

# Cidades e ar: um casamento perfeito?

---

David Vale

[dvale@fa.ulisboa.pt](mailto:dvale@fa.ulisboa.pt)



FACULDADE DE ARQUITETURA  
LISBON SCHOOL OF ARCHITECTURE  
UNIVERSIDADE DE LISBOA



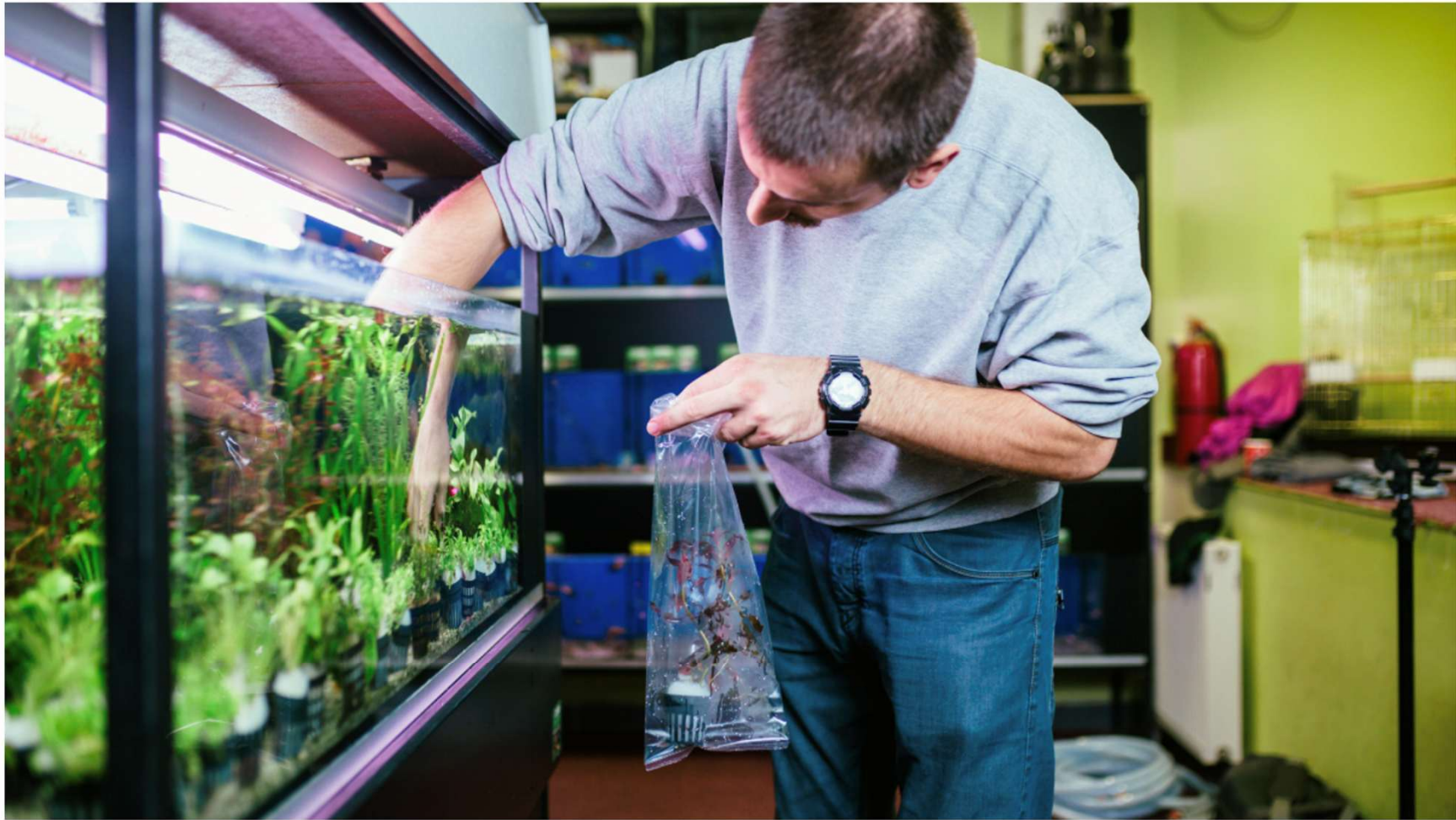


Takashi Amano









## Como Limpar Um Aquário Corretamente Sem Prejudicar Os Peixes

Peixes

📅 05/03/2025   👤 Mundinho Da Pesca   💬 Leave A Comment



+ Como limpar uma cidade corretamente sem prejudicar as pessoas?



