



ANÁLISE DA GRAVIDADE DOS ATROPELAMENTOS EM LISBOA

Sandra Vieira Gomes

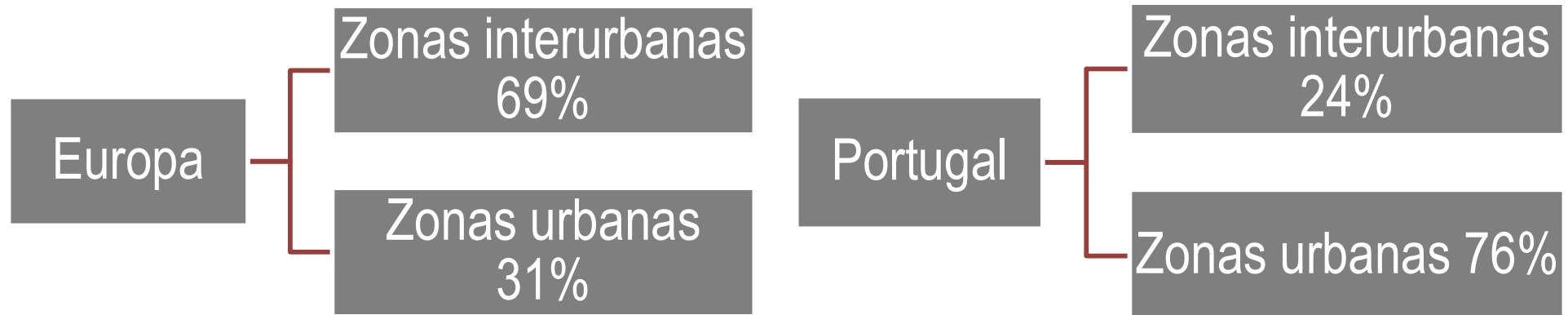
Carlos Roque

João Lourenço Cardoso

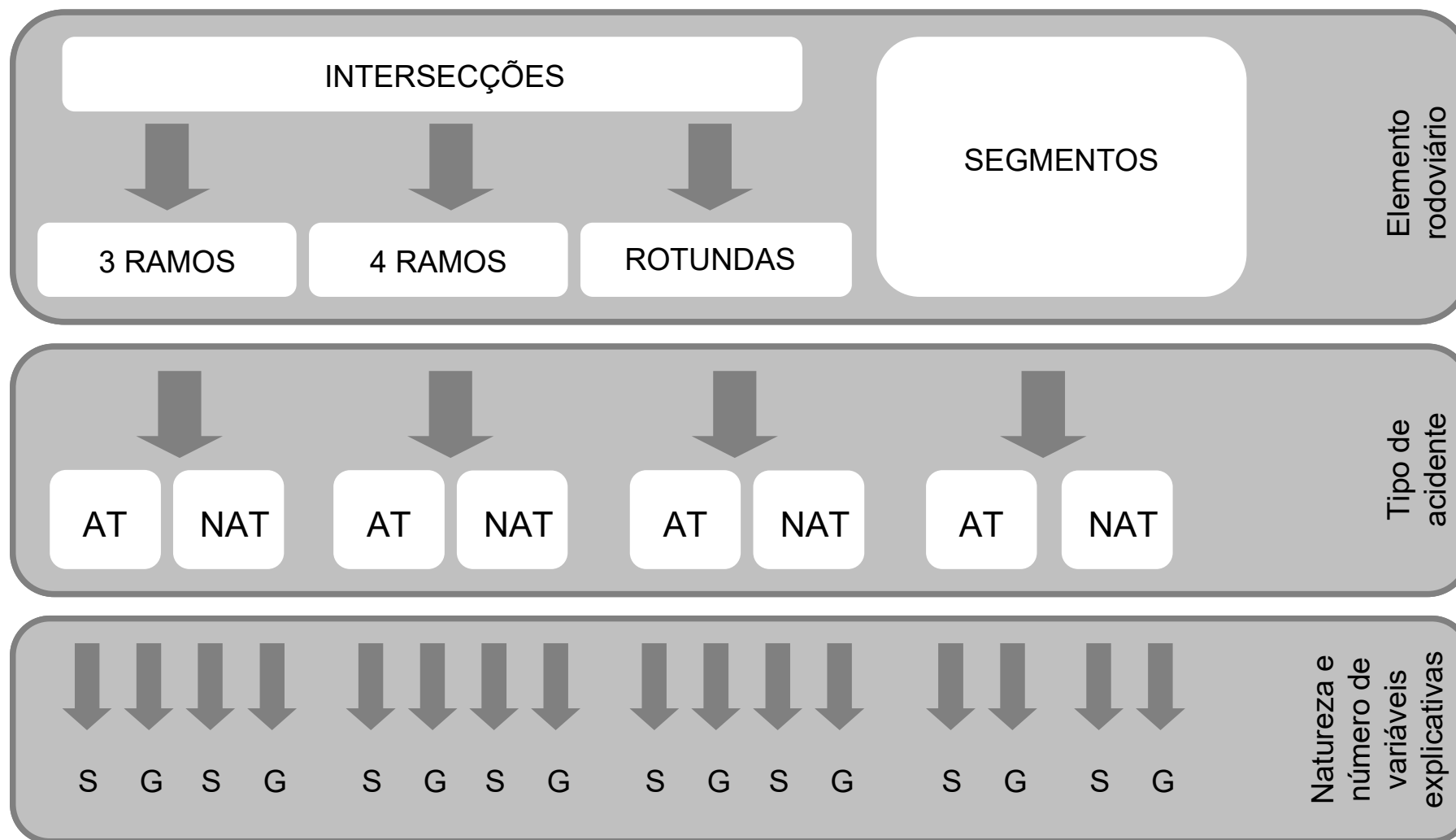


Análise da gravidade dos atropelamentos em Lisboa

De acordo com a base de dados CARE, em 2015, 21% das mortes por acidentes rodoviários na Europa envolveram peões, enquanto que em Portugal essa percentagem foi de 24%.



