



Análise de uma krigagem
espaço-temporal em um
estudo de caso com dados
de radar meteorológico

Aurelienne A. Souza Jorge
SER-301 - Análise Espacial de Dados
Geográficos
19/12/2019



Artigo Base

E3S Web of Conferences 7, 18001 (2016)

DOI: 10.1051/e3sconf/20160718001

FLOODrisk 2016 - 3rd European Conference on Flood Risk Management

A space-time geostatistical approach for ensemble rainfall nowcasting

A. CASERI^{1,a}, M.-H. RAMOS², P. JAVELLE¹ and E. LEBLOIS³

¹ IRSTEA, UR OHAX, Aix-en-Provence, France

² IRSTEA, UR HBAN, Antony, France

³ IRSTEA, UR HHLY, Lyon, France

Estudo de Caso

Forte chuva isola cidades, provoca alagamentos e desabamentos e deixa 12 mortos na Grande SP

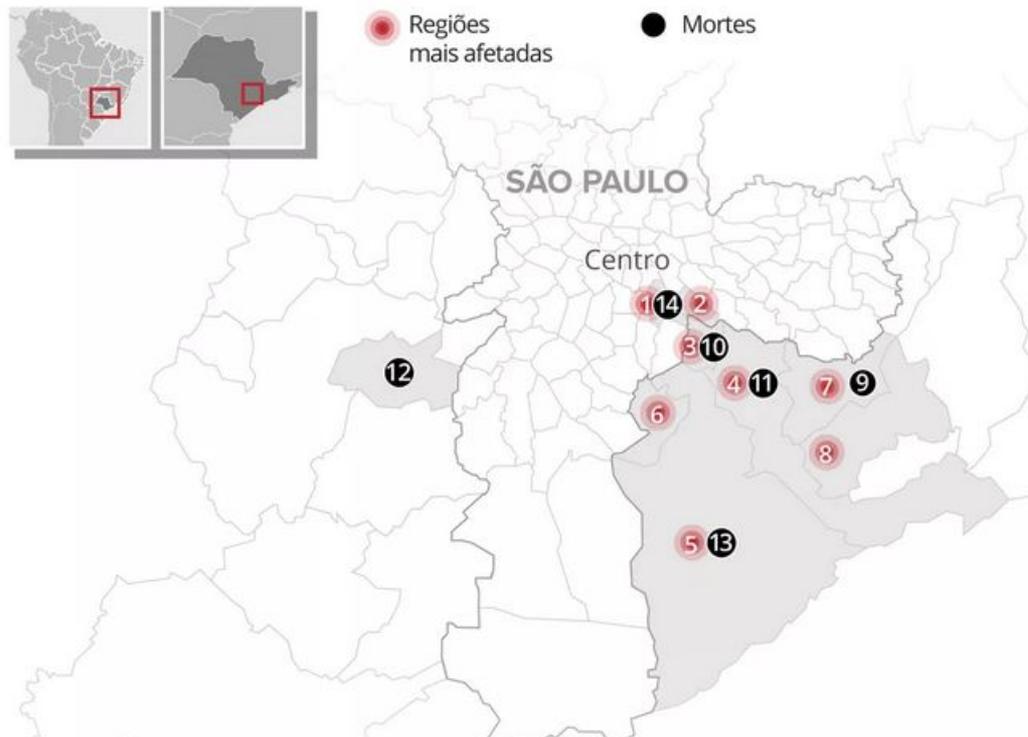
Rodízio de veículos foi suspenso na capital e Linha 10-Turquesa da CPTM não funciona. Os metrô e ônibus contabilizam, entre 0h e 16h20, 740 chamados para ocorrências de emergência.

Por G1 SP

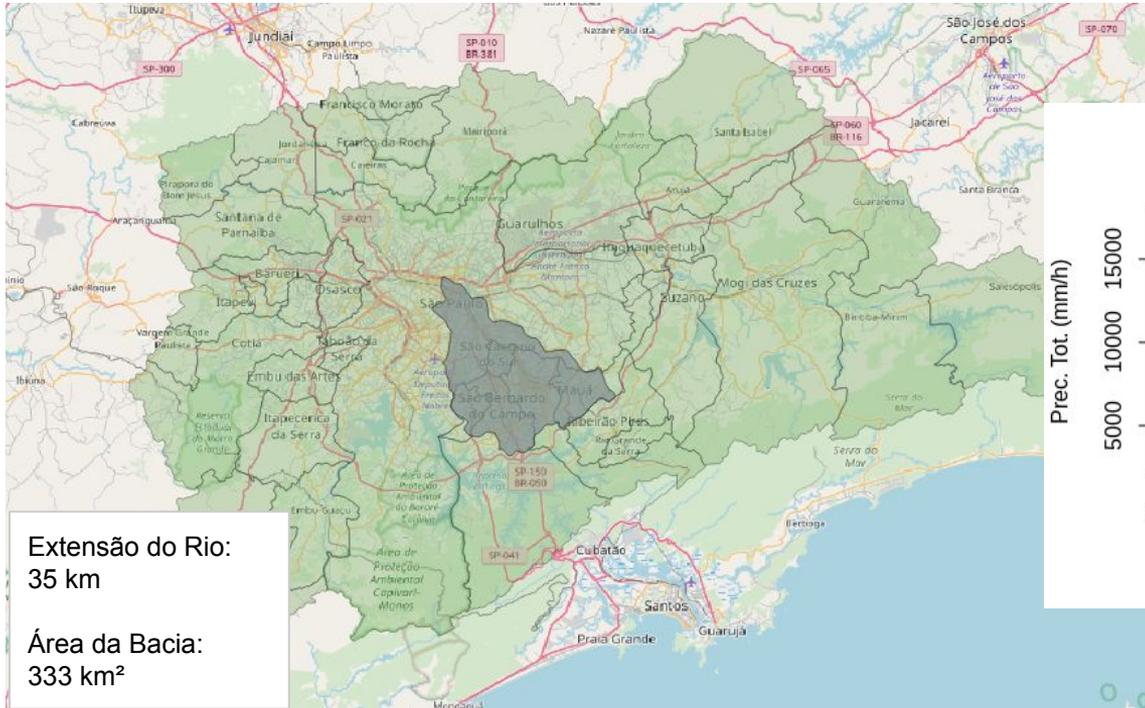
11/03/2019 04h22 · Atualizado há 9 meses



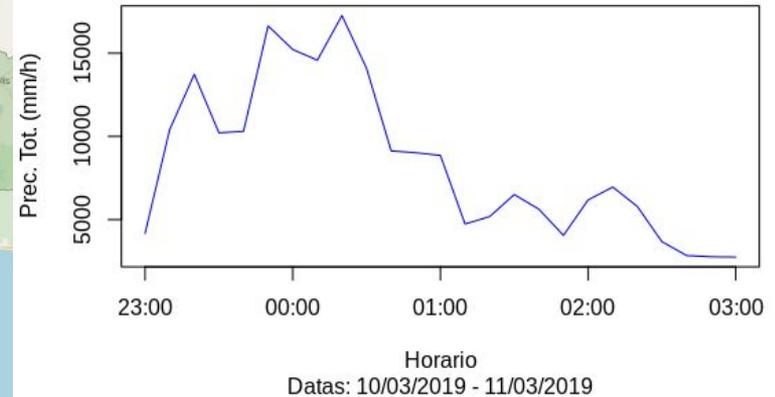
Estudo de Caso



Área de estudo: A bacia do Tamanduateí



Precipitação Total na bacia do Tamanduateí



Dados: O radar de São Roque



Dados: Pré-processamento

Produto:

CAPPI 3km

(valores de refletividade)

Formato:

Arquivo binário

Recorte Temporal:

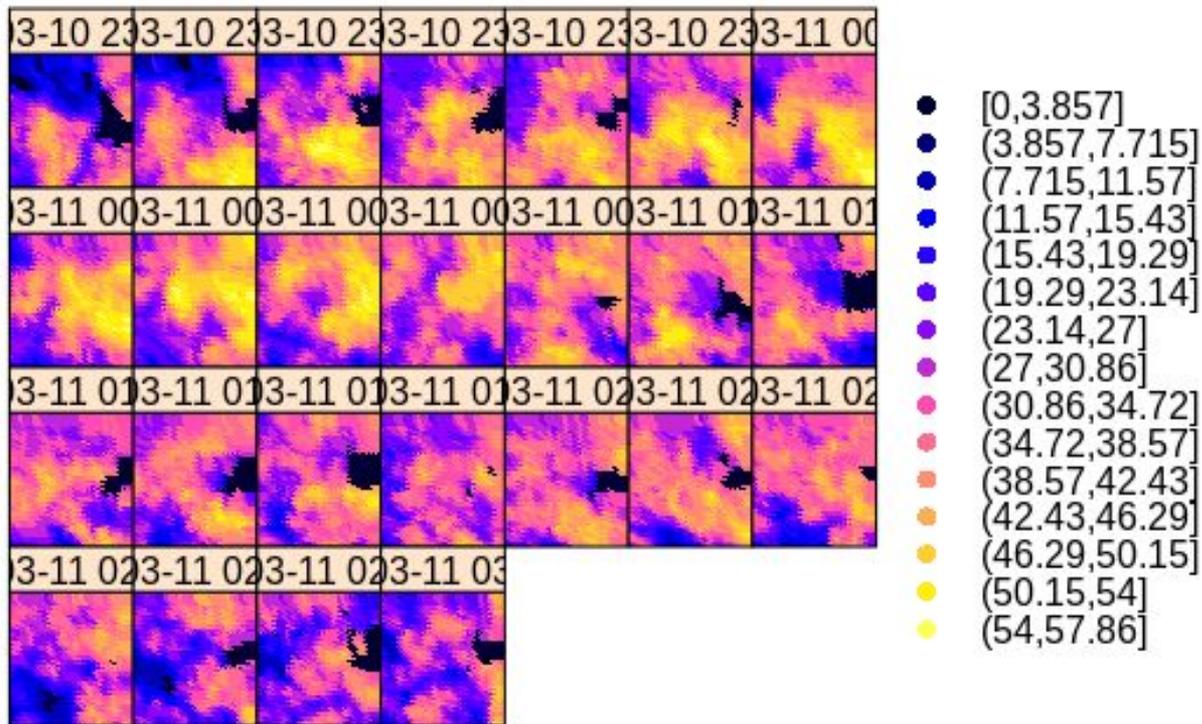
10/03/2019 23h -

11/03/2019 03h (UTC)

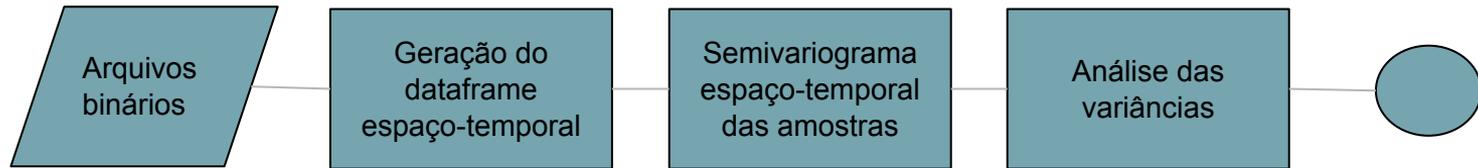
Recorte Espacial:

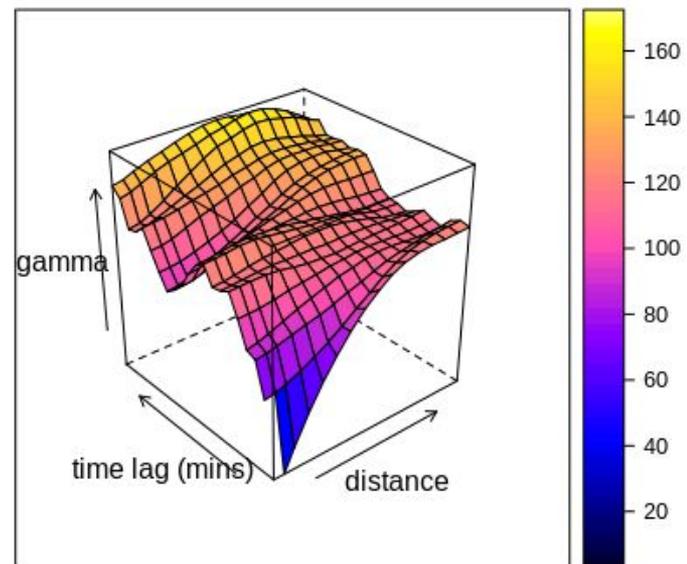
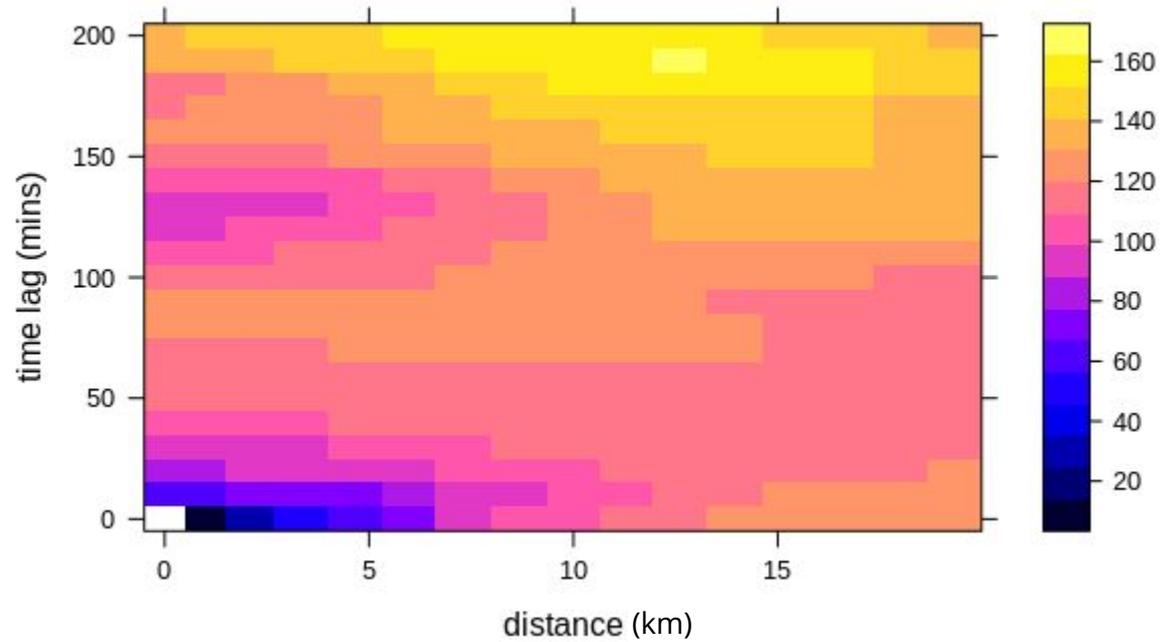
Bacia do Tamanduateí

(bounding box=27x29 km²)

