

Serão os resultados iguais?

Comparação E-OBS vs SPAIN02

M. J. Carvalho, J. Teixeira and A. Rocha

CESAM – Centro de Estudos do Ambiente e do Mar

Physics Department University of Aveiro

Correspond to: mariajcarvalho@ua.pt



Enquadramento

- **Q.:** Qual é a importância de dados observados em malha?

R.: Estudos baseados em resultados de modelos, sejam eles climáticos ou de previsão do tempo necessitam de passar por uma fase de validação.

Observações → Obs. em malha → modelos

Introdução

Tabela 1: Alguns exemplos de dados observados em malha.

SPAIN02	precipitação, temperatura; Espanha
PT02	precipitação; Portugal
HYRAS	precipitação ;Europa central
GPCP, TRMM, FEWS	precipitação; África
EURO44M	precipitação; Alpes
IMD	precipitação Índia
APHRO_V0902	precipitação Ásia
CPC	precipitação Global
CRU TS3.10	precipitação mensal; Global
HadSLP2	pressão; Global
E-OBS	Precipitação, temperatura, pressão; Europa

IP

Mas, será o resultado diferente?

Objectivo

- (i) Verificar se diferenças entre E-OBS e SPAIN02 são estatisticamente significativas.
- (ii) Será que conclusões análise estatística de um modelo climático são dependentes da escolha de dados observados em malha?

Metodologia

Dados

- SPAIN02 v4
- E-OBS v10.0



Precipitação diária
(1971-2010)



Figura 1: Domínio de estudo.

SPAIN02 = E-OBS

- grelha
 - resolução
 - sobreposição temporal
 - interpolação
- (diferem # estações assimiladas)

Método

- Climatologia (campos e média espacial)
- Quantis: p50, p75, p90, p95 e p99
- Testes estatísticos → Kolmogorov-Smirnov (K-S)
→ Mann-Whitney (rank-sum)
- E-OBS vs SPAIN02
- E-OBS e SPAIN02 vs downscaling regional (MPI-WRF)

Resultados

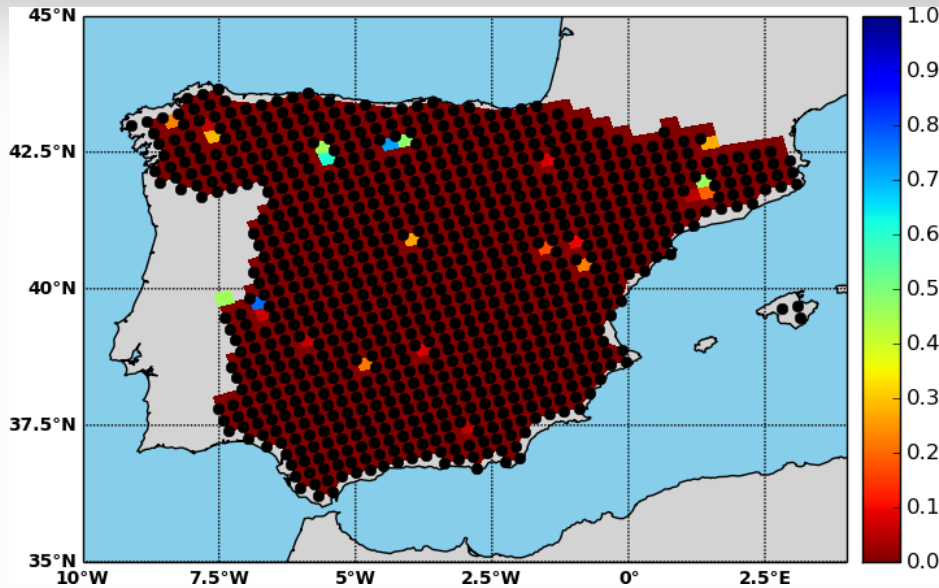


Figura 2: P-value do teste rank-sum à climatologia diária SPAIN02 vs E-OBS.