↻ Modo IA

Pesquisa Google

Sinto-me com sorte

Como Limpar Uma Cidade Corretamente Sem Prejudicar Os

Pessoas

Uma Cidade

As Pessoas?

# FONTES DE POLUIÇÃO NAS CIDADES



**Transportes**

**Edifícios**

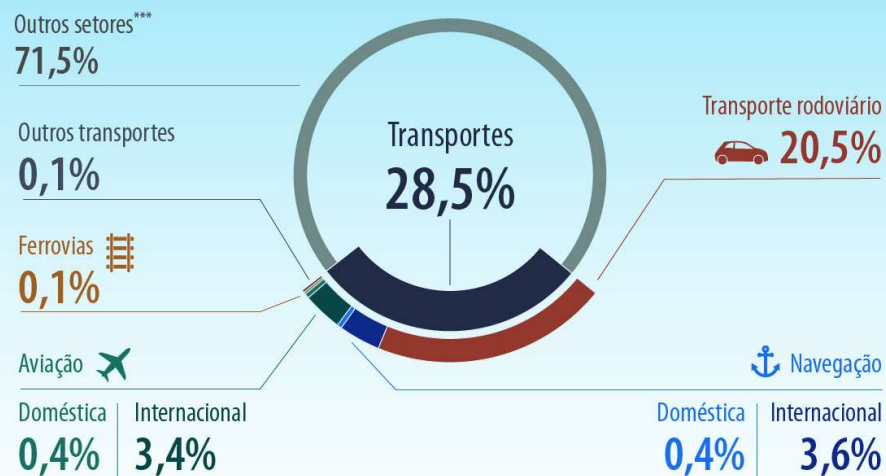
**Indústria & Energia**

**Agricultura**

**Resíduos & Outros**

# Emissões dos transportes

como % das emissões totais dos gases com efeito de estufa da UE\*  
(2019)\*\*



\*Excluindo o Reino Unido (UE-27)

\*\*Excluindo o uso do solo, a alteração do uso do solo e as florestas (LULUCF)

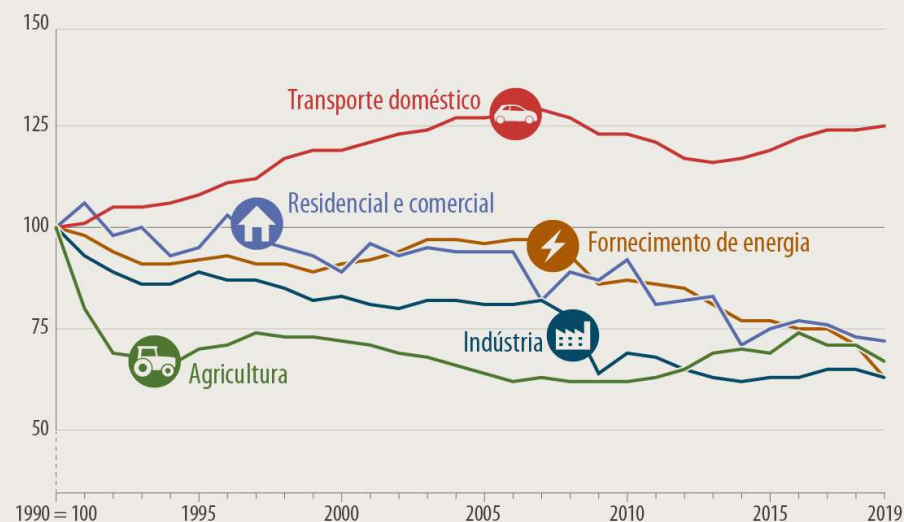
\*\*\* Energia, indústria, habitação, comércio, instituições, agricultura, silvicultura, pescas e outros setores

Fonte: Agência Europeia do Ambiente (2022)



# EMISSÕES NA UE\*

Evolução dos níveis de emissões por setor desde 1990  
(CO2 equivalentes)



\*Dados excluindo o Reino Unido (UE-27)

Fonte: Agência Europeia do Ambiente, 2022







**Procura derivada**



## Minimização dos custos generalizados de transporte



# Aumentar a acessibilidade



Aumentar a **mobilidade**

Menos tempo / custo de viagem A-B



Aumentar a **proximidade**

Menos distância casa-destino



**Combinar as duas**

Menos tempo/custo e menos distância

# Acessibilidade: duas escalas complementares

Escala da estrutura e  
forma urbana

Escala da infraestrutura

Escala da Cidade  
Escala de Bairro

Escala de Rua

Jean Tricart (1949)  
Aldo Rossi (1982)