Análise da gravidade dos atropelamentos em Lisboa



Vieira Gomes, 2013

AT – Atropelamentos

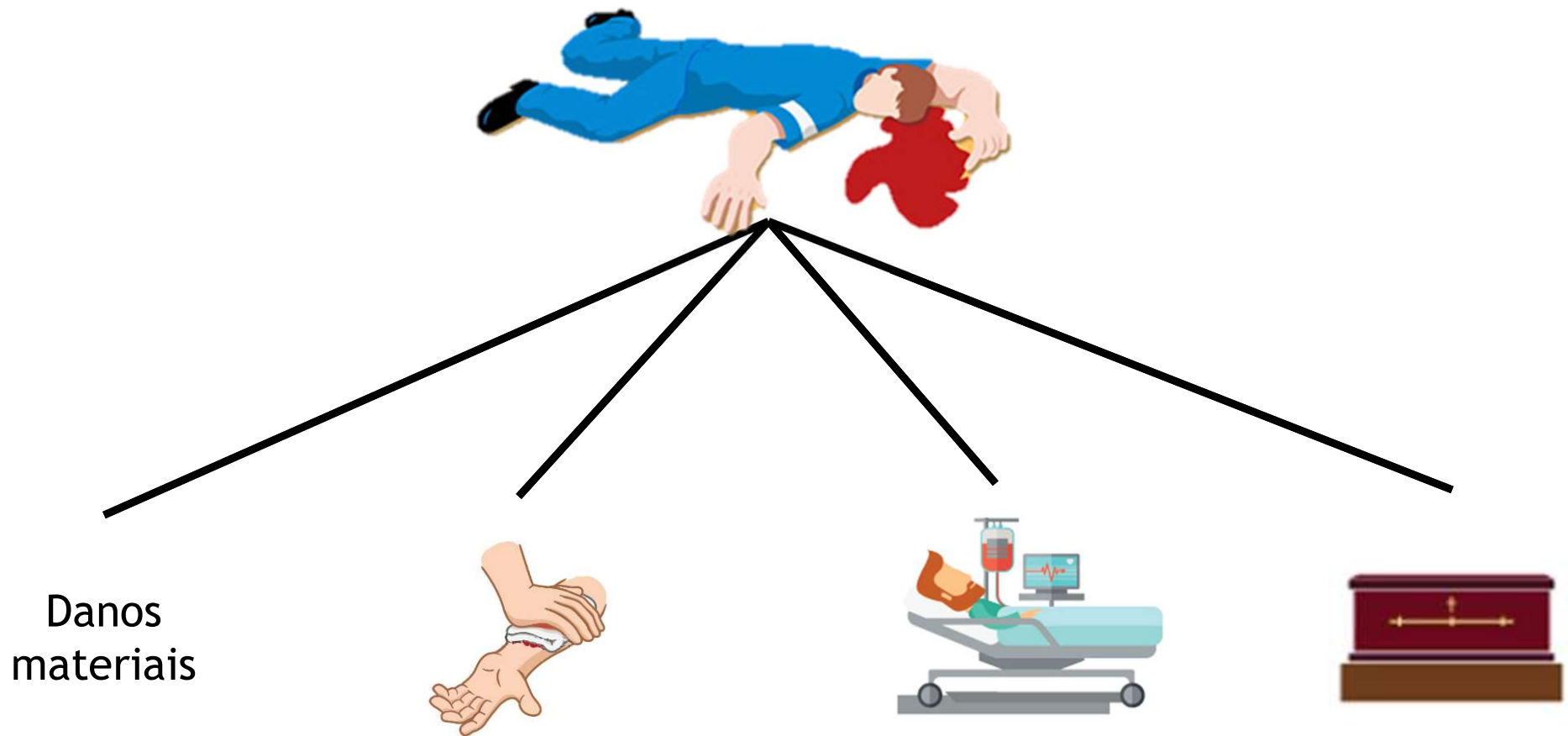
NAT – Acidentes com vítimas excluindo atropelamentos

S – Simplificado

G - Global

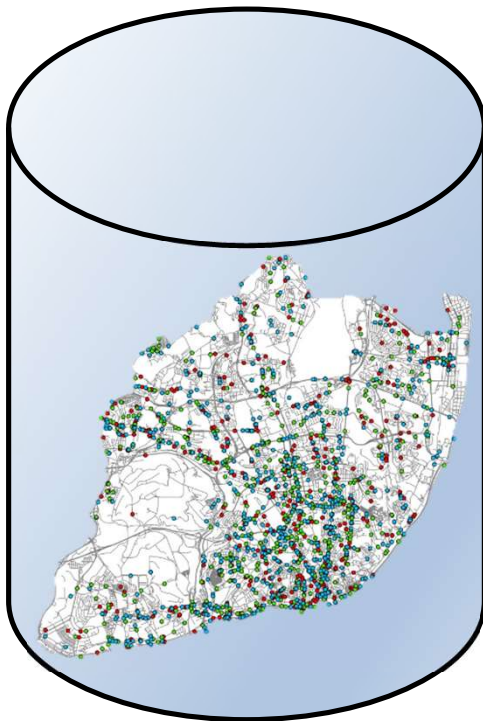
Análise da gravidade dos atropelamentos em Lisboa

Este estudo visou a **análise da gravidade dos atropelamentos na cidade de Lisboa**, de forma a melhorar o conhecimento dos fatores que influenciam a gravidade das lesões dos peões, por nível de gravidade:

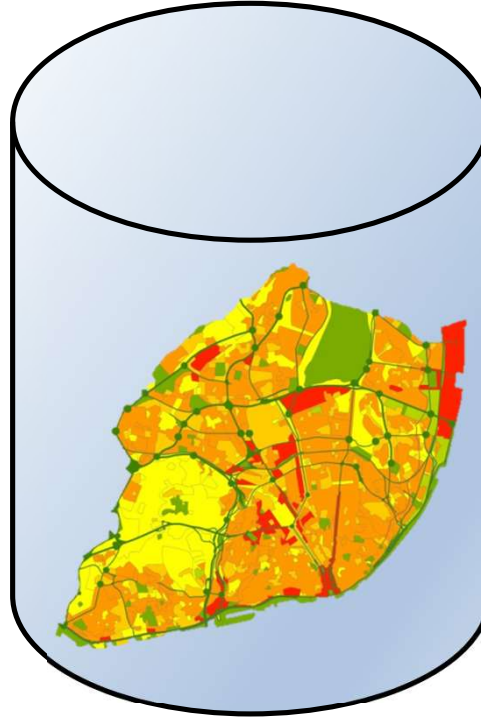


Análise da gravidade dos atropelamentos em Lisboa

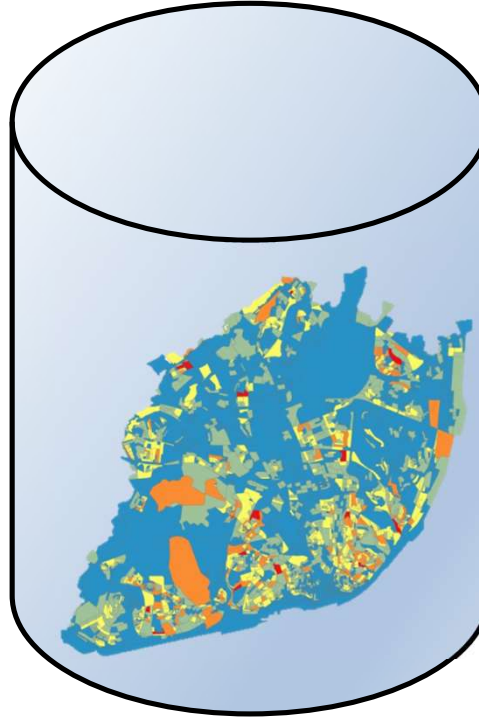
Os dados utilizados:



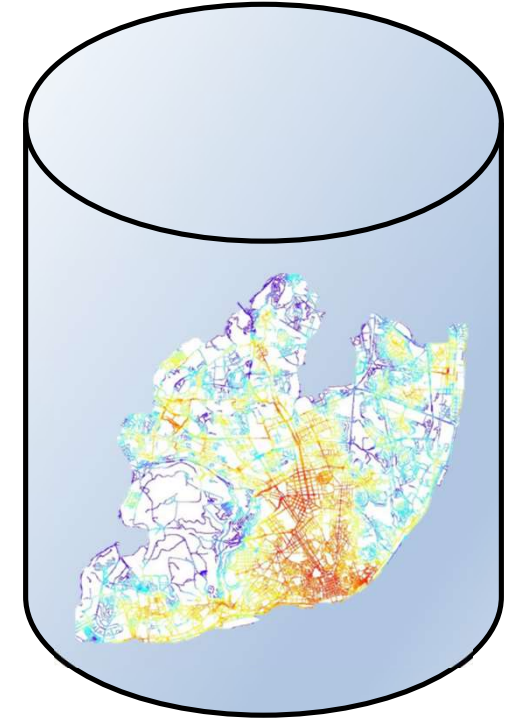
Acidentes



Usos dos solo



Census



Exposição pedonal

Análise da gravidade dos atropelamentos em Lisboa

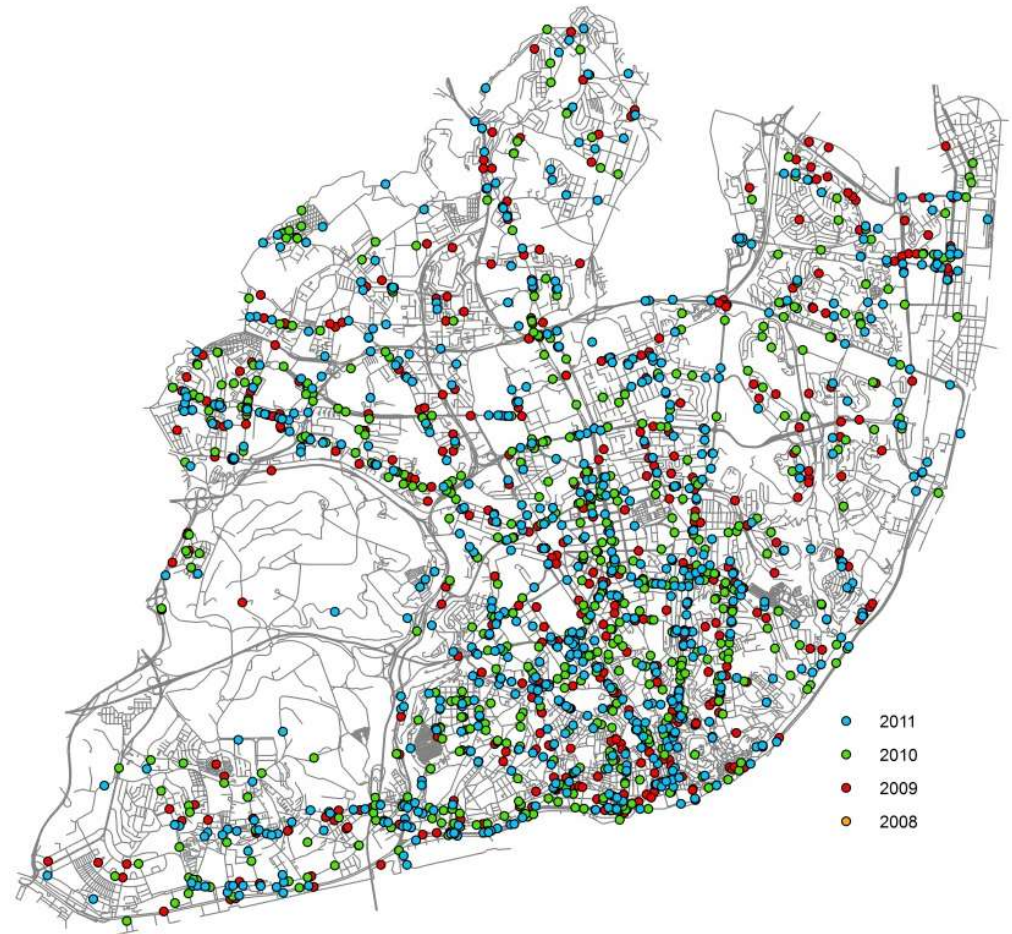
Dados sobre acidentes

Atropelamentos ocorridos na cidade de Lisboa entre 2008 e 2011, contendo os seguintes atributos:

Atributos ambientais: condições de iluminação, condições atmosféricas, estação do ano, hora de ponta, dia da semana.

