



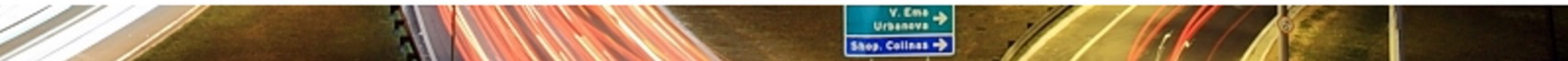
Padrões urbanos e a geografia dos roubos a transeunte na cidade de São Paulo

Rafael G. Ramos

Pesquisador Colaborador do NEV-USP

Afiliado ao INPE e à UC Santa Barbara

rafael.ramos@inpe.br



Resumo

Padrões urbanos e a geografia dos roubos a transeunte na cidade de São Paulo

1 Introdução: tema, motivações, objetivos da pesquisa

2 Dados: fontes e pré-processamento

3 Análise em duas partes

4 Conclusões



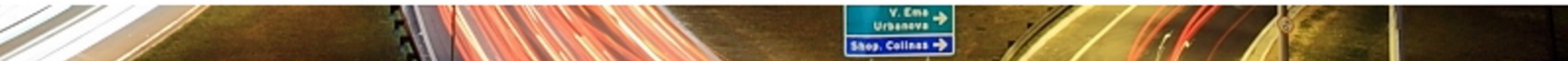
Introdução

Padrões urbanos e a geografia dos roubos a transeunte na cidade de São Paulo



Por que estudar a geografia do crime?

- **“Lei da concentração dos crimes”**. Uma grande parte do crimes está concentrada numa parcela pequena da cidade.
- **Efetividade e eficiência** na alocação de recurso (políticas sociais, policiamento, equipamentos de segurança).
- **Padrões** geográficos refletem **dinâmicas**.



Por que estudar o roubo a transeuntes?

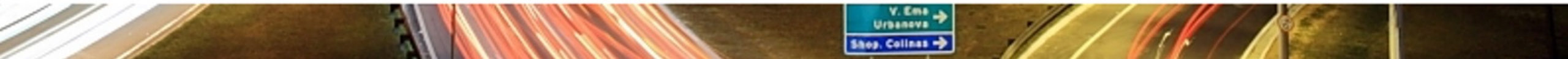
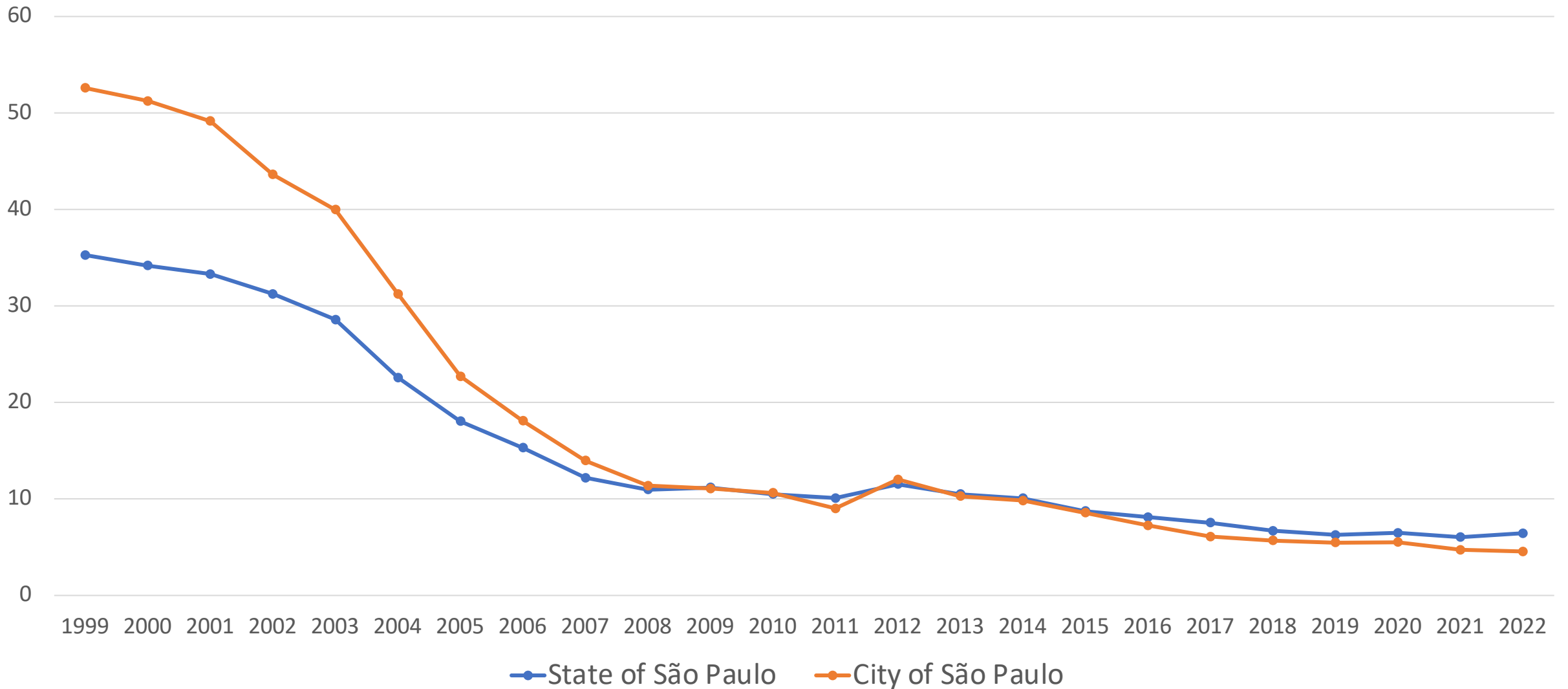
- **Altas taxas** numa comparação global.
- **Fonte de medo** (pesquisas de vitimização)
- Cada **tipo** de crime, uma dinâmica

