

BIKE NETWORK ANALYSIS LISBON

Open Data for Open Cities v 2.0 - AGILE 2018 Workshop

June 12th, 2018



INTRODUCING OURSELVES

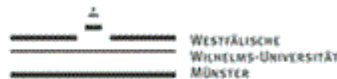
LORENA ABAD



LUUK VAN DER MEER



Master students in
Geospatial Technologies





PROBLEM DEFINITION



SOURCE: KASPER THYE @ VISITCOPENHAGEN.COM



PROBLEM DEFINITION

ESTACIONAMENTO

TRANSPORTES

MOBILIDADE ELÉTRICA

ACESSIBILIDADE PEDONAL

MOBILIDADE CICLÁVEL

Percursos

Estacionamento

Segurança

Uso Partilhado

Condução em Meio Urbano

MOBILIDADE URBANA

SEGURANÇA RODOVIÁRIA

PROJETOS ORÇAMENTO

PARTICIPATIVO

MOBILIDADE CICLÁVEL

Beneficiando de recursos financeiros provenientes do Quadro de Referência Estratégico Nacional, operacionalizado através do Programa Operacional Regional de Lisboa, num investimento total de 1,5M€ e uma comparticipação FEDER de 754.141,08€, melhorámos as seguintes pistas: Continuidade da pista ciclável Pupilos do Exército; Troço 01 - Parque Florestal de Monsanto / Parque da Quinta da Granja; Troço 02 - Quinta da Granja/Quinta de Mata Muros; Troço 12 - Entrecampos - Alvalade)

Tendo em conta o atual panorama crítico relativo à sobre-exploração dos combustíveis fósseis que tem conduzido ao aumento exponencial e consequente do preço do petróleo, surge a oportunidade para criar condições de integração e promoção de meios de transporte alternativos, não poluentes.

A bicicleta tem vindo, neste contexto, a conquistar o seu espaço na atualidade como uma alternativa ao transporte particular e um complemento ao transporte público, em percursos de curta distância (até 6 Km).

Presentemente verifica-se que a bicicleta já não é encarada apenas como instrumento de utilização lúdica ou recreativa, mas como transporte que promove a saúde pública e permite criar maiores condições de harmonia urbanística.

A sua utilização contribuirá para a oferta de mais um meio de transporte alternativo, individual e não poluente, em Lisboa com implicações extramunicipais, pelo efeito de massificação que se espera que aconteça nos restantes Concelhos da AML.

As novas políticas internacionais relativas ao uso da bicicleta como meio de transporte alternativo não poluente e a sua consequente circulação, em vias que não se cinjam apenas a pistas e corredores a elas dedicados, poderão levar a que se devam tomar medidas de sensibilização que tenham como objetivo incentivar o respeito por parte dos condutores de veículos motorizados, quando estes veículos não poluentes de duas rodas começarem a partilhar o espaço de circulação que habitualmente lhes era reservado em exclusivo.

Está em curso na CML um programa de redução do volume de tráfego na cidade de Lisboa, o que implica que a utilização conjunta de transportes públicos e bicicletas poderá desempenhar um papel fundamental na prossecução deste objetivo e também da acalmia dos fluxos de trânsito.





PROBLEM DEFINITION

"The municipality of Lisbon is executing a program for traffic volume reduction in the city of Lisbon, which implies the joint use of public transport and bicycles as fundamental means to achieve this objective and also calming traffic fluxes."



PROBLEM DEFINITION



peopleforbikes™

The BNA score defines how well the bike network in a city connects people with the places they want to go to



OBJECTIVE

Based on the BNA score defined by *peopleforbikes*, compute a score to measure how well the **Lisbon bike network** connects people with the places they want to go to



PRESENTATION OUTLINE

🚲 Methodology

- 🚲 Data sources

- 🚲 Tools used

- 🚲 Steps taken

🚲 Results

🚲 Conclusion & discussion



METHODOLOGY



XV recenseamento geral da população

CENSOS 2011

V recenseamento geral da habitação

Portugal conta connosco. Nós contamos consigo.