Atributos da infraestrutura: separador central, tipo de via, condição da superfície do pavimento, qualidade do pavimento, número de sentidos, alinhamento vertical e horizontal, localização

Informação sobre o acidente: tipo de acidente, ações do peão, ações do condutor, nível de gravidade do condutor, características do peão, características do condutor.

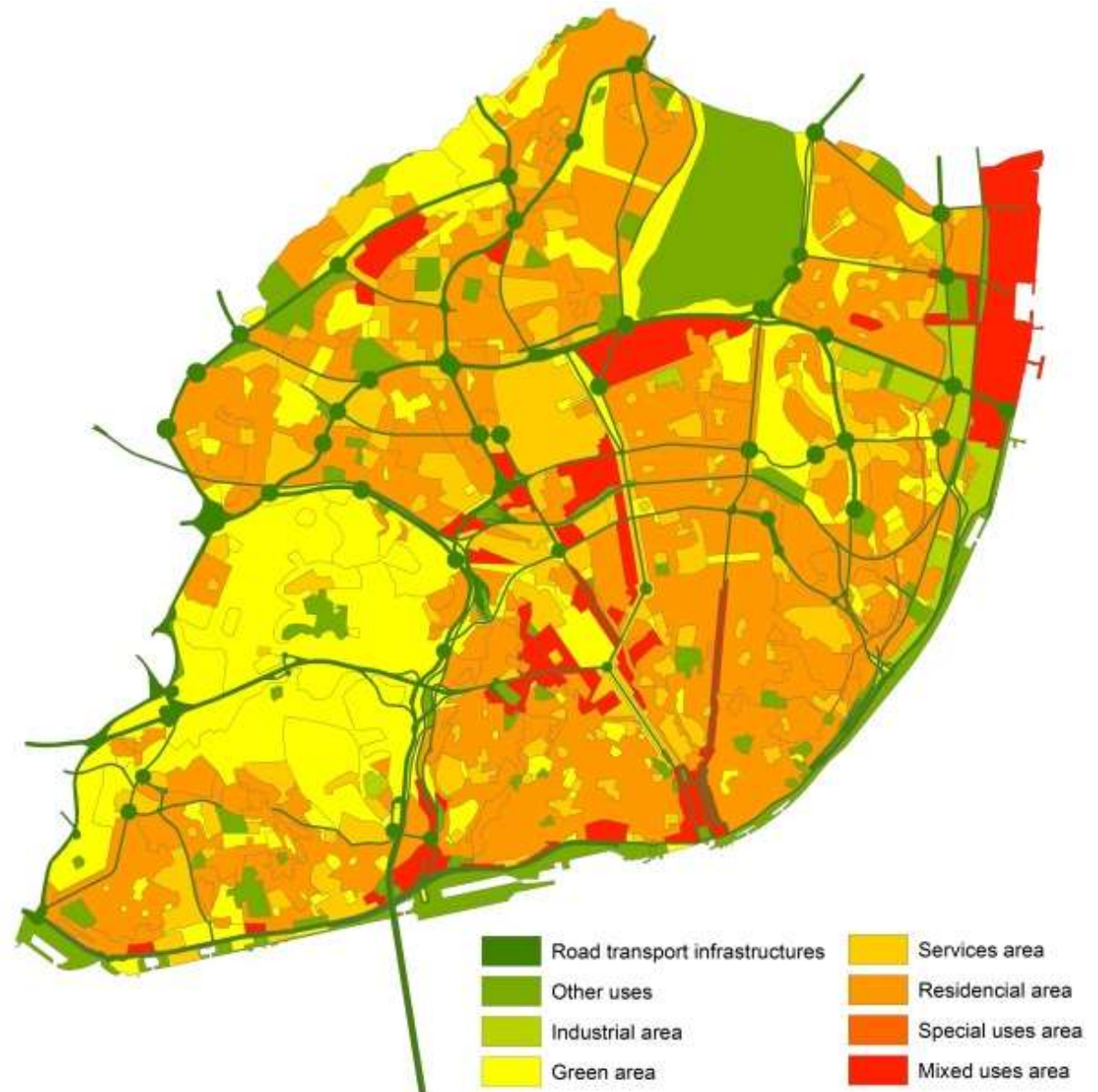


Análise da gravidade dos atropelamentos em Lisboa

Usos do solo

Area geográfica por tipo de uso do solo, proveniente da PDM de Lisboa, desagregada nas seguintes categorias:

- zona industrial
- zona verde
- zona habitacional
- zona histórica
- zona de serviços
- zona de usos especiais
- zona de usos mistos
- infraestruturas de transporte