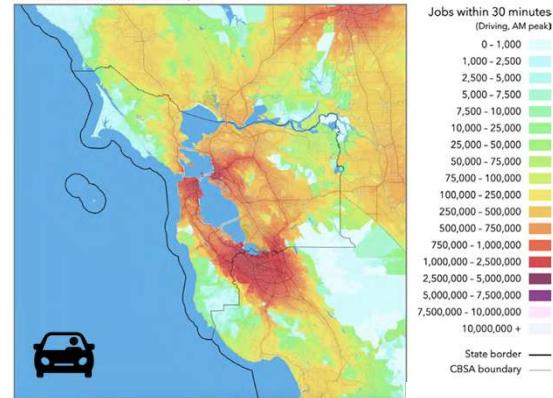
## Acessibilidade à escala da estrutura e forma urbana



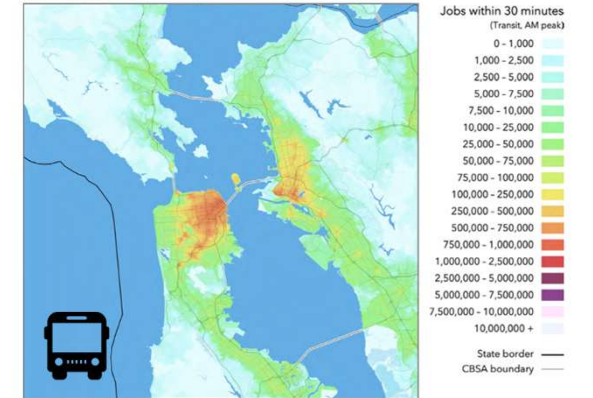
# Acessibilidade ao emprego

## :: Comparação de modos de transporte

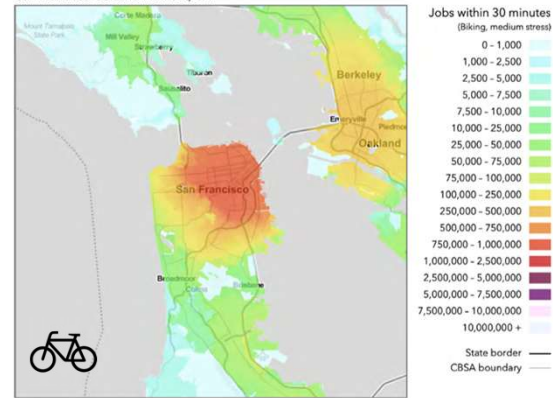
**San Francisco**  
San Francisco-Oakland-Fremont, CA



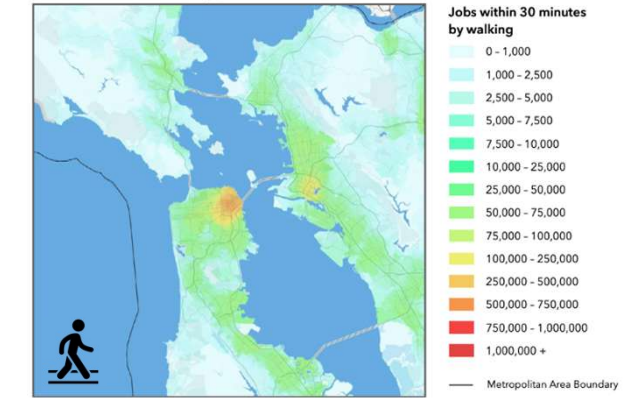
**San Francisco**  
San Francisco-Oakland-Fremont, CA



