

Efeitos Locais da Rede de Autoestradas

Crescimento, suburbanização e expansão urbana dispersa

Bruno T. Rocha

Universidade de Lisboa (ISEG/REM, projeto TiTuSS)

Seminário “Transportes, Território e Economia”

CIUL, 21 Setembro 2022

- Claramente um grande investimento:
 - menos de **200 km** no início dos anos 80;
 - cerca de **1500 km** em 2000;
 - 3065 km** desde 2014 (Eurostat).
- Em 2020, Portugal tinha c. **298 km por milhão de habitantes**:
 - 3º rácio mais elevado na UE28 (Espanha em 1º, com 329 km);
 - rácio na UE28 é 152 km.
- Objetivo TiTuSS: estudar os efeitos locais das autoestradas em Portugal.
 - ↑ População, emprego, atividade económica?
 - ↑ Mobilidade geográfica dos trabalhadores?
 - ↑ Suburbanização?
 - ↑ Expansão urbana (dispersa) (urban sprawl)?

Breve incursão pela literatura que tenta identificar efeitos causais das AEs.

- A localização das AEs é endógena; p.e., AEs podem ser construídas em regiões de elevado crescimento (viés >0) ou em regiões menos desenvolvidas (viés <0).

Efeitos na população e/ou no emprego:

- Percoco (2016) Itália, 7480 municípios, 1951-2001. \uparrow **emprego e estabelecimentos**, \uparrow população mas normalmente não-significativo [IV: estradas romanas].
- Möller & Zierer (2018) Alemanha Ocidental, 203/323 regiões, 1994-2008. \uparrow **emprego** [IVs: ferrovia 1890 & autobahns 1937].
- Duranton & Turner (2012) EUA, 227 MSAs. 1983-2003: \uparrow **emprego**; 1980-2000: \uparrow **população** [IVs: mapas das explorações 1528-1850 & ferrovia 1898 & plano 1947 AEs interestaduais].

Mais especificamente, efeitos nas dinâmicas de suburbanização:

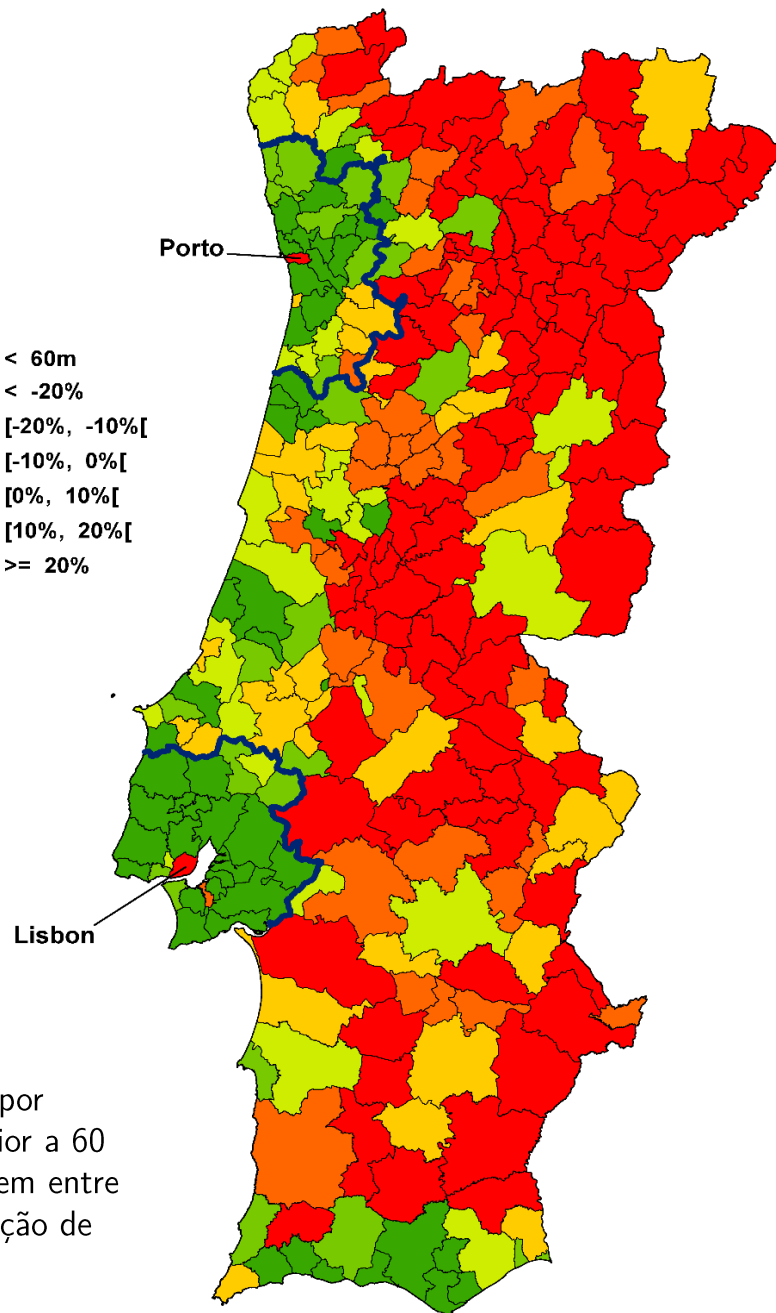
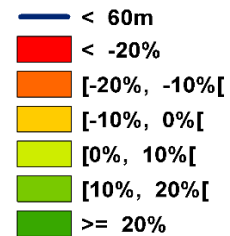
- Garcia-López et al. (2015) Espanha, 77 áreas metropolitanas, 1960-2011.
População ↓ nas cidades centrais e ↑ nos subúrbios
[IVs: estradas romanas & estradas Bourbon 1760].
- Baum-Snow (2007) EUA, 139 **cidades centrais**, 1950-1990.
↓ **população** [IV: plano 1947 AEs interestaduais].
- Baum-Snow et al. (2017) China, 257 **cidades centrais**, 1990-2010:
↓ **população** [IVs: estradas e ferrovia 1962].
- Levkovich et al. (2020) Países Baixos, 811 municípios, 1970-1980.
Crescimento suburbano “saltou” áreas de construção restrita e expandiu-se para zonas mais periféricas [IV: estradas 1821].

