

Ondas de calor em Lisboa

 HEAT WAVES IN LISBON

Ondas de Calor e Ilha de Calor em Lisboa – Projeções futuras

Alfredo Rocha & Rui Silva IDAD/CESAM/University of Aveiro

Organizado por:



Co-financiado por:

www.lisboa.pt
webinar

- **Ondas de Calor (HW)** – Fenómeno de larga escala – afeta uma grande região – temperatura anormalmente elevada durante alguns dias.
- HW pode afetar negativamente **morbilidade e mortalidade** sobretudo em **pessoas vulneráveis** e em **ciudades**.
- HW pode ser amplificada pelo Efeito de **Ilha de Calor Urbana (UHI)** sobretudo durante a noite

Organizado por:



Co-financiado por:



Temperatura - Projeções Futuras

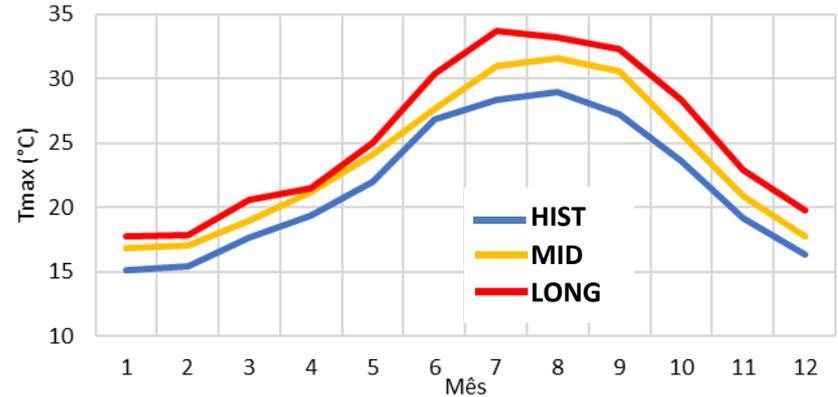
IPCC cenário - RCP8.5

Present climate (HIST) – 1986-2005

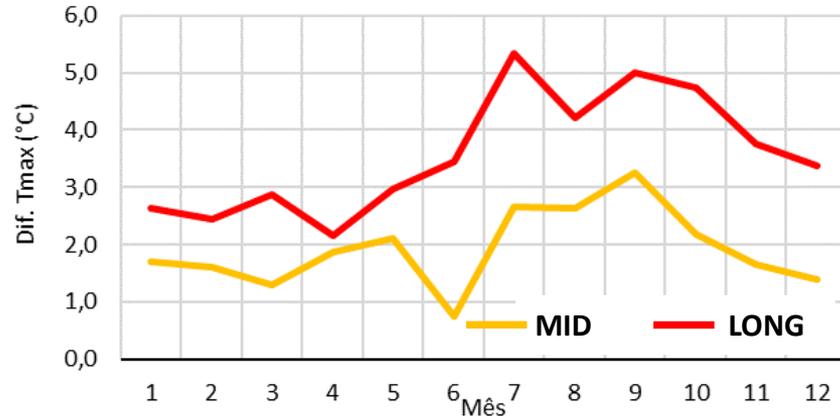
Future mid-term (MID) – 2046-2065

Future long-term (LONG) – 2081-2100

Ciclo Anual – Temperatura máxima diária



Ciclo Anual – Anomalia da Temperatura máxima diária

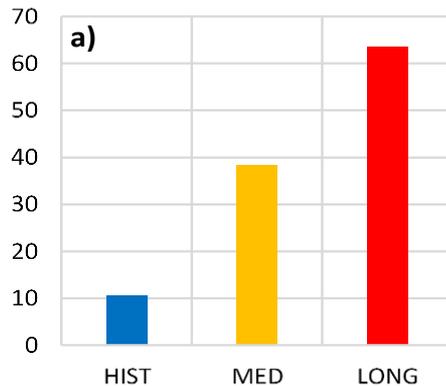


Organizado por:

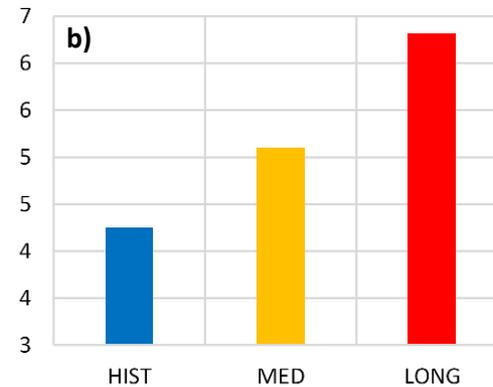


Ondas de Calor

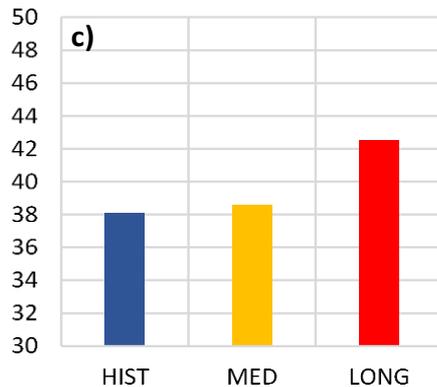
Número de dias de HW



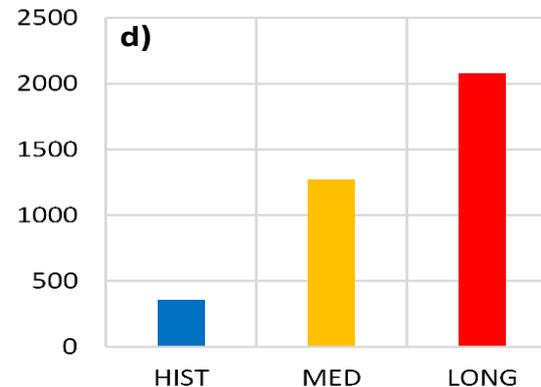
Duração média das HW (days)



Tmax média das HW



Soma de Tmax das HW



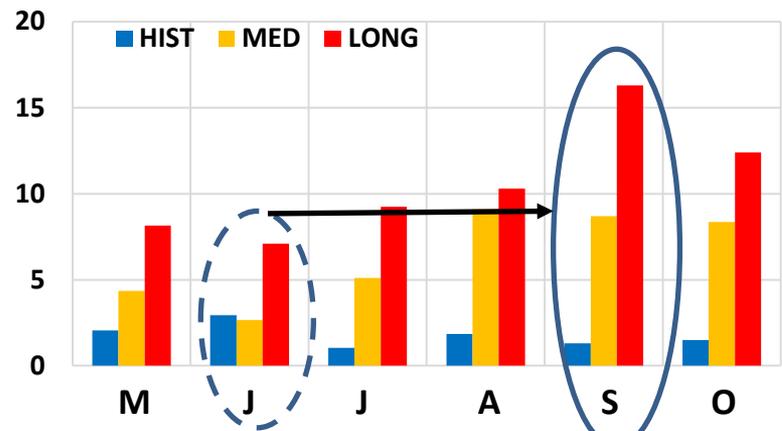
Organizado por:



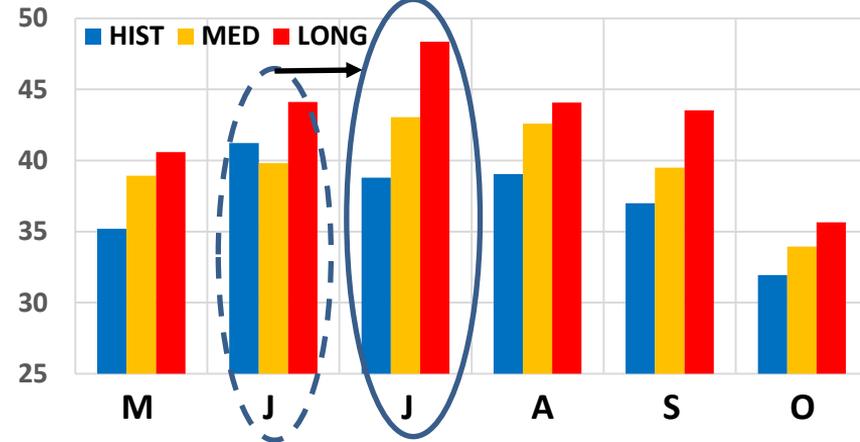
Ondas de Calor

Por mês

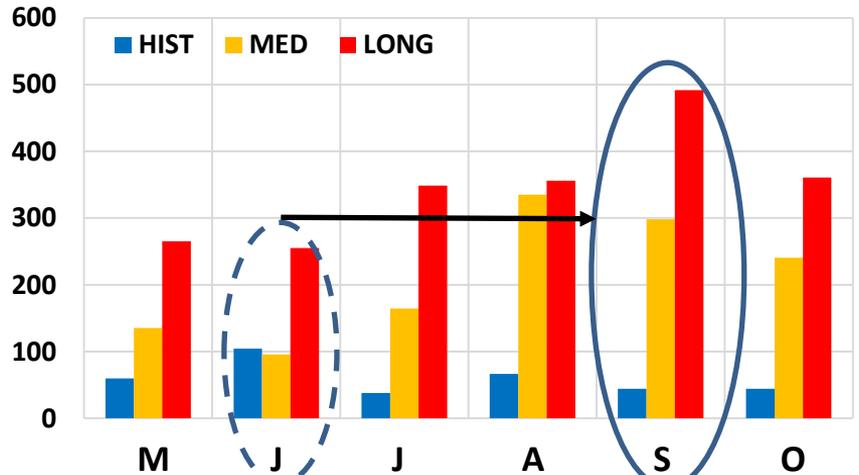
Número de dias de HW



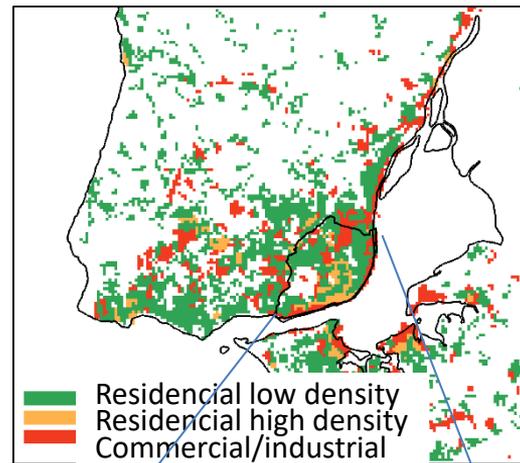
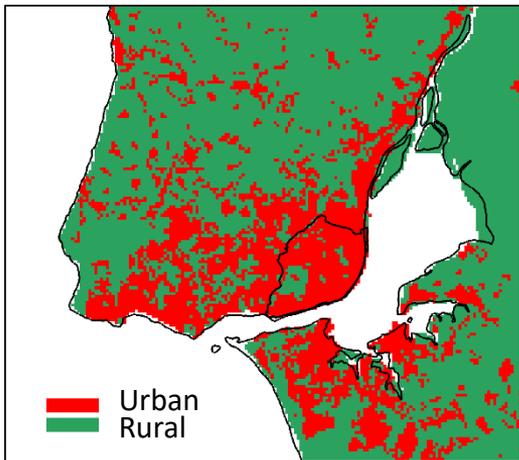
Tmax média das HW