**San Francisco**  
San Francisco-Oakland-Fremont, CA



**San Francisco**  
San Francisco-Oakland-Fremont, CA

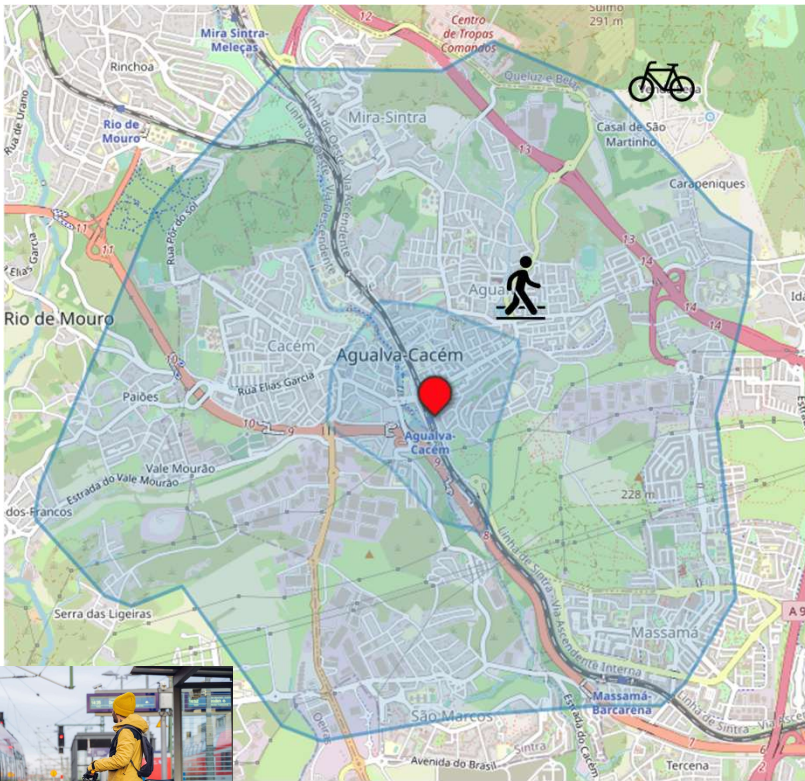


Fonte: Accessibility Observatory

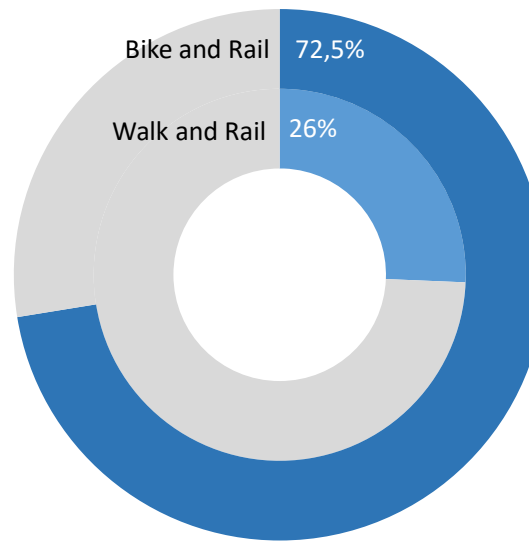
Número de empregos acessíveis em 30 minutos

## Acessibilidade potencial

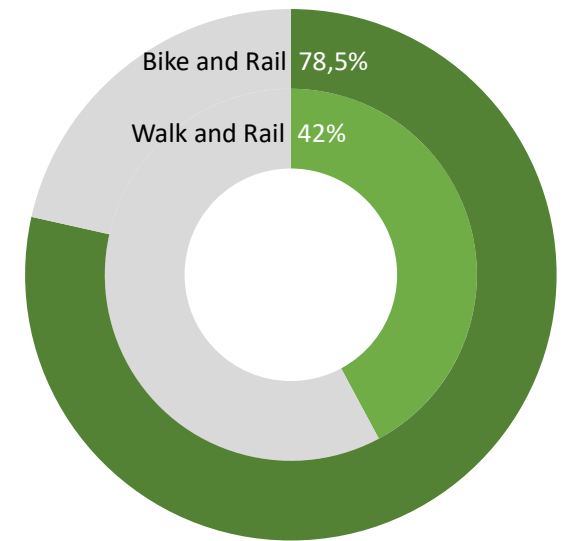
### :: Impacto da integração de bicicletas com transportes públicos na AML



