

Biometeorologia humana e planeamento da mobilidade sustentável: Enfrentando os crescentes fatores de calor extremo

Prof. Doutor Andre Santos Nouri, Professor e Investigator,
Department of Environmental Sciences and Engineering, NOVA School of Science and Technology,



Entrevista recente com o GHHIN

Artigo de opinião do Global Heat Health Information Network (GHHIN), 5 de setembro de 2024.

“Features of the transport system can magnify ill health; but ill health can also affect performance of transport systems...”

Public health expertise is likely to be crucial in making an effective plan to prepare transport systems for more frequent and intense heatwaves in coming decades – extreme heat affects steel and asphalt but also affects human lives.”



“Melting roads and buckling rails are disrupting travel, with the most vulnerable populations affected the worst. A concerted approach is needed to keep people moving as the world gets hotter...”



“Planning standards and design guidelines for heat-resilient systems will also need to be updated regularly as harsh conditions become more frequent...”

As cidades precisam de desenvolver “respostas de resiliência” para manter o funcionamento do setor dos transportes e mobilidade em funcionamento em condições extremas.

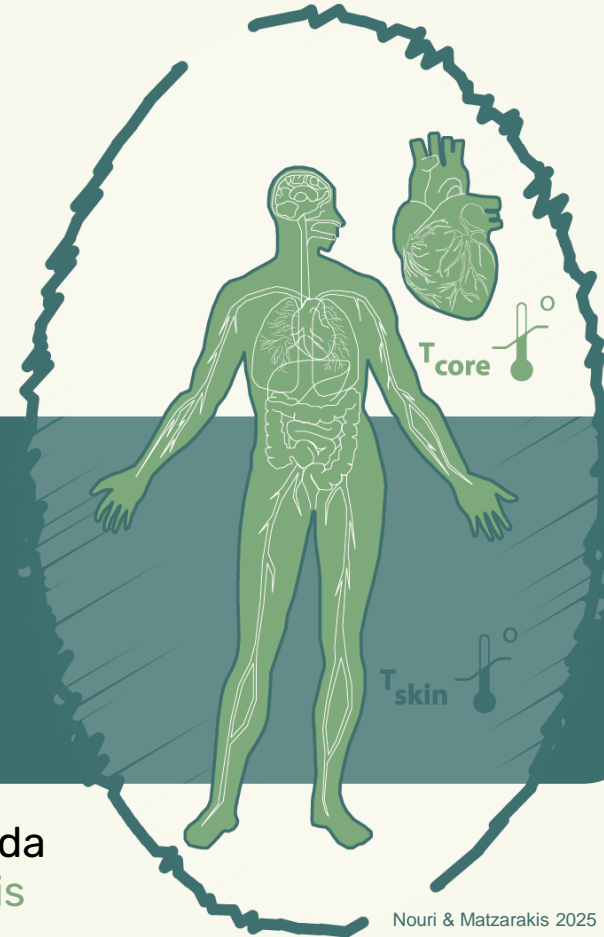
Entidades e gestores de transportes precisam de agregar dados meteorológicos, avaliar a resiliência ao calor dos componentes da infraestrutura e monitorizar a exposição dos utilizadores ao calor.

“Nós, como **utilizadores** e **entidades** relacionadas com a mobilidade e os transportes, como podemos **confrontar os riscos** para a **saude e bem-estar humano** e sua utilização nesses sistemas?...”

Modelos biometeorológicos humanos podem ser utilizados para calcular índices térmicos na base de “Energy Balance Models” que processam variáveis meteorológicas básicas:

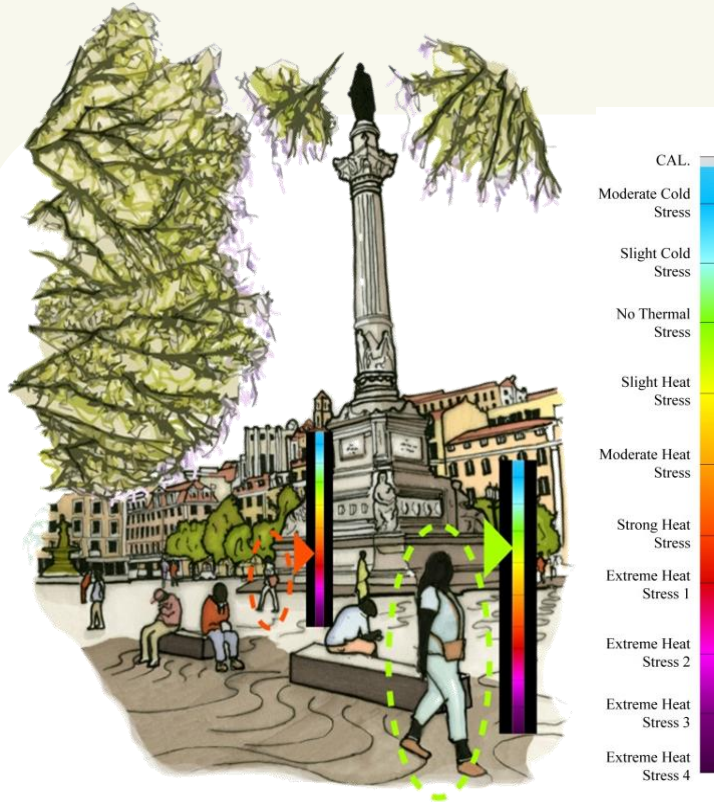
- temperatura do ar,
- humidade relativa,
- velocidade do vento e,
- fluxos de radiação.

Tal equivalência de temperatura permite uma forma sofisticada e abrangente de determinar as condições térmicas ambientais e os fatores de risco.



Um exemplo na Baixa de Lisboa, Rossio

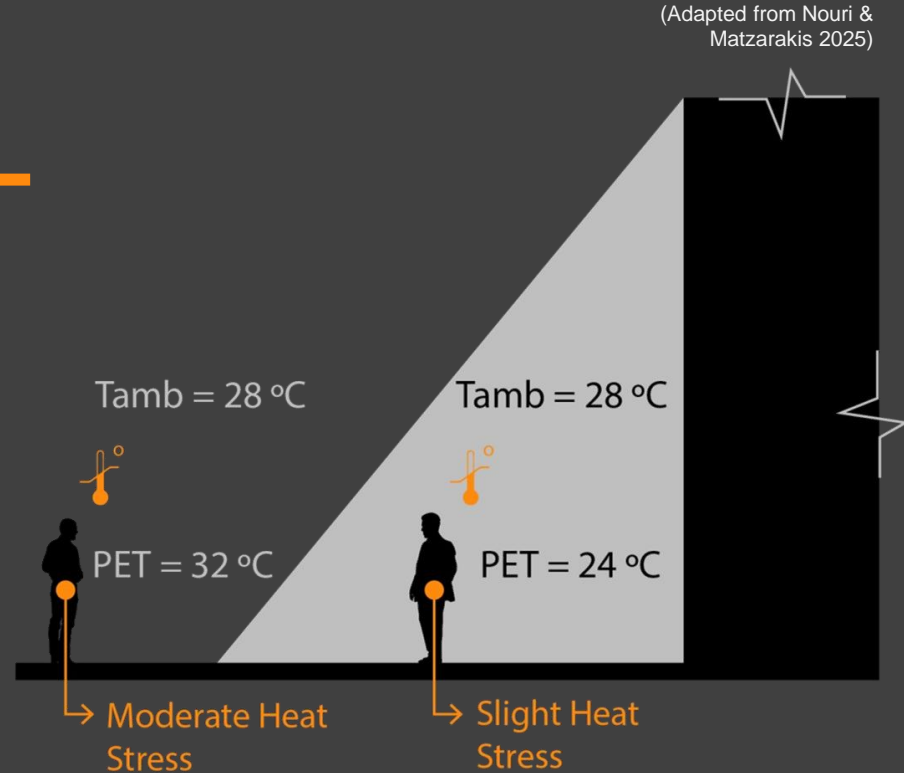
(Adapted from Matzarakis et al. 1999, Nouri et al. 2017, 2019)



PET	Physiological Stress Grade	
18°C	Slight Cold Stress	Existing Grades
	No Thermal Stress	
23°C	Slight Heat Stress	
29°C	Moderate Heat Stress	
35°C	Strong Heat Stress	
41°C	Extreme Heat Stress (LV1)	New Required Grades
46°C	Extreme Heat Stress (LV2)	
51°C	Extreme Heat Stress (LV3)	
>56°C	Extreme Heat Stress (LV4)	

