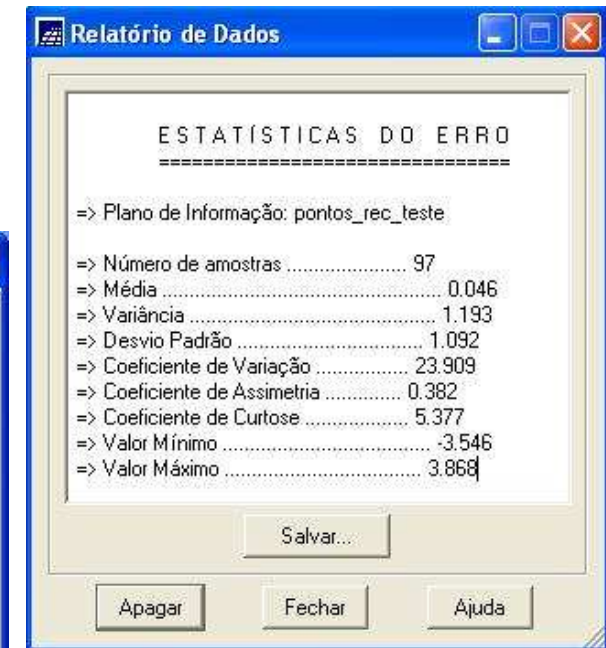
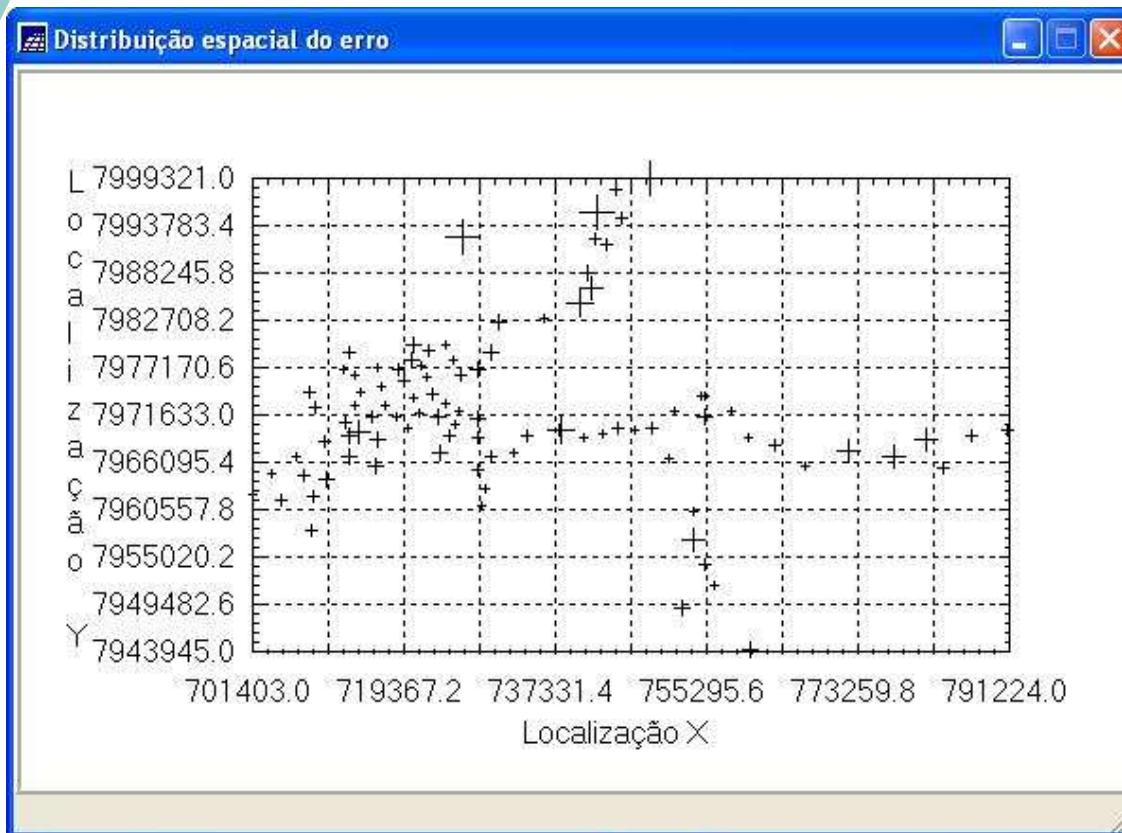
Parâmetros iniciais:
Efeito Pepita (Co): 0.130
Para modelo transitivo: Exponencial
Contribuição (C1): 1.129
Alcance (a): 29599.033

Modelo de Semivariograma Exponencial

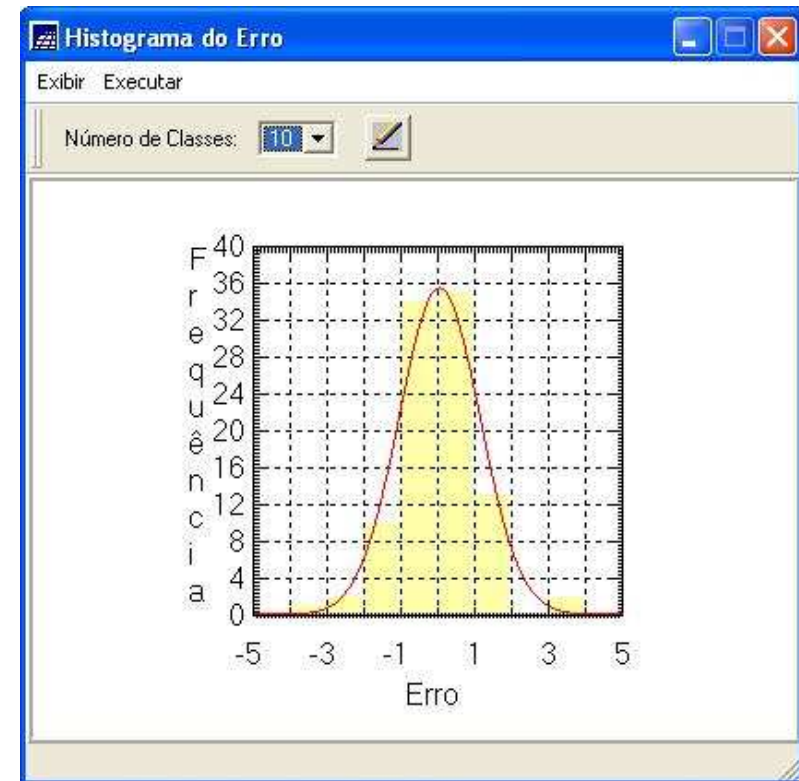
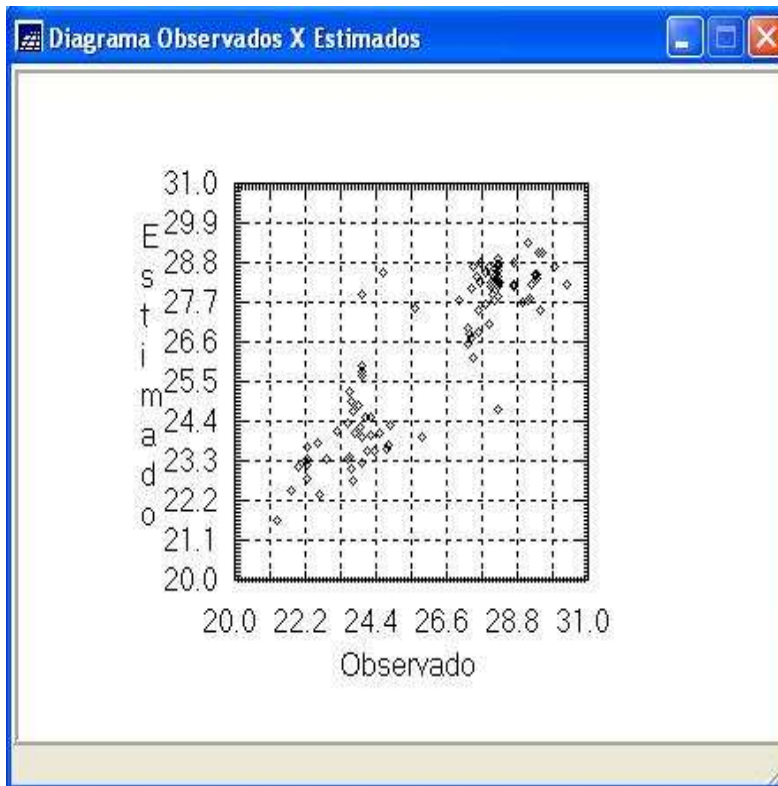
No.	Akaike	Efeito Pepita	Contribuição	Alcance
1	-92.385	0.112	1.195	45080.490
2	-93.858	0.076	1.259	47134.649
3	-93.859	0.074	1.259	46821.659