Expansão da área urbana, i.e., urban sprawl:

- Garcia-López (2019) 579 Áreas Urbanas Funcionais (Europa), 1990-2012.
↑ **área urbana**,
↑ **# áreas/manchas urbanas** (“lots”)
[IVs: estradas romanas].
- Pratama et al. (2022) Área Metropolitana de Jakarta, 1990-2014.
↑ **área urbana** (concentrada nos subúrbios)
[IVs: estações de comboio da era colonial + estradas 1815 e 1924].

Crescimento da população, 1981-2011

Total no continente:
+711 mil (+7.6%).

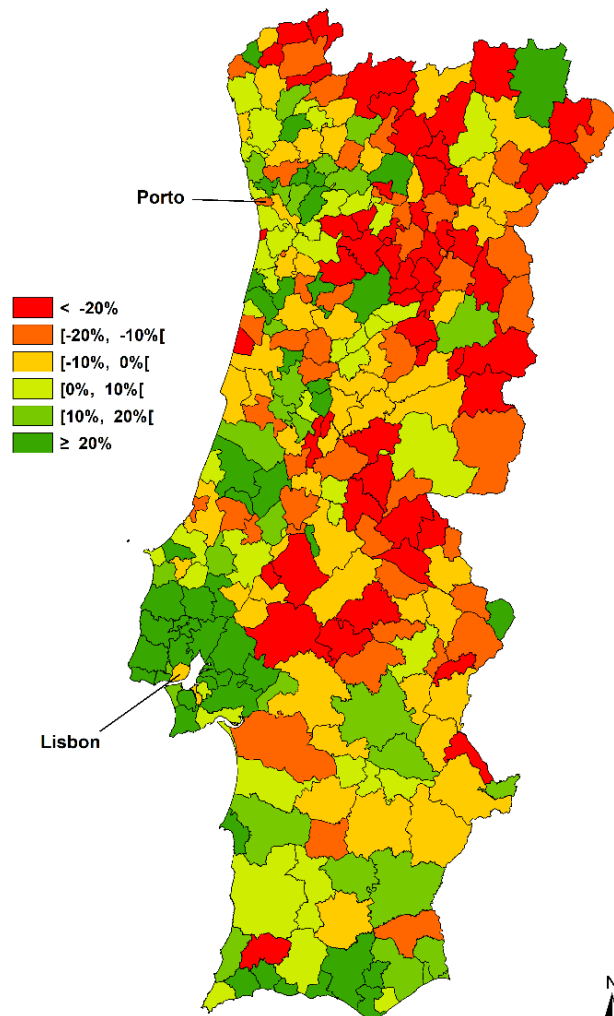


Nota. <60m = tempo de viagem por estrada a Lisboa ou ao Porto inferior a 60 minutos em 1981 (tempos de viagem entre centroides ponderados pela população de 1981).

