

# Migração e mobilidade como fatores de risco em tempos de pandemia

---

Ricardo de Sampaio Dagnino

*Demógrafo e Geógrafo*

Professor do Departamento Interdisciplinar

Universidade Federal do Rio Grande do Sul



# Equação compensadora

$$P^f = P^i + \underbrace{N - O}_{CV} + \underbrace{(I - E)}_{SM}$$

$P$  = População no momento inicial (i) e final (f);

$N$  = Nascimentos no período;

$O$  = Óbitos do período;

$I, E$  = Imigração e Emigração do período;



$CV$  = Crescimento Vegetativo;

$SM$  = Saldo Migratório.



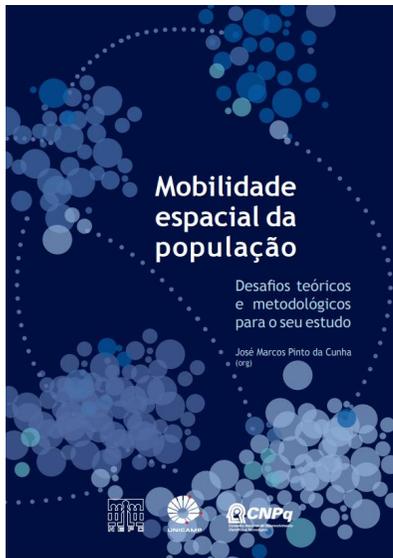
Livro organizado pelo  
Prof. José Marcos Pinto  
da Cunha (Unicamp)

[https://www.nepo.unicamp.  
br/publicacoes/livros.php](https://www.nepo.unicamp.br/publicacoes/livros.php)

# Apresentação: Prof. José Marcos Pinto da Cunha (Unicamp)

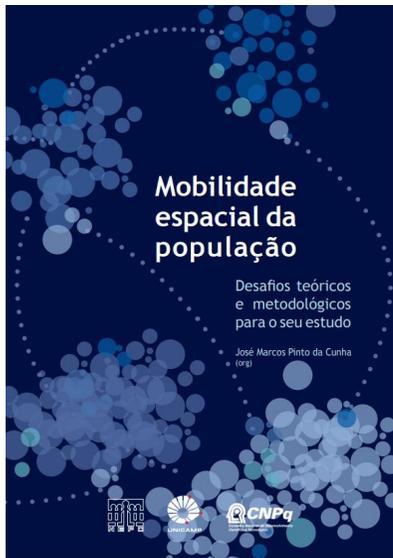
“Na verdade, podemos pensar que rotular determinado movimento como migração ou algum outro tipo de mobilidade espacial dependeria muito menos de conceitos herméticos predefinidos, do que a real definição do fenômeno como objeto de estudo.

Assim, seria possível pensar a migração a partir de duas perspectivas: por um lado, como fenômeno demográfico, e por outro lado, como processo social. Mesmo tendo em conta que tal separação tende a ser artificial, na medida em que, ao menos os demógrafos, em geral, não estabelecem a separação destas duas dimensões, não há como negar que observado como componente do crescimento demográfico, a migração não apresenta qualquer problemas quanto à sua definição: será considerado desta forma qualquer movimento que modifique o tamanho e a estrutura da população.”



# Apresentação: Prof. José Marcos Pinto da Cunha (Unicamp)

“De fato, embora as várias definições encontradas em textos especializados ou em manuais tenham um caráter, em geral, normativo quanto ao que deve ou não deve ser considerado migração, devemos ter em conta que tal postura estaria muito mais atrelado à necessidade de padronização ou à disponibilidade de dado, do que propriamente a uma definição ou, o que seria muito mais complexo, uma conceitualização do que seria o fenômeno.”



# Migração e mobilidade

## Migração

Análise fundamental pois grande parte do aumento das populações urbanas não ocorre por crescimento vegetativo.

Ocorre devido à imigração, sobretudo durante a fase da transição demográfica que vivemos.

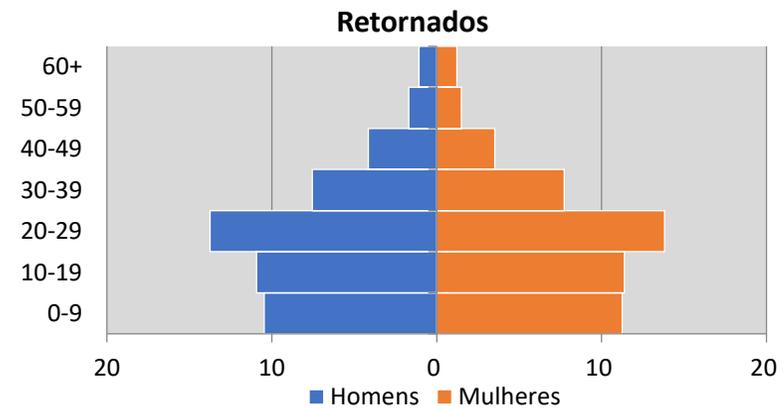
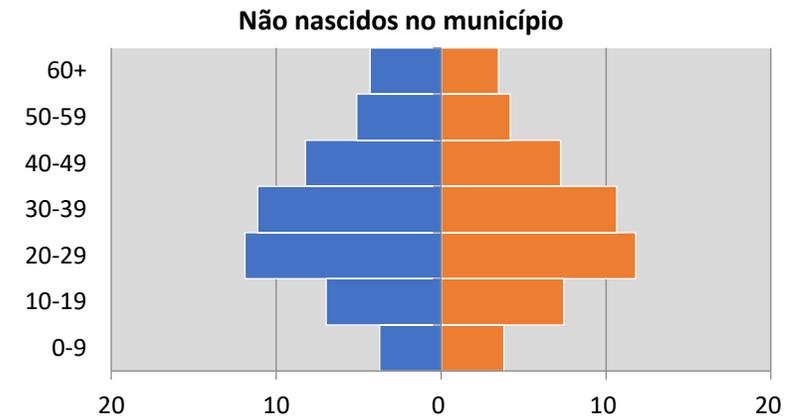
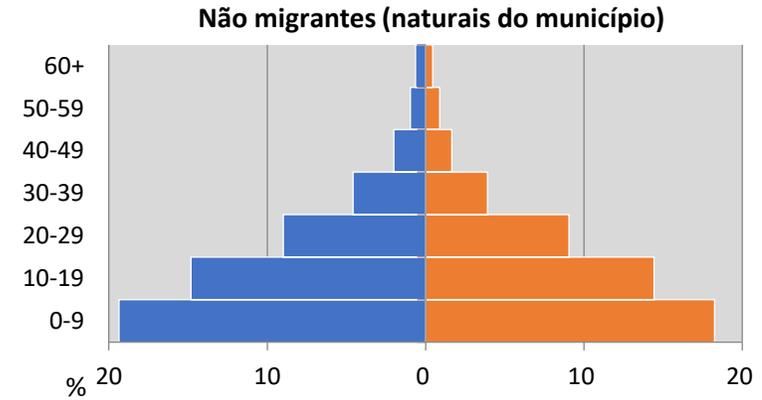
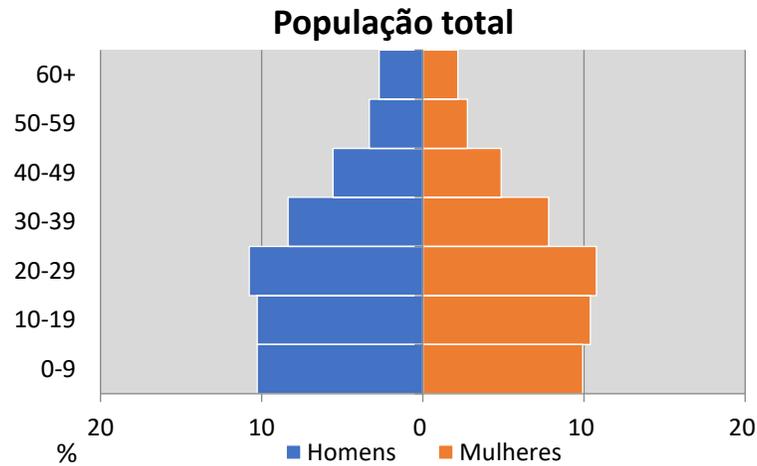
## Mobilidade pendular:

Deslocamentos para trabalho/estudo de curta distância, mas de longa duração devido às dificuldades de planejamento urbano relativos à infraestrutura de transporte e localização dos assentamentos humanos, sobretudo na periferia onde reside a massa de trabalhadores.