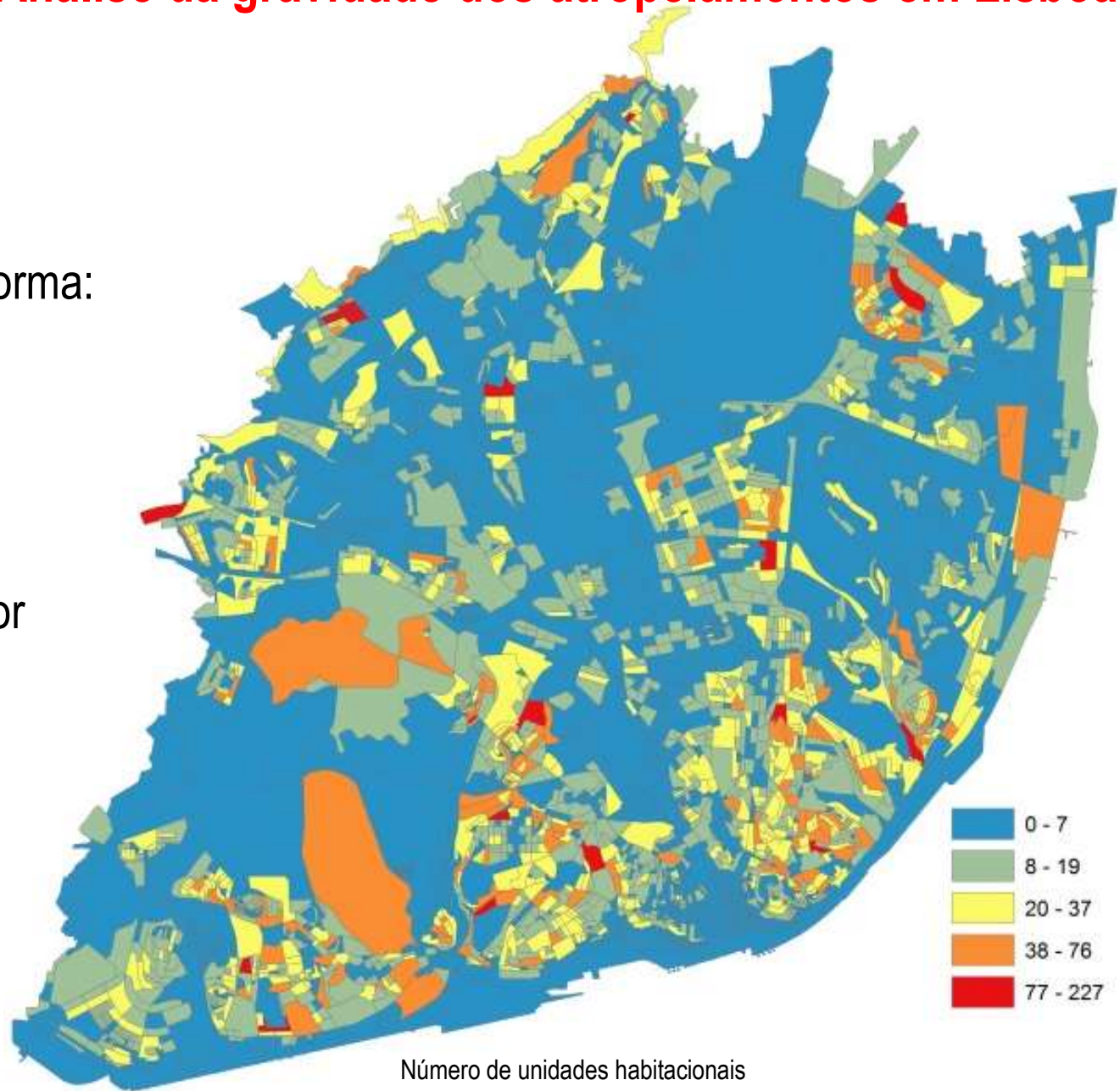


Análise da gravidade dos atropelamentos em Lisboa

Informação sobre census

Dados provenientes do INE, desagregados da seguinte forma:

- Número de unidades habitacionais
- Número de famílias
- Numero de habitantes por género,
- Grupo etário
- Principal atividade



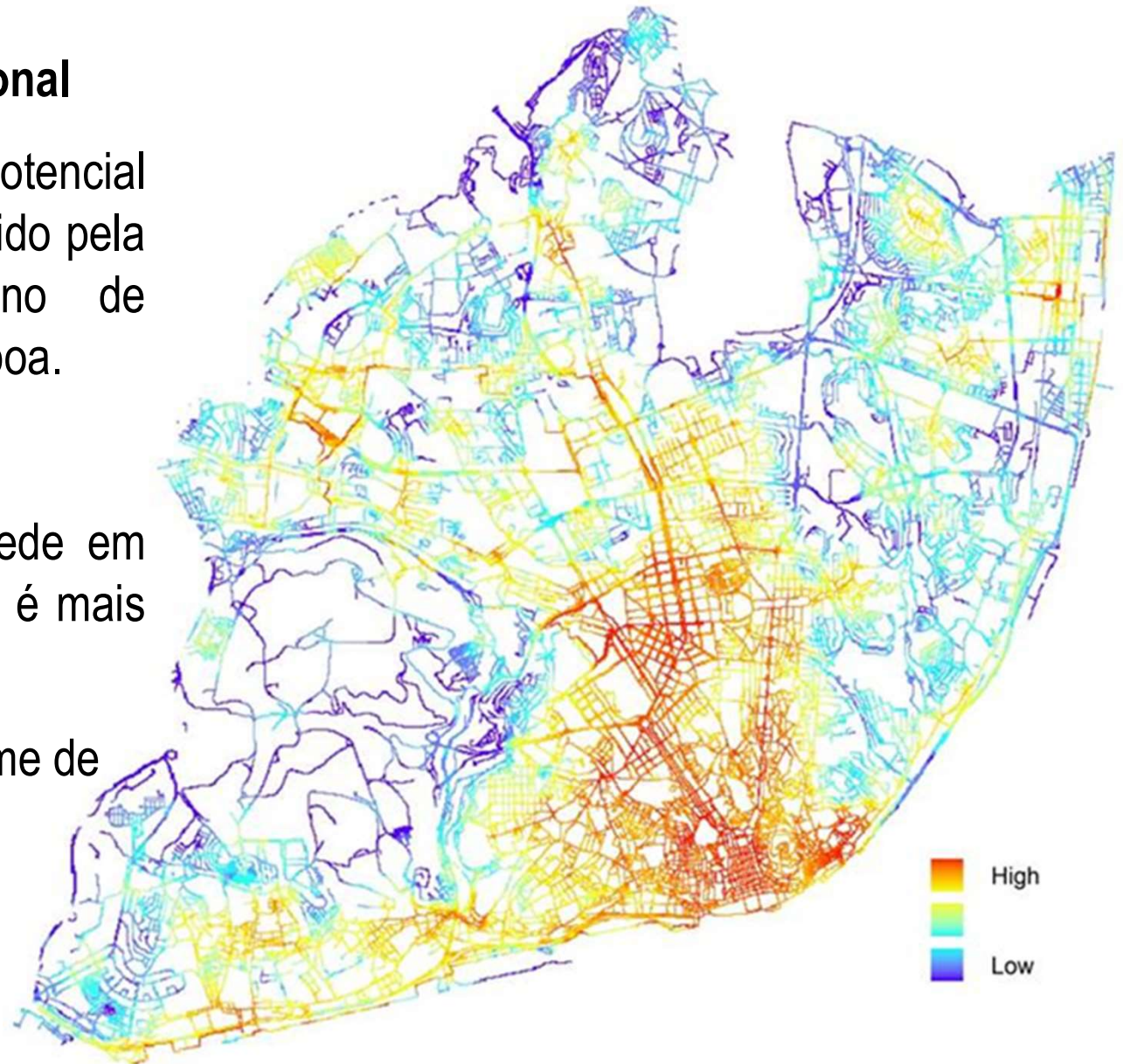
Análise da gravidade dos atropelamentos em Lisboa