METHODOLOGY

🚲 Methodology

🚲 Data sources ✓

🚲 Tools used

🚲 Steps taken

🚲 Results

🚲 Conclusion & discussion



METHODOLOGY



urllib module



HSTORE



MMQGIS



METHODOLOGY

Methodology

 Data sources 

 Tools used 

 Steps taken

 Results

 Conclusion & discussion



METHODOLOGY

STEP 1:
DEFINE AND SELECT THE
LOWSTRESS NETWORK



METHODOLOGY



**High
Stress**

**Low
Stress**

SOURCE: PEOPLEFORBIKES



METHODOLOGY





Type of segment	Maximum speed	Residential area	Number of lanes	Slope	Bicycle tag	Stress Level
Municipality Designated Cycleway	-----	-----	-----	-----	-----	Low
OSM Tagged Cycleway	-----	-----	-----	-----	-----	Low
Shared Lanes	≤ 35 km/h	Yes	-----	-----	-----	Low
	≤ 35 km/h	No	1	< 10%	-----	Low
	> 35 km/h	No	-----	-----	-----	High
Motorized road network (road, primary, secondary and tertiary segments and links)	≥ 50 km/h	No	>1	-----	-----	High
	≥ 50 km/h < 60 km/h	No	1	< 10%	-----	Low
	≥ 50 km/h < 60 km/h	No	1	> 10%	-----	High
	≤ 30 km/h	No	1	< 10%	-----	Low
Residential roads (unclassified, residential, living street)	> 40 km/h	-----	-----	-----	-----	High
	≤ 40 km/h	-----	-----	< 10%	-----	Low
Pedestrian segments and footways	-----	-----	-----	-----	-----	High
Roundabouts segments without bikepath	-----	-----	-----	-----	-----	High
Service lanes (public transport)	≤ 30 km/h	-----	-----	< 10%	-----	Low
	> 30 km/h	-----	-----	-----	-----	High
Paths	-----	-----	-----	-----	-----	Low
Tracks	-----	-----	-----	-----	-----	High
Remaining unclassified segments	-----	-----	-----	> 10%	-----	High
	-----	-----	-----	-----	- Yes - Designated - Destination	Low
	-----	-----	-----	-----	- No - Dismount	High