Este tema é extremamente relevante nos tempos atuais tendo em vista que assola grande parte da população das cidades, principalmente as populações mais pobres que deslocaram-se para as periferias das cidades (PEREIRA; SCHWANEN, 2013).

# Pirâmides etárias

## População total e sua composição



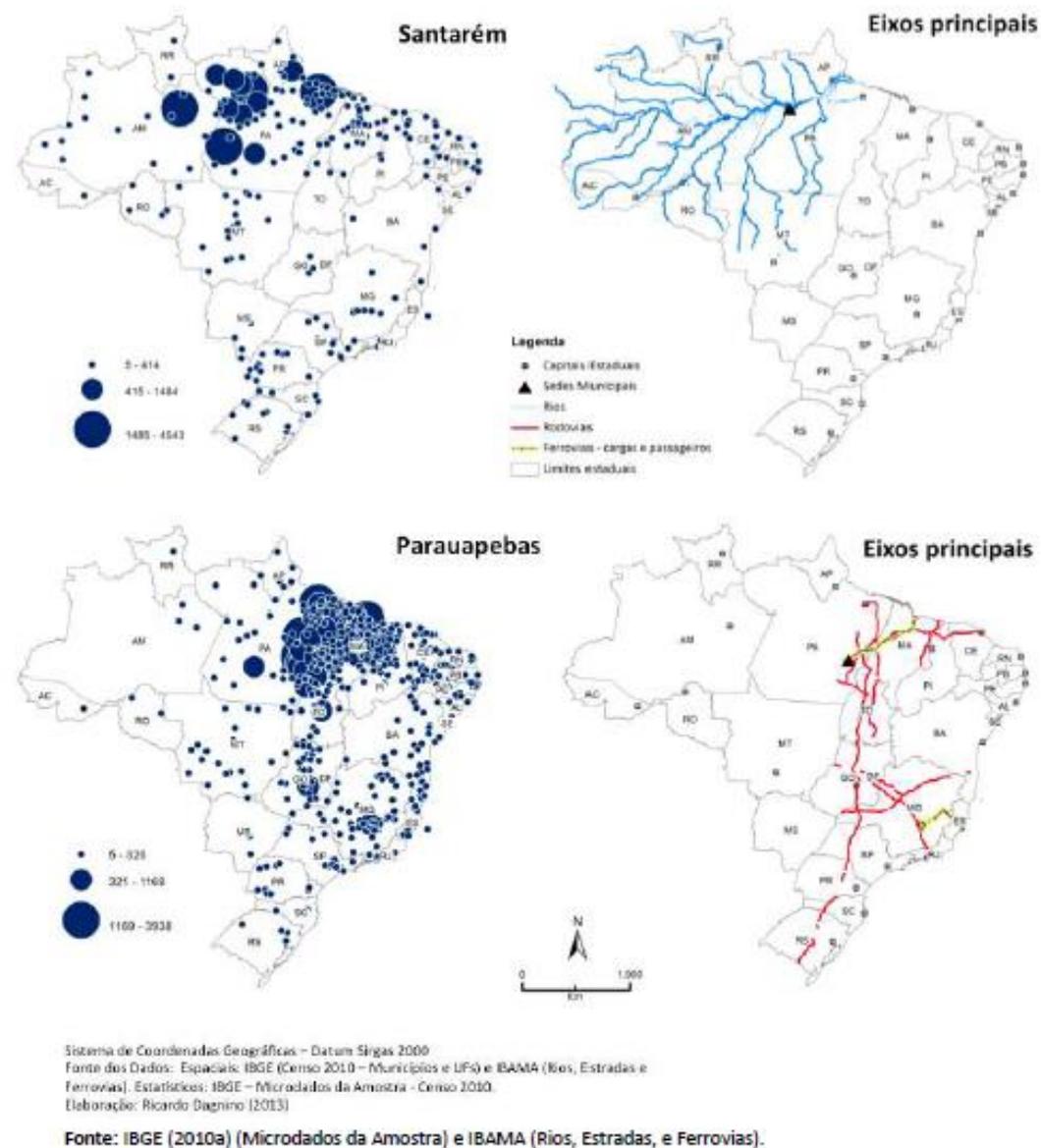
# Redistribuição da população

## Redistribuição da população, migração e mobilidade pendular

### Amazônia

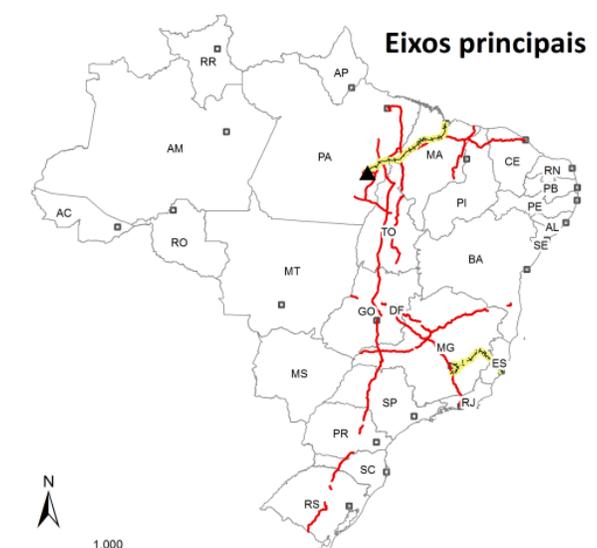
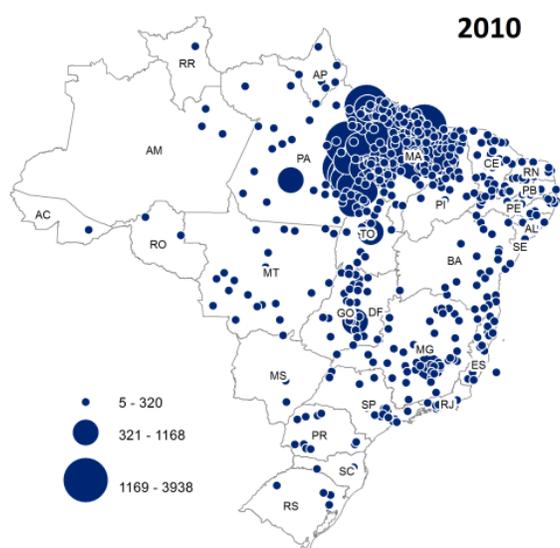
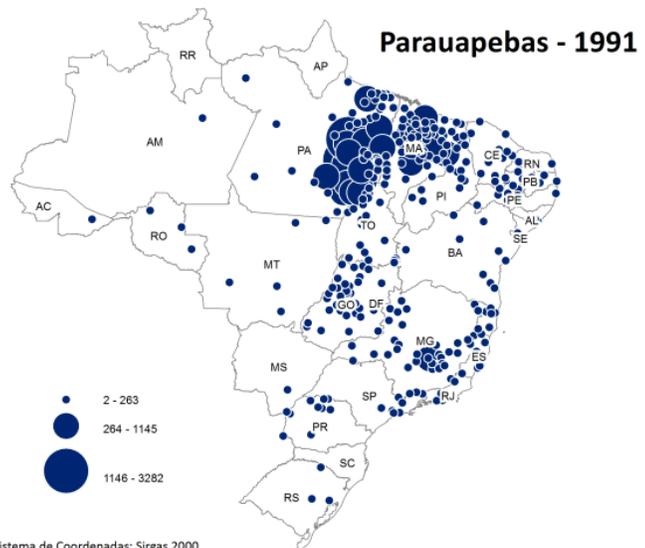
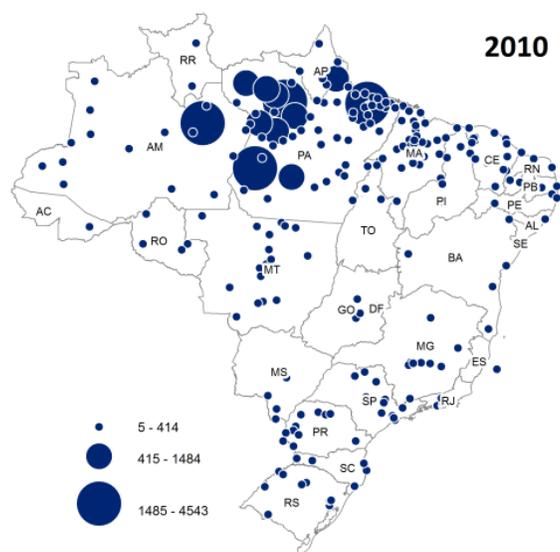
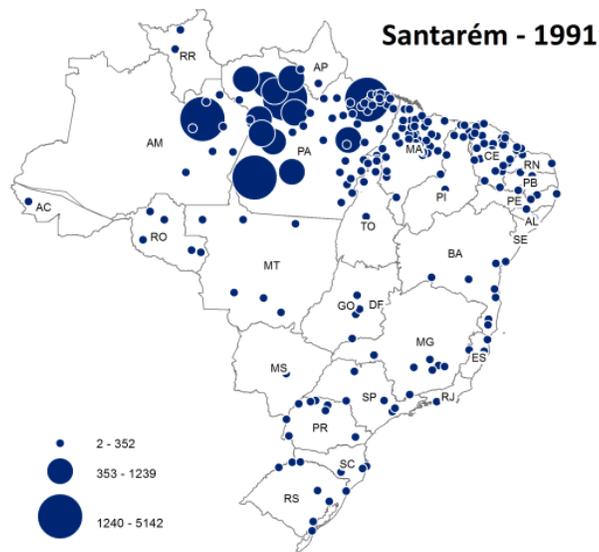
- CARMO, R.; DAGNINO, R.; CAPARROZ, M.; LOMBARDI, T. Agroindústria, grandes projetos de infraestrutura e redistribuição espacial da população: Tendências populacionais recentes no Mato Grosso e Pará. **Cadernos de Estudos Sociais**, v.27, p.58 - 90, 2012.
- CARMO, R.; DAGNINO, R.; SAIFI, S. E.; CAPARROZ, M.; CRAICE, C. Características demográficas e socioeconômicas de municípios do Projeto URBISAmazônia no Pará. **Textos NEPO**, v.68, p.11 - 71, 2014.