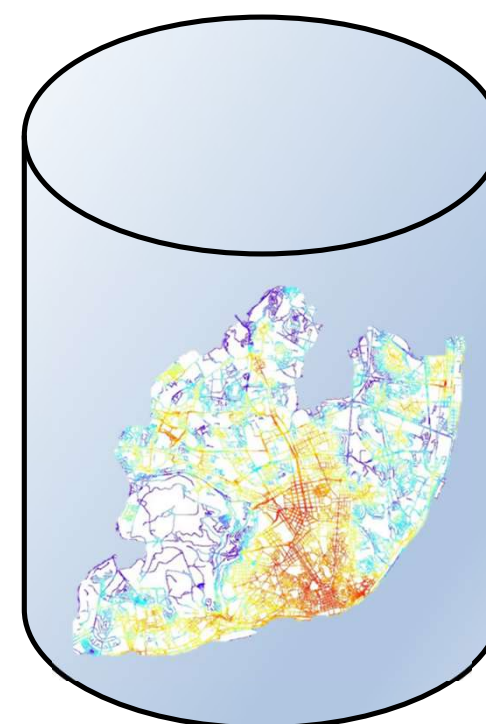
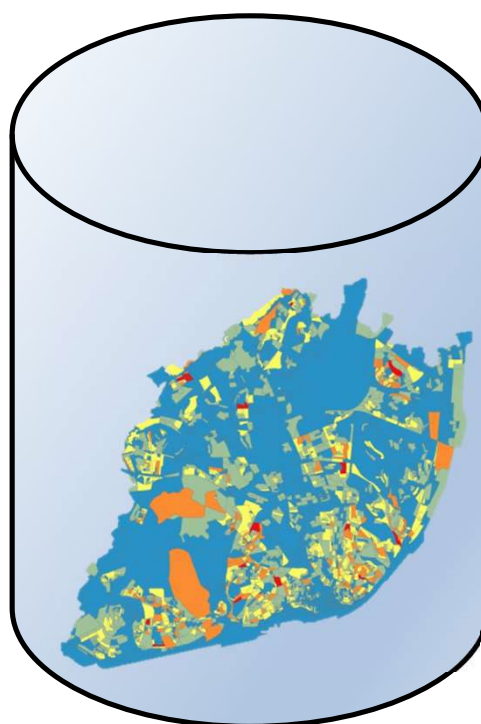
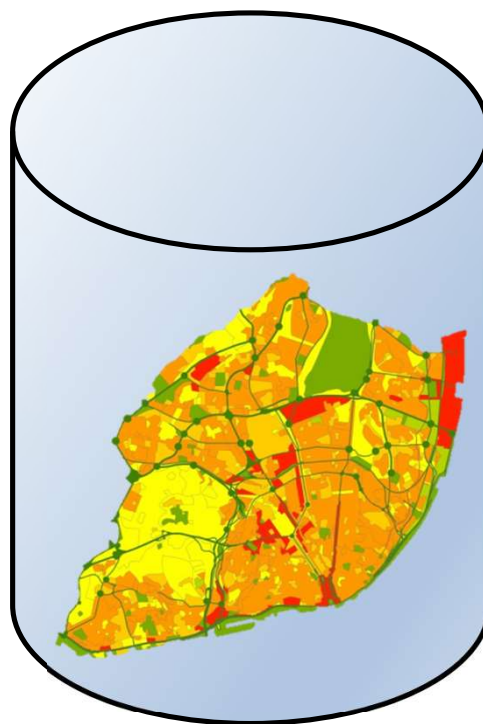
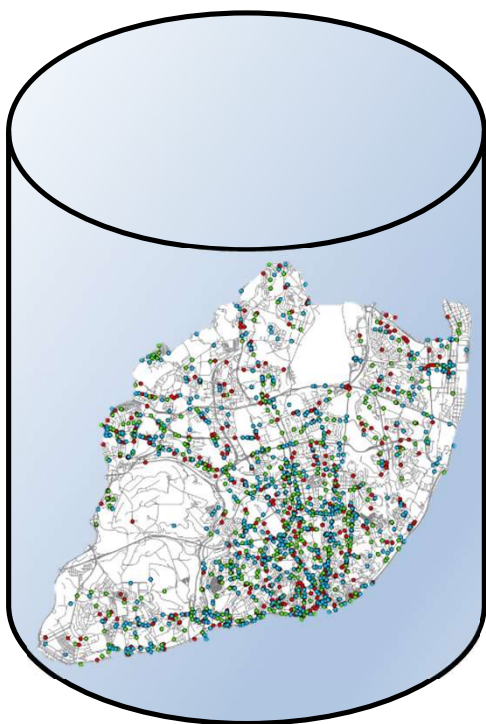
Dados sobre exposição pedonal