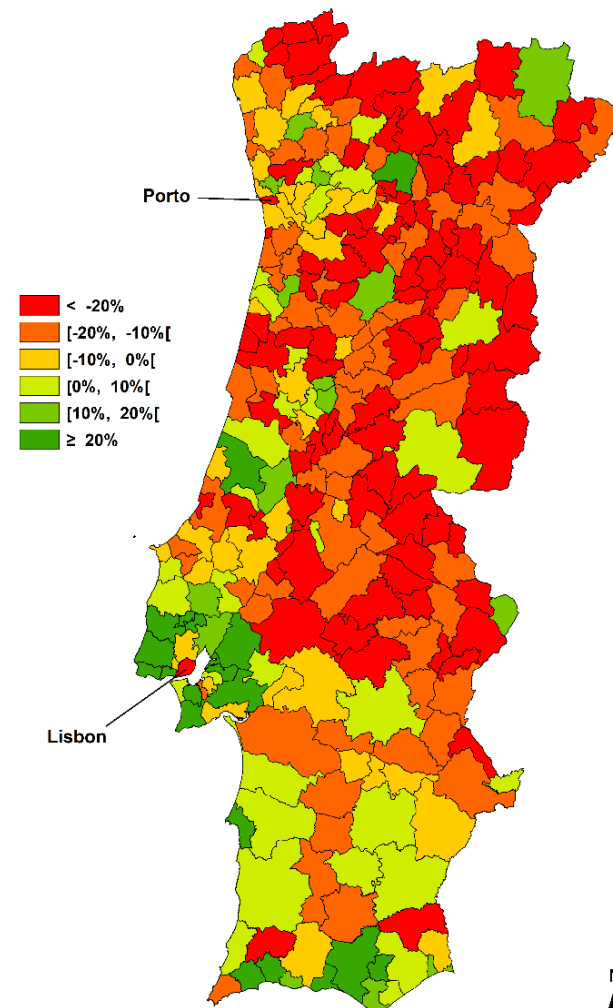


Crescimento do emprego, 1991-2011

A. Empregos



B. Empregos detidos
por residentes



Total no continente:

Empregos

+245 mil (+6.4%);

de residentes

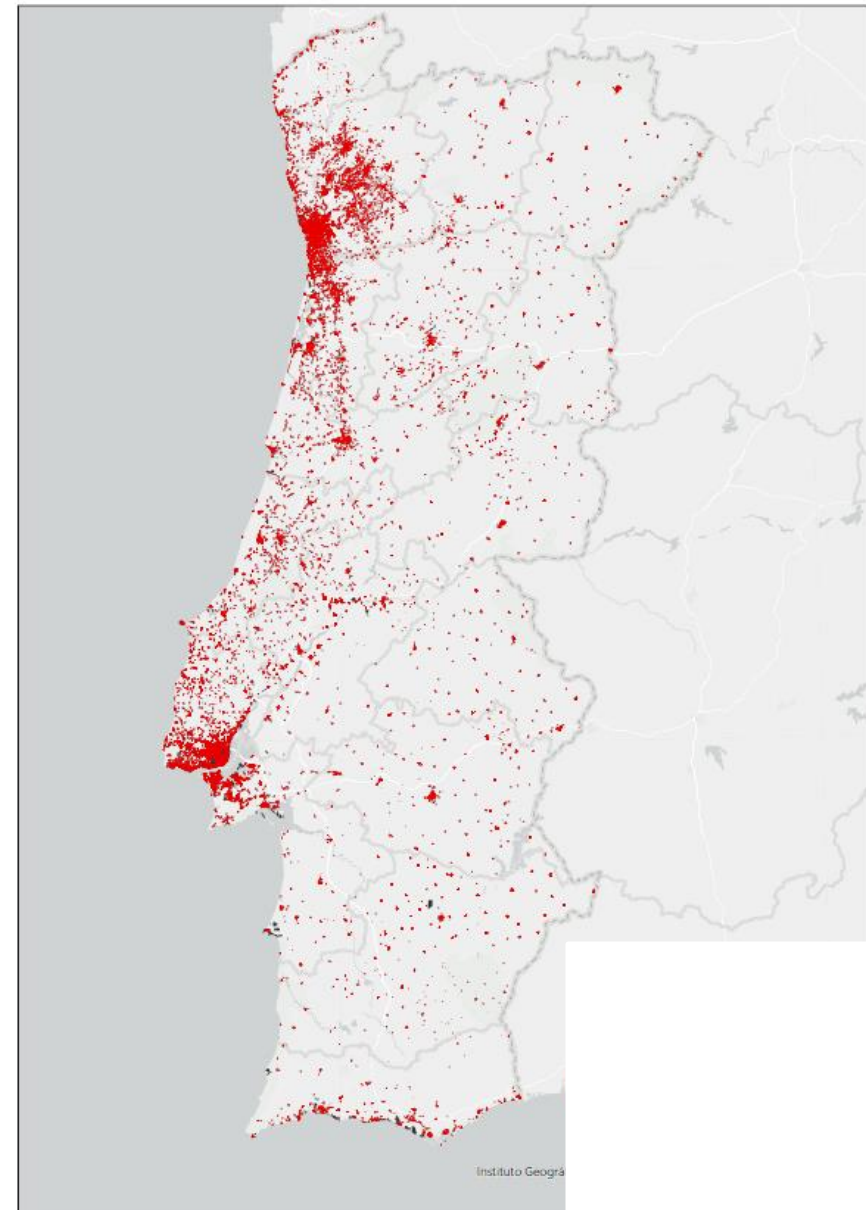
-192 mil (-6.6%);