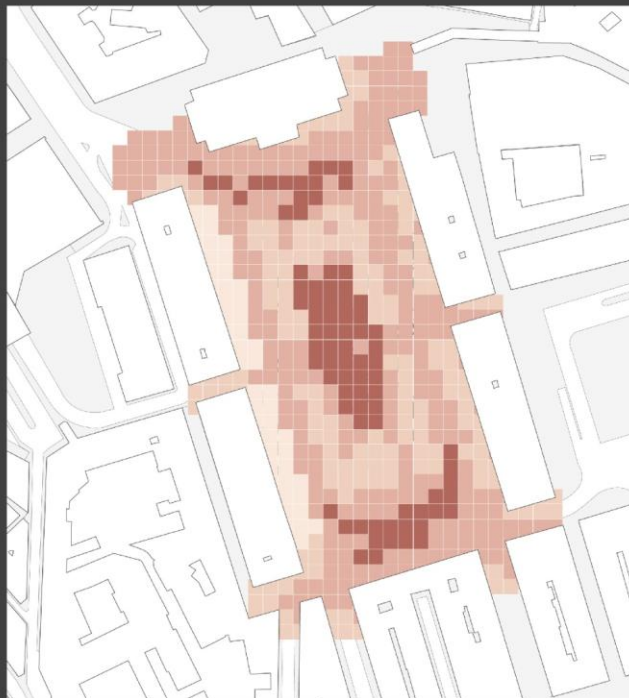
PET	Physiological Stress Grade
18°C	Slight Cold Stress
23°C	No Thermal Stress
29°C	Slight Heat Stress
35°C	Moderate Heat Stress
41°C	Strong Heat Stress
46°C	Extreme Heat Stress (LV1)
51°C	Extreme Heat Stress (LV2)
>56°C	Extreme Heat Stress (LV3)
>56°C	Extreme Heat Stress (LV4)

(Adapted from Nouri et al. 2017/8)

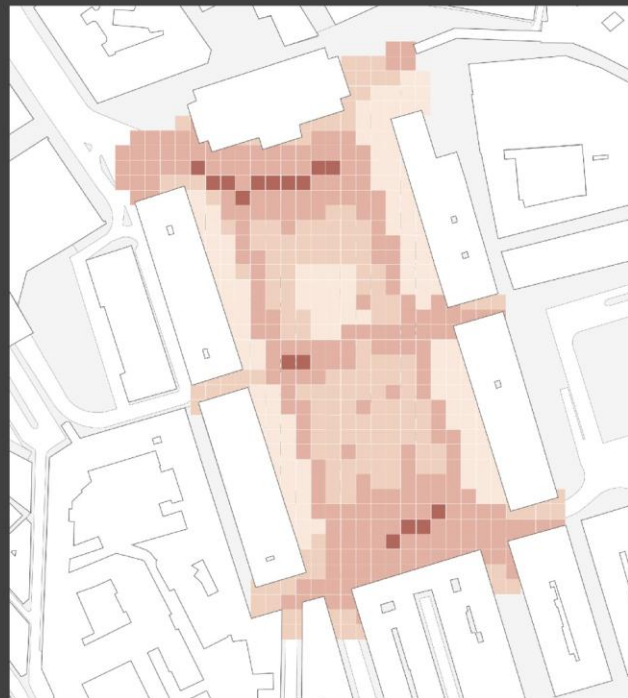




Current conditions (15:00)