São Paulo: grande queda nos homicídios ao longo das décadas

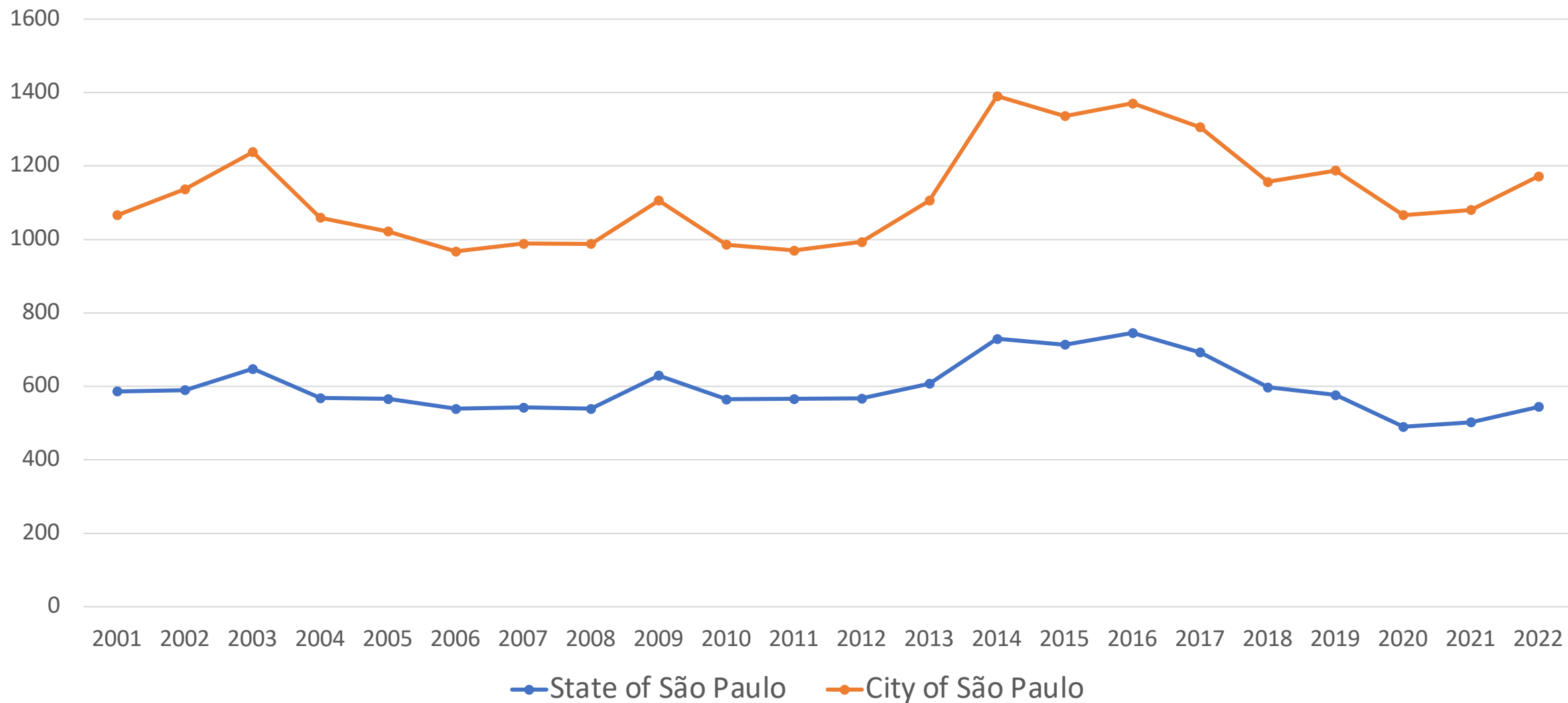
Roubo a transeuntes não caiu



Homicídios/100k habitantes



Roubos a transeunte/100k habitantes



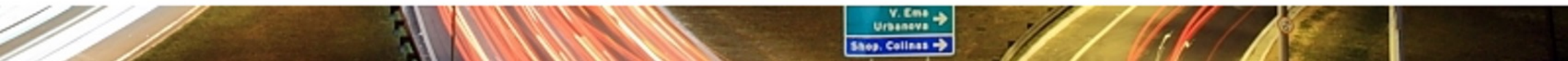
Por que estudar crime vs padrões urbanos?

- **Perspectivas teóricas:**

- Geografias do crime urbano refletem a geografia da cidade
- **Teorias:** desorganização social, atividades rotineiras, padrões criminais, espaço defensável, janelas quebradas...

- **Perspectivas metodológicas:**

- Taxas de crime se relacionam a diversas outras variáveis
- Estas variáveis possuem uma ordem na geografia da cidade



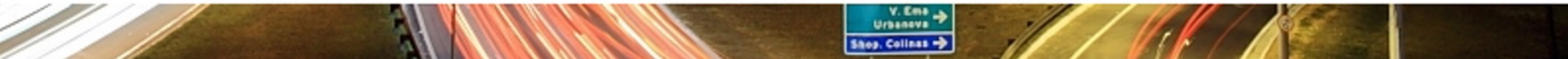
Qual a relação entre a **geografia do roubo** a transeutes e os **padrões urbanos** na cidade de São Paulo?

1 – Quais variáveis determinam as taxas de roubo per capita?

2 – Como estas variáveis se relacionam com os diferentes padrões urbanos?