Salvar...
Apagar Fechar Ajuda

Krigeagem Ordinária

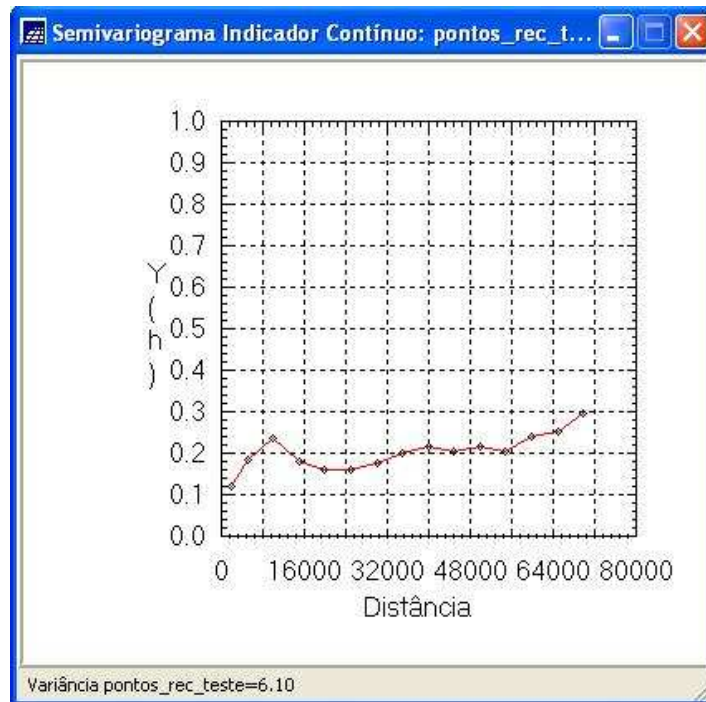


Krigeagem Ordinária



Simulação por indicação

Quartil Inferior



Geração de Semivariograma

PI Ativo: pontos_rec_teste

Análise: Unidirecional Amostragem: Irregular

Opções: Semivariograma por Indicação(Contín

PI de Cruzamento... Corte: 23.98

Parâmetros de Lag

No. Lag:	Incremento:	Tolerância:
13	5017.191826	2508.595913

Parâmetros de Direção

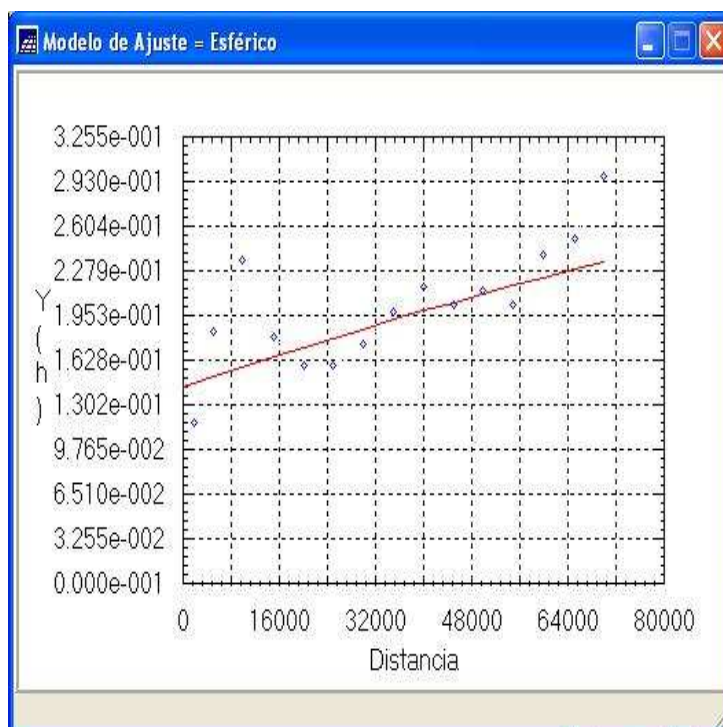
<input checked="" type="checkbox"/>	Dir1: 0.00000C	Tol1: 90.0000C	Bw1: MAX
<input type="checkbox"/>	Dir2: 45.0000C	Tol2: 35.0000C	Bw2: MAX
<input type="checkbox"/>	Dir3: 90.0000C	Tol3: 35.0000C	Bw3: MAX
<input type="checkbox"/>	Dir4: 135.000C	Tol4: 35.0000C	Bw4: MAX

Padronizar Resultado Numérico...