- ~ todos os pontos → diferentes (p-value perto ou = a zero)
 - Climatologia média do domínio tem comportamento semelhante para os 2 conjuntos
 - Viés positivo SPAIN02
- ↓
- Falha no teste estatístico

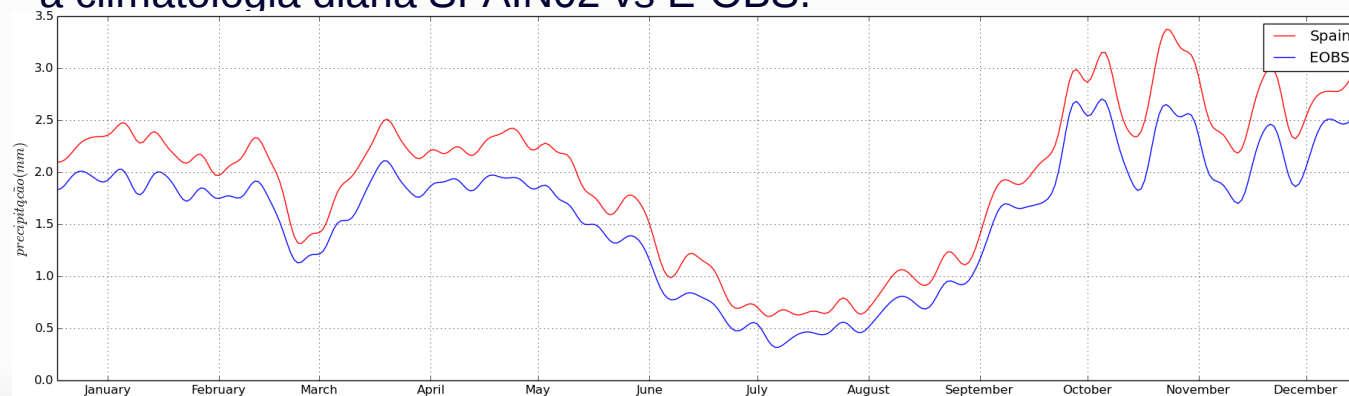
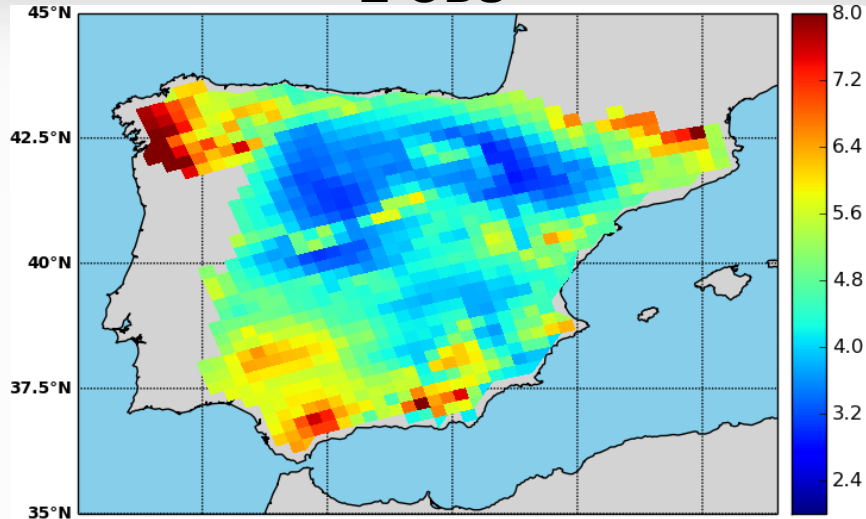


Figura 2: Média espacial da climatologia diária.