Dados



Bolentins de ocorrência
roubos de celulares

Filtrar roubos a transeunte

Endereço -> Coordenadas

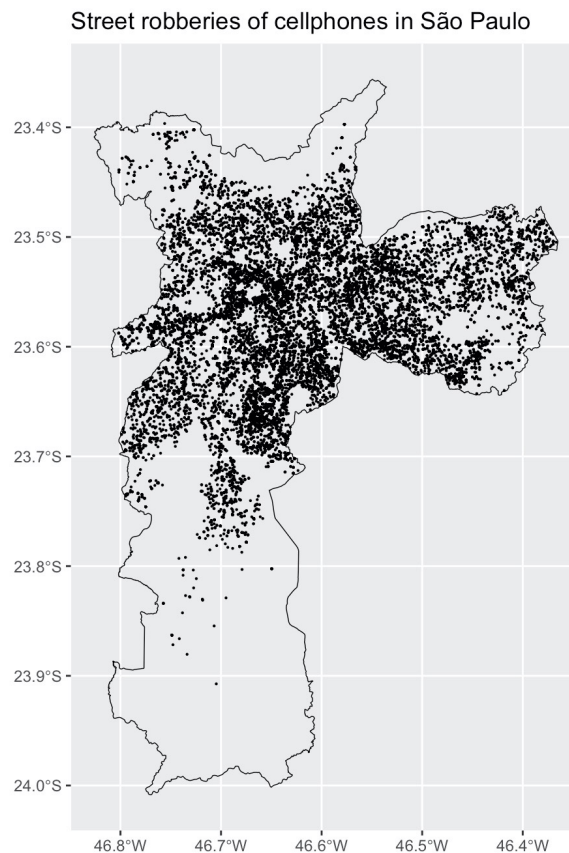
Agregar por setor censitário

Calcular taxas per capita

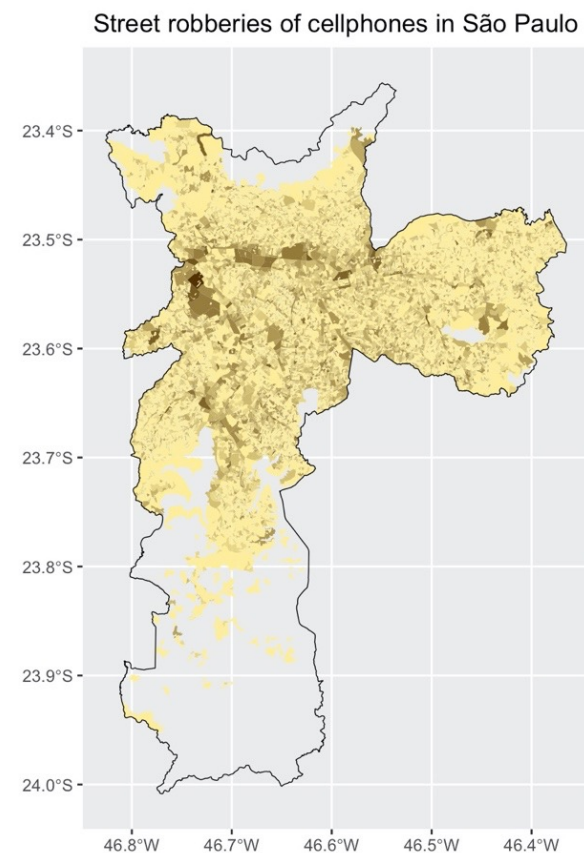
Risco de roubo por transeunte

Variável alvo

Celular? item mais roubado (Pesquisas de Vitimização)