Executar Fechar Ajuda

Simulação por indicação

Quartil Inferior



Relatório de Dados

AJUSTE DO SEMIVARIOGRAMA

Sumário:
Arquivo: C:\Documents and Settings\Renata\Meus documentos\Mestrado\3_perodo\Análise Espacial\Banco\Análise\Tumbiara_rec\GeoStatistic\pontos_rec_teste_0.var
No. de variáveis: 3
No. de Lags: 15
No. de Lags usados: 15

Parâmetros iniciais:
Efeito Pepita (Co): 0.077
Para modelo transitivo: Esférico
Contribuição (C1): 0.185
Alcance (a): 35036.711

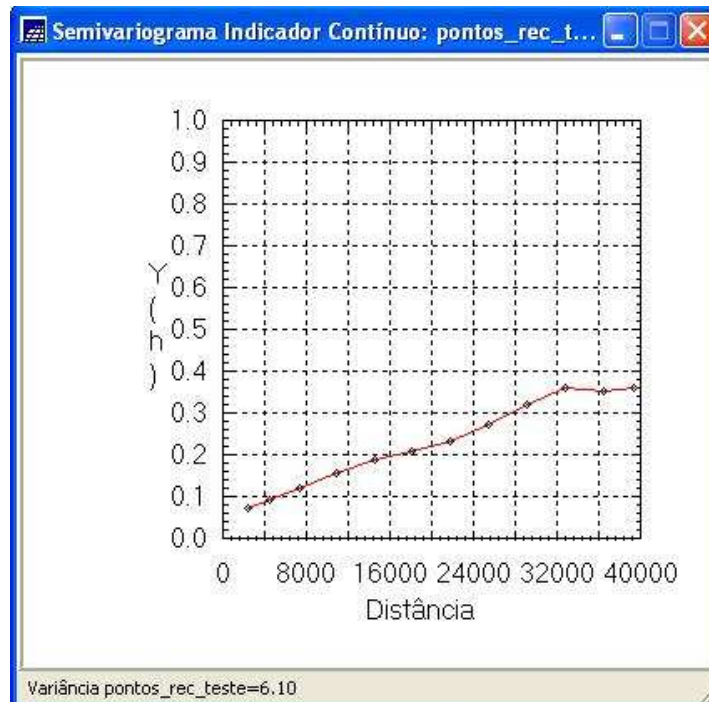
Modelo de Semivariograma Esférico

No.	Akaïke	Efeito Pepita	Contribuição	Alcance
1	-47.783	0.139	0.076	44212.853
2	-51.259	0.141	0.083	72600.248
3	-52.385	0.143	0.133	141257.698

Salvar... Apagar Fechar Ajuda

Simulação por indicação

Mediana



Geração de Semivariograma

PI Ativo: pontos_rec_teste

Análise: Unidirecional Amostragem: Irregular

Opções: Semivariograma por Indicação(Contín

PI de Cruzamento... Corte: 27.46

Parâmetros de Lag

No. Lag:	Incremento:	Tolerância:
10	3660.191826	3330.095913

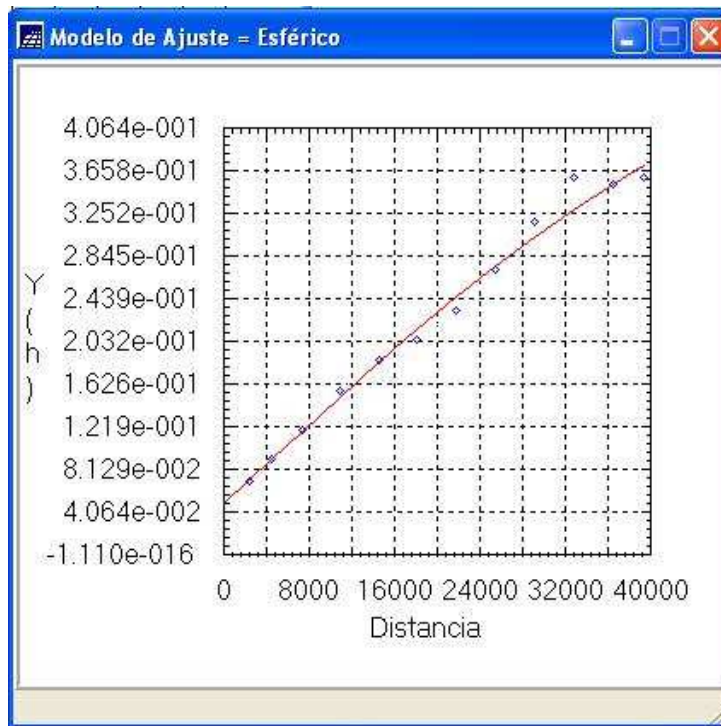
Parâmetros de Direção

<input checked="" type="checkbox"/>	Dir1: 0.00000C	Tol1: 90.0000C	Bw1: MAX
<input type="checkbox"/>	Dir2: 45.0000C	Tol2: 35.0000C	Bw2: MAX
<input type="checkbox"/>	Dir3: 90.0000C	Tol3: 35.0000C	Bw3: MAX
<input type="checkbox"/>	Dir4: 135.000C	Tol4: 35.0000C	Bw4: MAX

Padronizar Resultado Numérico...

Executar Fechar Ajuda

Simulação por indicação Mediana



Relatório de Dados

AJUSTE DO SEMIVARIOGRAMA

Sumário:
Arquivo: C:\Documents and Settings\Renata\Meus documentos\Mestrado\3_perodo\Análise Espacial\Banco\Análise\Iumbiara_rec\GeoStatistic\pontos_rec_teste_0.var
No. de variáveis: 3
No. de Lags: 12
No. de Lags usados: 12

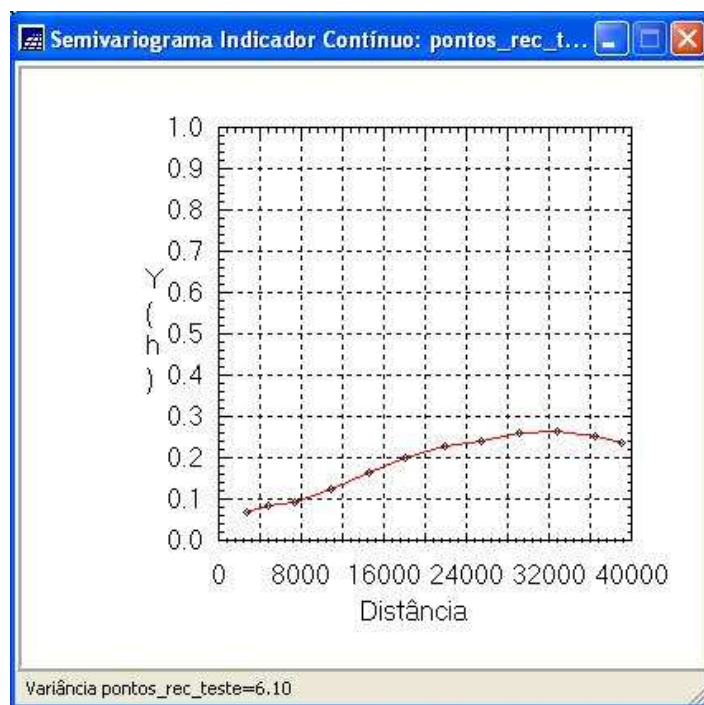
Parâmetros iniciais:
Efeito Pepita (Co): 0.046
Para modelo transitivo: Esférico
Contribuição (C1): 0.311
Alcance (a): 19687.828

Modelo de Semivariograma Esférico

No.	Akaike	Efeito Pepita	Contribuição	Alcance
1	-35.089	0.055	0.228	28284.668
2	-57.306	0.052	0.280	43942.874
3	-70.064	0.047	0.351	55868.674
4	-72.750	0.047	0.398	63599.151