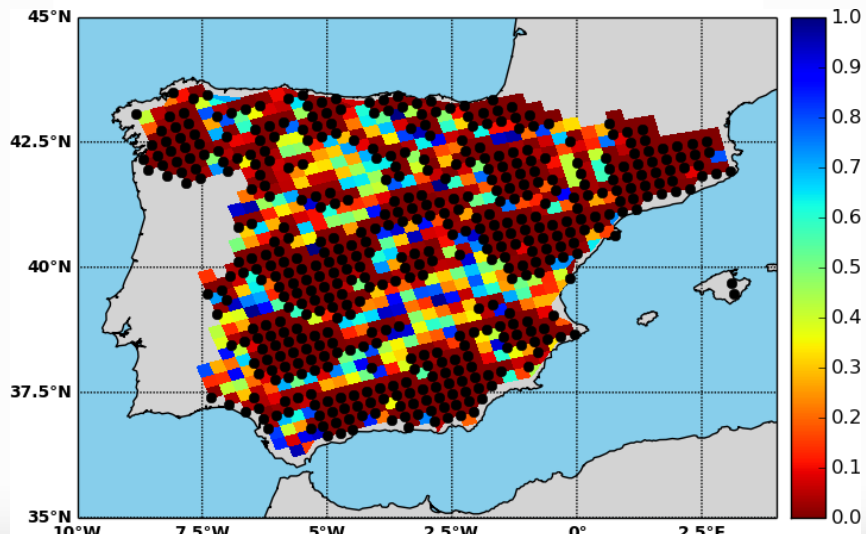
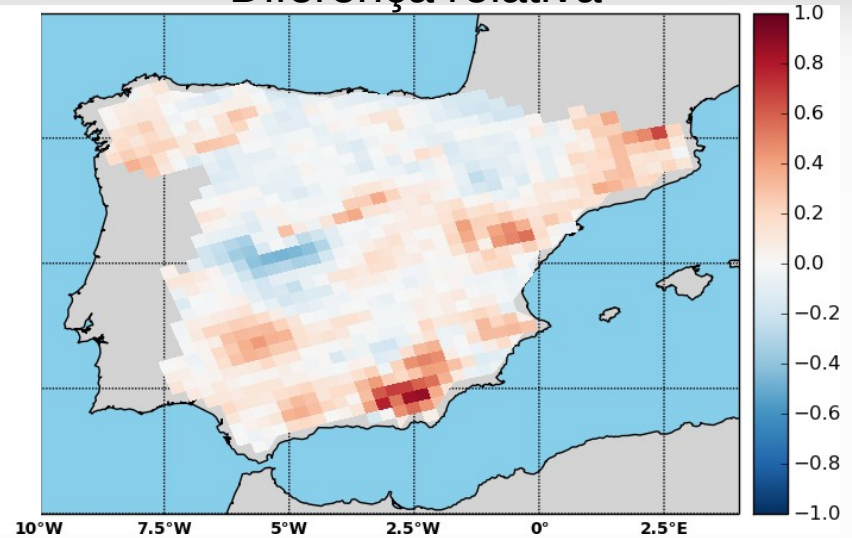
Aplicou-se vários testes estatísticos incluindo K-S e os resultados foram sempre consistentes