### Accessible Residents



### Accessible Workplaces



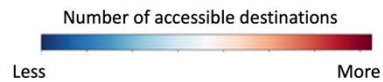
Fonte: Vale, 2021

## Acessibilidade pedonal

### :: Avaliação de desigualdades socio-territoriais

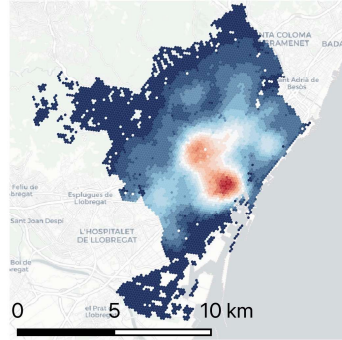


Número de destinos acessíveis em 15 minutos a pé

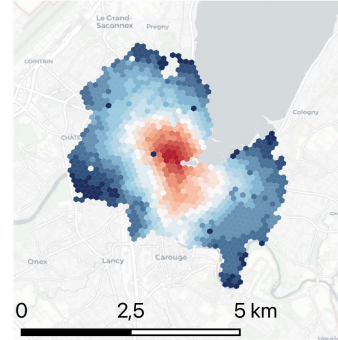


Fonte: Vale e Lopes, 2023

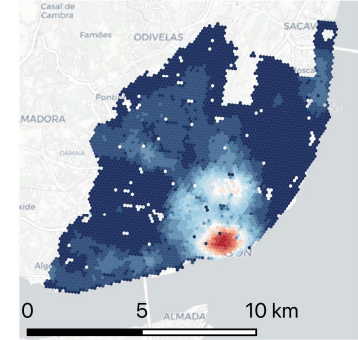
Barcelona(ES)  
mean: 297.8 | T-Gini: 0.570 | P-Gini: 0.453



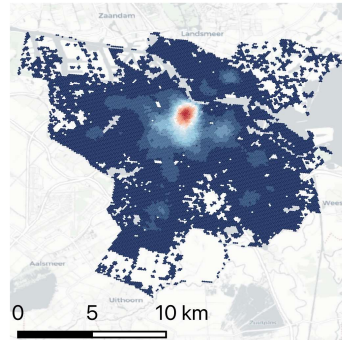
Geneva (CH)  
mean: 229.3 | T-Gini: 0.377 | P-Gini: 0.324



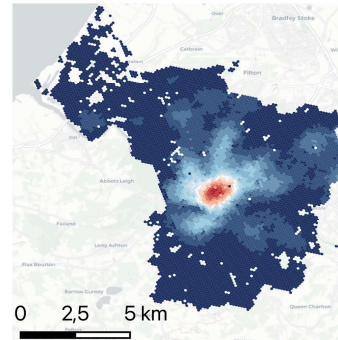
Lisbon (PT)  
mean: 127.9 | T-Gini: 0.573 | P-Gini: 0.513



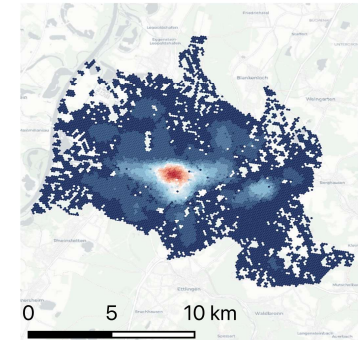
Great Amsterdam (NL)  
mean: 99.6 | T-Gini: 0.674 | P-Gini: 0.603



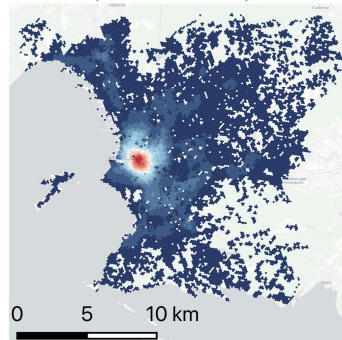
Bristol (UK)  
mean: 98.1 | T-Gini: 0.601 | P-Gini: 0.519



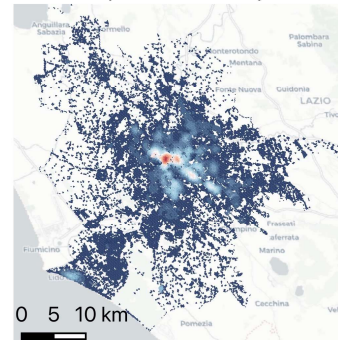
Karlsruhe (DE)  
mean: 72.7 | T-Gini: 0.638 | P-Gini: 0.540



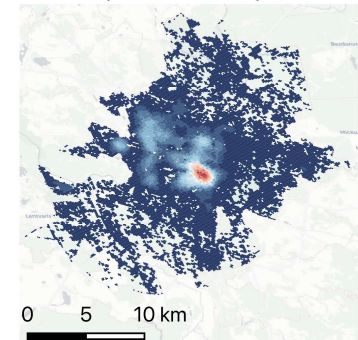
City of Marseille (FR)  
mean: 52.1 | T-Gini: 0.686 | P-Gini: 0.610