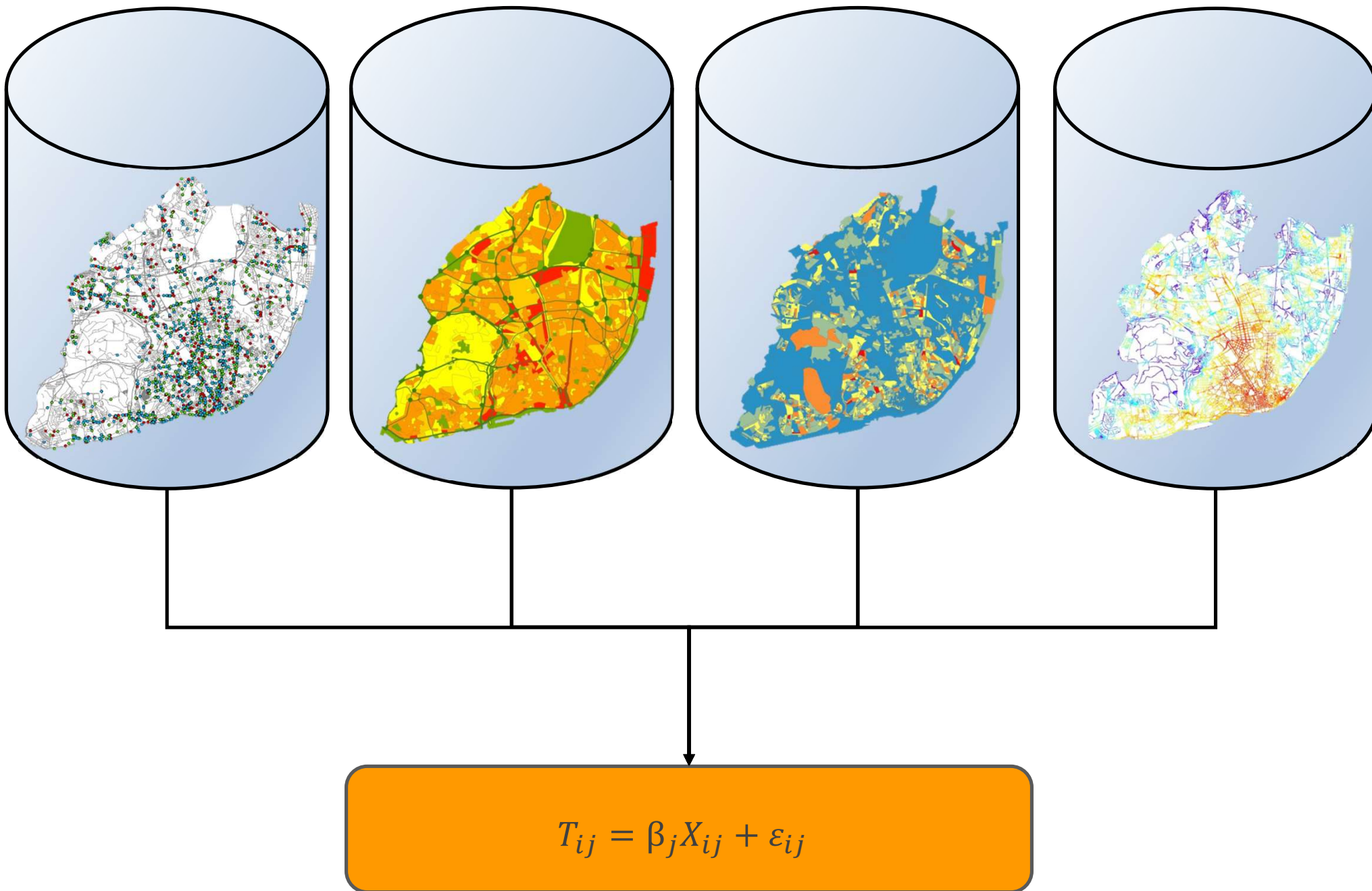
Provenientes do Mapa do Potencial Pedonal (MAPPe) , desenvolvido pela CML no âmbito do Plano de acessibilidade Pedonal de Lisboa.

Representa as secções da rede em que a concentração de peões é mais provável.

(variável alternativa ao volume de tráfego pedonal)







Análise da gravidade dos atropelamentos em Lisboa

Resultados obtidos

Nível de gravidade	Variável	Coeficiente	t-test	p-value
Morte	Constante	4.461	2.48	0.01
	Driver injured	5.596	3.79	<0.001
	Abrupt manoeuvre	3.013	2.59	0.01
	Reverse	1.526	2.22	0.03
	Business	2.028	3.21	<0.001
Ferimentos graves	Constant	6.136	3.45	<0.001
	Crosswalk	0.429	1.5	0.13
	Age	0.018	4.64	<0.001
	Normal	0.808	3.49	<0.001
	Female Driver	-0.619	-2.31	0.02
	Sudden braking	2.295	2.28	0.02
Ferimentos leves	Constant	8.863	4.44	<0.001
	House	0.002	2.12	0.03
	Street	1.566	1.63	0.1
	Dawn	-1.300	-3.55	<0.001
	Two-way	-0.722	-2.98	<0.001
	Multimodal	-0.609	-3.21	<0.001
	Direction left	1.510	2.04	0.04
	Night	-0.943	-3.82	<0.001
	Female pedestrian	0.757	4.31	<0.001
Danos materiais	No crosswalk	3.466	2.73	0.01
	Intersection	3.021	2.52	0.01
	Pedestrian potential	0.073	2.52	0.01
Number of observations		2006		
Log Likelihood at zero		-2780.906		
Log Likelihood at convergence		-560.088		
Degrees of Freedom (dof)		23		
Adjusted- ρ^2		0.790		
Bayesian Information Criteria (BIC)		945.286		