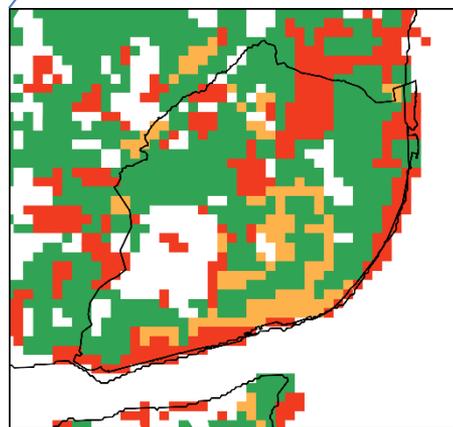
Soma de Tmax das HW



AML



Lisboa



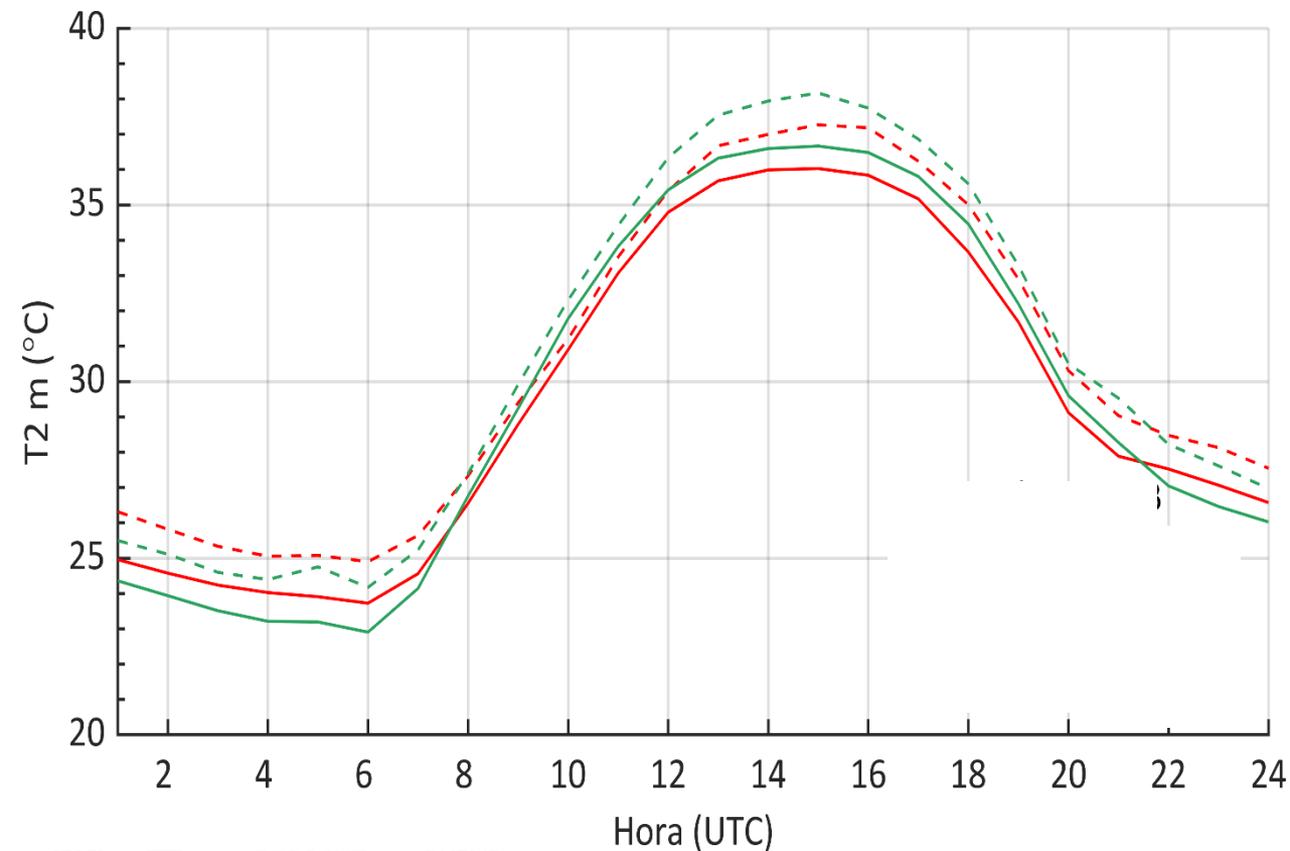
Organizado por:



Financiado por:



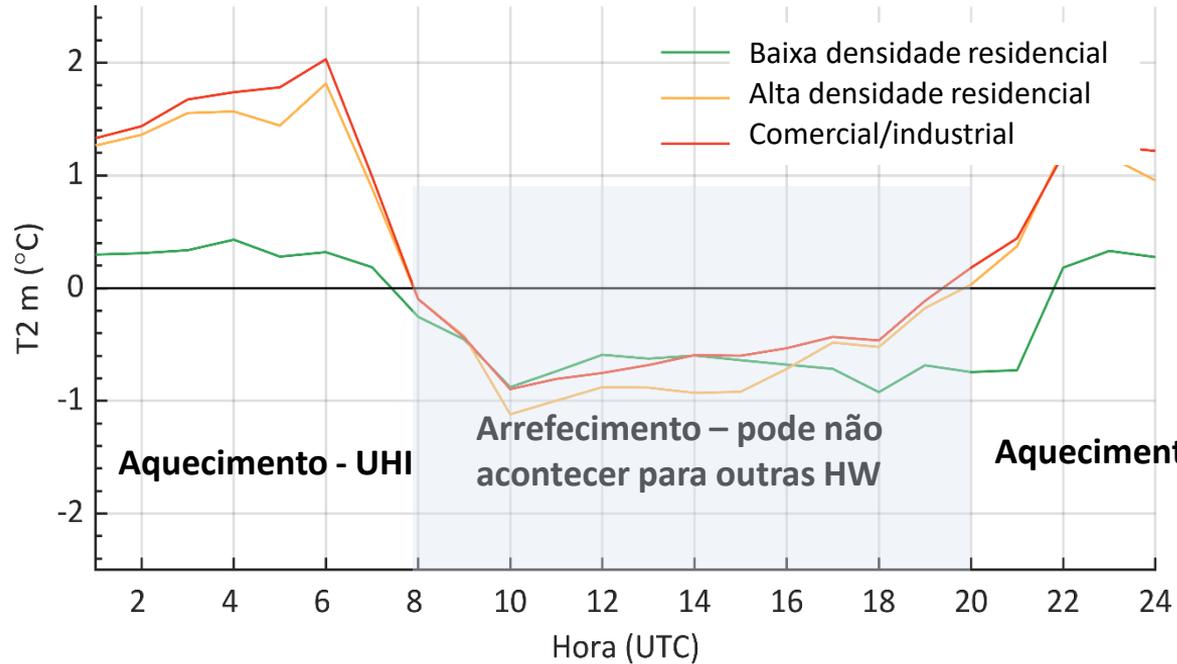
Ilha de Calor durante a Onda de Calor de 2003



- Com cidade - AML
- Sem cidade - AML
- Com cidade - Lisboa
- Sem cidade - Lisboa

Presença da cidade arrefece durante o dia e aquece durante a noite - UHI

Ilha de Calor durante a Onda de Calor de 2003 para tipo urbano



Nota:
Localmente os valores podem ser muito inferiores/superiores

Organizado por:

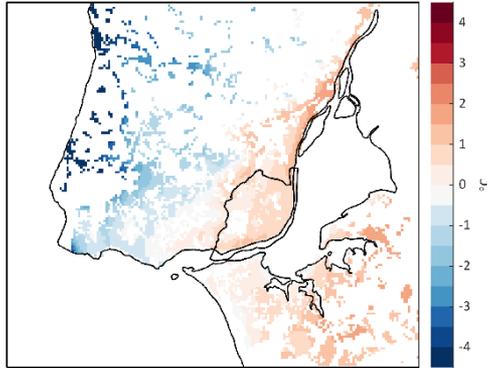


Co-financiado por:

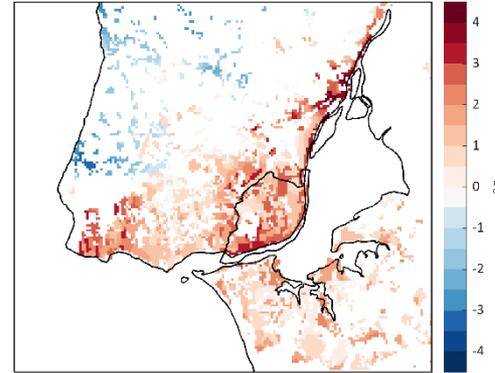


Ilha de Calor durante a Onda de Calor de 2003

Dia



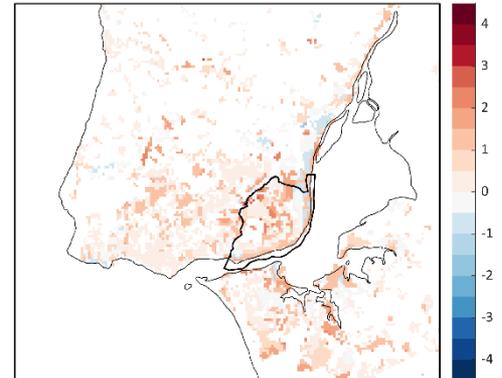
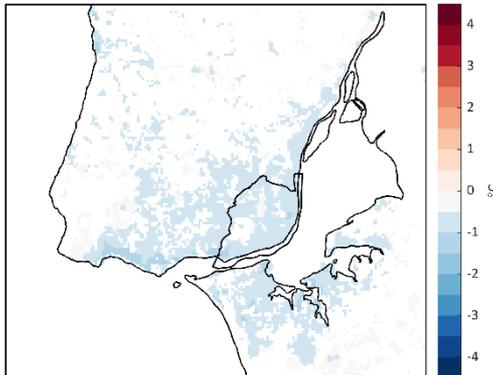
Noite



Método 1
Urbano-rural

Nota: valores instantâneos podem ser inferiores/superiores a $\pm 8^{\circ}\text{C}$

Método 2
Com cidade – sem cidade



Organizado por:



RESCCUE

ONDAS CALOR LISBOA

Co-financiado por:

POSEUR

PORTUGAL 2020

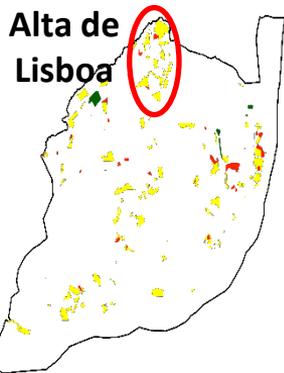


Projeções futuras da cidade(ML)

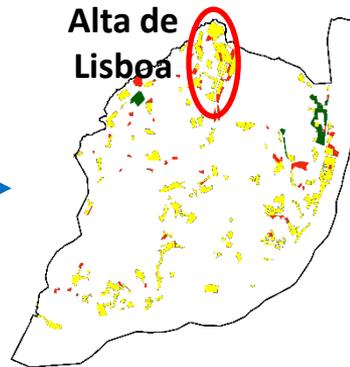
Presente (orthophoto)



2050



2100

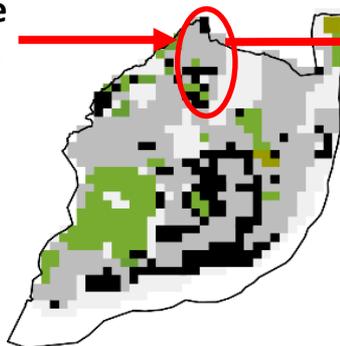


A consolidar:

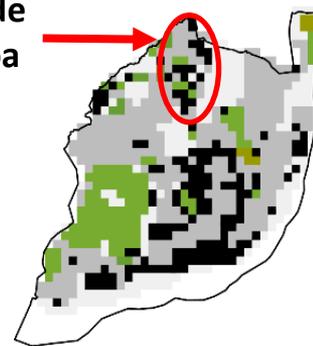
- Residencial
- Atividade econ.
- Equip. especiais

No modelo

Alta de Lisboa



Alta de Lisboa



- } Classes rurais
- Alta dens. res.
- Baixa dens. res.
- Comerc./Industr.