Roma (IT)  
mean: 39.8 | T-Gini: 0.741 | P-Gini: 0.553



Vilnius (LT)  
mean: 23.8 | T-Gini: 0.798 | P-Gini: 0.734



## Acessibilidade pedonal

### :: Avaliação de desigualdades socio-territoriais

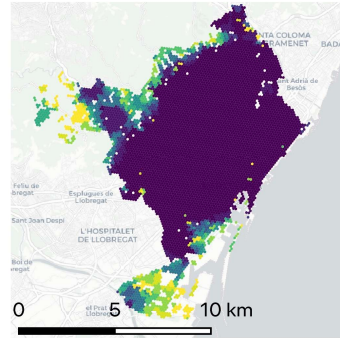


**Variedade** de destinos  
acessíveis em 15 minutos a pé

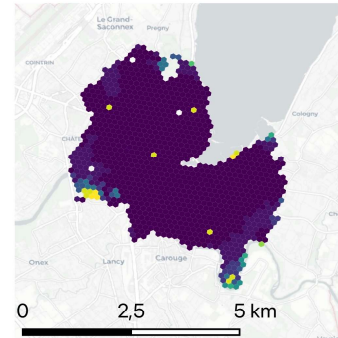


Fonte: Vale e Lopes, 2023

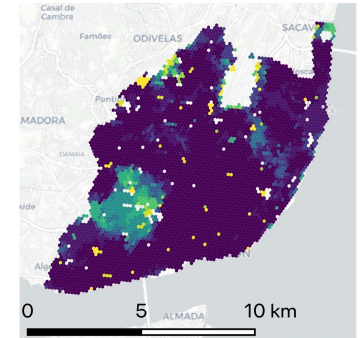
Barcelona(ES)  
mean: 8.53 | T-Gini: 0.138 | P-Gini: 0.048



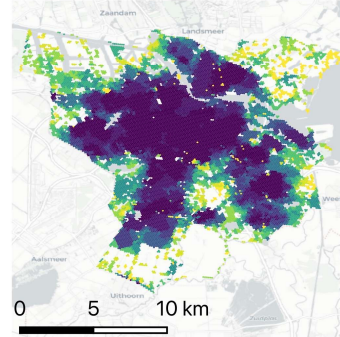
Geneva (CH)  
mean: 9.60 | T-Gini: 0.037 | P-Gini: 0.020



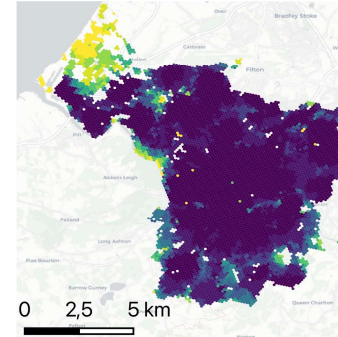
Lisbon (PT)  
mean: 8.96 | T-Gini: 0.092 | P-Gini: 0.028



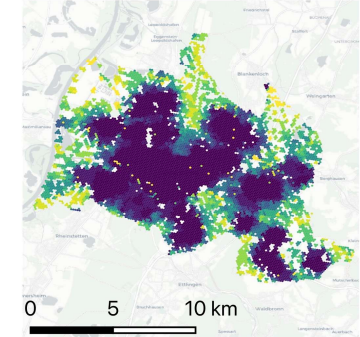
Great Amsterdam (NL)  
mean: 6.82 | T-Gini: 0.253 | P-Gini: 0.126



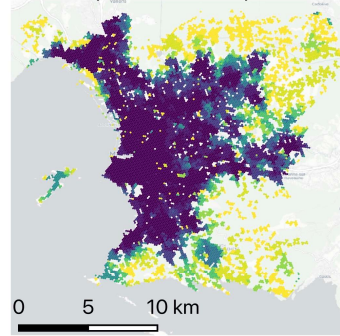
Bristol (UK)  
mean: 8.60 | T-Gini: 0.122 | P-Gini: 0.042



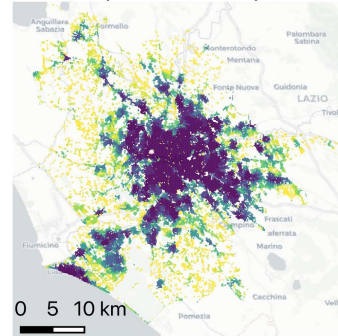
Karlsruhe (DE)  
mean: 6.96 | T-Gini: 0.252 | P-Gini: 0.080



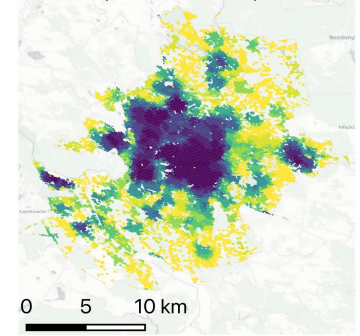
City of Marseille (FR)  
mean: 6.25 | T-Gini: 0.339 | P-Gini: 0.093