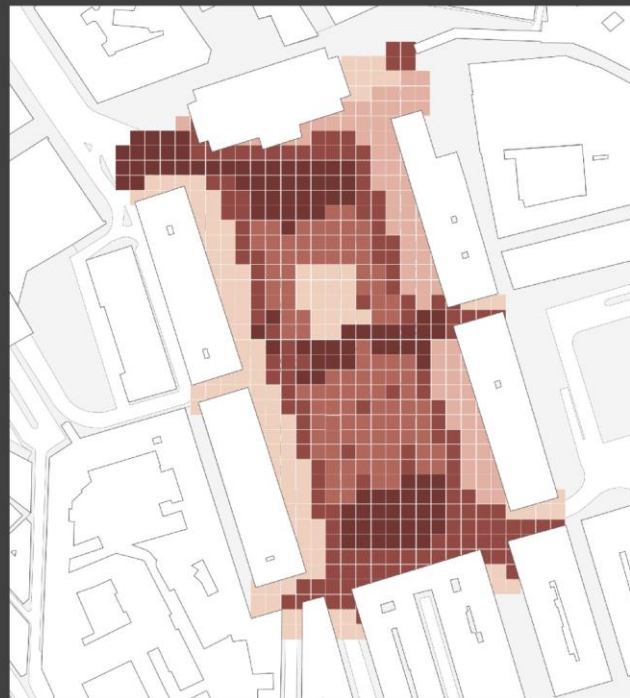
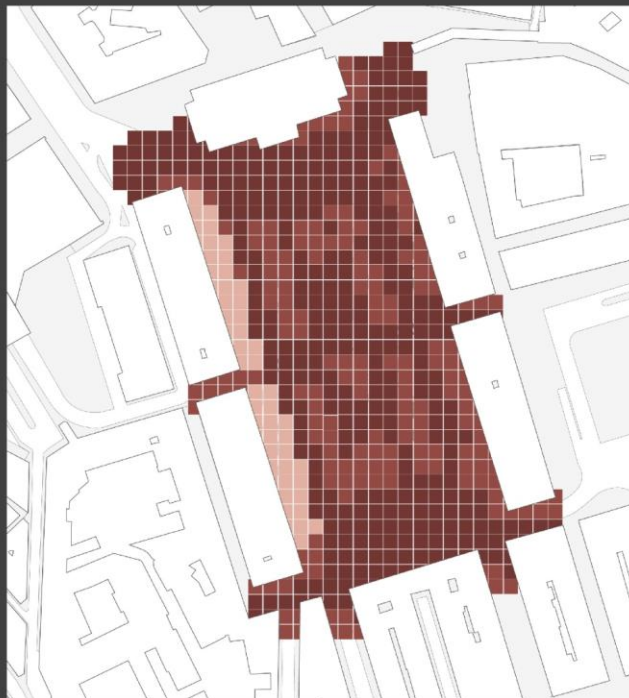
Current conditions with public space design interventions (15:00)



(Adapted from Nouri et al. 2017/8)

Projected 2100 conditions (A1FI) (15:00)

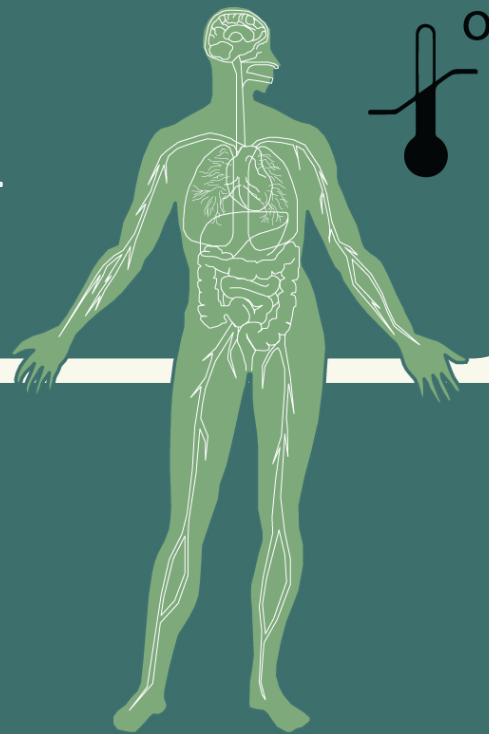
Projected 2100 conditions (A1FI) with public space design interventions (15:00)



(Adapted from Nouri et al. 2017/8)

- Ligações com a biometeorologia humana,
- Comunicação interdisciplinar para informar os utentes e/ou peões.

- Padrões de movimento internos, semi-externos, e externos
- Produtividade e conforto no uso da infraestruturas / redes de transporte,
- Morbidade relacionada a 'eventos' de calor,
- Mortalidade relacionada a 'eventos' de calor.



OBRIGADO!

CONTACTOS

a.nouri@fct.unl.pt

+351 919 247 292