METHODOLOGY



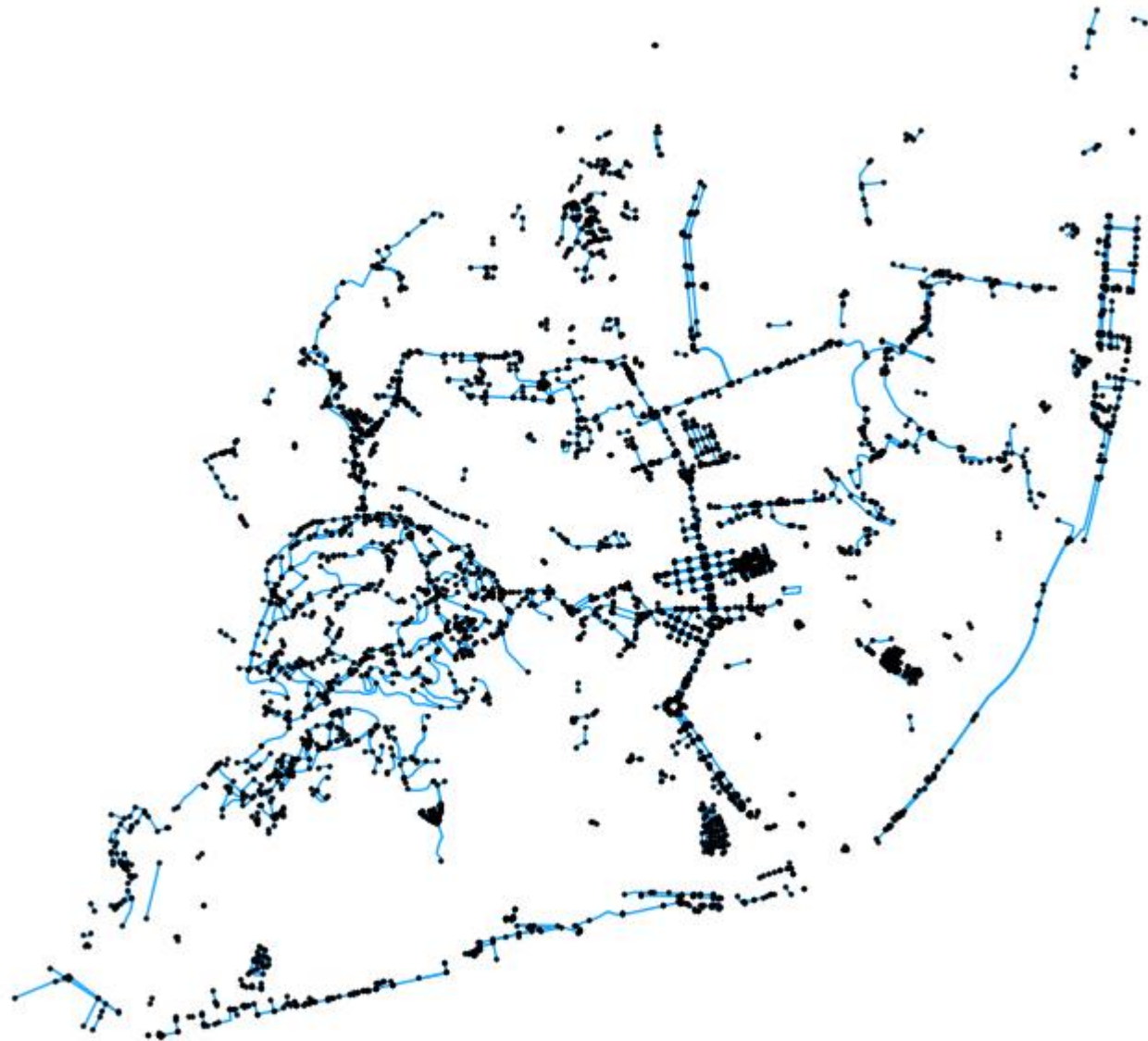


METHODOLOGY





METHODOLOGY



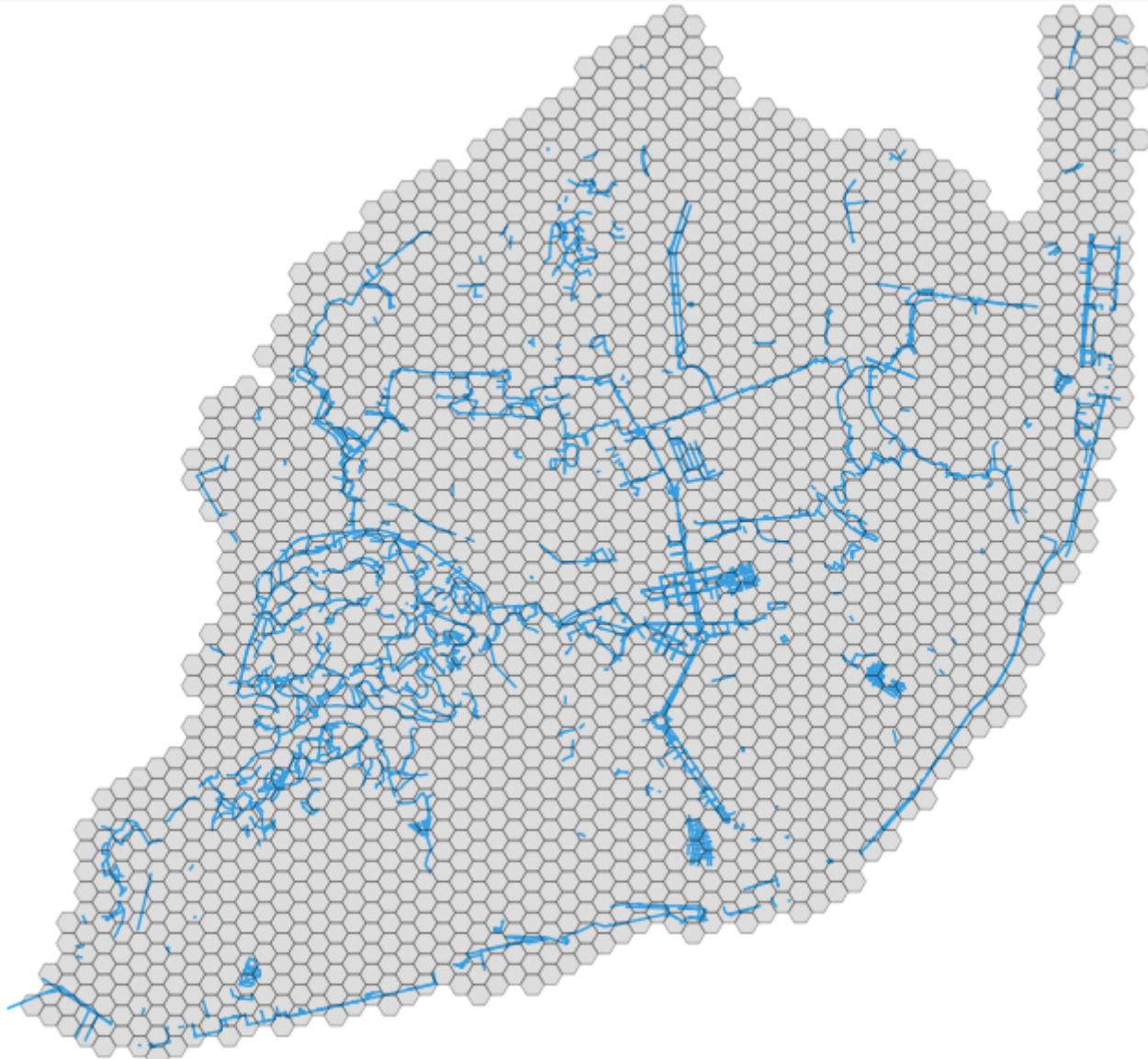


METHODOLOGY

STEP 2: RUN THE NETWORK ANALYSIS

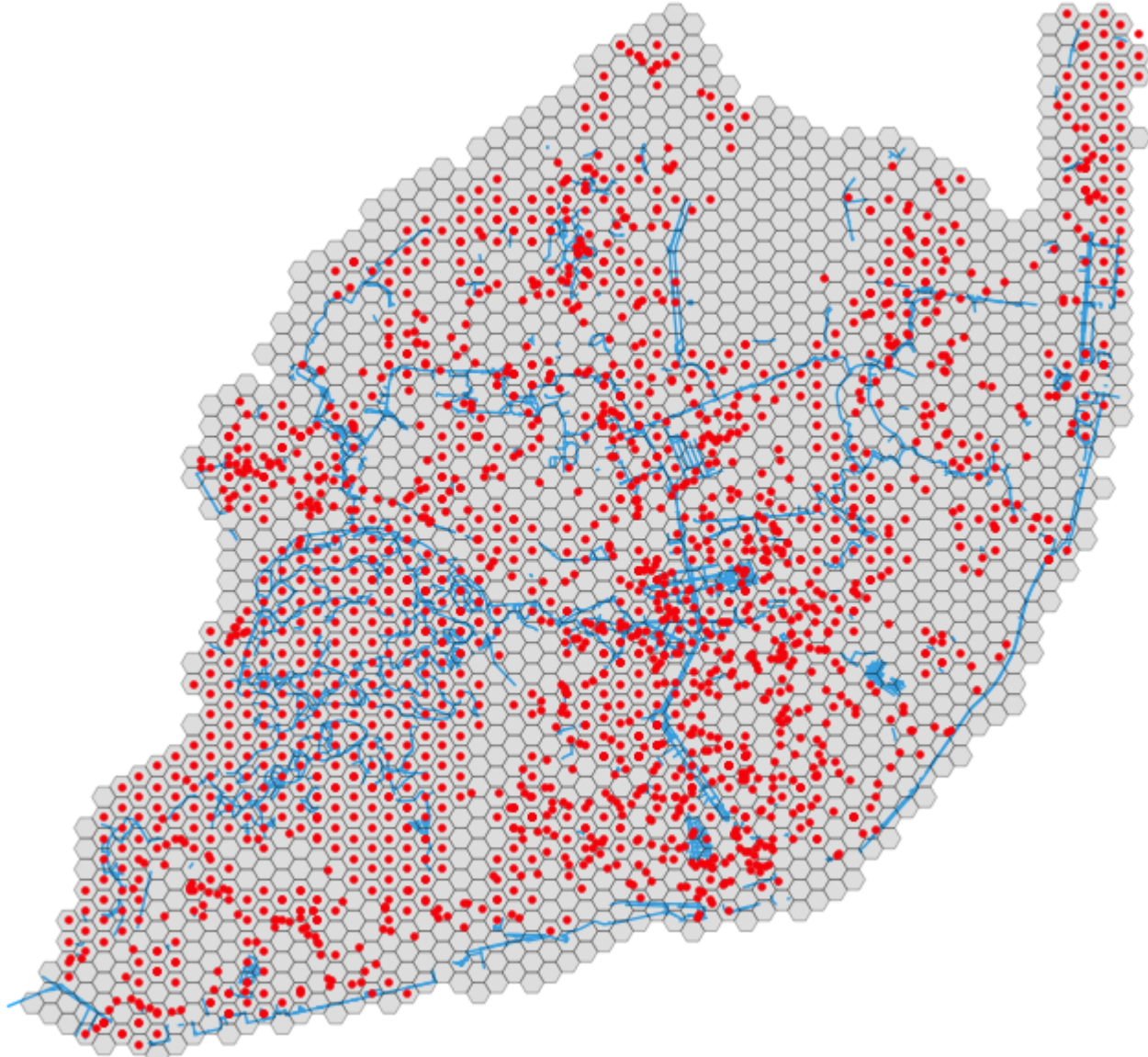


METHODOLOGY



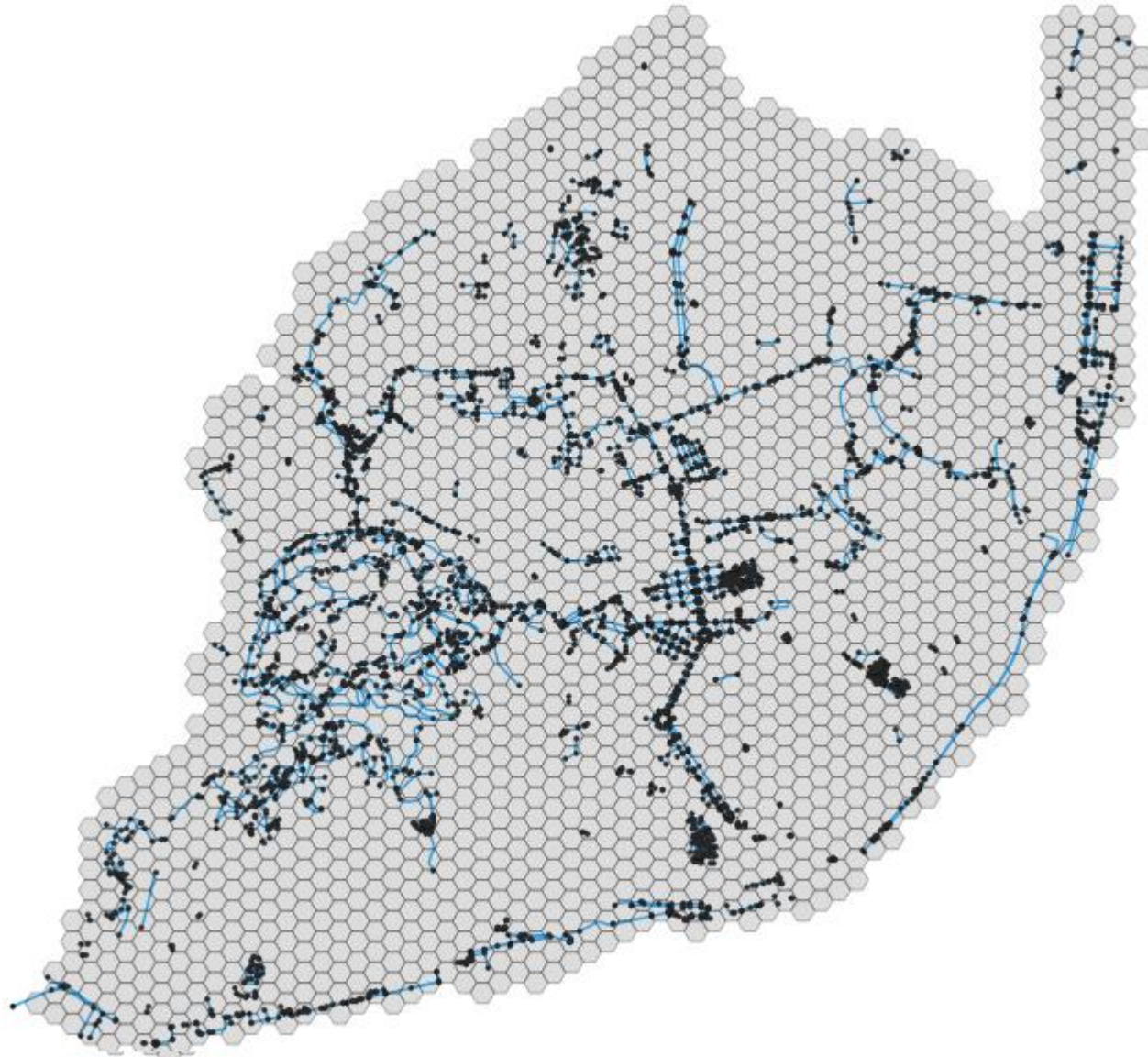


METHODOLOGY





METHODOLOGY





METHODOLOGY

Source cell	Target cell	Distance	Schools in target cell	Doctors in target cell	...