Roma (IT)  
mean: 5.25 | T-Gini: 0.406 | P-Gini: 0.122



Vilnius (LT)  
mean: 3.84 | T-Gini: 0.512 | P-Gini: 0.400

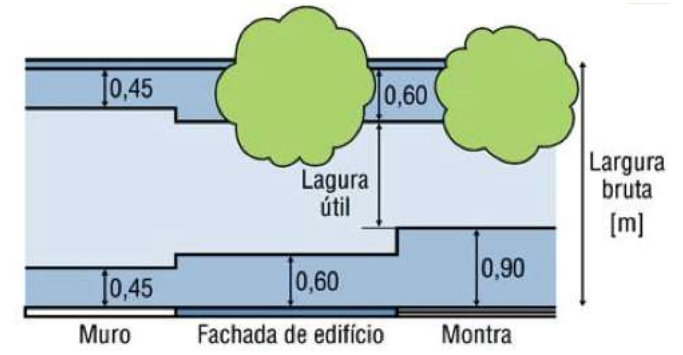


# Acessibilidade à escala da infraestrutura (micro)









Curb Ramps



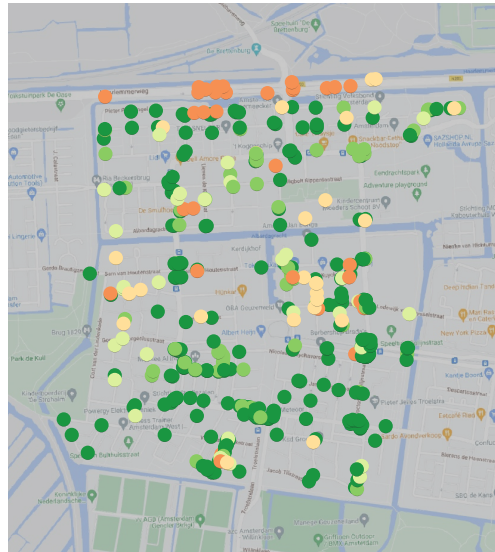
Missing Curb Ramps



Obstacles in Path



Surface Problems



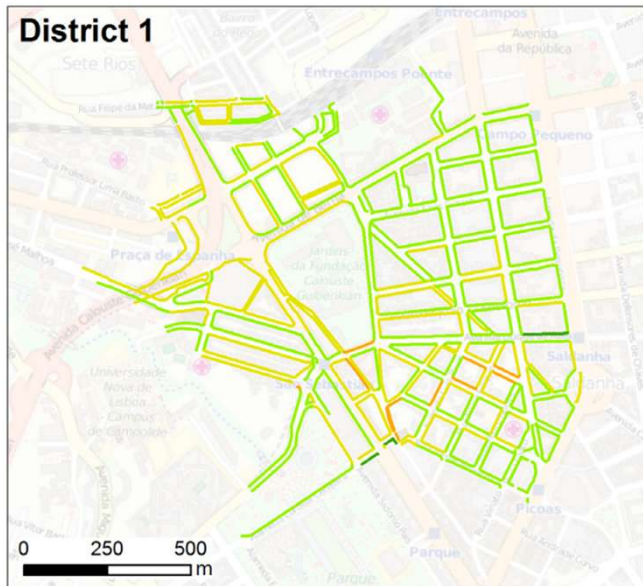
Severity (1 a 5)



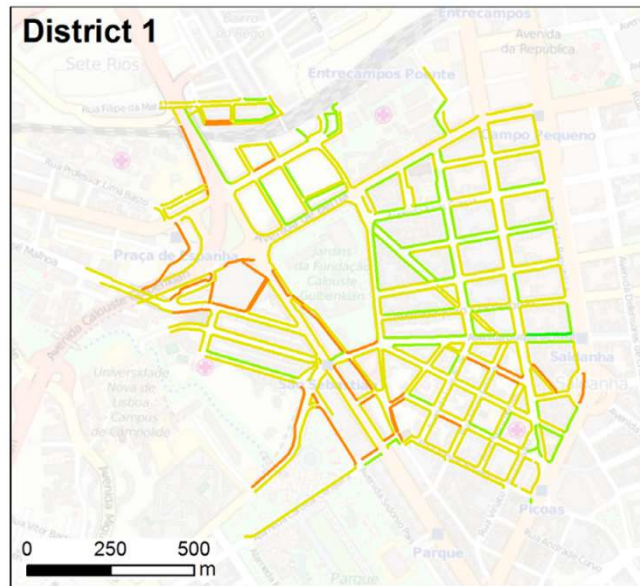
Score (0 a 1)