Resultados - p50

E-OBS



Diferença relativa

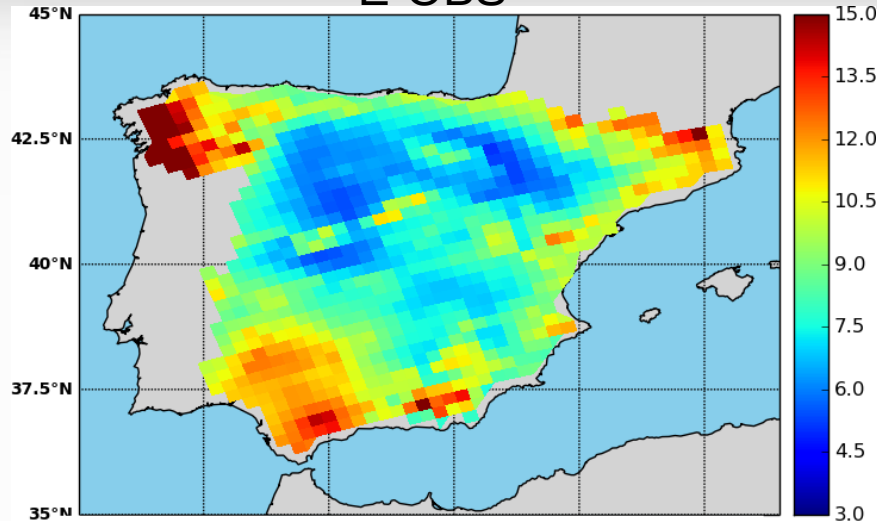


p-value

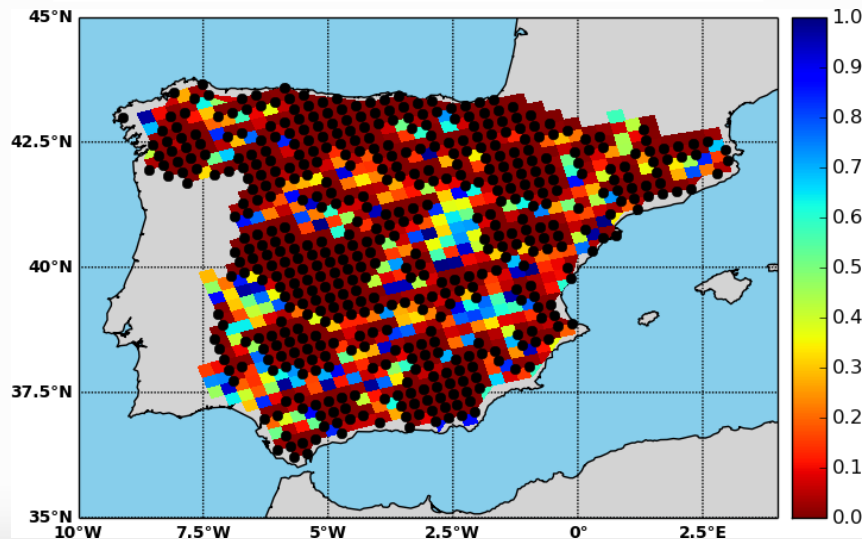
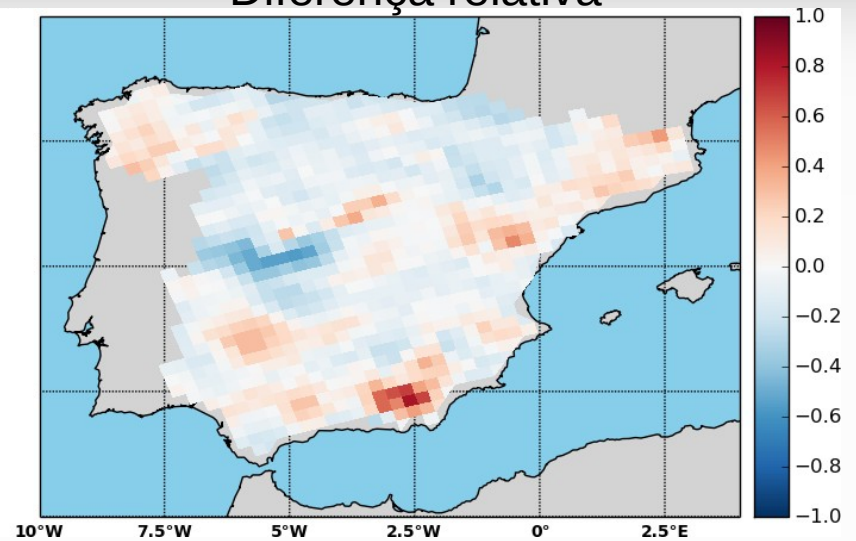
- Padrão de p50 E-OBS e SPAIN02 é semelhante
- Diferenças maiores onde p50 maior
- E-OBS sobrestima p50
- P-value < 0.05 na maior parte do domínio