Roubos notificados

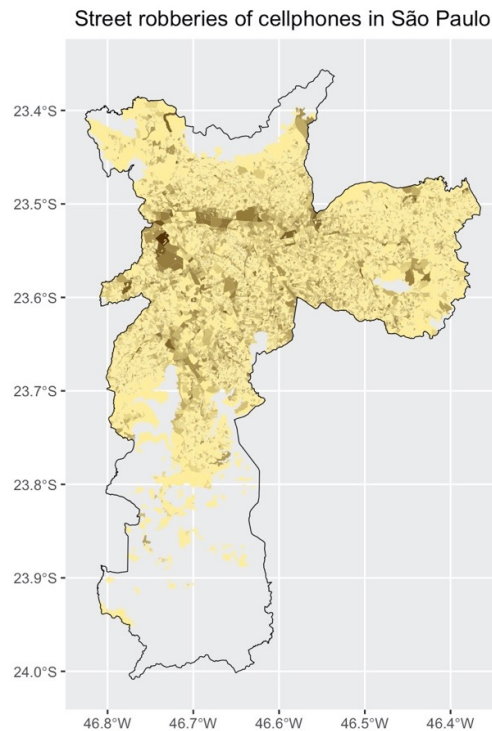


Log(Cases + 1)
0.0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5

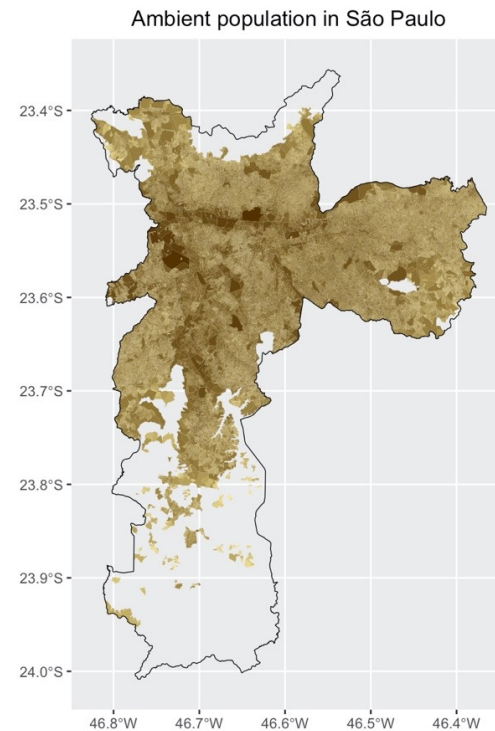
Número de roubos

Roubos = (Taxa per capita x População ambiente) + **Erro**

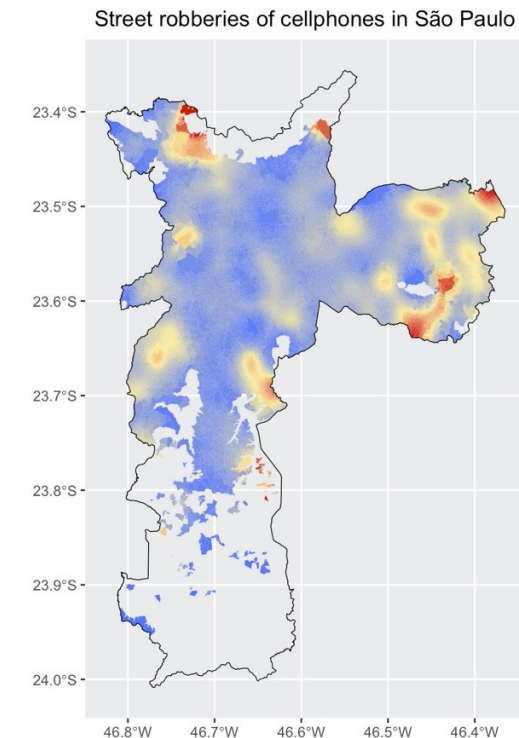
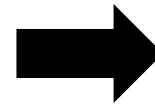
Roubos \sim GWR(População ambiente) \rightarrow Coef. GWR \cong Taxa per capita



Num. Roubos



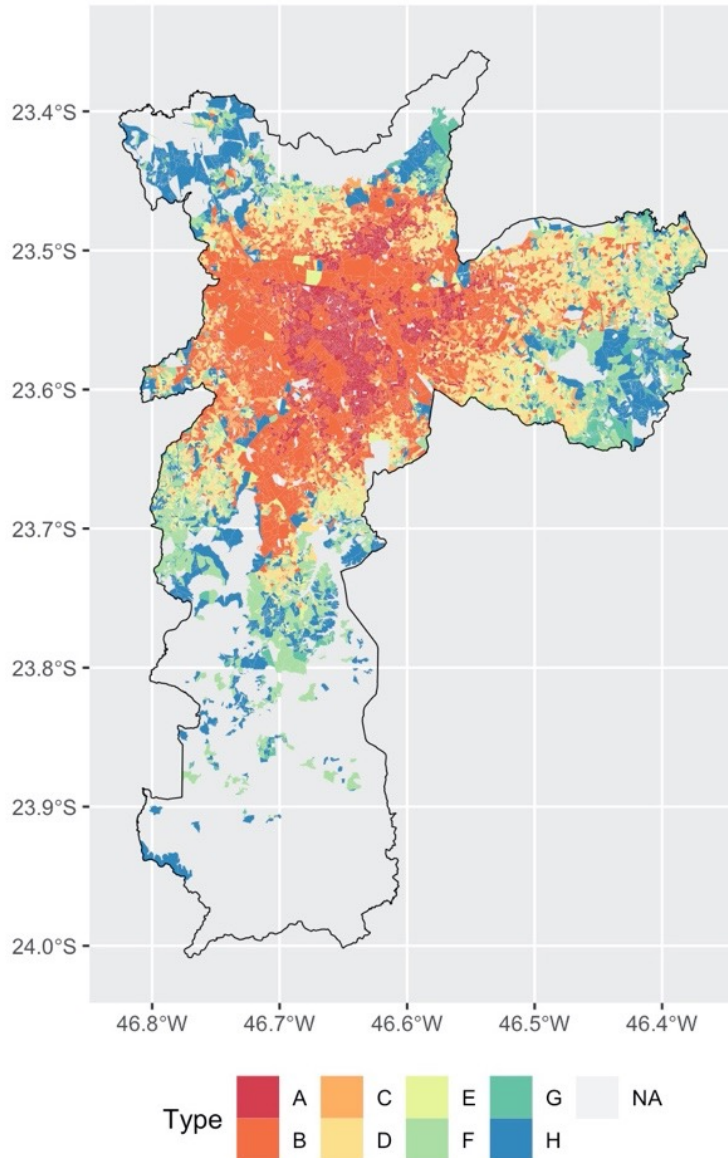
Pop. Amb. (LandScan)



Taxa per capita: risco de roubo
por transeunte

Método **GWRisk**
filtra o ruído
(Ramos, 2021)

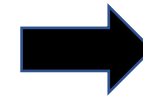
Urban patterns in São Paulo



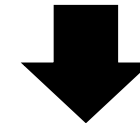
Padrões urbanos

(Nery et al. 2019)

Indicadores
Expansão urbana
Chefe de família alfabetizado
Chefe de família de alta renda
Verticalização
Domicílios permanentes
Densidade demográfica
População masculina jovem
Chefe de família mulher
Coleta de lixo
Atendimento de água
Atendimento de esgoto
Aglomerado subnormal
Áreas de risco
Domicílios improvisados
Proteção aos mananciais
População residente
Viagens
Deslocamento
Homicídio



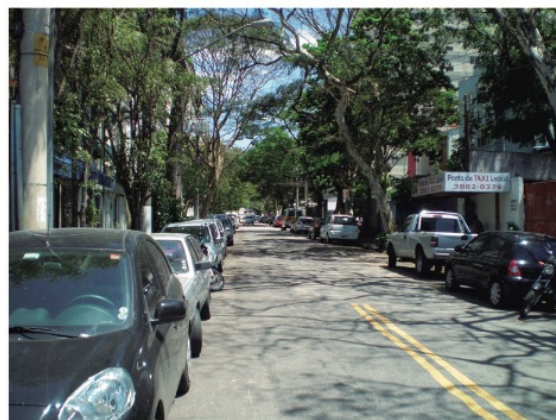
Análise fatorial
+
Análise de agrupamentos



8 padrões urbanos identificados

Padrões urbanos

(Nery et al. 2019)