1	2	1000 m	1	0	...
1	3	800 m	3	1	...
1	5	1800 m	0	2	...
2	1	1000 m	3	0	...
2	8	600 m	0	4	...
3	1	800 m	3	0	...
4	6	5600 m	2	2	...
...



METHODOLOGY

Cell	Schools to reach	Doctors to reach	Dentists to reach	Libraries to reach	...
1	2	3	1	0	...
2	3	1	3	1	...
3	5	2	0	2	...
4	1	0	3	0	...
5	0	0	0	4	...
6	4	0	3	0	...
7	4	1	2	2	...
...



METHODOLOGY

STEP 3:
COMPUTE BNA SCORE



METHODOLOGY

Scoring process	Criteria
A	<ul style="list-style-type: none"> - First low stress destination = 30 points - Second low stress destination = 20 points - Third low stress destination = 20 points
B	<ul style="list-style-type: none"> - First low stress destination = 40 points - Second low stress destination = 20 points - Third low stress destination = 10 points
C	<ul style="list-style-type: none"> - First low stress destination = 70 points
D	<ul style="list-style-type: none"> - First low stress destination = 60 points - Second low stress destination = 20 points

Category	W	Type of destination	W	Scoring process
Opportunity	40	School	30	A
		College	30	C
		University	25	C
		Library	15	B
Core Services	40	Doctors + Clinics	20	B
		Dentist	10	B
		Hospital	20	C
		Pharmacies	15	B
		Supermarket	25	D
		Social Facilities	10	C
Recreation	20	Nature Reserve	50	A
		Park	50	A