Resultados - p75

E-OBS



Diferença relativa

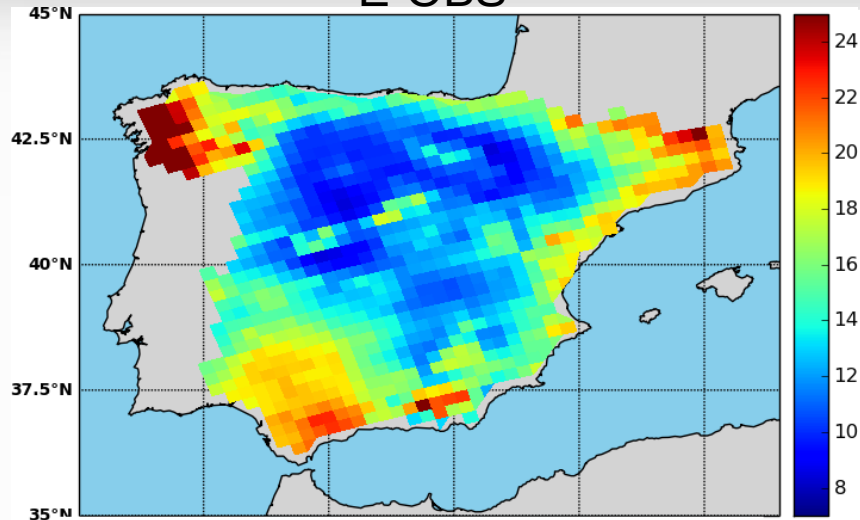


p-value

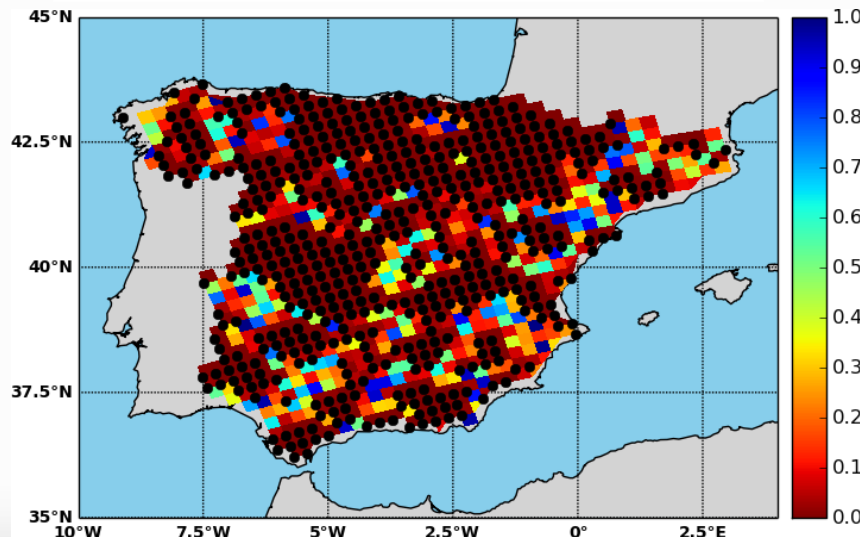
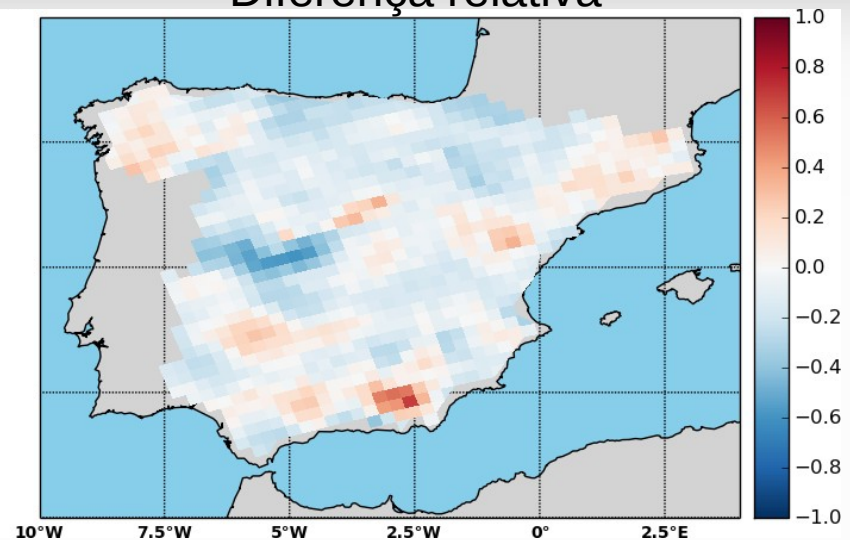
- Padrão de p75 E-OBS e SPAIN02 é semelhante
- E-OBS subestima p75
- P-value < 0.05 na maior parte do domínio (mais ainda que para p50)