Volume de imigrantes de última etapa residentes em Santarém e Parauapebas em 2010, segundo o município de origem, e os eixos principais de ligação.



# Brasil - Estado do Pará - Municípios de Santarém e Parauapebas

Volume de imigrantes de última etapa segundo o município de origem (1991 e 2010) e principais eixos



# Residentes em Parauapebas em 2010

por município de origem (última etapa) e principais eixos de transporte – com ênfase nos municípios do Pará e Maranhão.

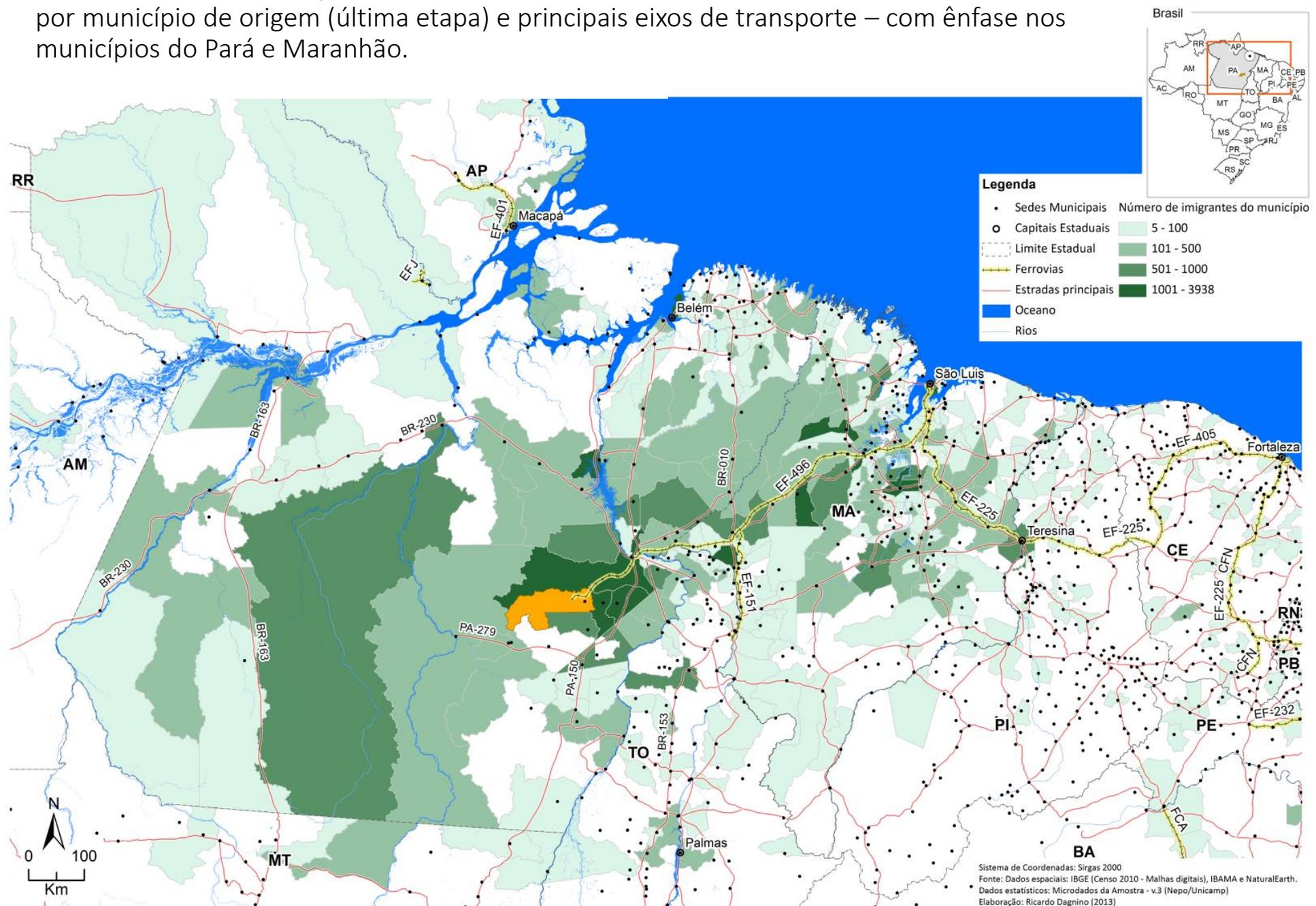
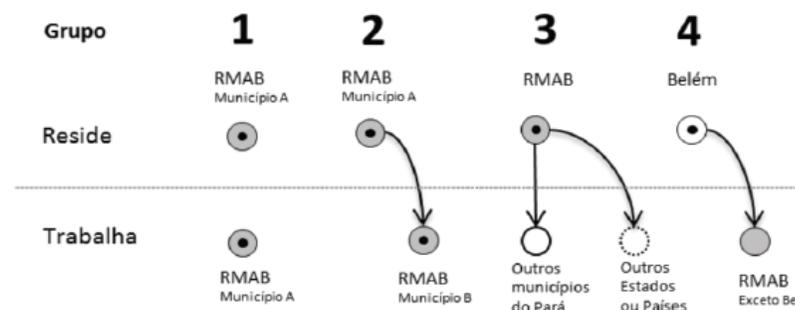


Figura 5.3 – Diagrama representando fluxos de pendularidade de interesse para a RMAB

## Fluxos de pendularidade

município de residência → município de trabalho



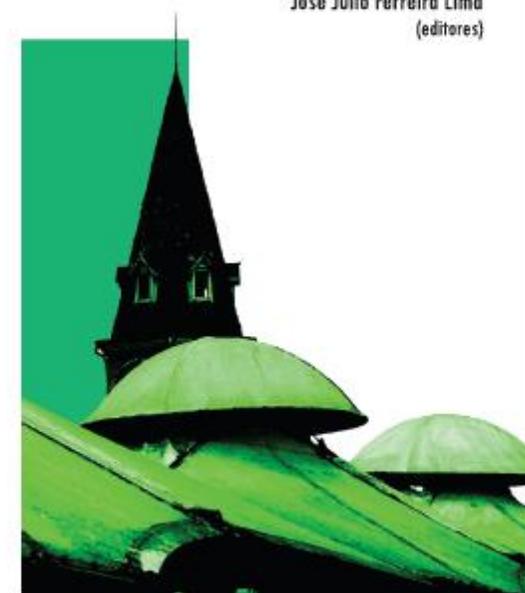
Elaboração: NEPO/IFCH/UNICAMP.