METHODOLOGY

$$\text{BNA TOTAL} = \text{SUM}(\text{BNA CELL} * \text{POPULATION FRACTION})$$



METHODOLOGY

🚲 Methodology ✓

🚲 Data sources ✓

🚲 Tools used ✓

🚲 Steps taken ✓

🚲 Results

🚲 Conclusion & discussion



RESULTS

BNA LISBON:

8.6 out of 100

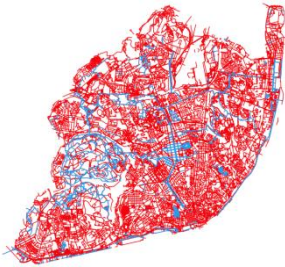


RESULTS

- 🚲 Methodology ✓
 - 🚲 Data sources ✓
 - 🚲 Tools used ✓
 - 🚲 Steps taken ✓
- 🚲 Results ✓
- 🚲 Conclusion & discussion



CONCLUSION & DISCUSSION



Lisbon, PT

8.6

Last updated: February 8, 2018



New York, NY

Last updated: February 02, 2018

41



Chicago, IL

Last updated: February 03, 2018

36



Los Angeles, CA

Last updated: February 01, 2018

20



Houston, TX

Last updated: February 04, 2018

19



San Francisco, CA

Last updated: January 29, 2018

57