# Caminhabilidade (7 C's)

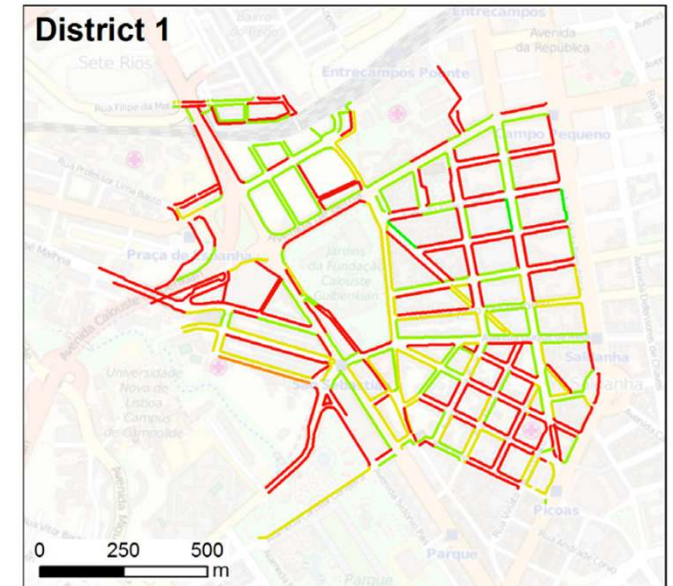
Moura et al (2017)



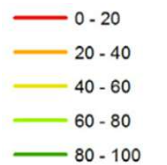
**Adulto**



**Idoso**

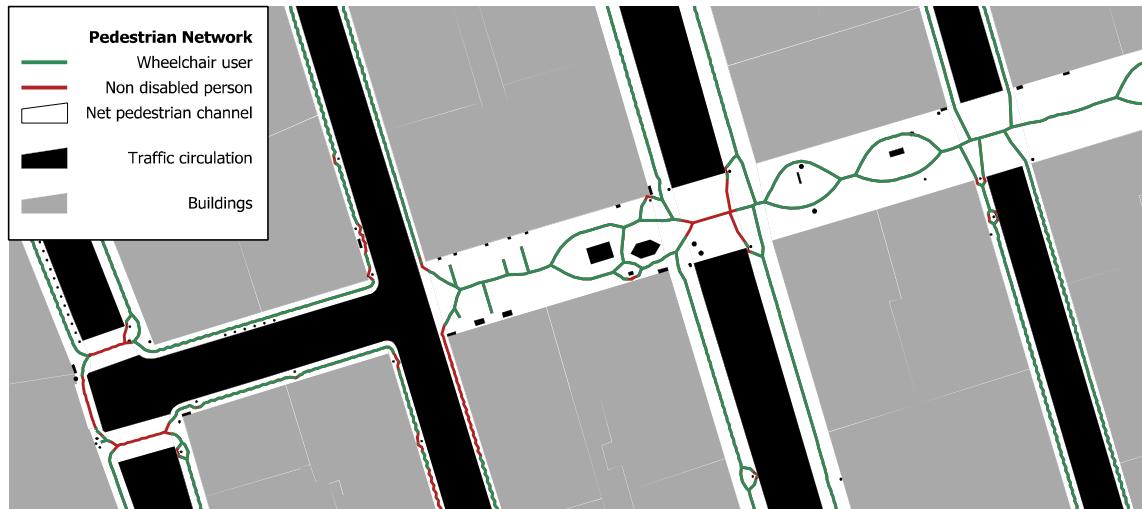


**Mobilidade Reduzida**



# Disparidade de Acessibilidade Pedonal

Fonte: Vale et al 2017



## Notas finais

- O **ambiente construído desempenha um papel determinante** para a promoção de um padrão de mobilidade urbana mais sustentável, no qual **o automóvel é uma opção e não uma necessidade**
- A relação entre ambiente construído e mobilidade é **mediada pelas condições de acessibilidade**, as quais são simultaneamente consequência dos usos do solo e dos sistemas de transporte



# Obrigado!

David Vale

[dvale@fa.ulisboa.pt](mailto:dvale@fa.ulisboa.pt)