de não-residentes

+436 mil (+46%).

Expansão e distribuição da área urbana, 1990-2012

A. Área urbana em 1990 (CLC)



Expansão e distribuição da área urbana, 1990-2012

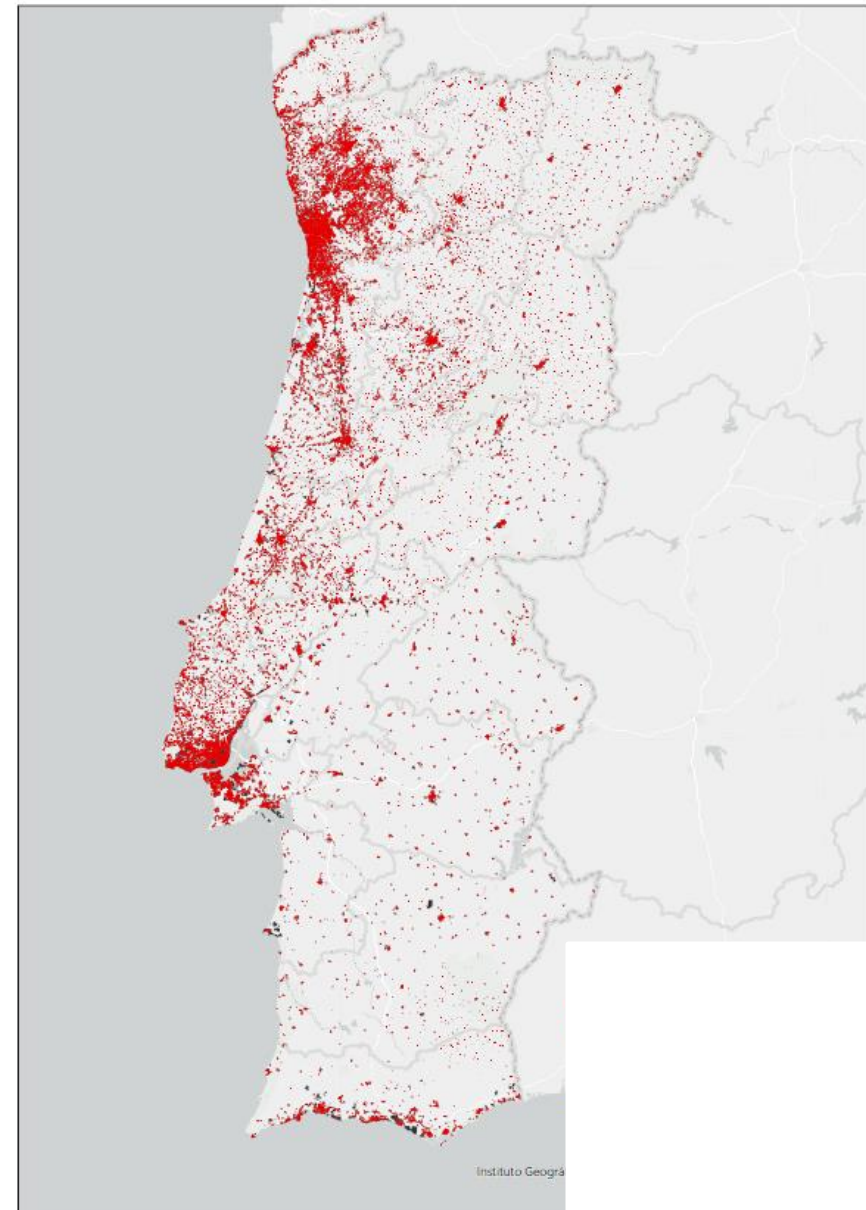
Total no continente:
passou de 2.92% para 4.55% (+55.9%).