Resultados - p90

E-OBS



Diferença relativa

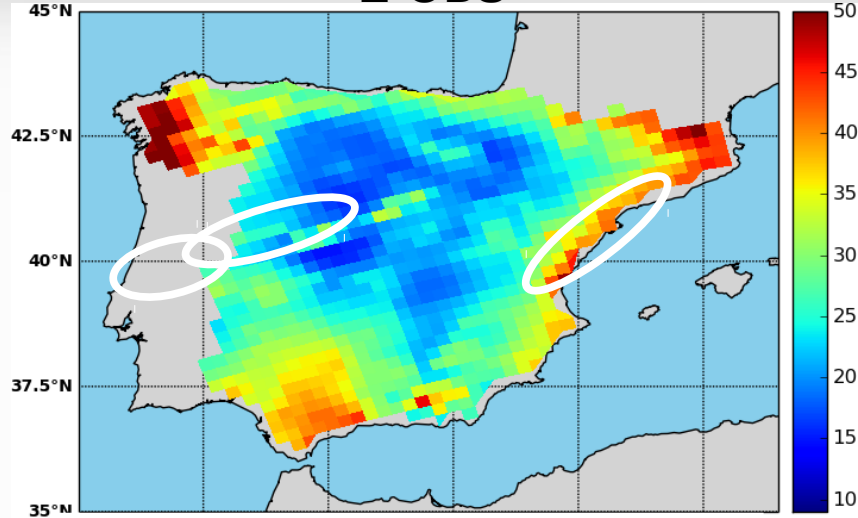


p-value

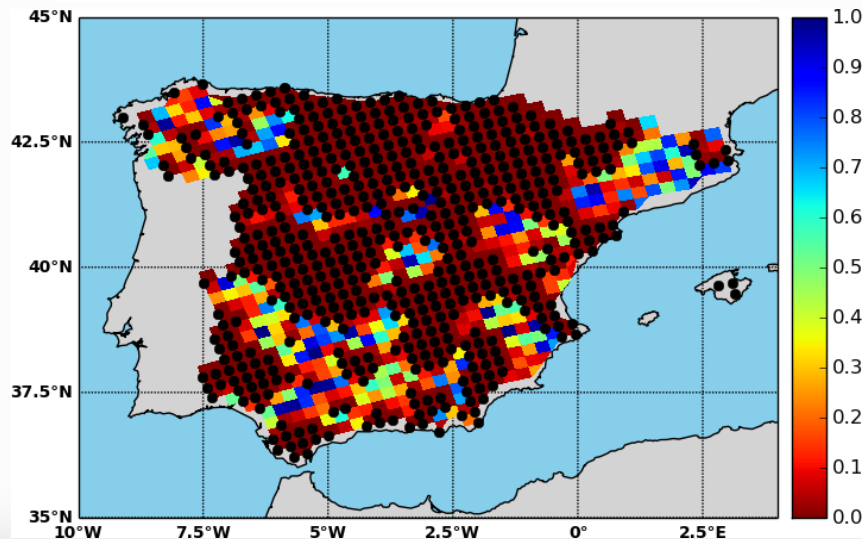
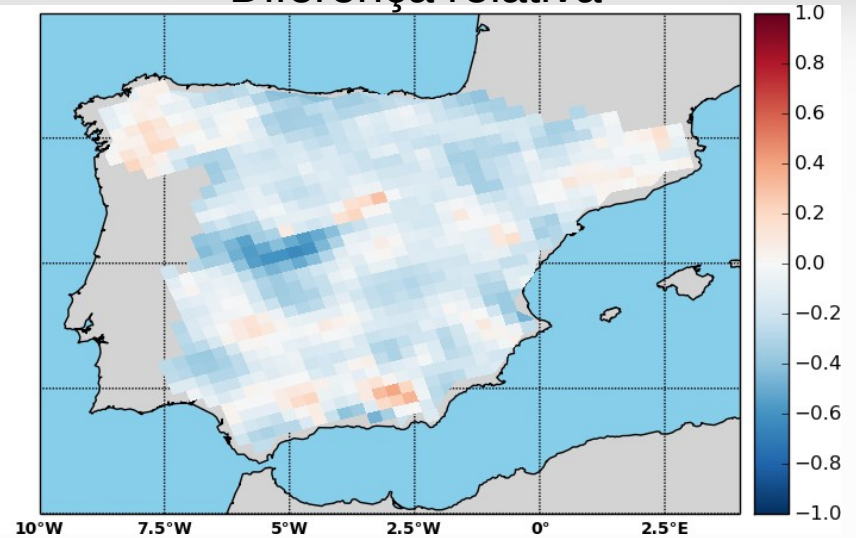
- Padrão de p90 E-OBS e SPAIN02 é semelhante
- E-OBS subestima p90
- P-value < 0.05 na maior parte do domínio (mais ainda que para p75 e p50)