Análise da gravidade dos atropelamentos em Lisboa

Resultados obtidos

Elasticidades

Variavel	Morte	Ferimento grave	Ferimento leve	Danos materiais
Driver injured	139.30			
Abrupt manœuvre	17.52			
Reverse	3.51			
Business	6.38			
Crosswalk		0.48		
Age		0.80		
Normal		1.13		
Female Driver		-0.44		
Sudden braking		9.67		
House			0.01	
Street			0.32	
Dawn			0.46	
Two-way			-0.05	
Multimodal			-0.20	
Direction left			0.08	
Night			-0.10	
Female pedestrian			0.07	
No crosswalk				30.33
Intersection				19.21
Pedestrian potential				1.35

Danos materiais

Interseções



+1920%

Danos materiais

Potencial pedonal

+10%



+135%

+1%

+10%



No
injury



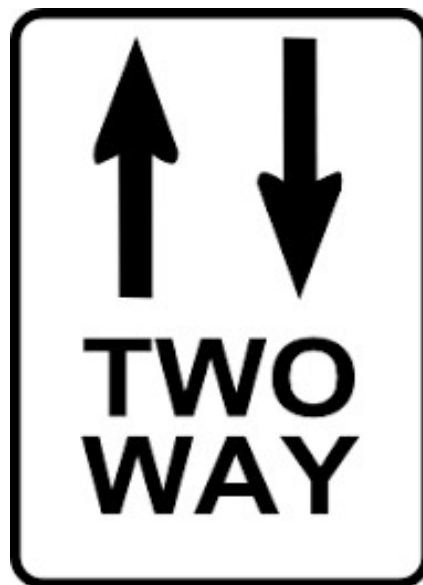
-10%



No
injury



-5%



No
injury



-20%



No
injury



+7%



No
injury



+48%



No
injury



+80%



No
injury



-44%



No
injury



+1752%



No
injury



+638%

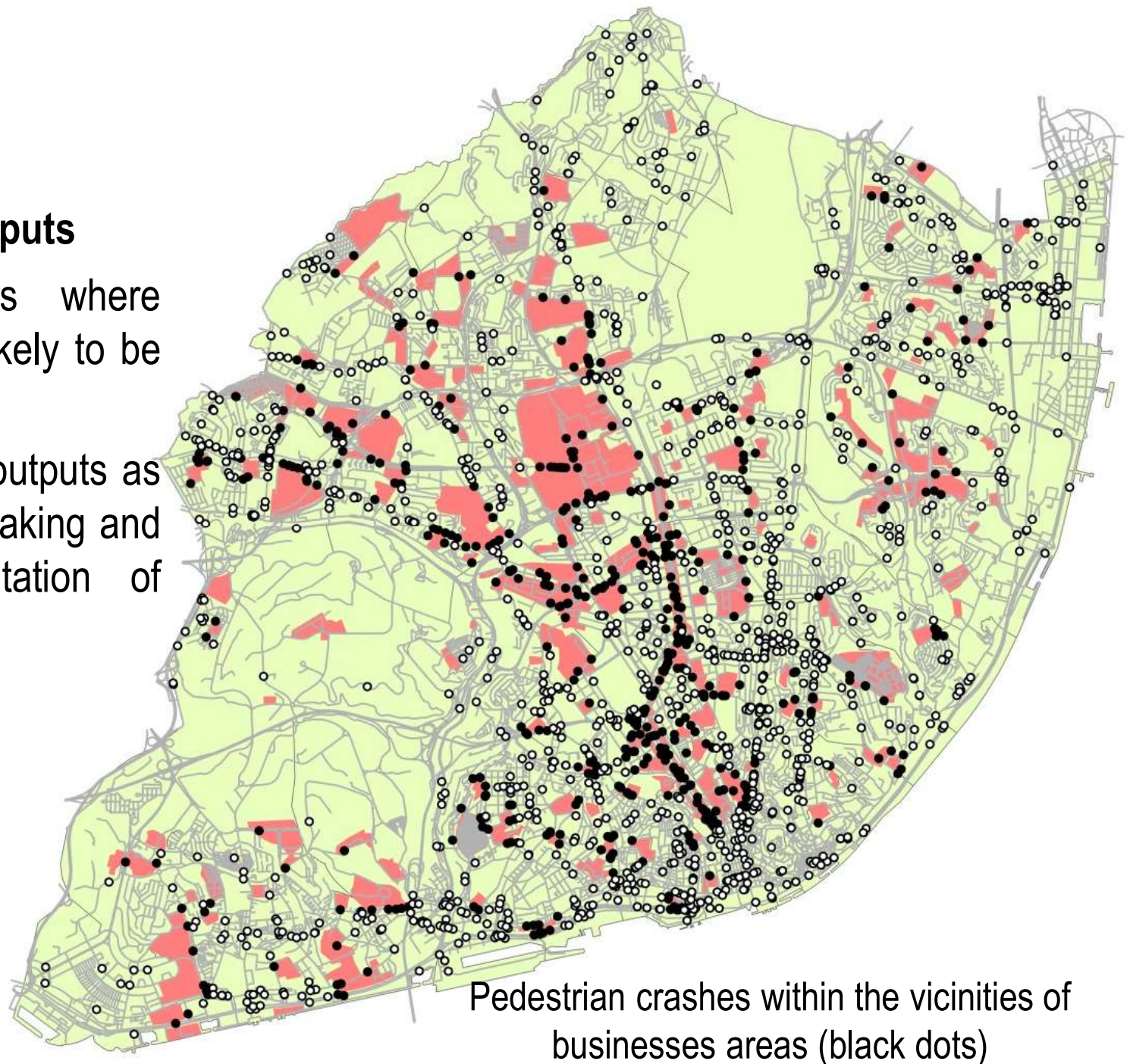


No
injury



Modelling process outputs

- Identify the areas where crashes are most likely to be more severe
- Use the modelling outputs as a basis for policy making and for the implementation of corrective measures



Several factors were found to influence the probability of pedestrian injuries

Pedestrian crashes at intersections drastically increase the probability of no injury for the pedestrian in comparison to urban street segments

Residential areas are associated with a modest increase in pedestrian's minor injury probability.

Business areas are associated with a significant increase in pedestrian's fatal injury probability.