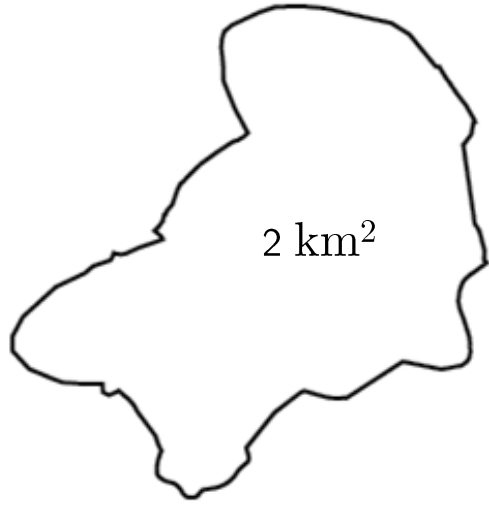
Indicador de sprawl baseado nas manchas urbanas
(captura *fragmentação* e *irregularidade*):

$$TINT_i = \frac{P_i}{2\sqrt{\pi A_i}}$$

TINT médio aumentou 40.1%.

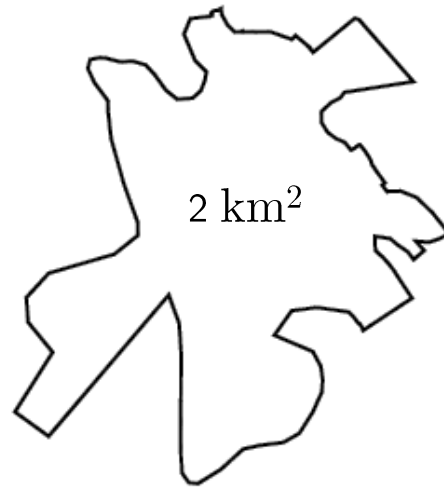
B. Área urbana em 2012 (CLC)



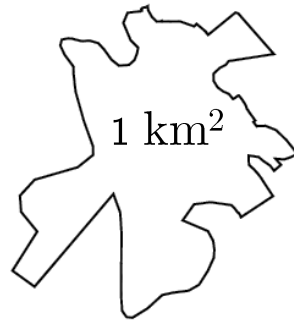


$$TINT = 1.304.$$

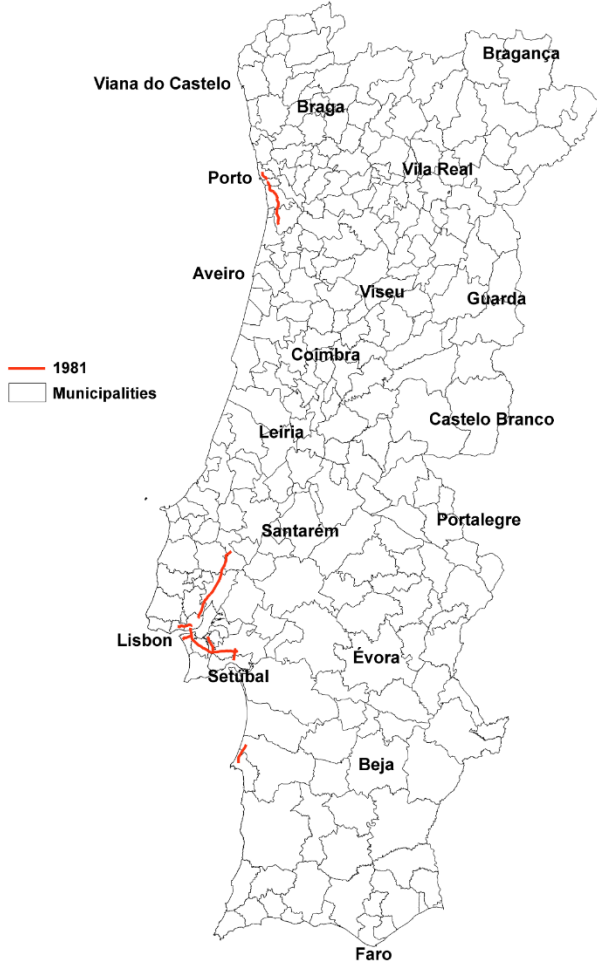
$$TINT = 2.348.$$



$$TINT = 2.939.$$



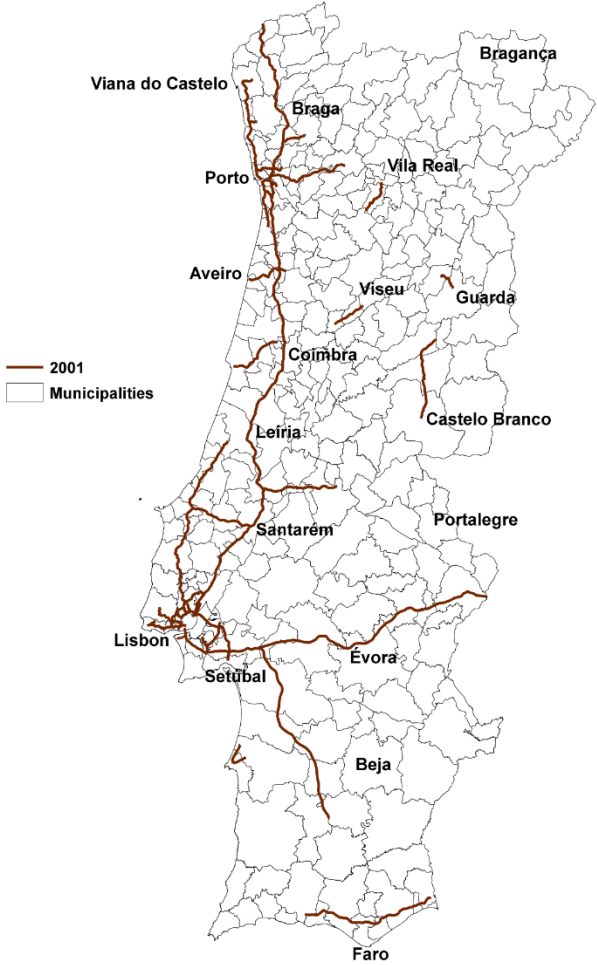
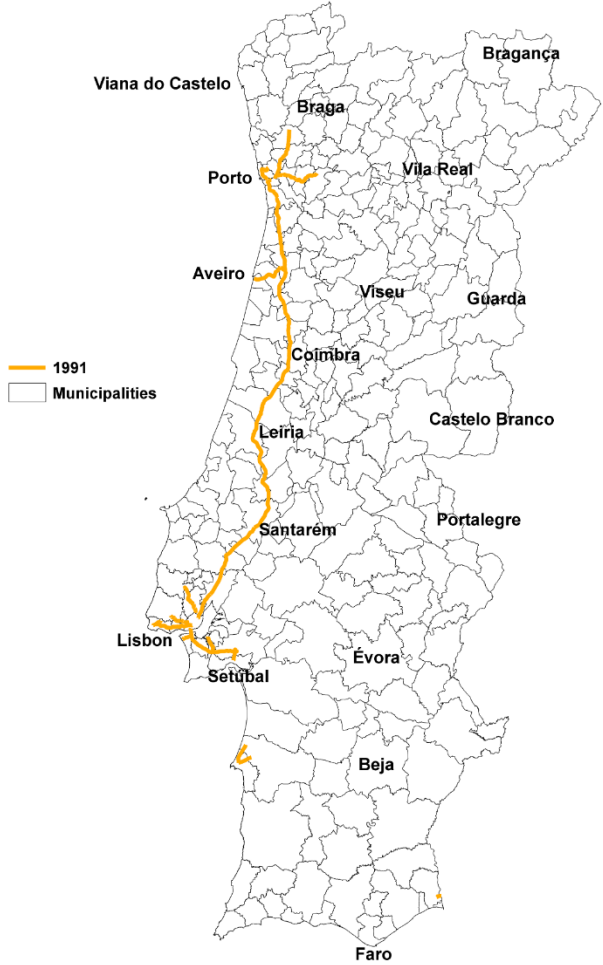
Evolução da rede de autoestradas, 1981-2011



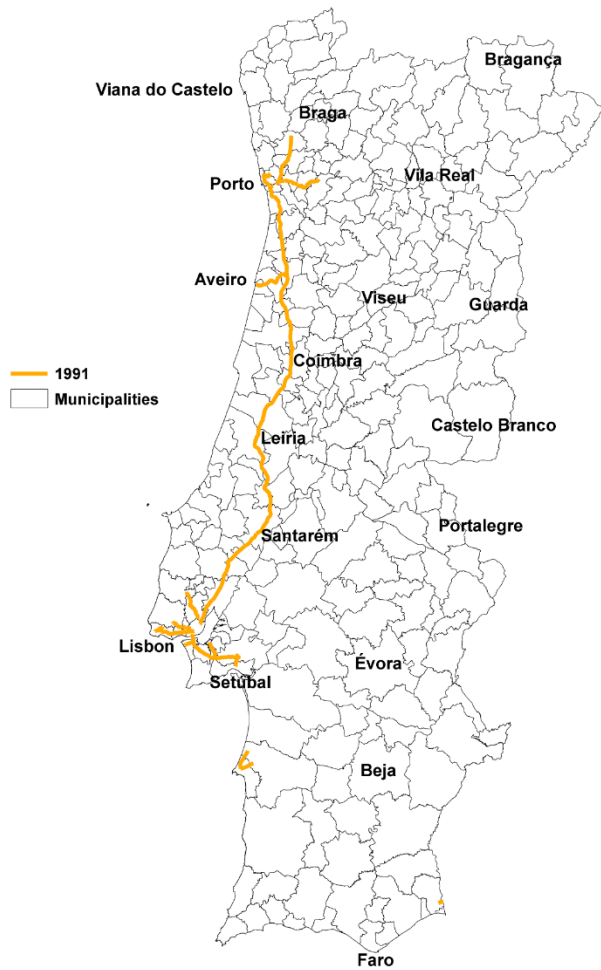
Evolução da rede de autoestradas, 1981-2011



Evolução da rede de autoestradas, 1981-2011



Evolução da rede de autoestradas, 1981-2011



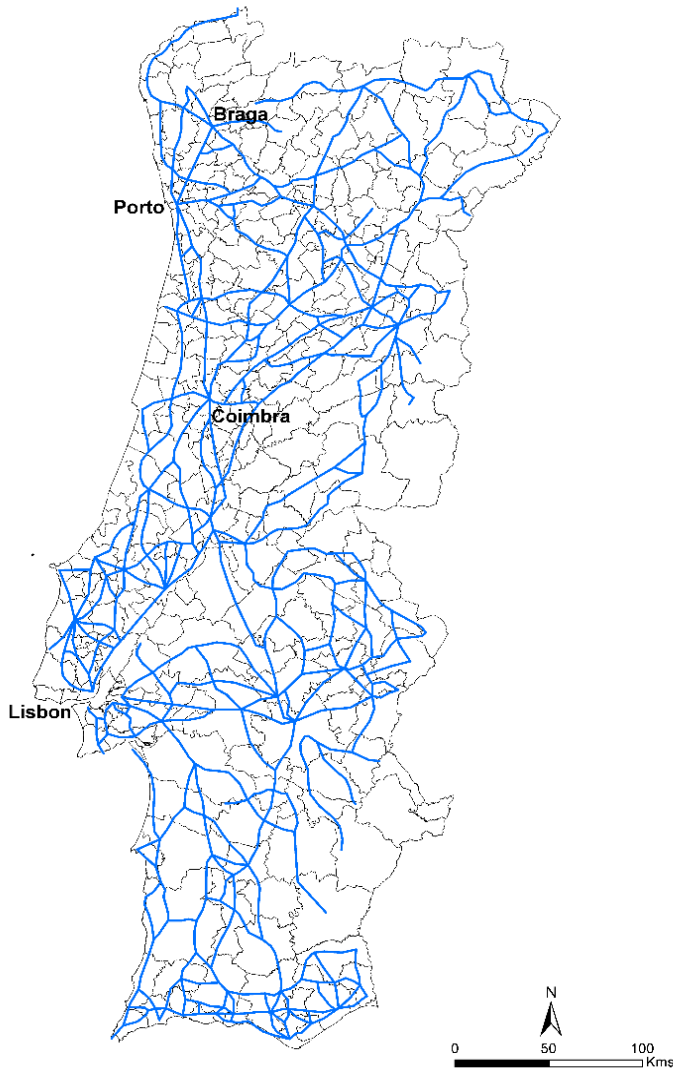
Três papers TiTuSS. Em termos gerais, a “equação-tipo” para o município i é:

$$\Delta \ln Y_i = \alpha + \gamma \ln Y_{0i} + \beta \Delta H_i + \mathbf{X}'_i \boldsymbol{\delta} + \varphi_d + \varepsilon_i$$

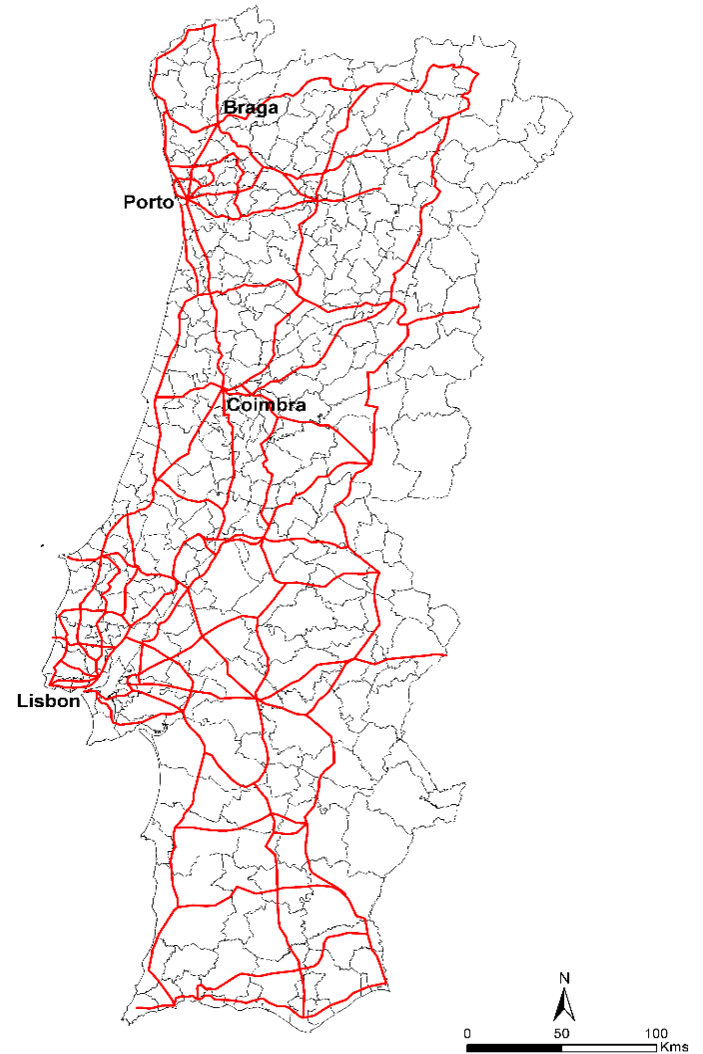
- Y : população, emprego, área urbana, indicador de urban sprawl, etc.
- H : kms de autoestrada como variável endógena, i.e., instrumentada (em análises complementares: tempo de viagem ao nó de acesso mais próximo).
- \mathbf{X} é um conjunto de variáveis de controlo: área, altitude média, irregularidade do relevo, distância dos centroides à costa, idade do concelho (desde o foral), extensão inicial de AEs (p.e. em 1981), consumo inicial de eletricidade per capita; dummies para Lisboa e Porto, capitais de distrito, e municípios “suburbanos” ($<60m$ ou $<45m$); φ_d representam efeitos fixos por distrito.
- Variáveis instrumentais: “itinerários” de c. 1750-1800 e/ou Estradas de 1ª Classe do PNR de 1945.

Variáveis Instrumentais

Itinerários de c. 1750-1800 (Matos, 1980)



Estradas de 1ª Classe PNR45



Efeitos locais aprox. da construção de 18 km* de AEs entre 1981 e 2011

Variável Y	Efeito (%)	Período ΔY
População	12.4	1981-2011
População nos municípios “suburbanos” (<60m)	20.7	1981-2011
População / Emprego	8.6 / 17.3	1991-2011
População / Emprego nos municípios “suburbanos” (<60m)	16.8 / 14.8	1991-2011
Emprego detido por residentes	14.1	1991-2011
Emprego detido por não-residentes (“in-commuters”)	27.5	1991-2011
Emprego fora do município de residência (“out-commuters”)	23.7	1991-2011
Valor Acrescentado Bruto	37.9 - 47.9	1991-2011
Área urbana	11.8	1990-2012
Área da mancha urbana central (sede de concelho)	sem efeito	1990-2012
Área das outras manchas urbanas	21.0	1990-2012
<i>TINT</i> (indicador de urban sprawl)	11.9	1990-2012

* Valor médio aprox. dos km construídos nos 153 municípios onde foram construídas AEs neste período.

- Em resumo, AEs contribuíram para:
 - ↑ População, emprego, atividade económica;
 - ↑ Mobilidade geográfica (transmunicipal) dos trabalhadores;
 - ↑ Suburbanização;
 - ↑ Expansão urbana (dispersa) (urban sprawl).
- Resultados implicam dinâmicas acentuadas de reorganização espacial.
 - Como identificar os efeitos negativos? (Lisboa, Porto, interior).
 - Resolução espacial mais fina para dinâmicas nas AML e AMP (e “AMC”?).
- Implicações em termos de mix de políticas
 - Ordenamento do território → contenção do urban sprawl.
 - Articulação de políticas para ↑ população em Lisboa e Porto.
 - Movimentos pendulares mais sustentáveis (ex. da rede de “ciclo-estradas” na região de Copenhaga → 31 municípios, 176 km, ≈850 km até 2045).

Mais informações no site do projeto TiTuSS:
<https://patriciacmelo.weebly.com/tituss.html>

Obrigado pela atenção!

brunorocha@iseg.ulisboa.pt