Salvar...
Apagar Fechar Ajuda

Simulação por indicação Quartil Superior



Geração de Semivariograma

PI Ativo: pontos_rec_teste

Análise: Unidirecional Amostragem: Irregular

Opções: Semivariograma por Indicação(Contín

PI de Cruzamento... Corte: 28.23

Parâmetros de Lag

No. Lag: 10 Incremento: 3660.191826 Tolerância: 3874.095913

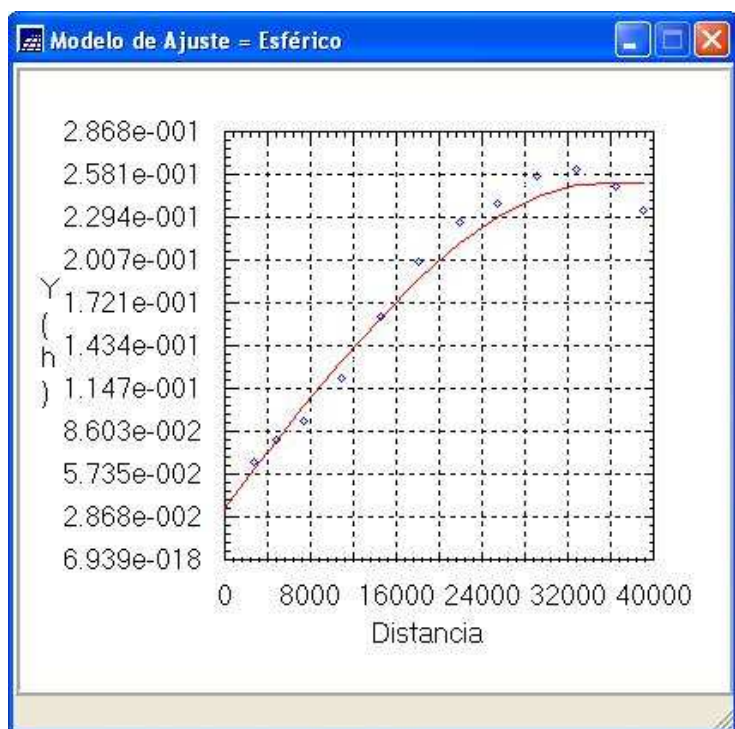
Parâmetros de Direção

Dir	Dir	Tol	Bw
<input checked="" type="checkbox"/>	Dir1: 0.000000	Tol1: 90.00000	Bw1: MAX
<input type="checkbox"/>	Dir2: 45.00000	Tol2: 35.00000	Bw2: MAX
<input type="checkbox"/>	Dir3: 90.00000	Tol3: 35.00000	Bw3: MAX
<input type="checkbox"/>	Dir4: 135.0000	Tol4: 35.00000	Bw4: MAX

Padronizar Resultado Numérico...

Executar Fechar Ajuda

Simulação por indicação Quartil Superior



Relatório de Dados

AJUSTE DO SEMIVARIOGRAMA

Sumário:
Arquivo: C:\Documents and Settings\Fenata\Meus documentos\Mestrado\3_perodo\Análise Espacial\Banco\Análise\Tumbiara_rec\GeoStatistic\pontos_rec_teste_0.var
No. de variáveis: 3
No. de Lags: 12
No. de Lags usados: 12

Parâmetros iniciais:
Efeito Pepita (Co): 0.043
Para modelo transitivo: Esférico
Contribuição (C1): 0.205
Alcance (a): 19546.818

Modelo de Semivariograma Esférico

No.	Akaike	Efeito Pepita	Contribuição	Alcance
1	-42.605	0.051	0.188	31404.419
2	-60.626	0.035	0.218	36556.612
3	-61.065	0.033	0.217	34461.297
4	-61.132	0.034	0.218	35277.823