Resultados - p99

E-OBS



Diferença relativa

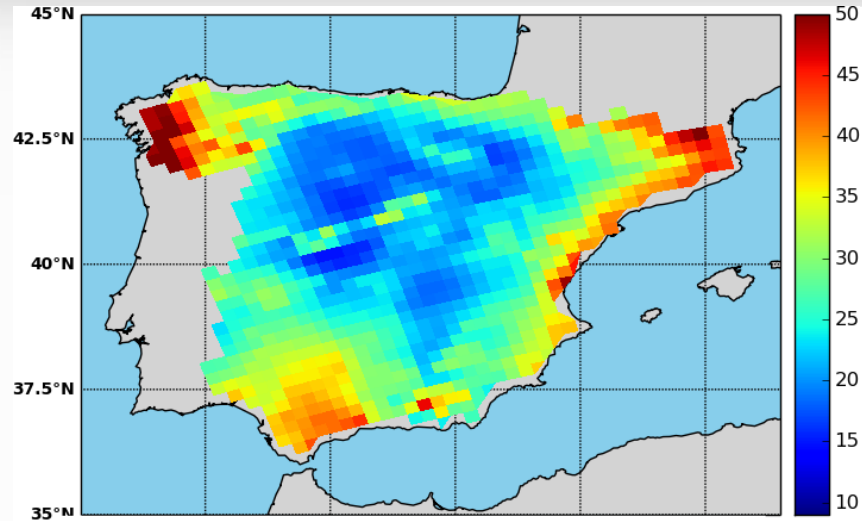


p-value

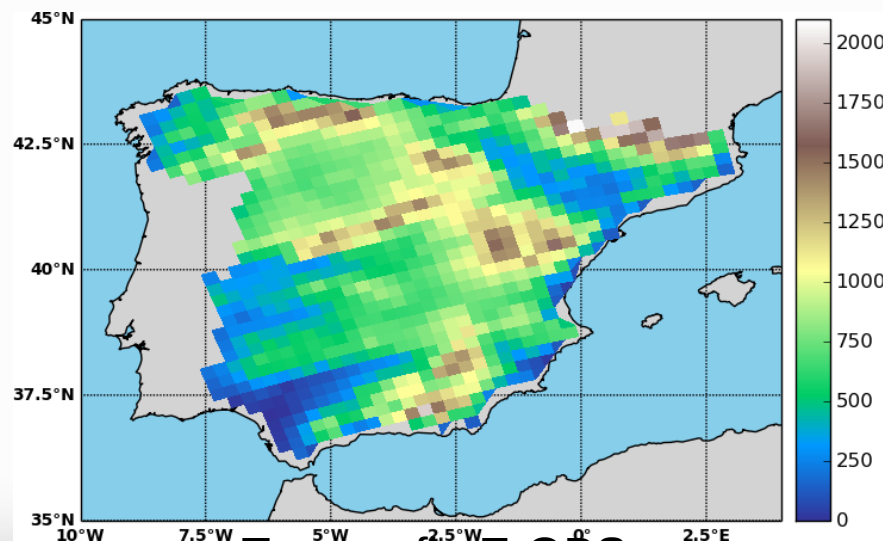
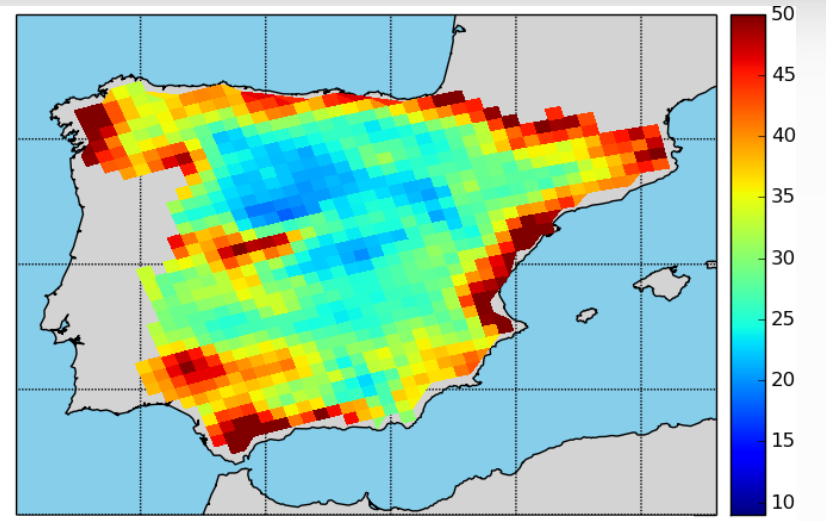
- Padrões de p99 são diferentes em várias zonas. P99 mais alto para SPAIN02 que E-OBS.
- E-OBS subestima p90.
- P-value < 0.05 em quase todo o domínio.