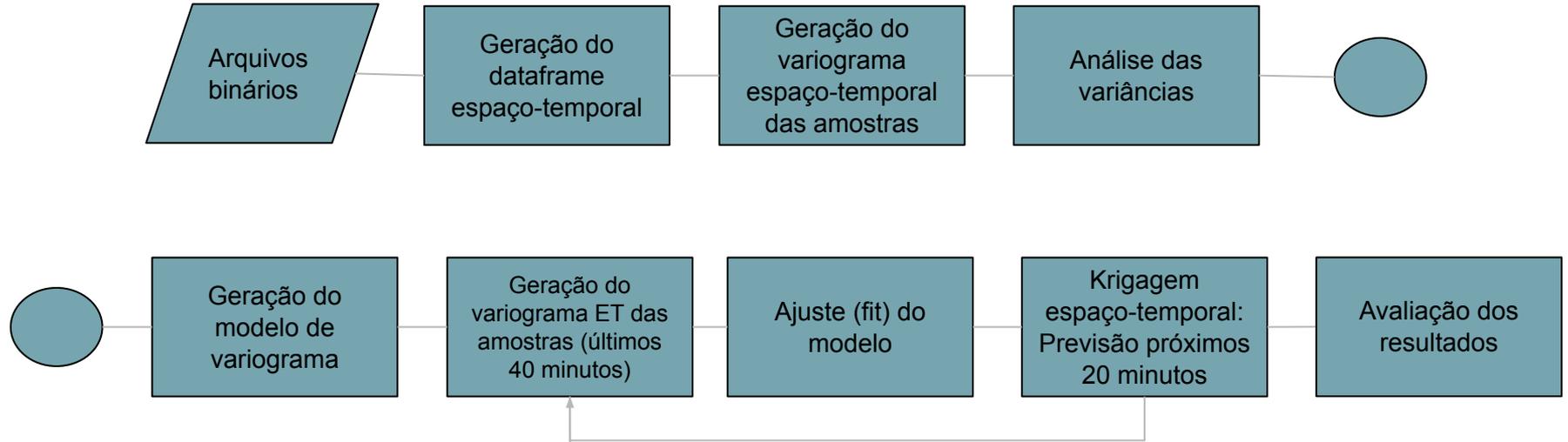


Metodologia





Metodologia



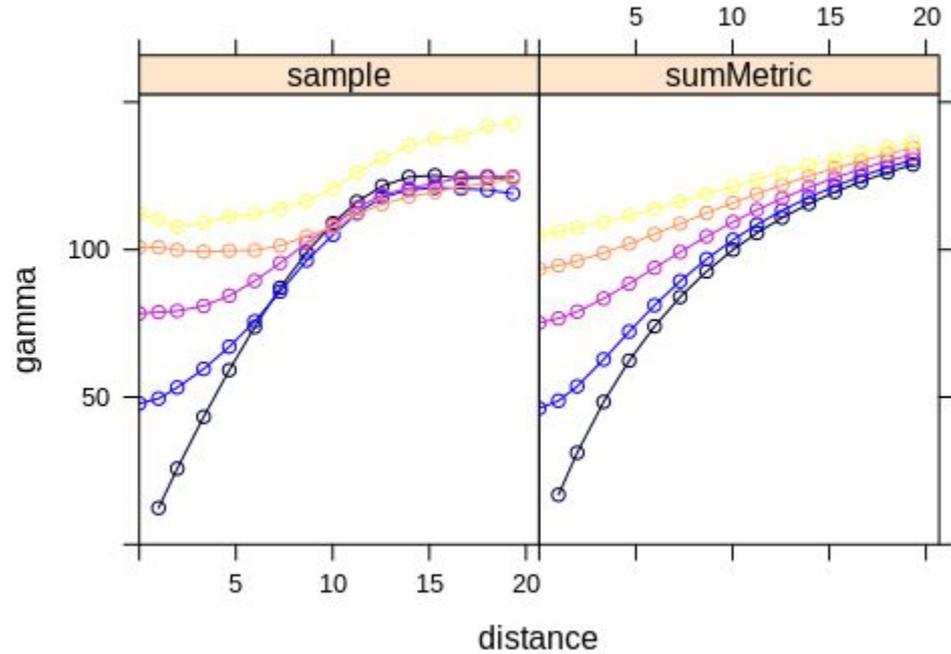
Metodologia - Geração do modelo de variograma

sumMetric: A variogram (potentially including a nugget effect) for `space`, `time` and `joint` each and a spatio-temporal anisotropy ratio `stAni` generating the call

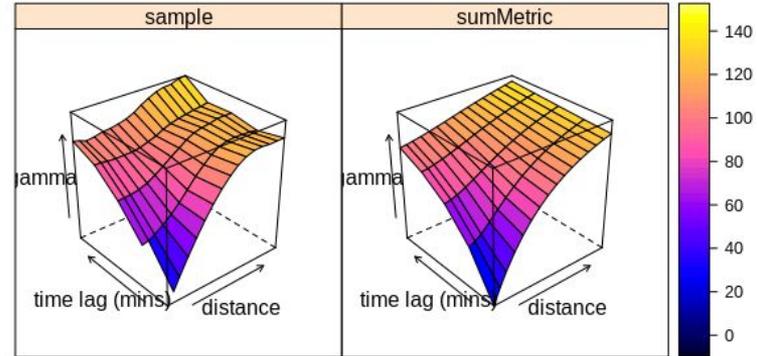
```
vgmST("sumMetric", space, time, joint, stAni)
```

```
sumMetric <- vgmST("sumMetric",  
                  space = vgm(psill=120,"Exp", range=14, nugget=0),  
                  time = vgm(psill=50, "Exp", range=40, nugget=0),  
                  joint = vgm(psill=90, "Exp", range=40, nugget=0),  
                  stAni=14)
```

Metodologia - Geração do modelo de variograma

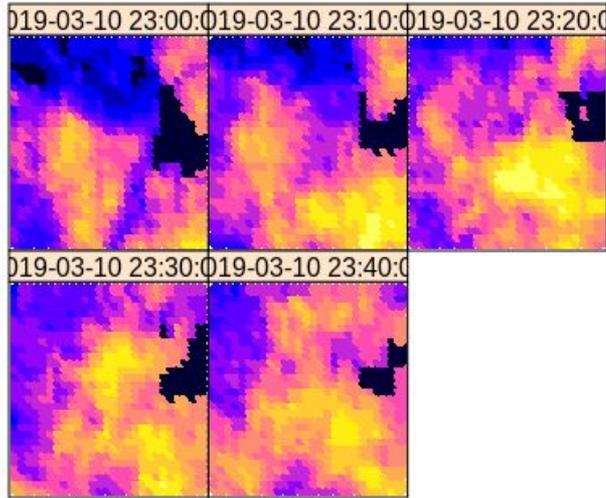


lag0 ○
lag1 ○
lag2 ○
lag3 ○
lag4 ○



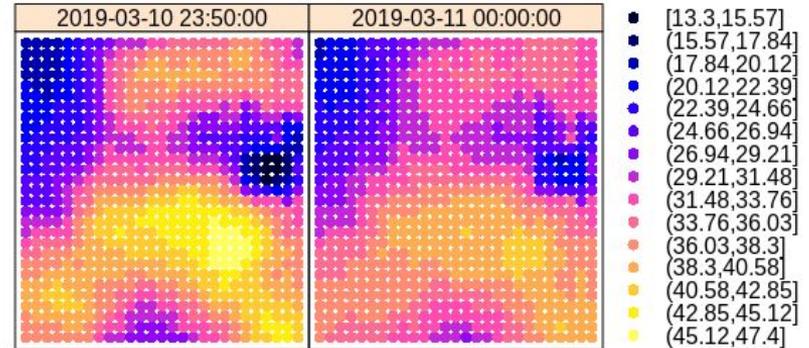
Resultados

Amostras



- [0,3.757]
- (3.757,7.513]
- (7.513,11.27]
- (11.27,15.03]
- (15.03,18.78]
- (18.78,22.54]
- (22.54,26.3]
- (26.3,30.05]
- (30.05,33.81]
- (33.81,37.57]
- (37.57,41.32]
- (41.32,45.08]
- (45.08,48.84]
- (48.84,52.59]
- (52.59,56.35]

Previsão



Resultados

Cálculo dos erros (MAE e RMSE):

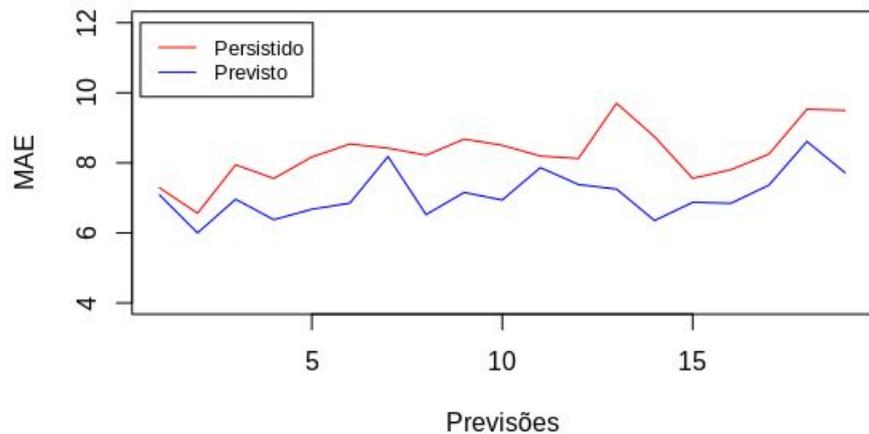
- Estimativa próximos 10 min X Dado real radar;
- Estimativa próximos 20 min X Dado real radar;

Comparação:

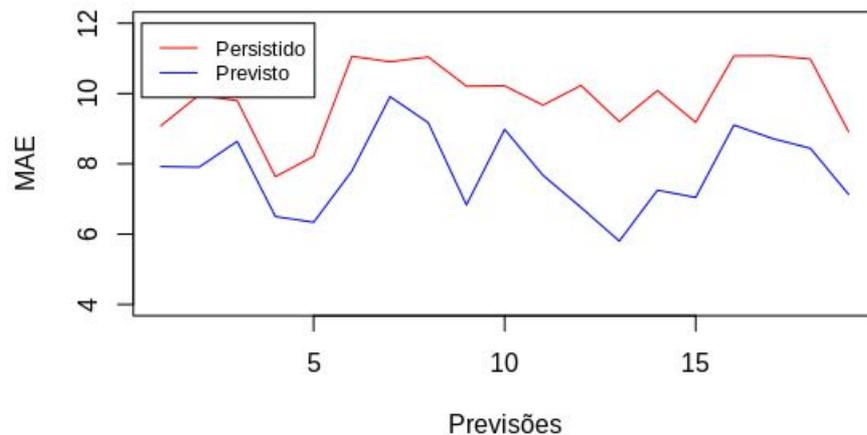
Estimativas X Dado persistido

Resultados

Previsão 10 minutos

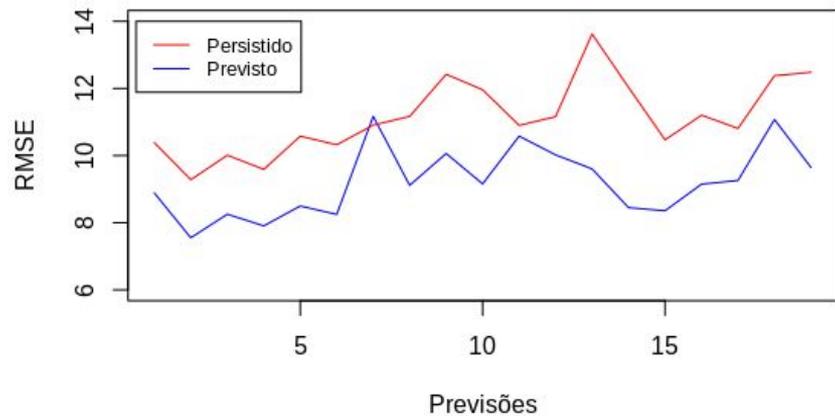


Previsão 20 minutos

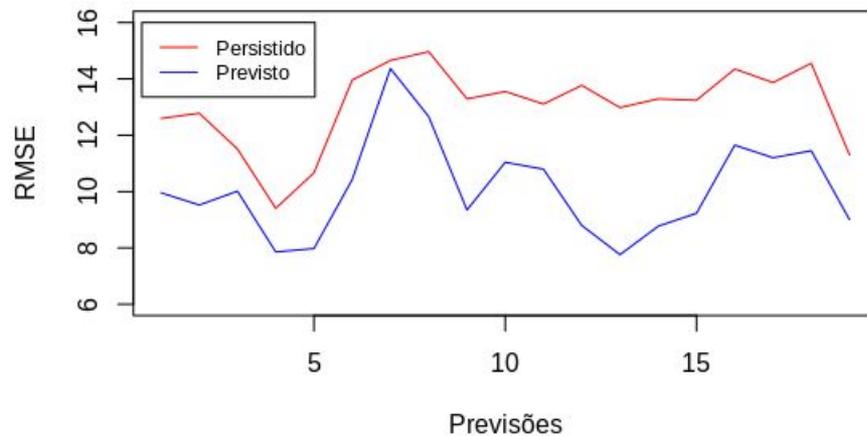


Resultados

Previsão 10 minutos



Previsão 20 minutos

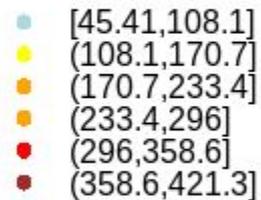
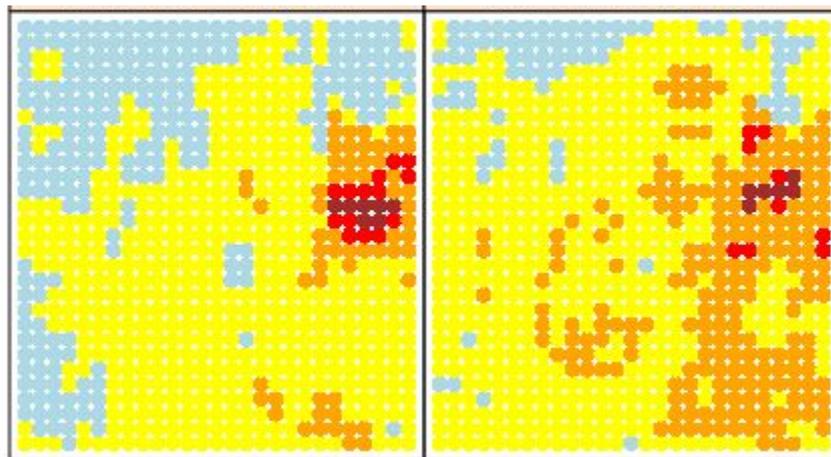


Resultados

MAE acumulado
Previsões de 10 minutos

Previsto

Persistido



Conclusões e Perspectivas

Uso do semivariograma espaço-temporal na análise das relações espaciais e temporais dos dados;

krigagem como ferramenta para gerar estimativas nos domínios do espaço e do tempo;

Dificuldade na geração de previsões com boa precisão espacial e temporal, devido à natureza caótica do sistema atmosférico;

Aplicação da metodologia em outros casos de estudo.



Análise de uma krigagem
espaço-temporal em um
estudo de caso com dados
de radar meteorológico

Aurelienne A. Souza Jorge
SER-301 - Análise Espacial de Dados
Geográficos
19/12/2019