A



B



C



D



E



F

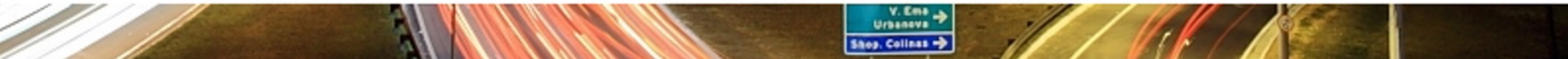


G



H

<i>Dado</i>	<i>Fonte</i>
Homicídios (per capita)	SSP-SP
Renda media per capita	Censo 2010 (IBGE)
Densidade Comercial	Centro de Estudos da Metrópole (2023)
% aluguéis	Censo 2010 (IBGE)
% apartamentos	Censo 2010 (IBGE)
é aglomerado subnormal?	Censo 2010 (IBGE)
% iluminação pública	Censo 2010 (IBGE)
% esgoto aberto	Censo 2010 (IBGE)
% arborizado	Censo 2010 (IBGE)
% pavimentado	Censo 2010 (IBGE)
% domicílios com menos de um salário mínimo per capita	Censo 2010 (IBGE)
% chefes de família mulher	Censo 2010 (IBGE)
Habitantes por residência	Censo 2010 (IBGE)
Densidade da população ambiente	LandScan (Oakridge National Lab)
Densidade da população residencial	Censo 2010 (IBGE)
Distância até a rodovia mais próxima	OpenStreetMap
Distância até a via principal mais próxima	OpenStreetMap
Distância até a via secundária mais próxima	OpenStreetMap



Análise

Quais variáveis determinam as taxas de roubo per capita?



Quais variáveis determinam as taxas de roubo per capita?

Regressão: Taxa per capita \sim Variáveis

<i>Variável</i>
Homicídios (per capita rate)
Renda media per capita
Densidade Comercial
% aluguéis
...
...
Distância até a via secundária mais próxima



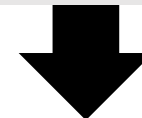
4 modelos de regressão: OLS, Spatial lag, Spatial error, Spatial Durbin



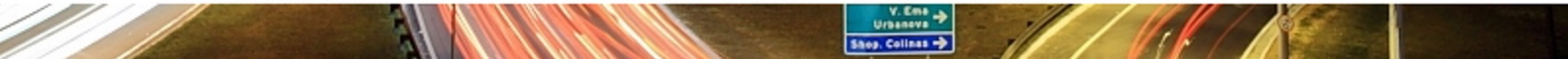
Selecionar o melhor via AIC



Eliminar variáveis do modelo vencedor



Modelo Final



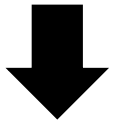
Modelo final: spatial error

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>t-valor</i>	<i>p-valor</i>
<i>Ordenada na origem</i>	3.62e-03	4.22e-05	85.94	< 2.2e-16
Homicídios per capita	2.38e-01	1.33e-02	17.94	< 2.2e-16
Renda media per capita	-4.41e-09	1.57e-09	-2.81	0.0049
Densidade comercial	-7.31e-06	2.58e-06	-2.83	0.0046
% alugueis	-5.82e-05	1.05e-05	-5.56	2.71e-08
É aglomerado subnormal?	-2.02e-05	4.81e-06	-4.21	2.58e-05
% arborizado	-8.04e-06	4.10e-06	-1.97	0.049
% pavimentado	5.93e-05	1.01e-05	5.85	4.88e-09
% domicílios com menos de um salário mínimo per capita	2.60e-05	1.15e-05	2.25	0.024
Habitantes por domicílio	1.08e-05	3.73e-06	-2.91	0.0036
Densidade da população ambiente	1.59e-04	2.53e-05	6.30	2.94e-10
Densidade da população residencial	-7.77e-05	5.26e-06	-14.77	< 2.2e-16
Distância até a rodovia mais próxima	-5.01e-08	5.81e-09	-8.62	< 2.2e-16
Distância até a via primária mais próxima	-2.89e-07	7.60e-09	-38.10	< 2.2e-16
Distância até a via secundária mais próxima	-1.74e-07	1.05e-08	-16.67	< 2.2e-16
Lambda	0.994			< 2.22e-16
Pseudo-R-quadrado (Nagelkerke)	0.980			
AIC	-249,191.2			