Organizad



CAPITAL VERDE EUROPEIA

RESCCUE

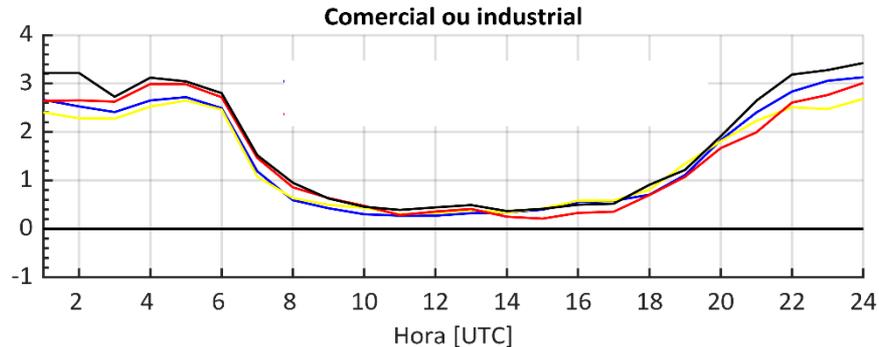
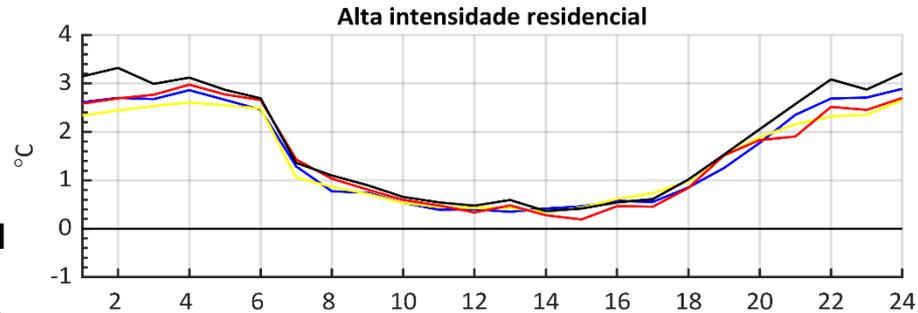
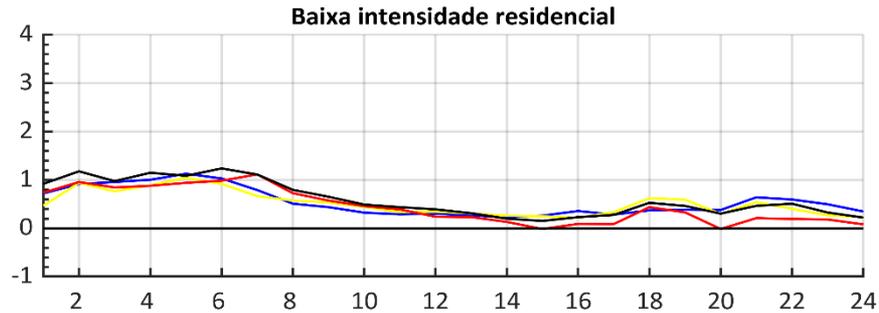
INDAS CALOR LISBOA

Co-financiado por:



Ilha de Calor

- Com cidade atual – Sem cidade e irrigação
- Com cidade atual – Sem cidade e irrigação
- Cidade 2050 – Cidade atual
- Cidade 2100 – Cidade atual



Nota:
Localmente os valores podem ser muito inferiores/superiores

Organizado por:



Co-financiado por:

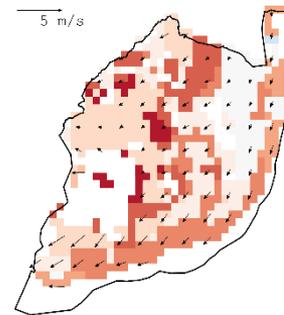
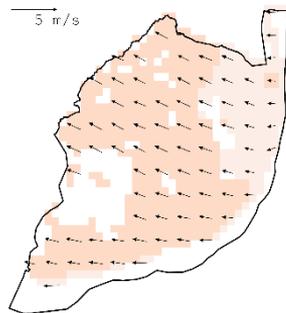


Ilha de Calor

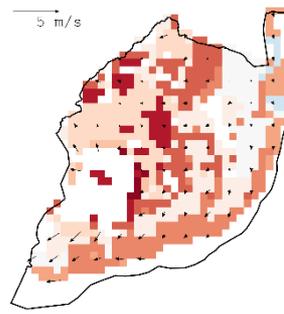
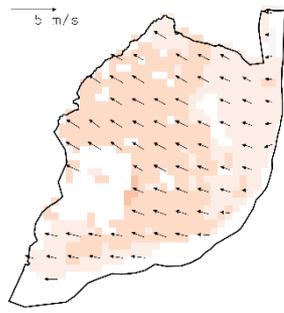
Dia