Miami, FL

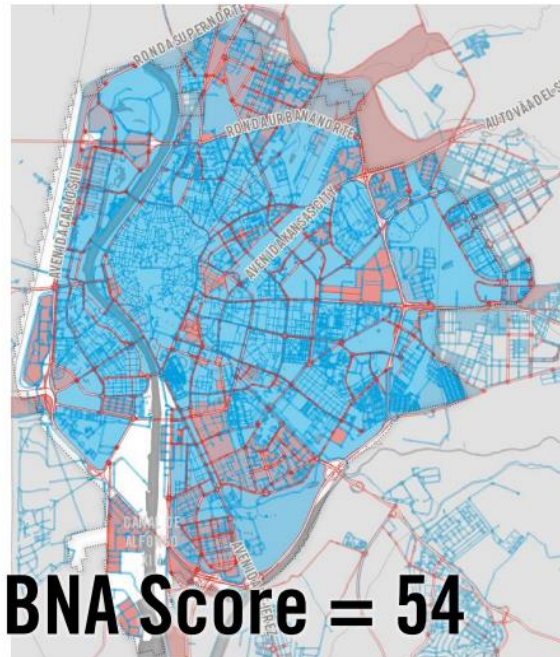
Last updated: January 29, 2018

21



8.6

Seville, ES

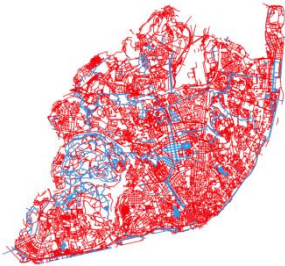


BNA Score = 54

SOURCE: PEOPLEFORBIKES



CONCLUSION & DISCUSSION

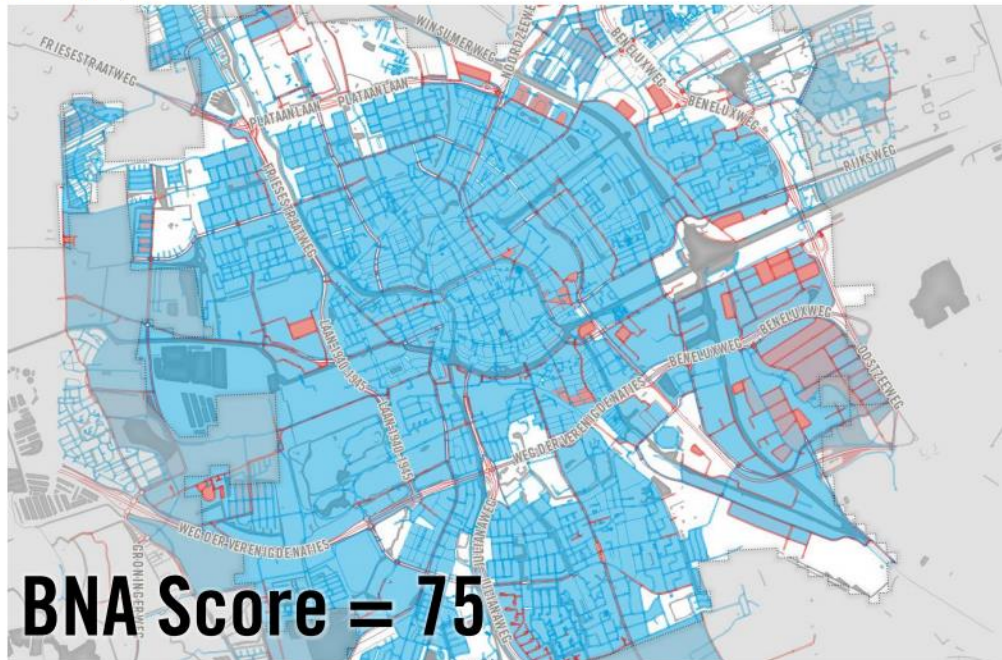


Lisbon, PT

8.6

Last updated: February 8, 2018

Groningen, NL



SOURCE: PEOPLEFORBIKES



CONCLUSION & DISCUSSION

Ciclovias em Lisboa

— Rede secundária



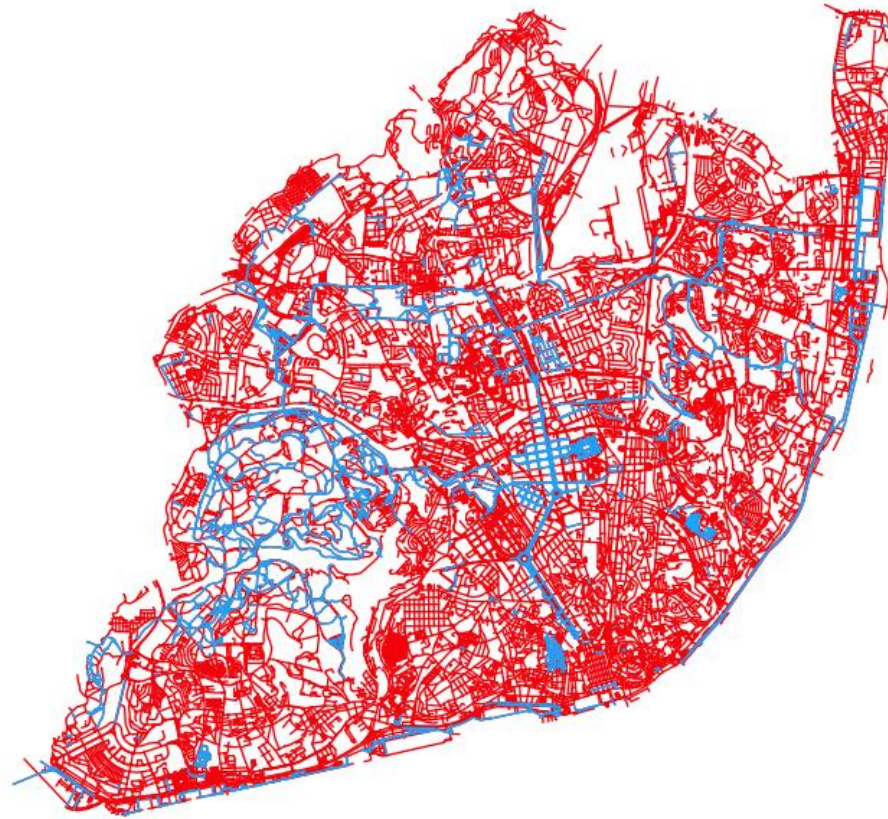
SOURCE: CML



CONCLUSION & DISCUSSION

"In a lot of countries they think that things will turn out right when they just build a lot of bike lanes. However, it is not about the kilometers, but about a good connectivity."

Mirjam Borsboom – Director of the Dutch Cycling Embassy



THANK YOU

Time for discussion!