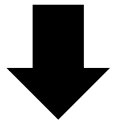
Principais “determinantes” geográficos

Infraestrutura viária

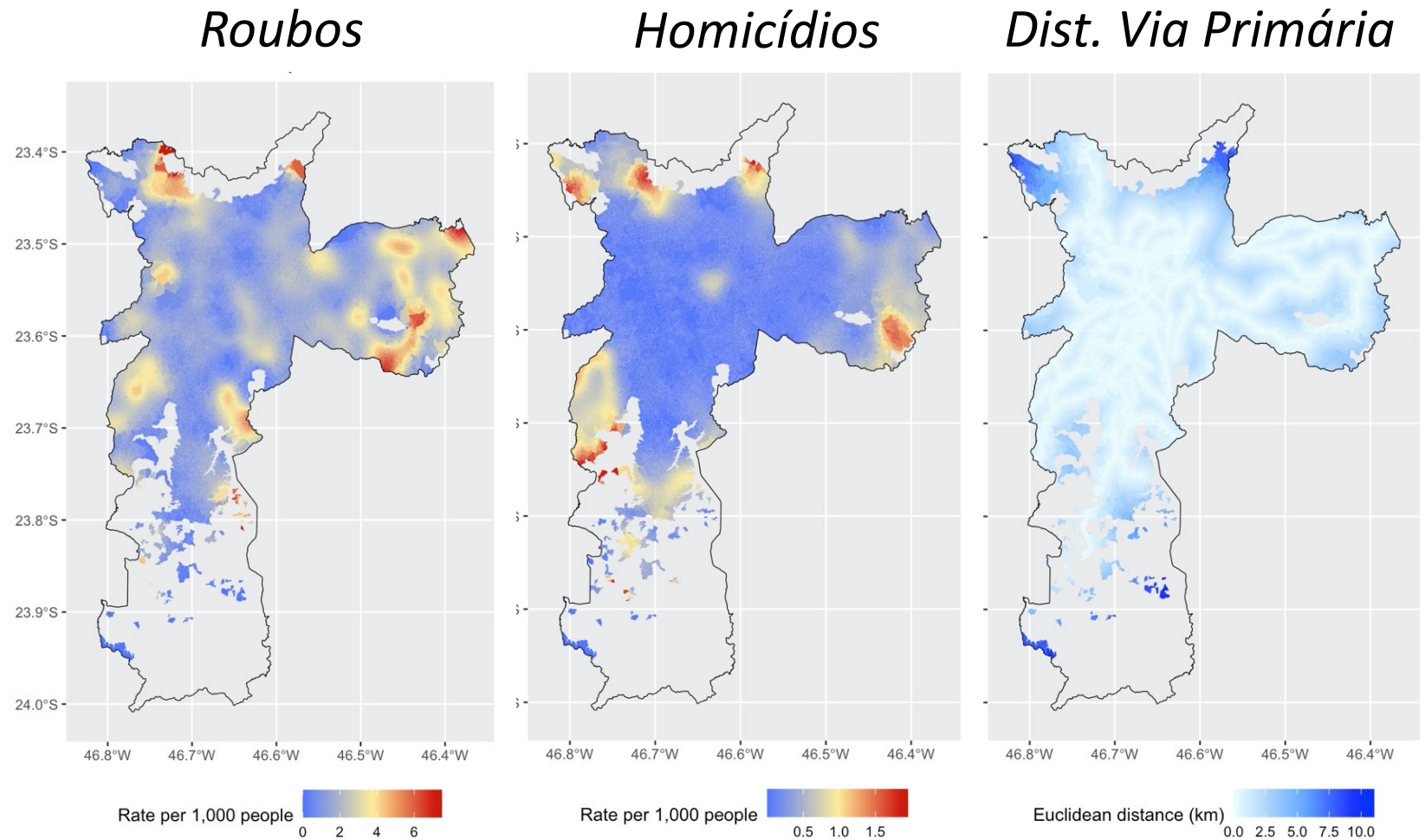


Atividades Rotineiras
(eixos atratores)

Homicídios

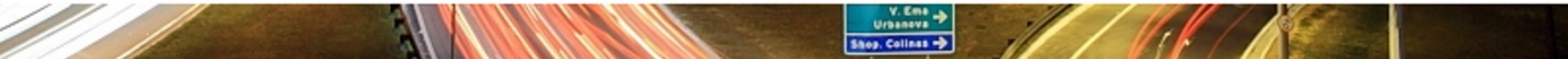


Qual mecanismo?
Privação Social?



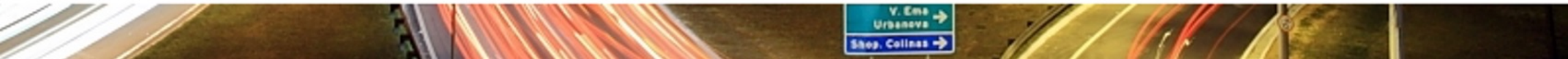
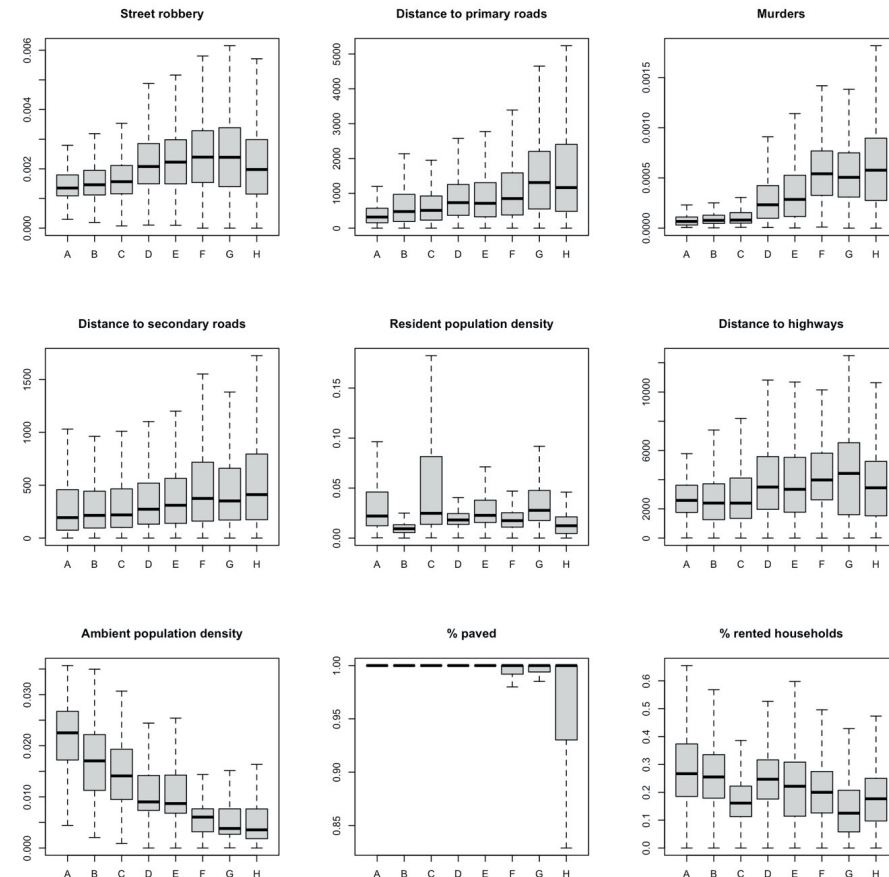
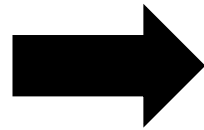
Análise

Como estas variáveis se relacionam com os diferentes padrões urbanos?