Noite

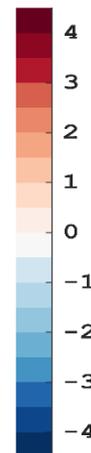
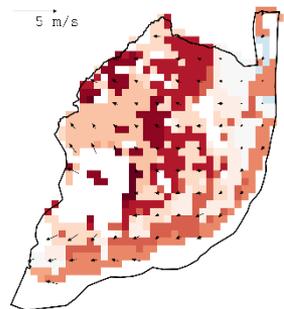
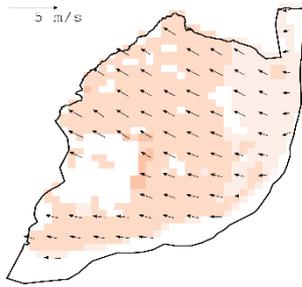
Cidade atual



Cidade 2050



Cidade 2100



Nota: valores instantâneos podem ser inferiores/superiores a $\pm 8^{\circ}\text{C}$

Organizado por:



RESCCUE

ONDAS CALOR LISBOA

Co-financiado por:

POSEUR

PORTUGAL 2020

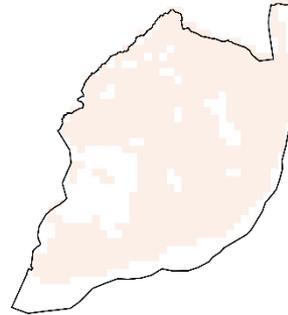


Diferenças Ilha Calor

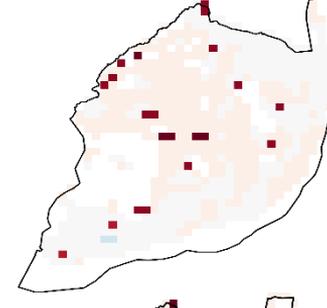
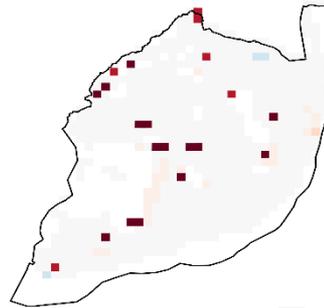
Dia

Noite

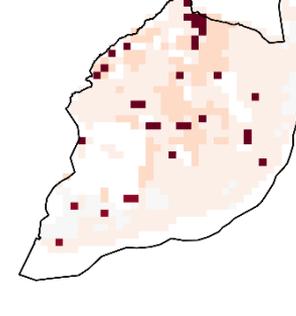
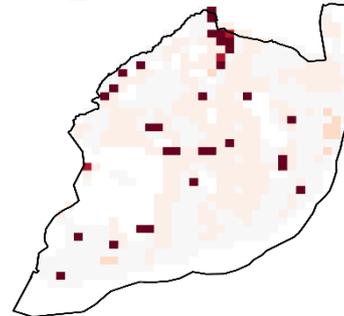
Com cidade atual – Sem cidade



Cidade 2050 – Cidade atual



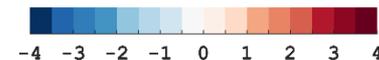
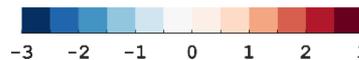
Cidade 2100 – Cidade atual



Organizado por:



Co-financiado por:



Conclusões

- Número médio de dias de ondas de calor vai aumentar de 6 para 60 durante o Verão (Maio-Outubro = 180 dias)
- Alguns verões poderão ter 80 -100 dias de onda de calor
- Junho (atual) → **Setembro** (futuro) – Nº de dias de HW e T acumulada
- Junho (atual) → **Julho** (futuro) – T máximas
- Projecções futuras da cidade afetam localmente Ilha de Calor UHI

Artigo publicado:

Rocha et al. - A Consistent Methodology to Evaluate Temperature and Heat Wave Future Projections for Cities: A Case Study for Lisbon. *Appl. Sci.* 2020, **10**, 1149; doi:10.3390/app10031149

Organizado por:



Co-financiado por:

