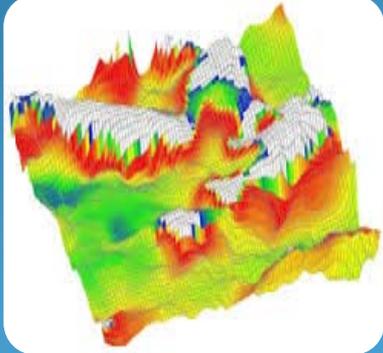
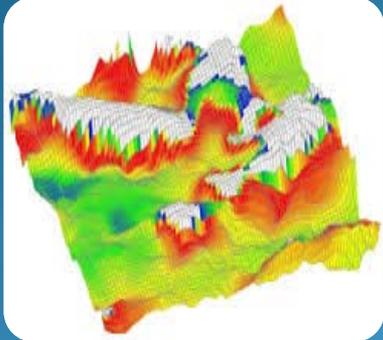
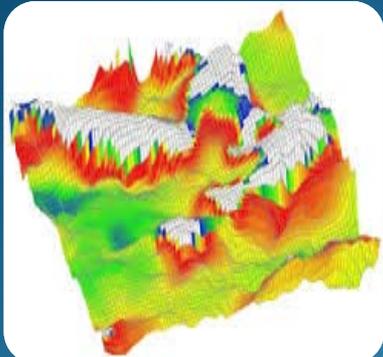




MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS



*Análise da continuidade espacial do
NDVI baseado no Kriging por
Indicação na Bacia do rio Tartagal
(Salta-Argentina)*

Paola Cardozo

Análise Espacial de Dados Geográficos

Dezembro, 2013

Conteúdo da apresentação

- ✓ *Introdução*
- ✓ *Materiales e Métodos*
- ✓ *Resultados*
- ✓ *Conclusões*

Índice de Vegetação por diferencia normalizada (NDVI)

E um dos Índices mais utilizados nos estudos de caracterização da Vegetação

$$\text{NDVI} = \frac{\text{NIR} - \text{R}}{\text{NIR} + \text{R}}$$

Kriging por Indicação

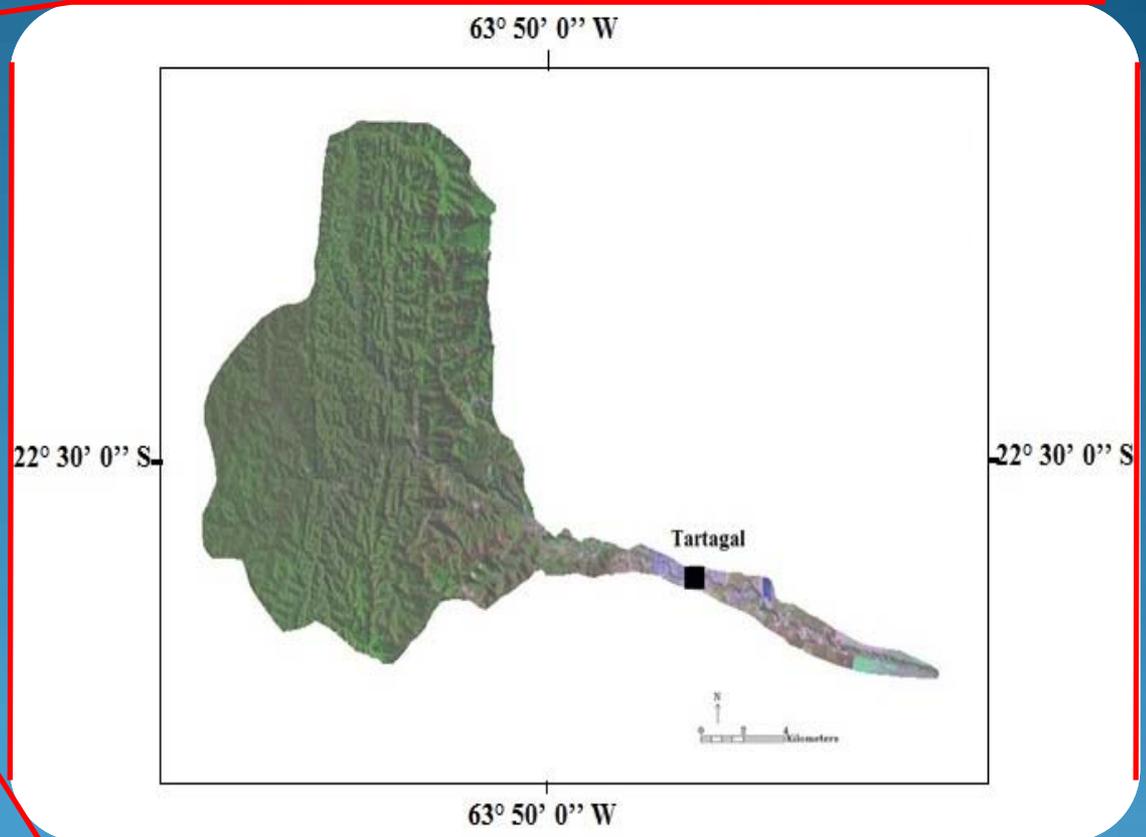
Fornece ferramentas para a construção de uma aproximação do **Modelo de incerteza** → **ccdf** (Função de Distribuição Contínua)

↳ Avaliar a media, mediana ou outro quartil para criar mapas de predição

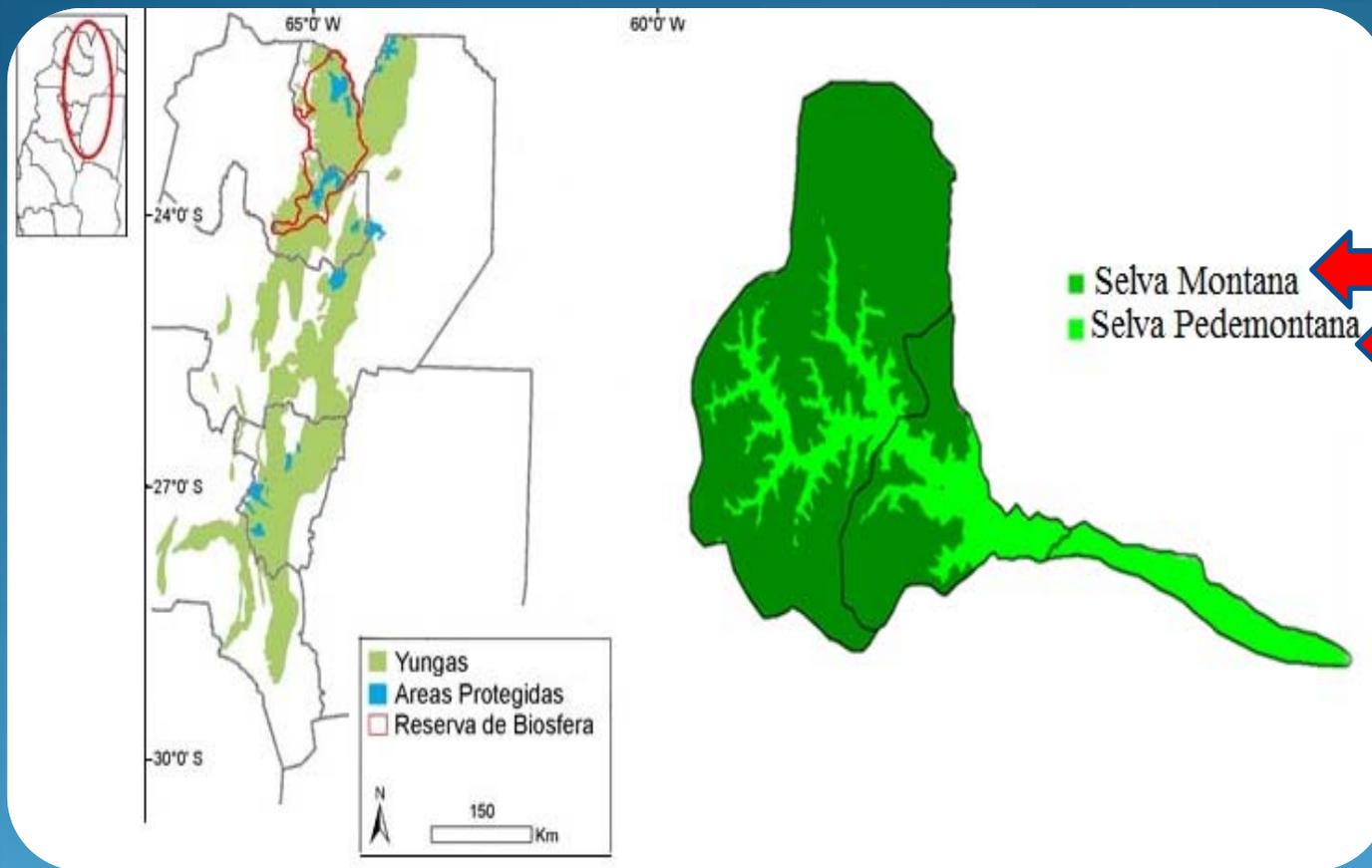
↳ Avaliar os intervalos de Confiança usados para representar o erro ou Mapas de Incertezas

Materiales e Métodos

Área de Estudo

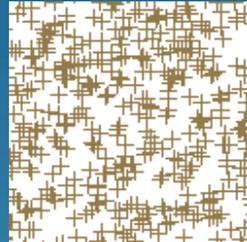


Floresta de montanha ou “Yungas”

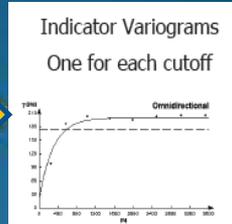


Metodología

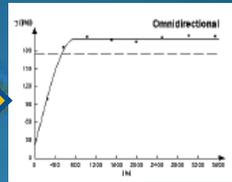
Amostra 5000 pontos NDVI depois evento de mov. de massa 2009



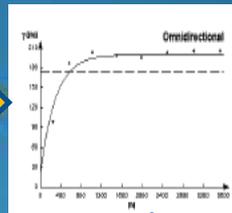
1° $Q = Z_k = 0.7991$



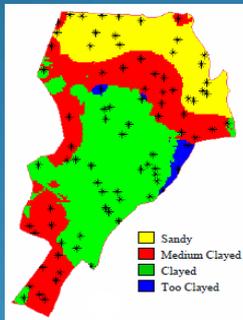
2° $Q = Z_k = 0.8256$



3° $Q = Z_k = 0.8434$

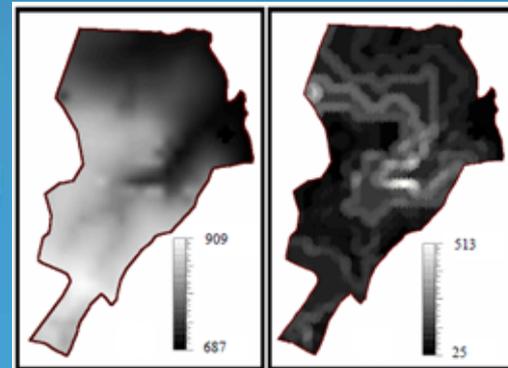
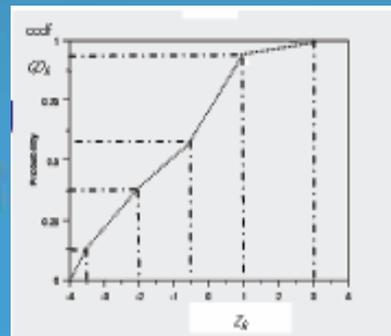


Mapa de Probabilidade



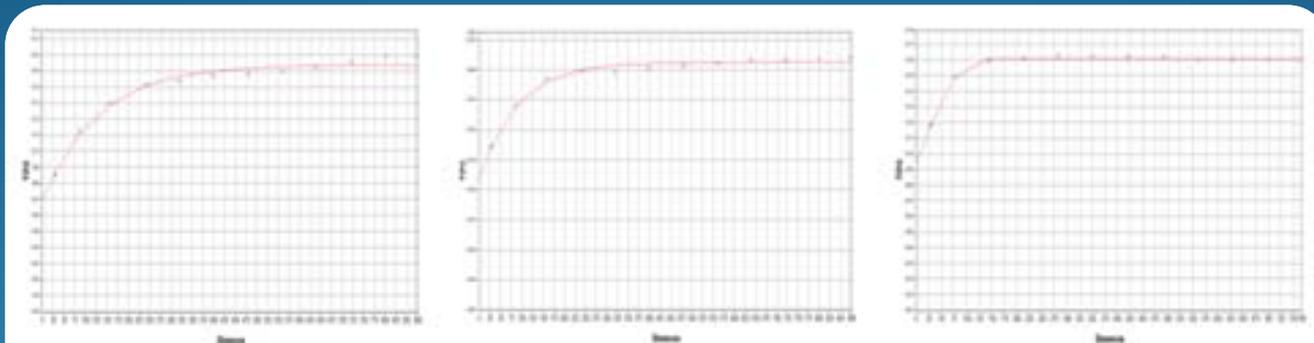
```

C:\log\p\Indicador\Indic3D3_Cor_Parc\Terra\GeoStat\GeoMap\GeoLog\GeoMap...
Processo de entrada: Geo: 811279.com(1) : geo.com
Data: 01/10/2009
Hora: 20:51:06,000000
Metodo: IDP
Algorit: IDP
Itera: 10,000000
Passo: 10,000000
Itera: 10,000000
Corte: 0,7991
Processando linha 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300 310 320 330 340 350 360 370 380 390 400 410 420 430 440 450 460 470 480 490 500 510 520
Dados no arquivo: Probabilid3D\Mapa3D.rpt.
Terceiro passo
  
```



Kriging por Indicação

Resultados



Indicating semivariograms according to cut-off values. A) 1^o Quartil= 0.7991;
 B) 2^o Quartil= 0.8256; C) 3^o Quartil= 0.8434

B) 2^o Quartil= 0.8256; C) 3^o Quartil= 0.8434
 A) 1^o Quartil= 0.7991

Parameters of models of semivariograms according to cut-off values.

Cut-off Values	Model	Nugget Effect (C ₀)	Contribution (C ₁)	Range (a) km
1 ^o Quartil= 0.7991	Exponential	0.069	0.085	385.384
2 ^o Quartil= 0.8256	Exponential	0.108	0.097	263.625
3 ^o Quartil= 0.8434	Spherical	0.013	0.012	120.059

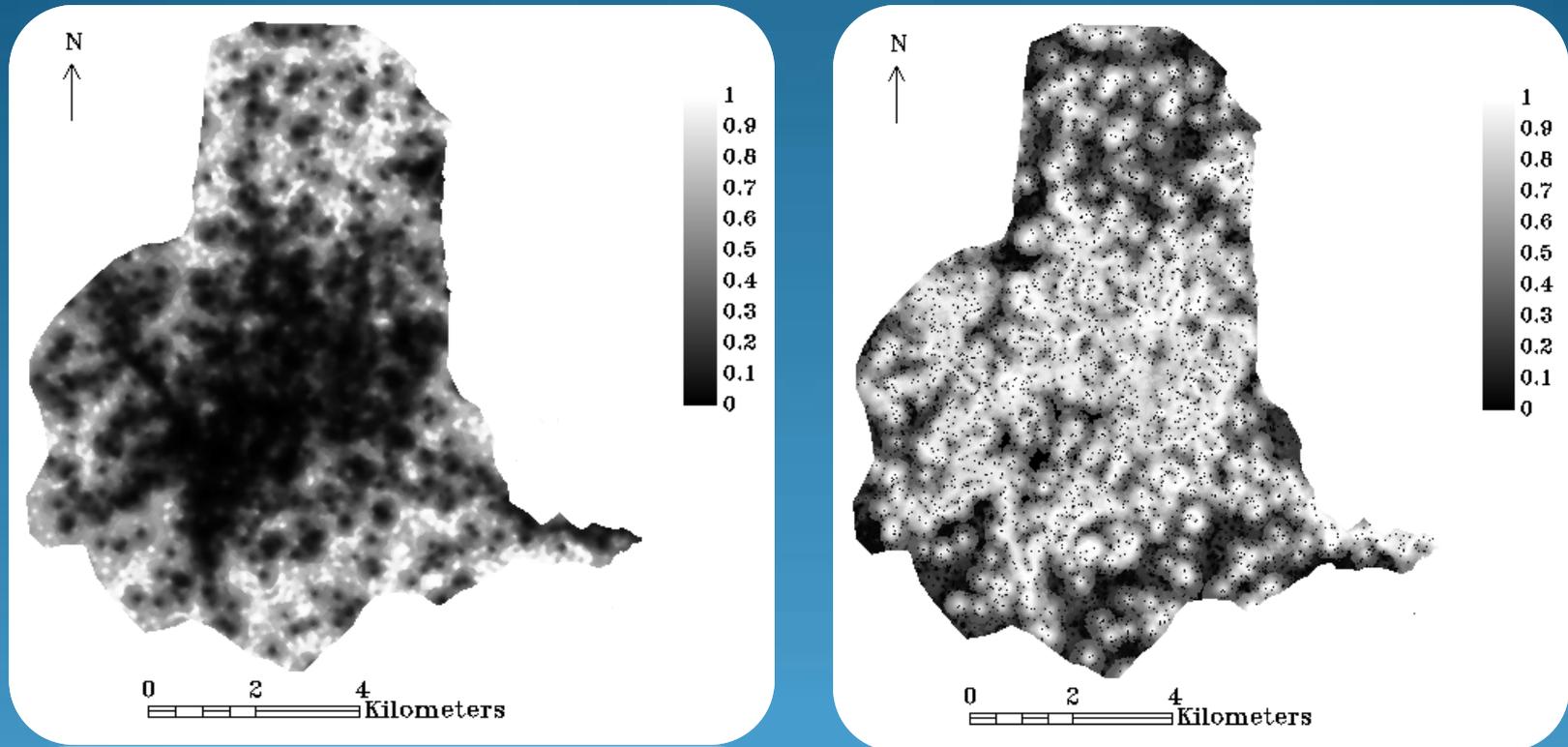


Figure 1. Models outcome for Tartagal river basin using an Indicator Kriging approach. A) Map of average of NDVI. B) Uncertainties Map represented by Standard deviation.

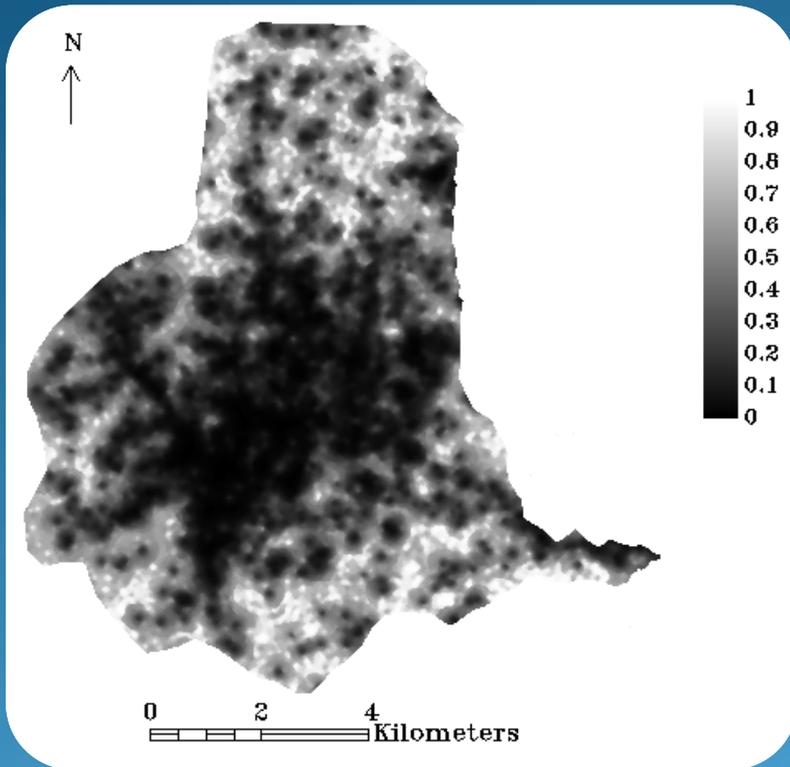


Figure 1. Map of average of NDVI

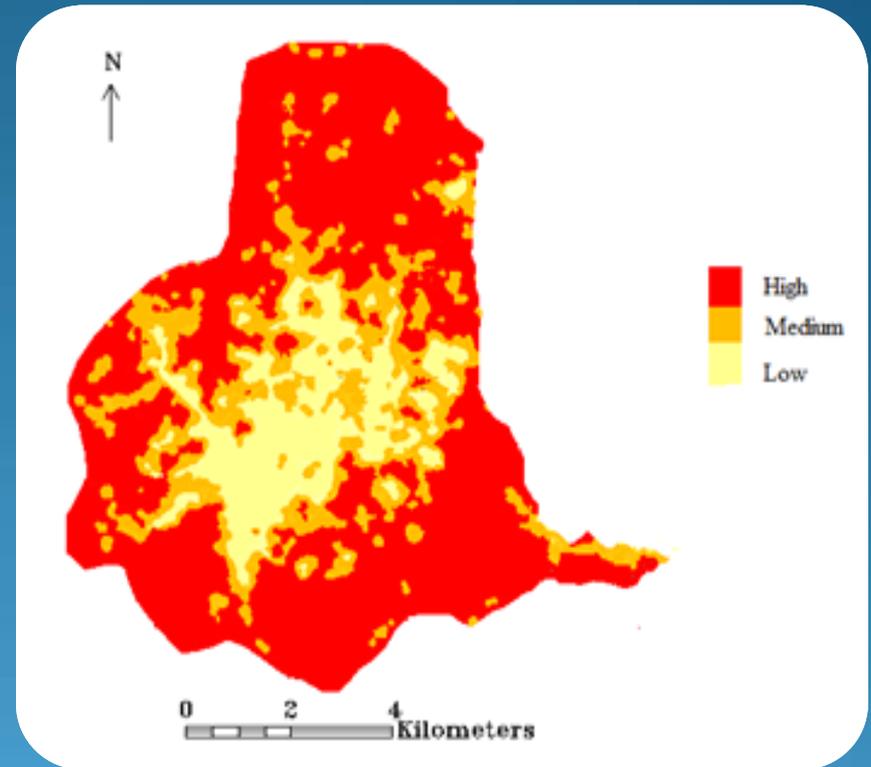
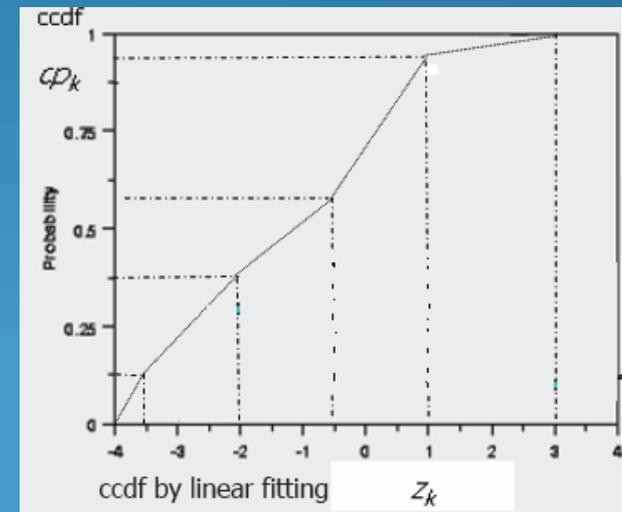


Figura 2. Sliced image of average of NDVI

NDVI Value	Surface (Km ²)	Total Surface (%)
Low	10.88	12.67
Medium	18.76	21.84
High	56.24	65.48
Total	85.88	100

Construção de cenários

```
G:\Kriging x Indicación\Paola3\BD_Geo_Paola\Tartagal\GeoStatistic\ProbMapsfromKrigindPaola3.e...  
Arquivo de entrada (ex: Alt279.out): xxx.out  
Xmin: 403845.000000  
Ymin: 7504315.000000  
Ncols: 899  
Nlins: 526  
Resolx: 30.000000  
Resoly: 30.000000  
  
Z corte: 0.7991  
  
Processando linha 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 1  
80 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300 310 320 330 340 350 360 370 3  
80 390 400 410 420 430 440 450 460 470 480 490 500 510 520  
Saida no Arquivo: ProbabilityMapgrd.spr.  
Teclle Enter
```



Construção de cenários

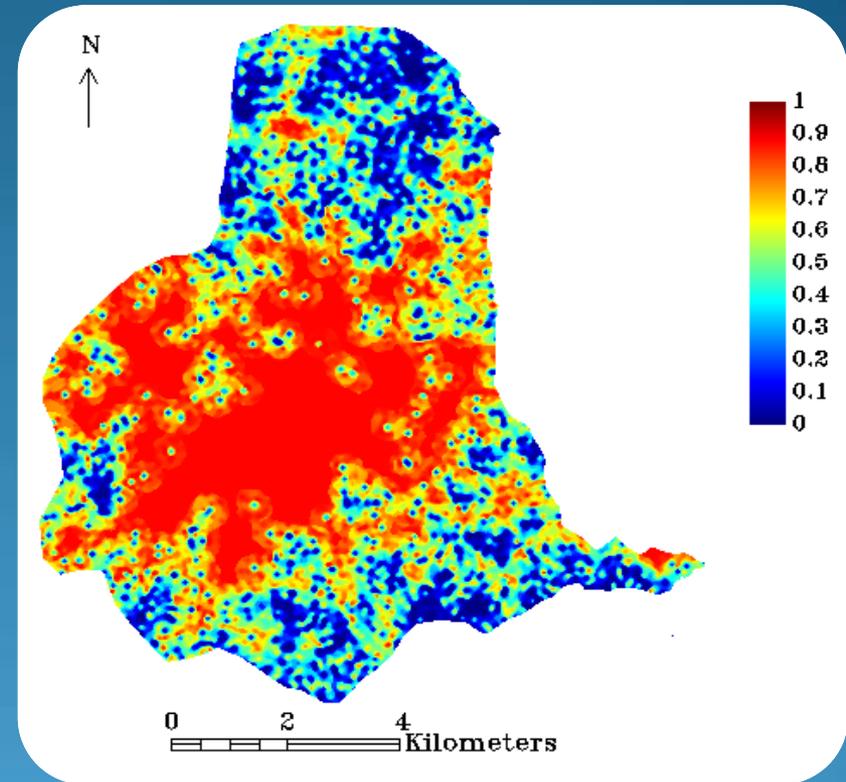
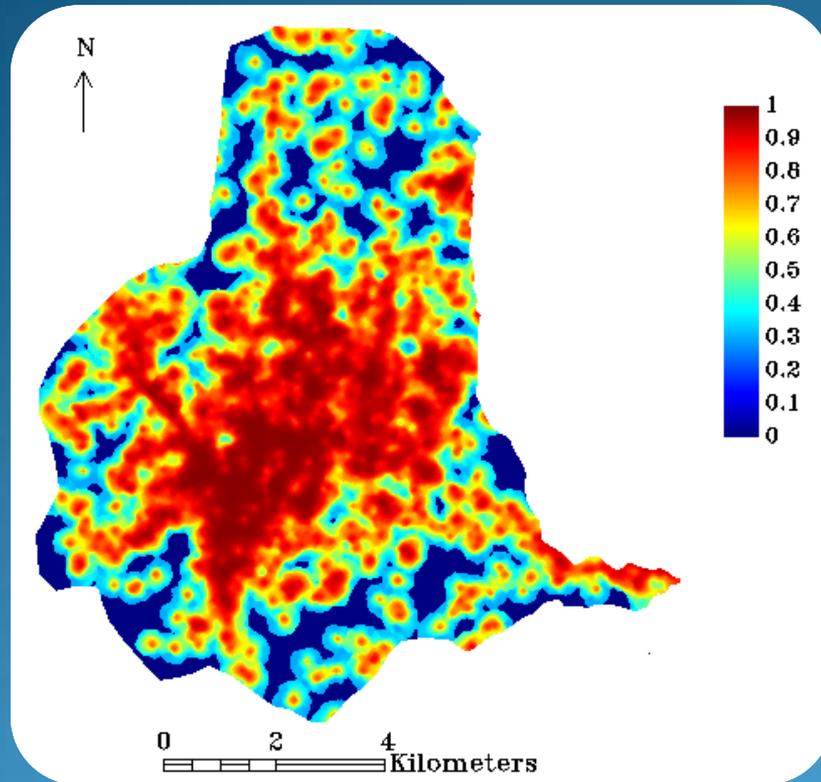
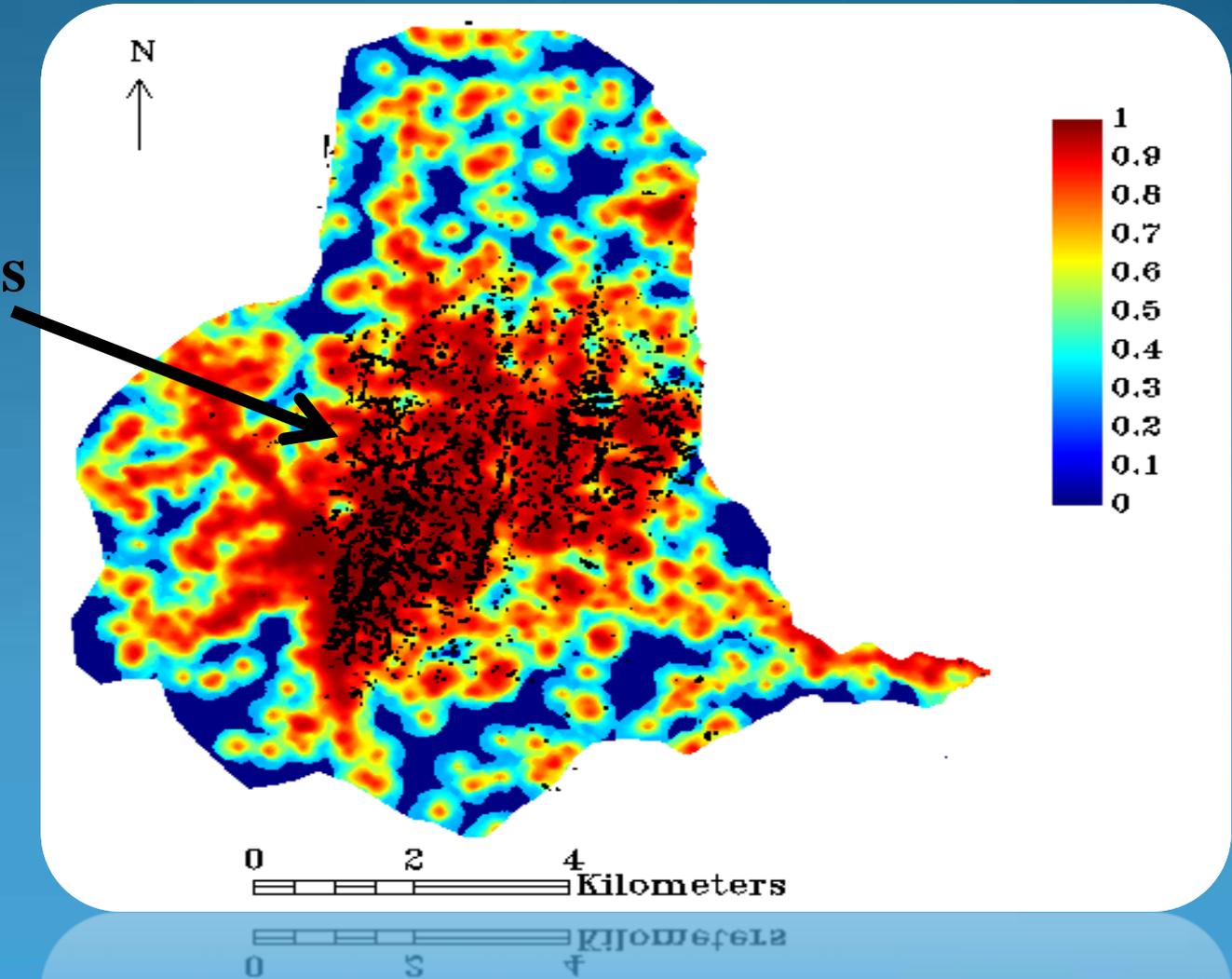


Figure 3. Spatial patterns of kriged-probability maps being smaller than NDVI threshold-value of (a) 0.51 and (b) 0.85 at Tartagal river Basin (Salta-Argentina)

Avaliação do Mapa de Probabilidade

Evento 2009
de movimentos
de massa



Conclusões

- ❑ A krigagem por indicação permitiu espacializar o NDVI e obter uma medida espacial de incerteza.
- ❑ Os mapas de probabilidade foram obtidos, não a partir de estimativas, senão diretamente das incertezas obtidas por *Modelos de Incerteza*.
- ❑ Os mapas de probabilidade são úteis para os processos de tomada de decisões e planejamentos ambientais.
- ❑ Este estudo faz uma contribuição significativa para o conhecimento “rápido” e “com baixo custo” da ocorrência espacial dos deslizamentos, indiretamente através da análise da continuidade espacial do NDVI  informação útil para os responsáveis pela gestão de riscos.



Obrigada!