Salvar...
Apagar Fechar Ajuda



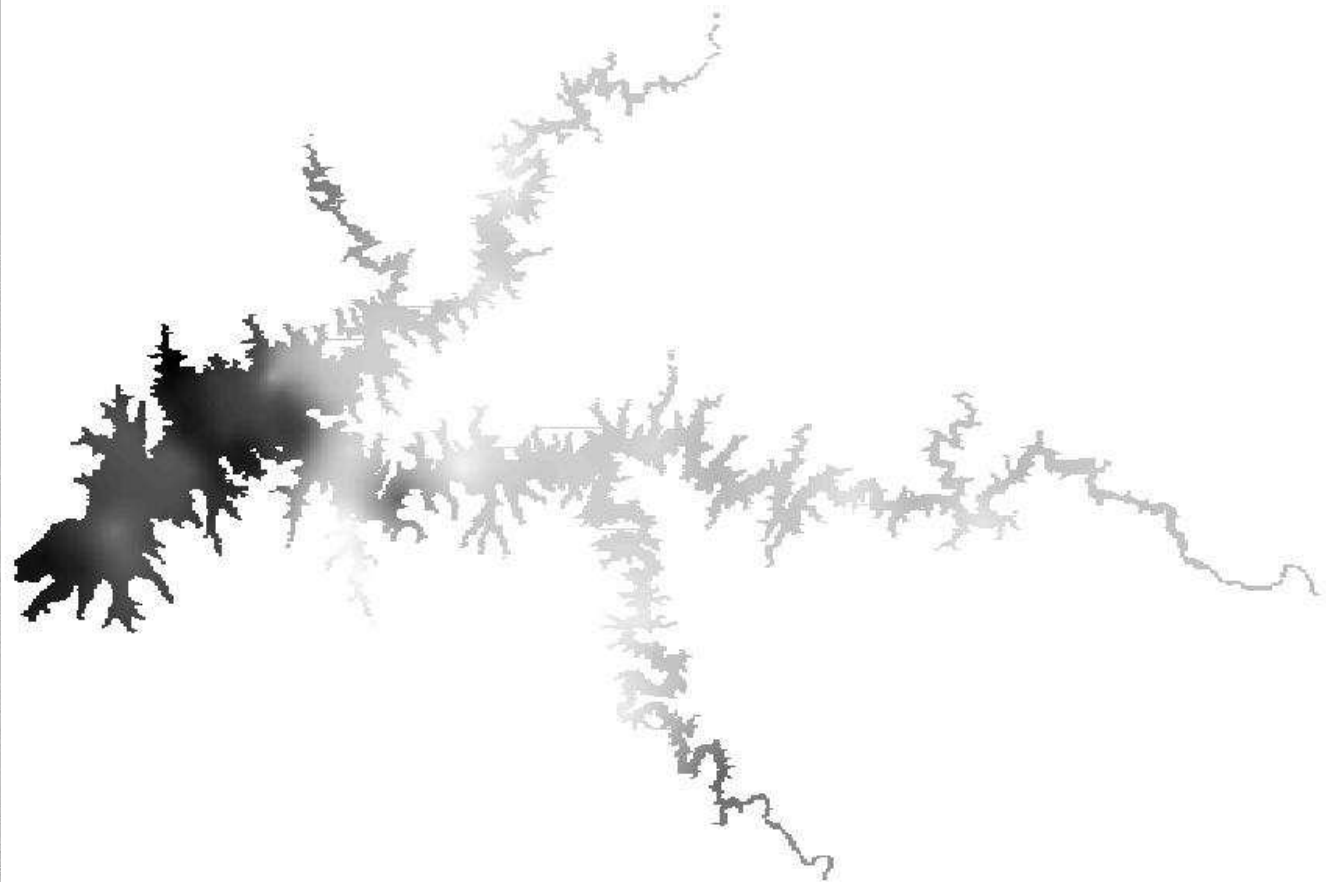
Resultados e Discussão

Krigeagem ordinária

Simulação por Indicação

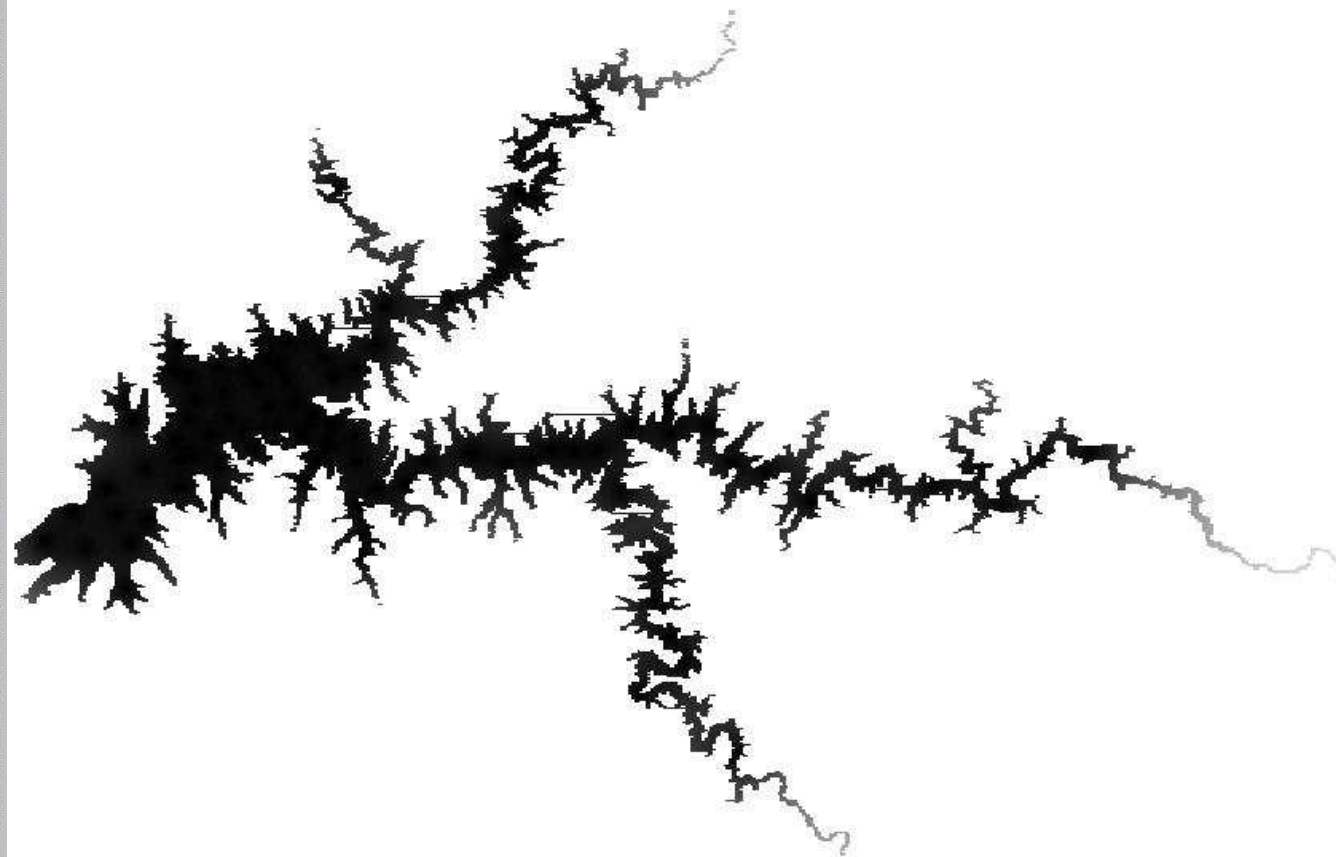
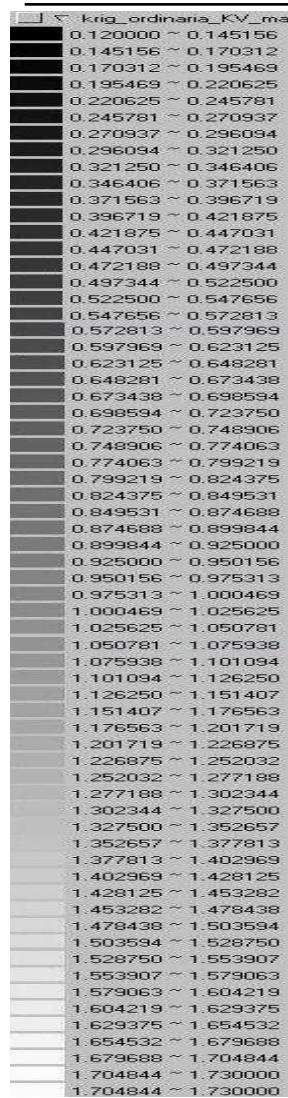
Krigeagem Ordinária

Krig_ordinaria_masc	
21.629999	21.756718
21.756718	21.883436
21.883436	22.010155
22.010155	22.136873
22.136873	22.263592
22.263592	22.390310
22.390310	22.517029
22.517029	22.643747
22.643747	22.770466
22.770466	22.897184
22.897184	23.023903
23.023903	23.150621
23.150621	23.277340
23.277340	23.404058
23.404058	23.530777
23.530777	23.657495
23.657495	23.784214
23.784214	23.910933
23.910933	24.037651
24.037651	24.164370
24.164370	24.291088
24.291088	24.417807
24.417807	24.544525
24.544525	24.671244
24.671244	24.797962
24.797962	24.924681
24.924681	25.051399
25.051399	25.178118
25.178118	25.304836
25.304836	25.431555
25.431555	25.558273
25.558273	25.684992
25.684992	25.811710
25.811710	25.938429
25.938429	26.065147
26.065147	26.191866
26.191866	26.318584
26.318584	26.445303
26.445303	26.572021
26.572021	26.698740
26.698740	26.825459
26.825459	26.952177
26.952177	27.078896
27.078896	27.205614
27.205614	27.332333
27.332333	27.459051
27.459051	27.585770
27.585770	27.712488
27.712488	27.839207
27.839207	27.965925
27.965925	28.092644
28.092644	28.219362
28.219362	28.346081
28.346081	28.472799
28.472799	28.599518
28.599518	28.726236
28.726236	28.852955
28.852955	28.979673
28.979673	29.106392
29.106392	29.233110
29.233110	29.359829
29.359829	29.486547
29.486547	29.613266
29.613266	29.739985
29.613266	29.739985



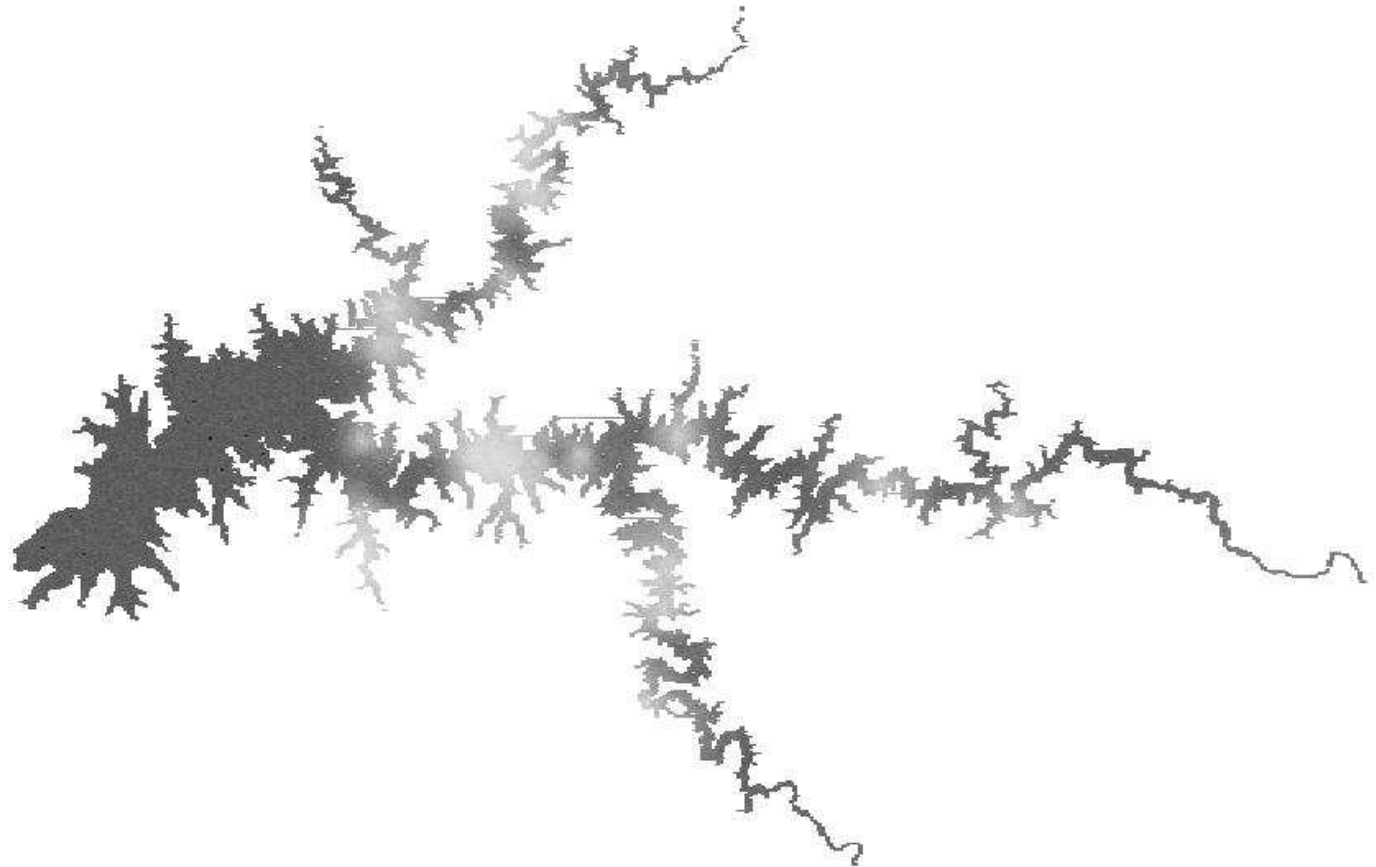
Krigeagem Ordinária

Variância da krigeagem



Simulação por indicação

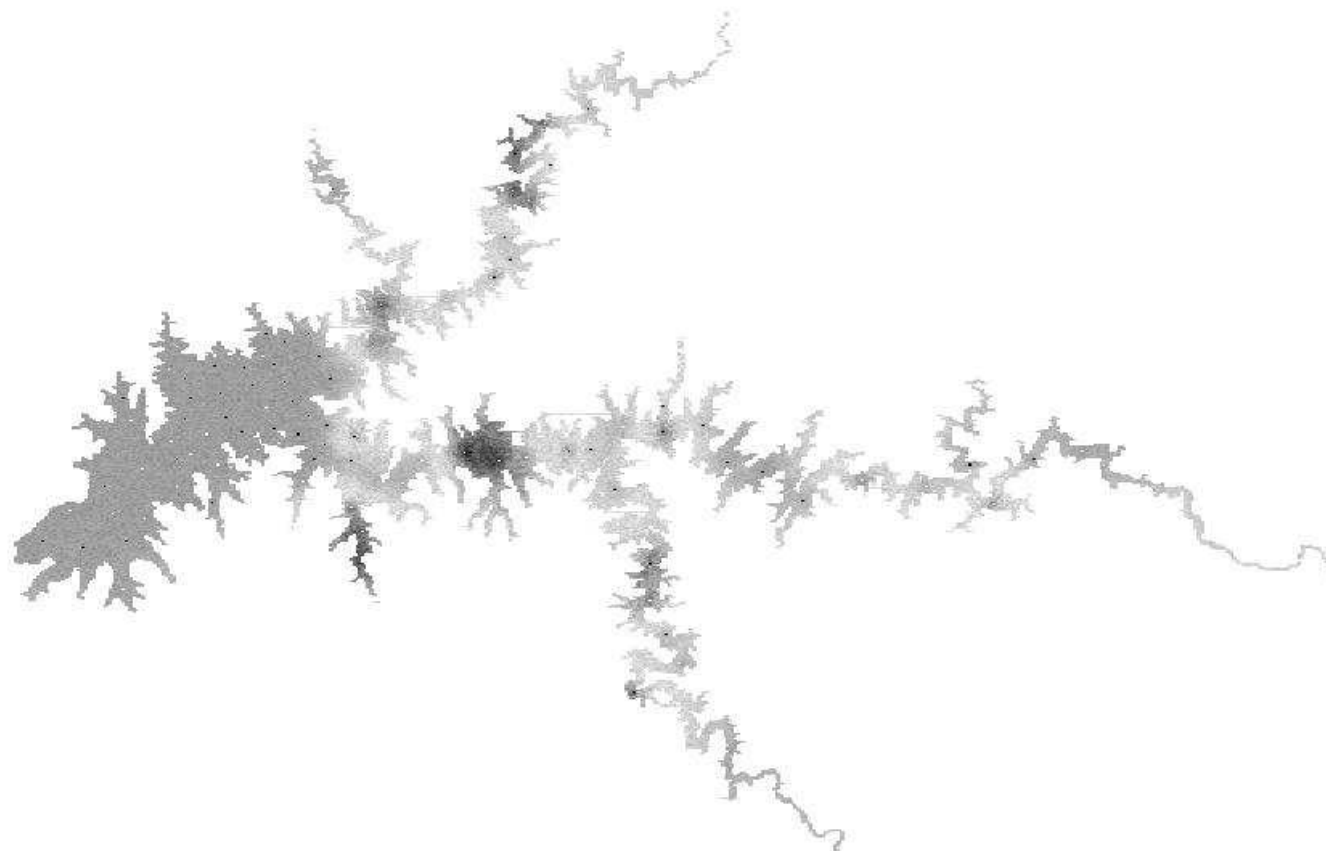
simu_masc	
21.330000	~ 21.470938
21.470938	~ 21.611876
21.611876	~ 21.752813
21.752813	~ 21.893751
21.893751	~ 22.034689
22.034689	~ 22.175627
22.175627	~ 22.316565
22.316565	~ 22.457502
22.457502	~ 22.598440
22.598440	~ 22.739378
22.739378	~ 22.880316
22.880316	~ 23.021254
23.021254	~ 23.162191
23.162191	~ 23.303129
23.303129	~ 23.444067
23.444067	~ 23.585005
23.585005	~ 23.725943
23.725943	~ 23.866880
23.866880	~ 24.007818
24.007818	~ 24.148756
24.148756	~ 24.289694
24.289694	~ 24.430632
24.430632	~ 24.571569
24.571569	~ 24.712507
24.712507	~ 24.853445
24.853445	~ 24.994383
24.994383	~ 25.135321
25.135321	~ 25.276258
25.276258	~ 25.417196
25.417196	~ 25.558134
25.558134	~ 25.699072
25.699072	~ 25.840010
25.840010	~ 25.980947
25.980947	~ 26.121885
26.121885	~ 26.262823
26.262823	~ 26.403761
26.403761	~ 26.544699
26.544699	~ 26.685637
26.685637	~ 26.826574
26.826574	~ 26.967512
26.967512	~ 27.108450
27.108450	~ 27.249388
27.249388	~ 27.390326
27.390326	~ 27.531263
27.531263	~ 27.672201
27.672201	~ 27.813139
27.813139	~ 27.954077
27.954077	~ 28.095015
28.095015	~ 28.235952
28.235952	~ 28.376890
28.376890	~ 28.517828
28.517828	~ 28.658766
28.658766	~ 28.799704
28.799704	~ 28.940641
28.940641	~ 29.081579
29.081579	~ 29.222517
29.222517	~ 29.363455
29.363455	~ 29.504393
29.504393	~ 29.645330
29.645330	~ 29.786268
29.786268	~ 29.927206
29.927206	~ 30.068144
30.068144	~ 30.209082
30.209082	~ 30.350019
30.350019	~ 30.490957
30.490957	~ 30.631894



Simulação por indicação

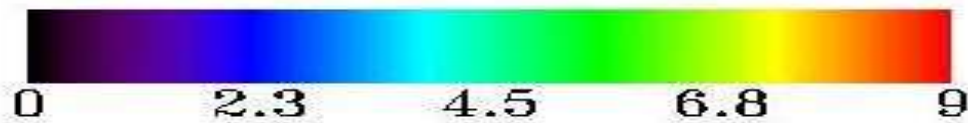
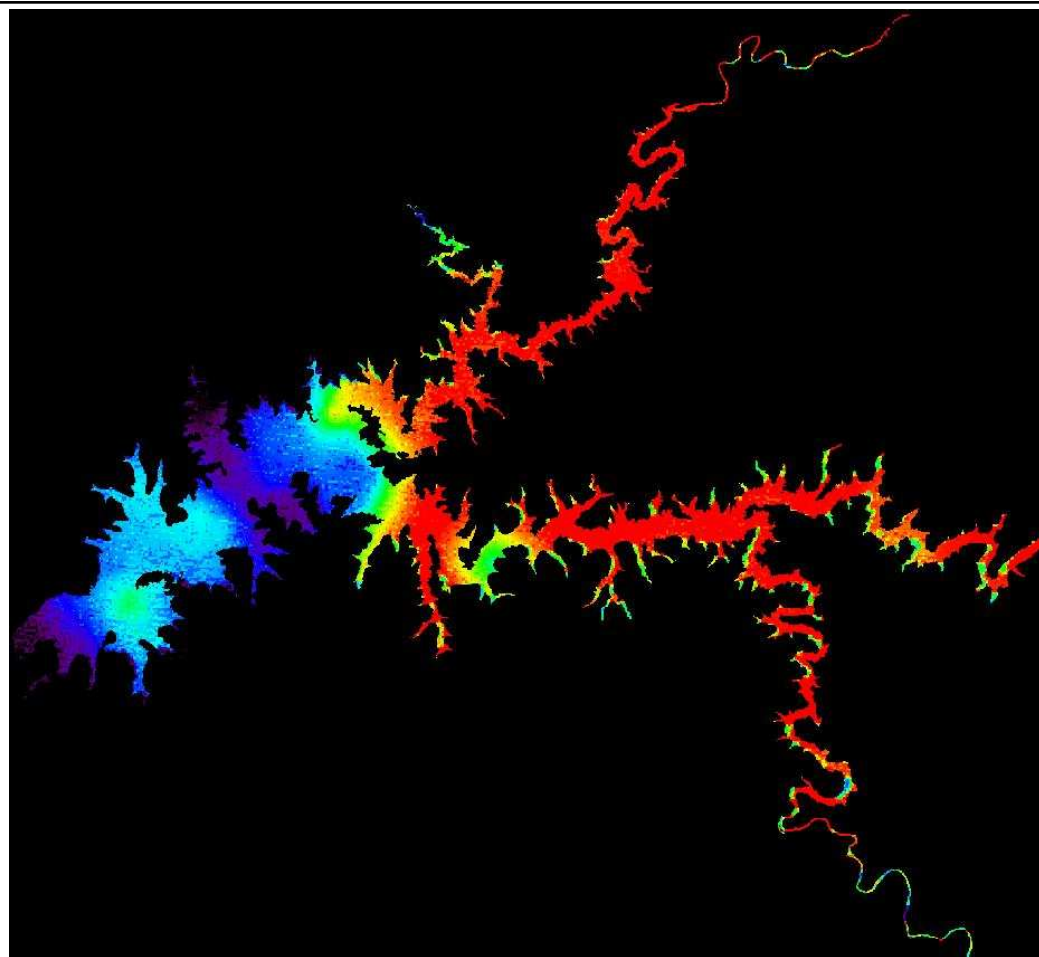
Mapa de incerteza

simu_inc_masc	
0.000000	~ 0.098465
0.098465	~ 0.196929
0.196929	~ 0.295394
0.295394	~ 0.393858
0.393858	~ 0.492323
0.492323	~ 0.590787
0.590787	~ 0.689252
0.689252	~ 0.787716
0.787716	~ 0.886181
0.886181	~ 0.984646
0.984646	~ 1.083110
1.083110	~ 1.181575
1.181575	~ 1.280039
1.280039	~ 1.378504
1.378504	~ 1.476969
1.476969	~ 1.575433
1.575433	~ 1.673898
1.673898	~ 1.772362
1.772362	~ 1.870827
1.870827	~ 1.969292
1.969292	~ 2.067756
2.067756	~ 2.166221
2.166221	~ 2.264685
2.264685	~ 2.363150
2.363150	~ 2.461614
2.461614	~ 2.560079
2.560079	~ 2.658543
2.658543	~ 2.757008
2.757008	~ 2.855472
2.855472	~ 2.953937
2.953937	~ 3.052401
3.052401	~ 3.150866
3.150866	~ 3.249330
3.249330	~ 3.347795
3.347795	~ 3.446259
3.446259	~ 3.544724
3.544724	~ 3.643188
3.643188	~ 3.741652
3.741652	~ 3.840117
3.840117	~ 3.938581
3.938581	~ 4.037046
4.037046	~ 4.135510
4.135510	~ 4.233975
4.233975	~ 4.332439
4.332439	~ 4.430904
4.430904	~ 4.529368
4.529368	~ 4.627833
4.627833	~ 4.726297
4.726297	~ 4.824762
4.824762	~ 4.923226
4.923226	~ 5.021691
5.021691	~ 5.120155
5.120155	~ 5.218620
5.218620	~ 5.317084
5.317084	~ 5.415549
5.415549	~ 5.514013
5.514013	~ 5.612478
5.612478	~ 5.710942
5.710942	~ 5.809407
5.809407	~ 5.907871
5.907871	~ 6.006336
6.006336	~ 6.104800
6.104800	~ 6.203265
6.203265	~ 6.301729
6.203265	~ 6.301729



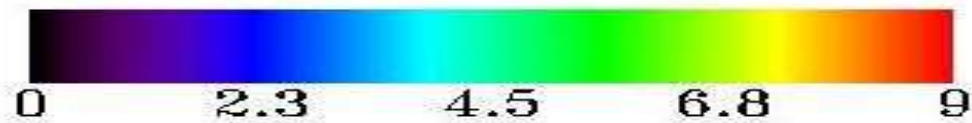
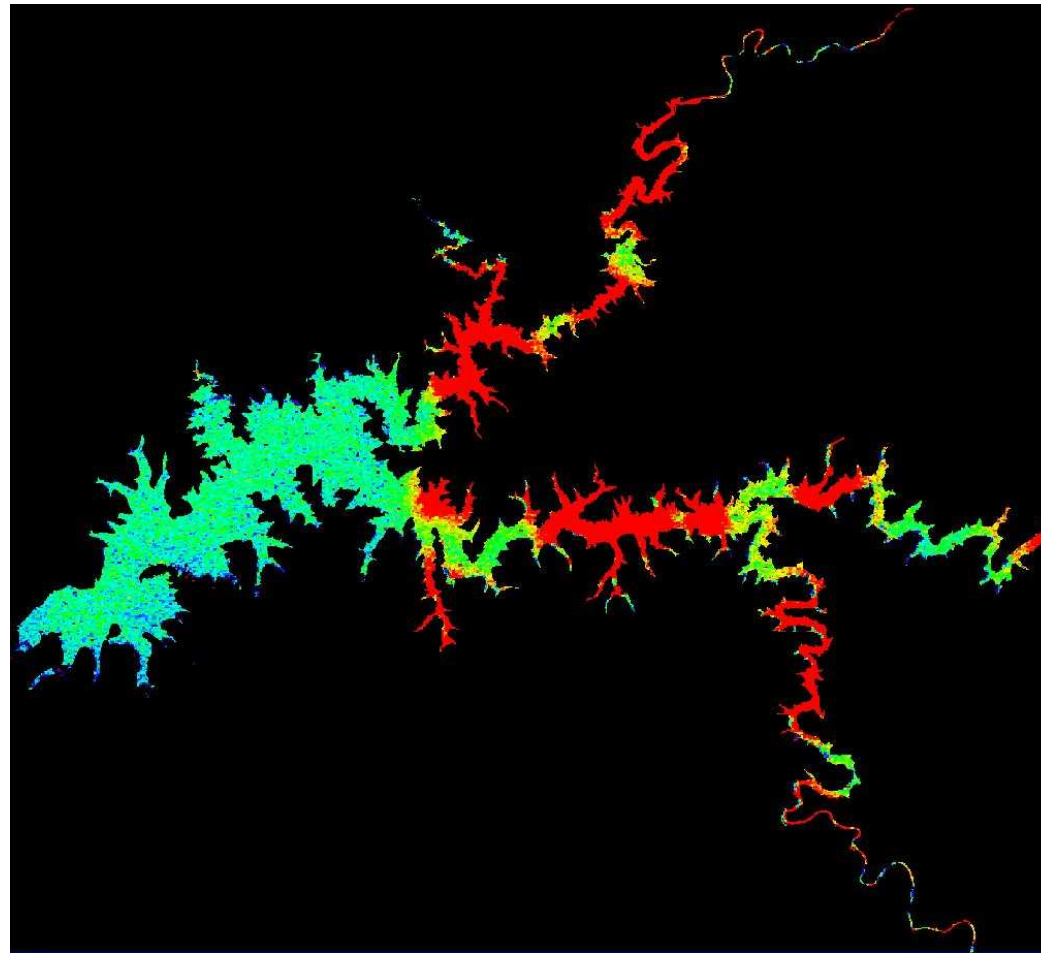
Diferença

Krigeagem Ordinária – B6



Diferença

Simulação por indicação – B6





Considerações Finais

Diferença menor entre krigagem ordinária e modelo

Erros amostragem dos dados *in situ*



Referências Bibliográficas

Druck, S.; Carvalho, M. S.; Câmara, G.; Monteiro, A. M. V. 2004. Análise Espacial de Dados Geográficos. São José dos Campos, INPE, 2003 - on-line (1a. edição). Editora: EMBRAPA Cerrados.

Deutsch, C.V.; Journel, A. G. 1992. GSLIB: Geostatistical Software Library and user's guide. New York, Oxford University Press, 339p.

Qin, Z., Karnieli, A.; Berliner, P. 2001. A mono-window algorithm for retrieving land surface temperature from Landsat TM data and its application to the Israel–Egypt border region. **International Journal of Remote Sensing**, v. 22, n. 18, p. 3719–3746.

Sobrino, J.A.; Li, Z.L.; Stoll, M.P.; Becker, F. 1996. Multi-channel and multi-angle algorithms for estimating sea and land surface temperature with ATSR data. *International Journal of Remote Sensing*, v. 17, n. 11, p. 2089-2114.

Wetzel, R.G. 2001. Limnology: lake and river ecosystems. 3º ed. London, Uk: Academic Press, an Elsevier Imprint.



Obrigada!!