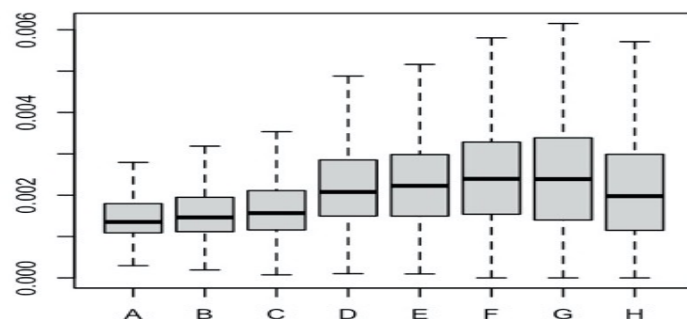


Como estas variáveis se relacionam com os diferentes padrões urbanos?

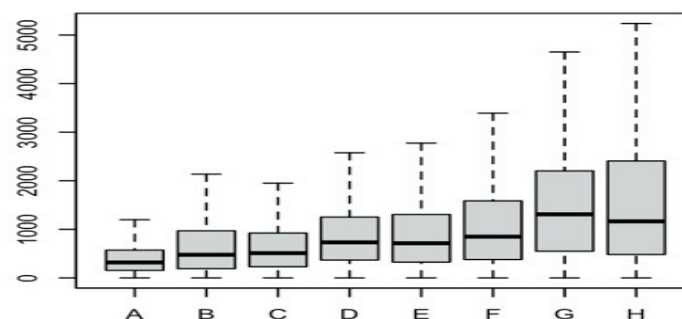
Box plots das principais variáveis para cada Padrão Urbano



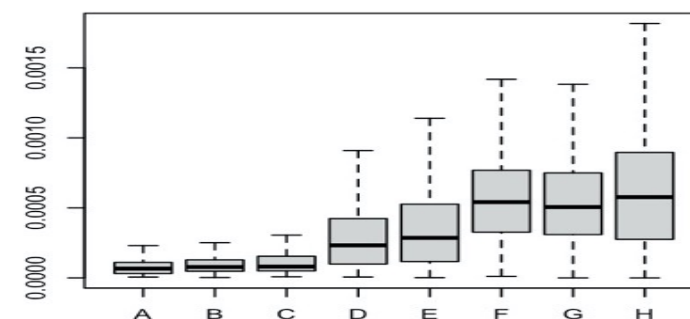
Roubos



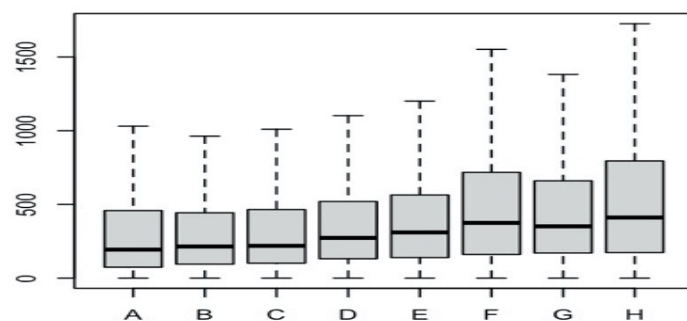
Dist. Via. Prim.



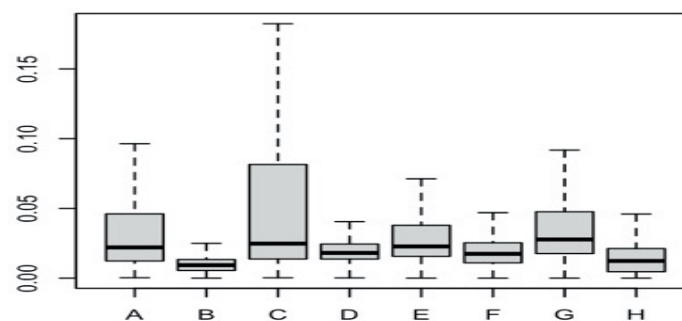
Homicídios



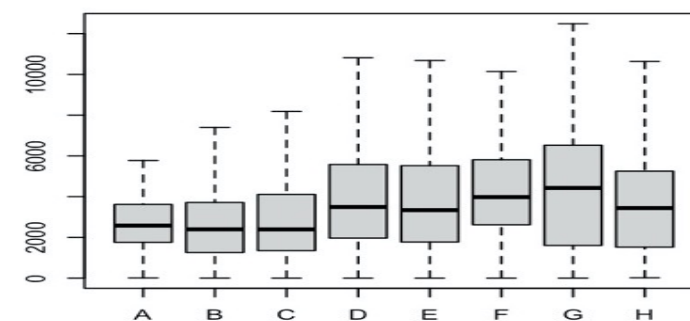
Dist. Via. Sec.



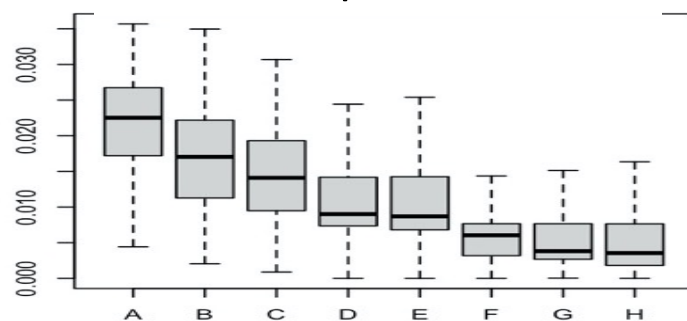
Dens. Pop. Residencial



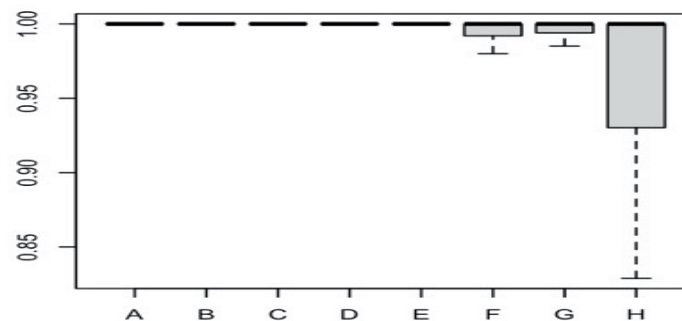
Dist. Rodovias



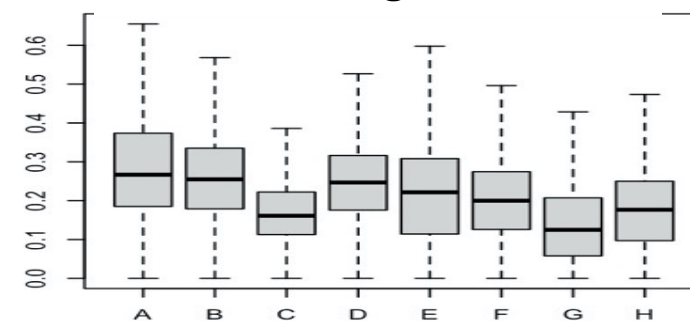
Dens. Pop. Ambiente



% Pavimentado

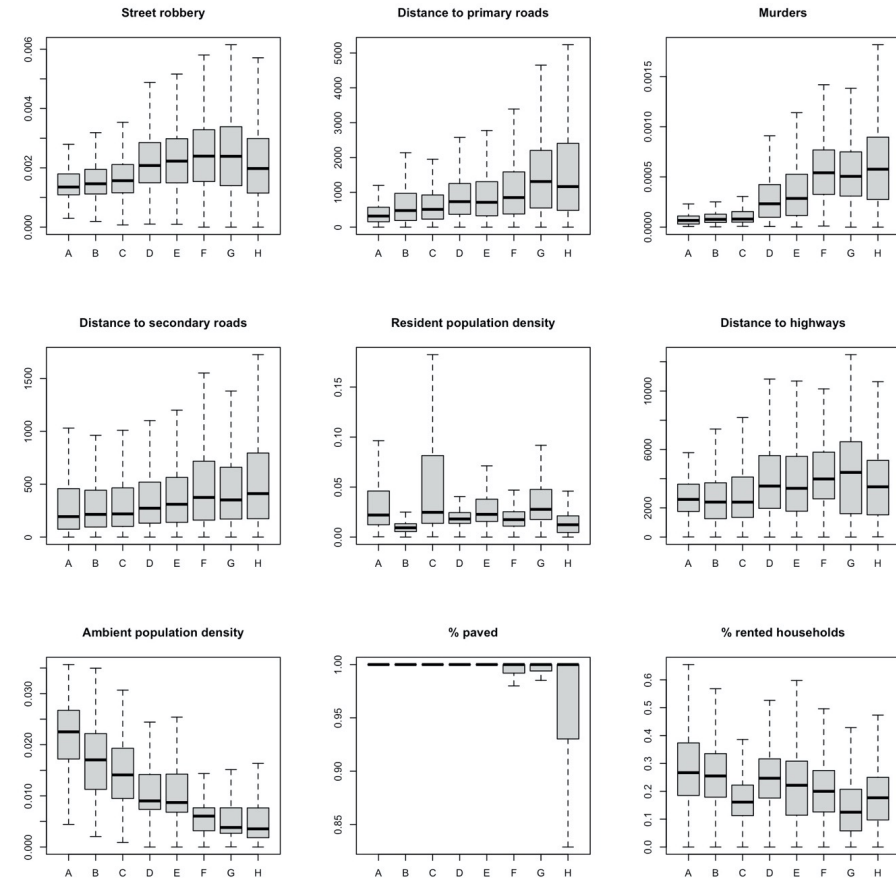


% Aluguéis



Como estas variáveis se relacionam com os diferentes padrões urbanos?

- Há uma **ordem**
- Homicídios e infraestrutura viária: **tendências opostas**
- Há grande **variabilidade**



Conclusões



Qual a relação entre a **geografia do roubo** a transeutes e os **padrões urbanos** na cidade de São Paulo?

1 – Dois “determinantes”:

- Eixos atratores (*atividades rotineiras*)
- Homicídios (*privação social?*)

2 – Determinantes se opõem na geografia da cidade

3 – Há grande variabilidade nesta ordem geográfica

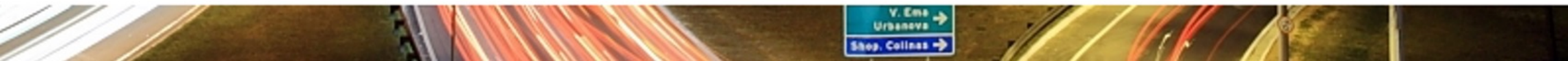


Consequências práticas

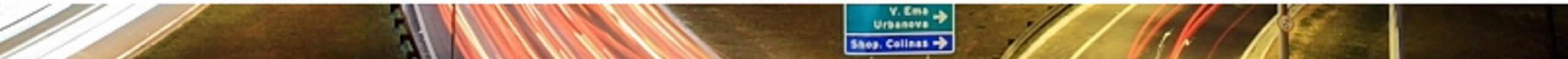
- 1 – Ações contra roubos podem (devem?) considerar homicídios.
- 2 – Importância de vias principais etc.

Trabalhos futuros

- 1 – Modelos de fluxo de pedestre mais detalhados.
- 2 – Conexões entre homicídios e roubos: drogas, latrocínios.
- 3 – Dimensão temporal.
- 4 – Testar outras regiões (RMSP, interior de SP, etc.)



Obrigado!



Referências

Nery, M. B., Souza, A. A. L. D., & Adorno, S. (2019). Os padrões urbano-demográficos da capital paulista. *Estudos Avançados*, 33, 5-36.

Ramos, R. G. (2021). Improving victimization risk estimation: A geographically weighted regression approach. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(6), 364.