Resultados - p99

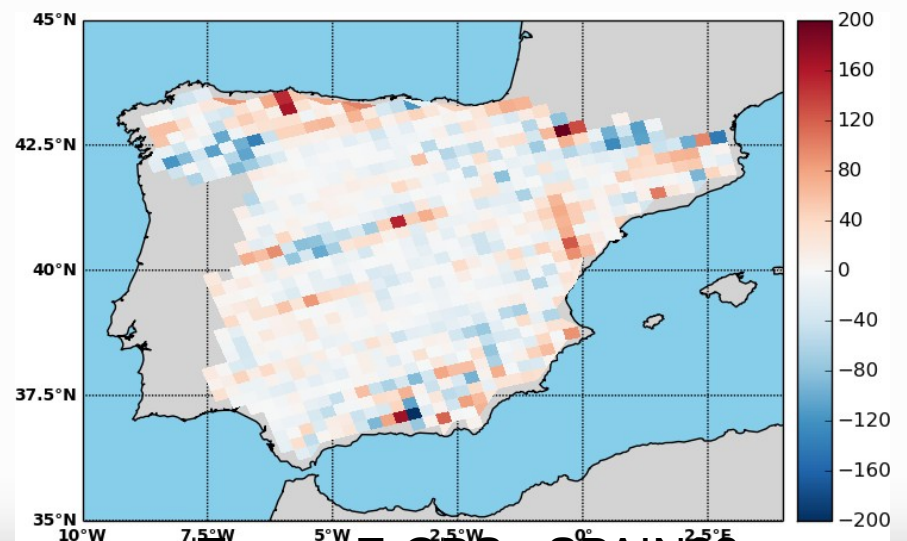
E-OBS



SPAIN02



Topografía E-OBS



Topog. E-OBS - SPAIN02

Conclusão

- Climatologia diária é subestimada pelos E-OBS, embora com padrão semelhante ao SPAIN02 → Teste estatístico aponta para a diferença generalizada dos conjuntos de dados
- A mediana (p50) é mais elevada para E-OBS que SPAIN02, havendo pontos em que diferença relativa supera os 50%.
- Quanto mais extremo o percentil, o E-OBS deixa de sobrestimar e passa a subestimar (diferenças negativas) os percentis, em maior área do domínio.
- As diferenças nos resultados devem-se, não só ao diferente número de estações assimiladas mas também à diferença na topografia utilizada na interpolação

Trabalho Futuro

Comparação de ambos os conjuntos de dados com resultados de modelo climático para verificar se as diferenças significativas entre os conjuntos de dados afectam o resultado final.

Agradecimentos

*This study was supported by FEDER funds through the Programa Operacional Factores de Competitividade – COMPETE and by Portuguese national funds through FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, within the framework of the **RESORT**, Reference PTDC/CTE-ATM/111508/2009 and the project “Urban Atmospheric Quality, Climate Change and Resilience” EXCL/AAG-MAA/0383/2012.*

*We acknowledge the **E-OBS** dataset from the EU-FP6 project ENSEMBLES (<http://ensembles-eu.metoffice.com>) and the data providers in the ECA&D project (<http://www.ecad.eu>)*

*The authors thank AEMET and UC for the **Spain02** dataset, provided for this work.*