METRÓPOLES:  
TERRITÓRIO, COESÃO SOCIAL E GOVERNANÇA DEMOCRÁTICA

# BELÉM:

TRANSFORMAÇÕES NA ORDEM URBANA

Ana Cláudia Duarte Cardoso  
José Júlio Ferreira Lima  
(editores)



Observatório  
das Metrôpoles  
Instituto Nacional de  
Ciência e Tecnologia

LETRAPITAL

## Redistribuição da população, migração e mobilidade pendular

### Região Metropolitana de Belém

CARMO, R.; CARDOSO, A.; DAGNINO, R.; CAPARROZ, M.; SAIFI, S.; BASTOS, A.; CRAICE, C. Mobilidade pendular na Região Metropolitana Ampliada de Belém. In: CARDOSO, A.; LIMA, J. (Ed.) **Belém**: Transformações na ordem urbana. Observatório das Metrôpoles, INCT/CNPq, CAPES, FAPERJ, 2015.

**Municípios da Região Metropolitana Ampliada de Belém**  
**Estado do Pará**

**Região  
Metropolitana  
Ampliada de  
Belém**

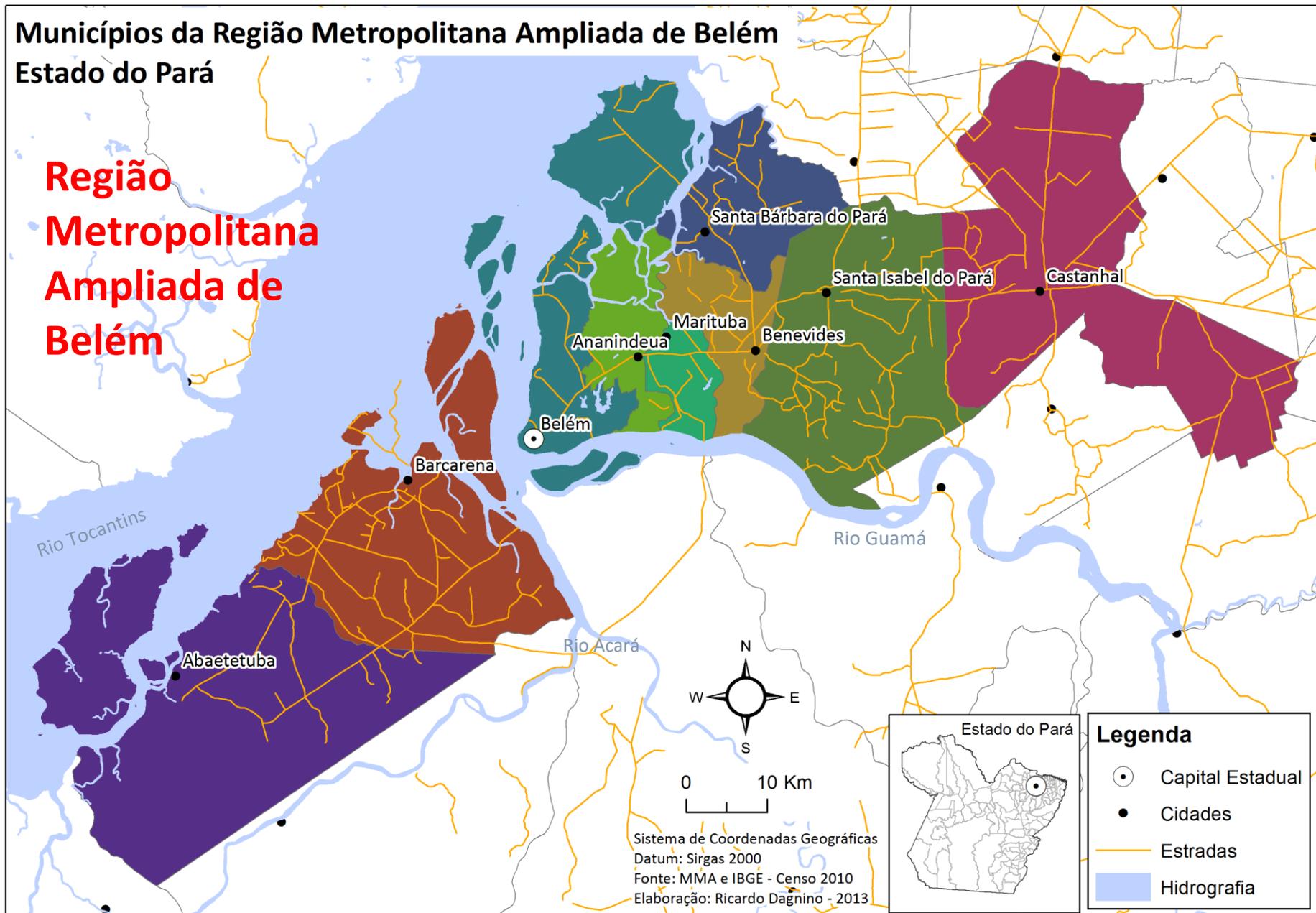
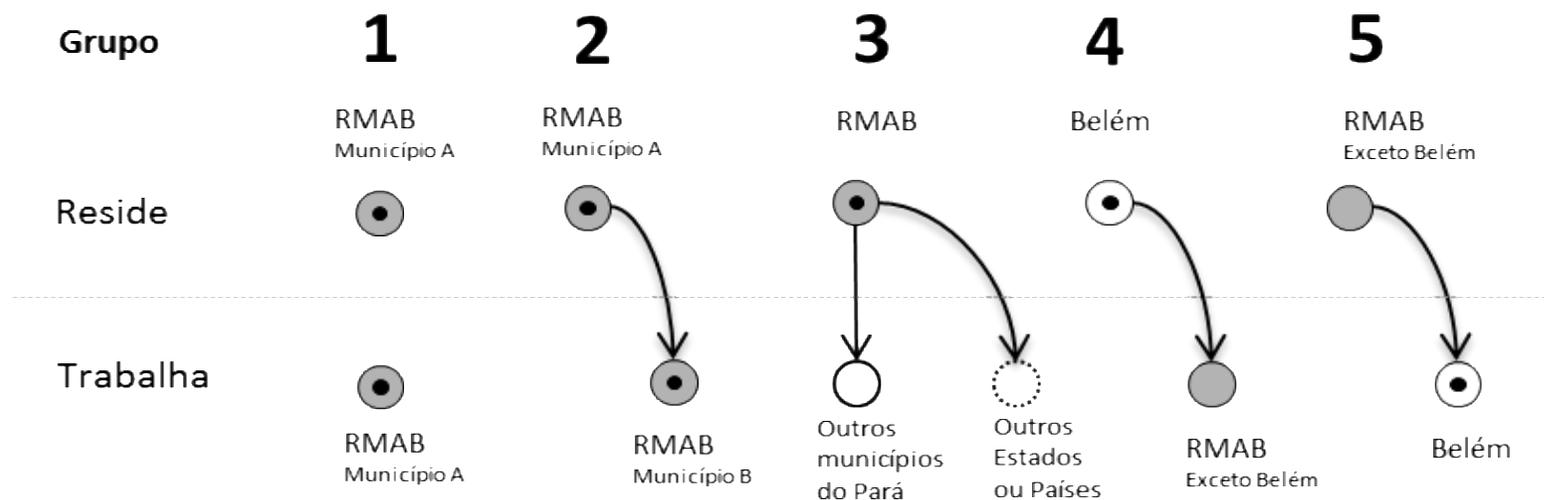


Diagrama representando fluxos de pendularidade de interesse para a RMAB.

## Fluxos de pendularidade

município de residência → município de trabalho



1 - Reside na Região e não pendula

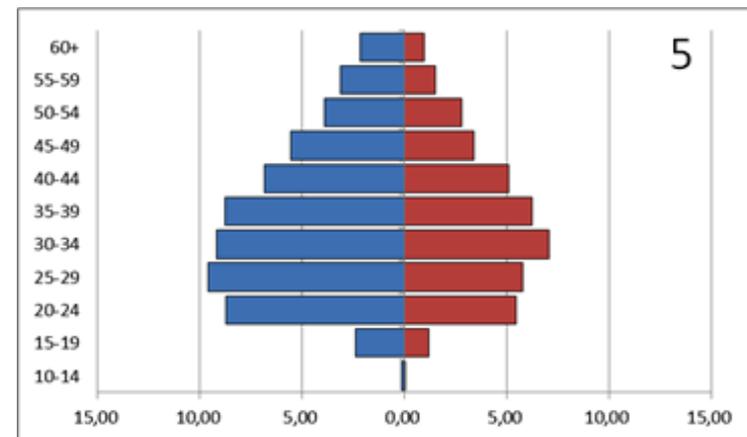
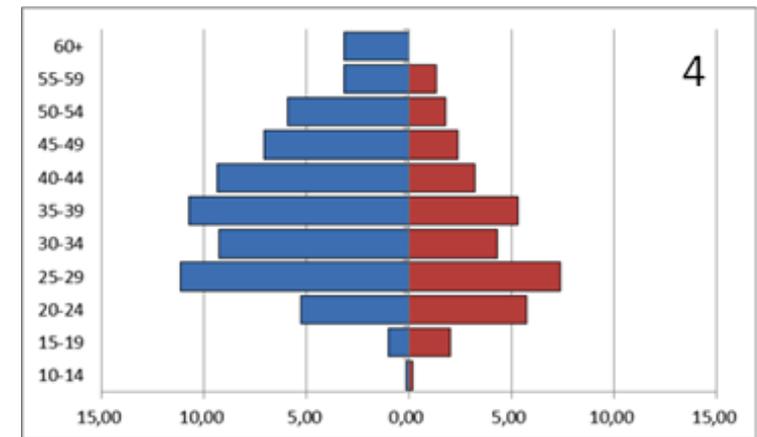
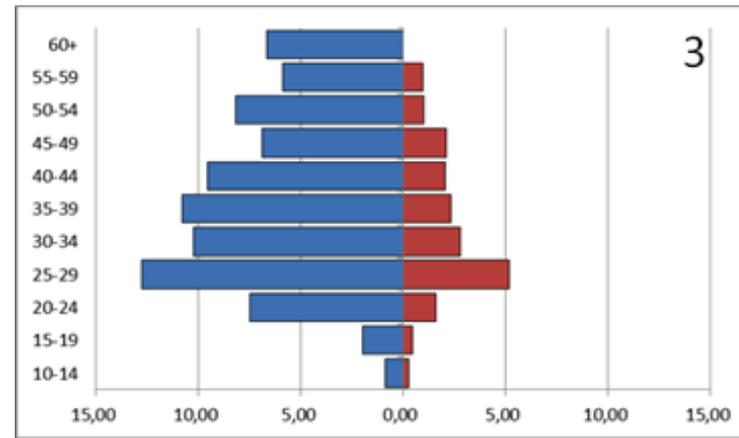
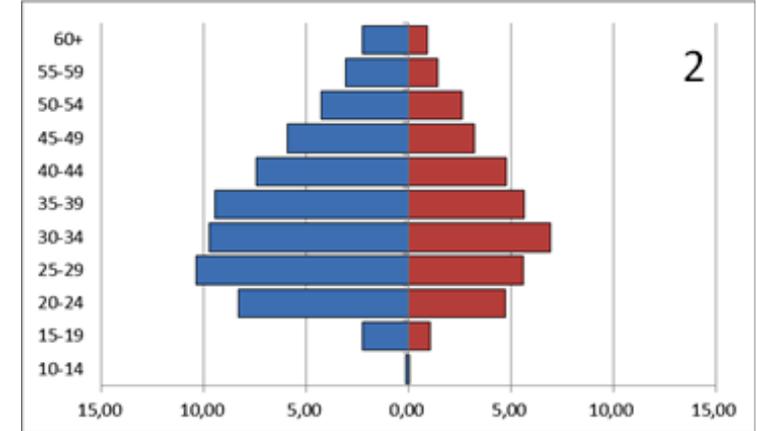
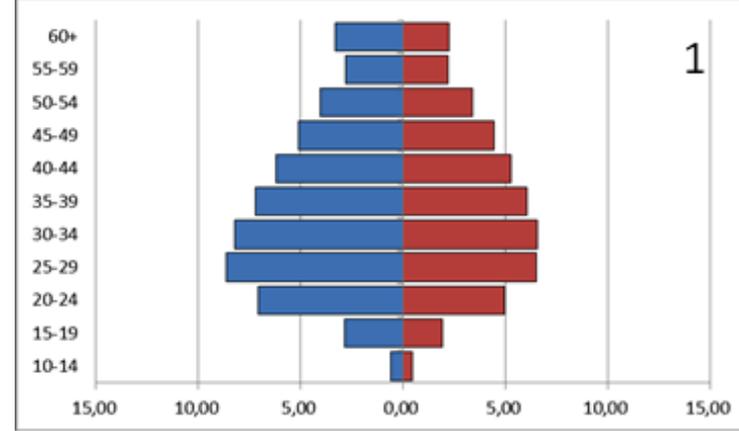
2 - Reside na Região e trabalha em outro município da Região

3 - Reside na Região e trabalha fora da Região

4 - Reside em Belém e trabalha na Região (exceto Belém)

5 - Reside na Região (exceto Belém) e trabalha em Belém

■ HOMENS  
■ MULHERES



- 1 - Reside in the Region and do not commute
- 2 - Reside in the Region and work in another municipality of the Region
- 3 - Reside in the Region and work outside the Region
- 4 - Reside in Belém and work in the Region (except Belém)
- 5 - Reside in the Region (except Belém) and work in Belém

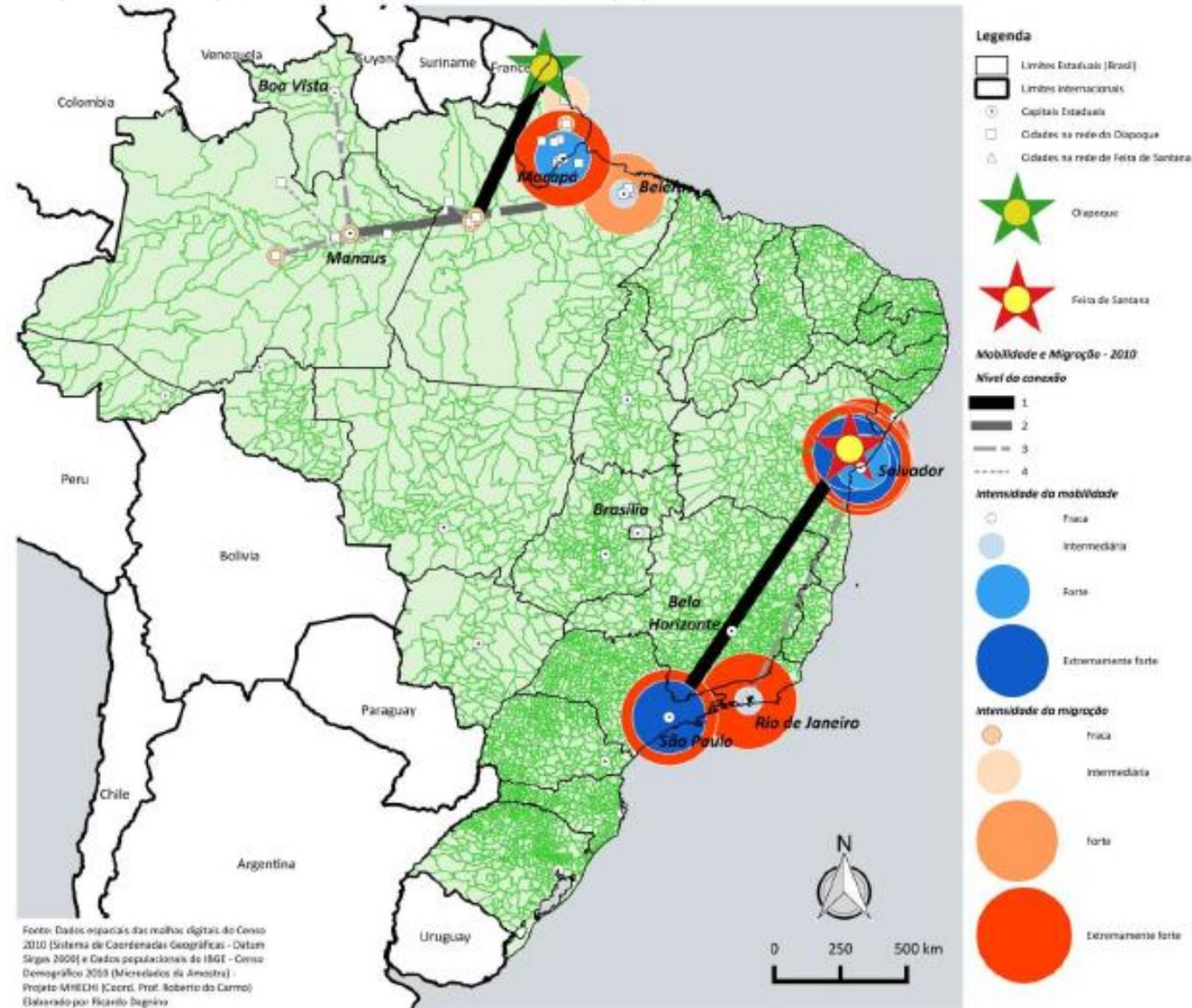
| GRUPO | Descrição  | Razão de Sexo | Nasceu em outro lugar fora do Pará | Superior completo | Rendimento médio do trabalho principal (em R\$) | Grau de informalidade |
|-------|--|---------------|------------------------------------|-------------------|---|-----------------------|
| 1     | Reside na Região e não pendula                           | 127,91        | 9,6                                | 11,8              | 1 092,56  | 54,9                  |
| 2     | Reside na Região e trabalha em outro município da Região | 172,10        | 10,4                               | 12,3              | 1 193,58  | 31,4                  |
| 3     | Reside na Região e trabalha fora da Região               | 393,82        | 14,9                               | 22,8              | 2 398,45  | 39,1                  |
| 4     | Reside em Belém e trabalha na RMAB (exceto Belém)        | 197,63        | 10,3                               | 29,2              | 1 782,58  | 29,9                  |
| 5     | Reside na Região (exceto Belém) e trabalha em Belém      | 153,26        | 10,5                               | 10,5              | 1 099,75  | 32,7                  |

# Redes de Migração | Aedes

- **Redistribuição da população, redes de cidades e doenças ligadas ao *Aedes aegypti***
- **Chikungunya:** CARMO, R.; DAGNINO, R.; CAPARROZ, M. Modelagem de Expansão Hipotética do Chikungunya (MECHI). Textos NEPO, v. 72, p. 60-80, 2015.
- **Zika virus:** JOHANSEN, I. C.; DAGNINO, R.; CARMO, R.; ARILHA, M.; YAZAKI, L. Potential expansion of Zika virus in Brazil: analysis from migratory networks In: XXVIII IUSSP International Population Conference. Cape Town, South Africa, 2017.

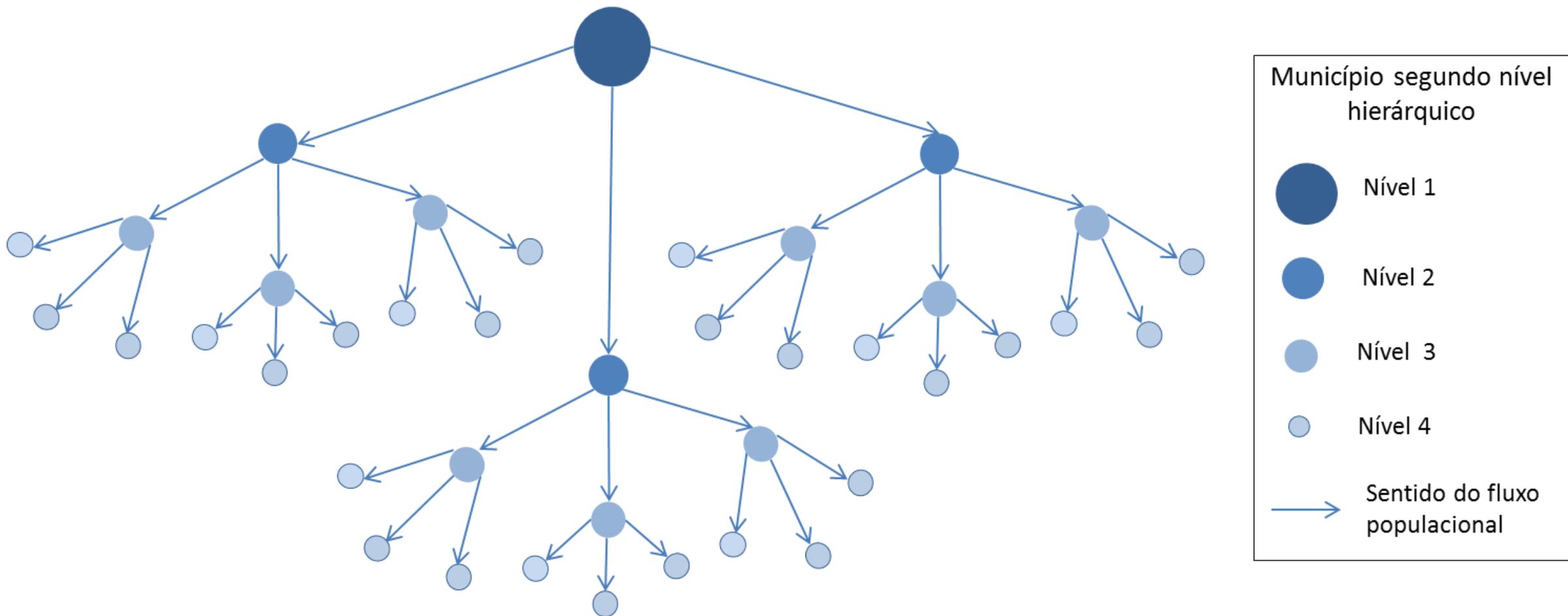
## Municípios de Oiapoque (Amapá) e Feira de Santana (Bahia) - Brasil - 2010

Cidades com casos autóctones de Chikungunya e Redes de cidades - mobilidade pendular e imigração dos primeiros municípios brasileiros com casos confirmados: Oiapoque e Feira de Santana



(CARMO; DAGNINO; CAPARROZ, 2015)

# Rede de municípios relacionados segundo fluxos populacionais de migração

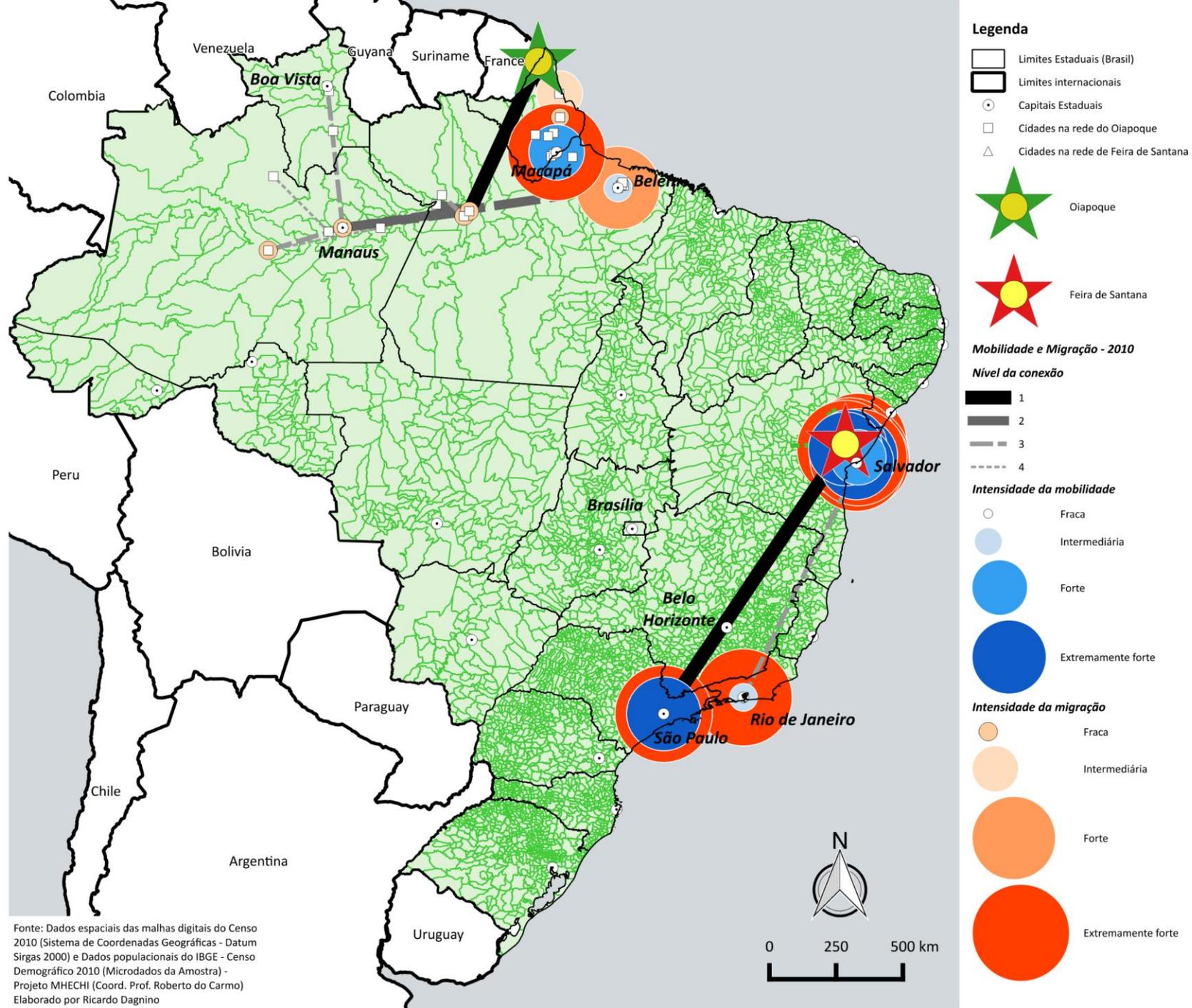


# Resultados

Expansão em dois eixos:

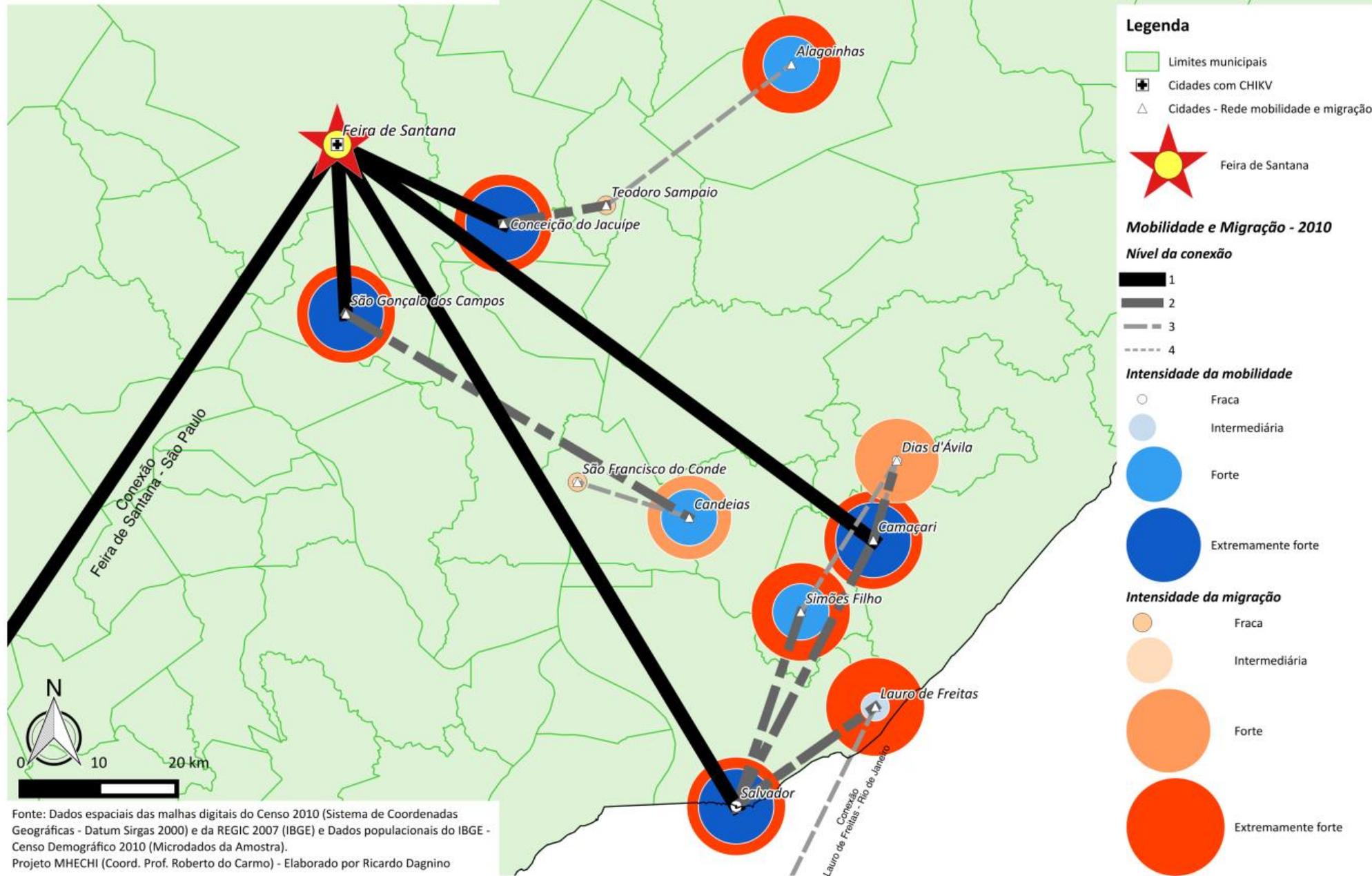
Um eixo da faixa norte da Amazônia oriental em direção ao seu centro,

Outro eixo ligando o Nordeste ao Sudeste.



# Município de Feira de Santana - Bahia

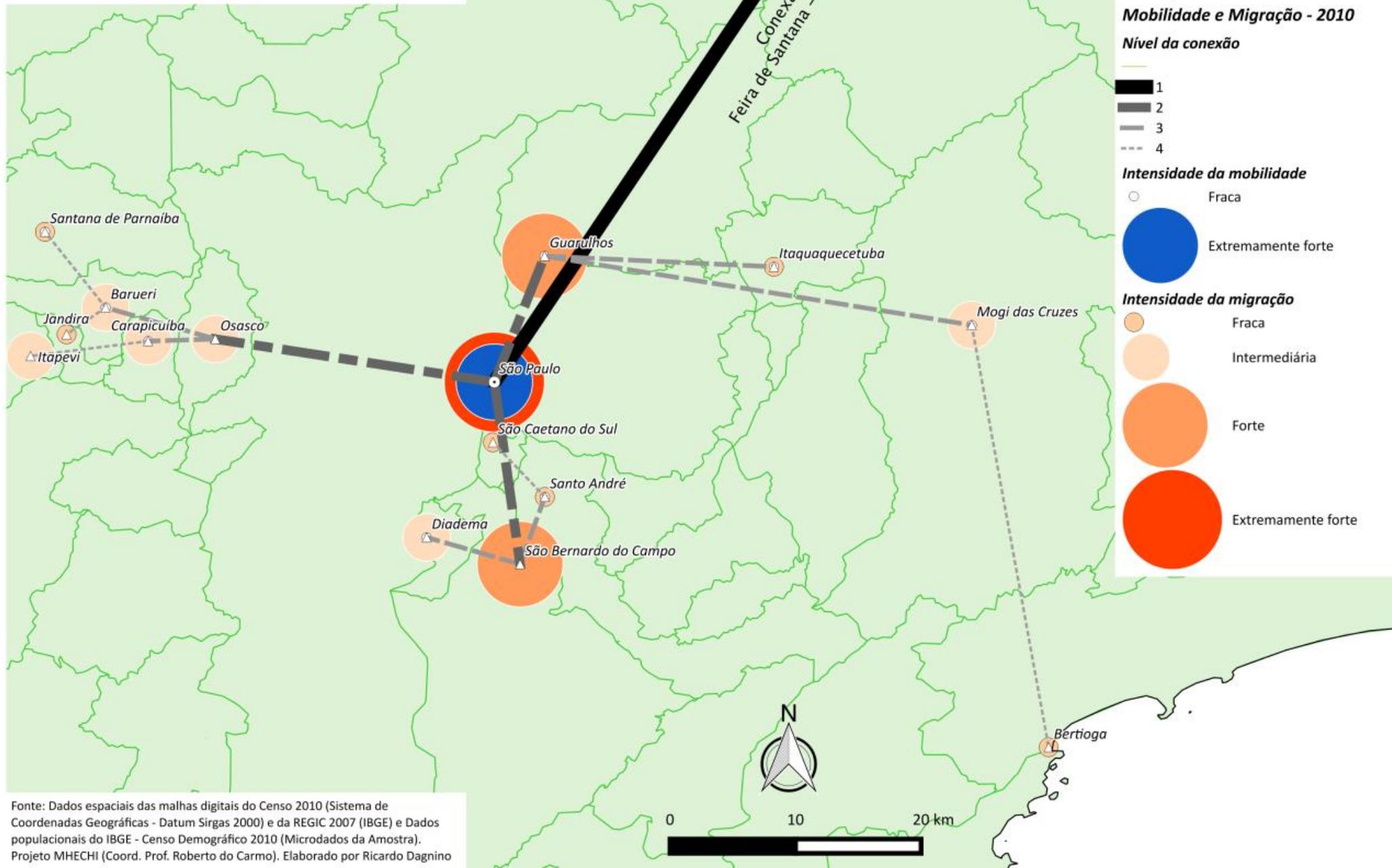
Rede de mobilidade e migração (Censo 2010)



# Municípios do Estado de São Paulo

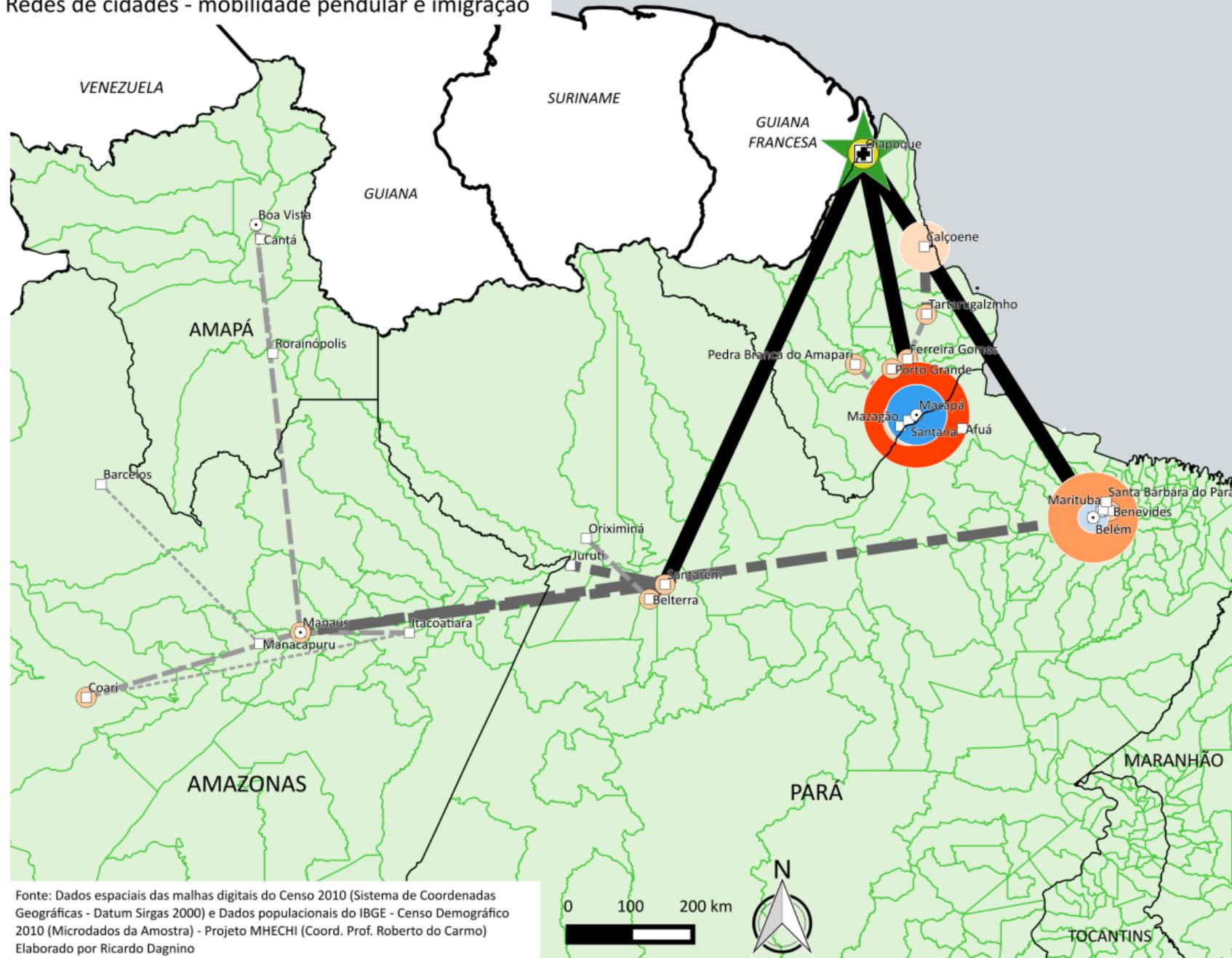
Rede de mobilidade e migração (Censo 2010)

Feira de Santana (Bahia)



# Município de Oiapoque - Amapá - 2010

Redes de cidades - mobilidade pendular e imigração



## Legenda

- Limites internacionais
- Limites estaduais (Brasil)
- Limites municipais (Brasil)

### Cidades com Chicungunia

- Sim
- Oiapoque

### Hierarquia da Conexão

- 1
- 2
- 3
- 4

### Intensidade da mobilidade

- Fraca
- Intermediária
- Forte

### Intensidade da migração

- Fraca
- Intermediária
- Forte
- Extremamente forte

Fonte: Dados espaciais das malhas digitais do Censo 2010 (Sistema de Coordenadas Geográficas - Datum Sirgas 2000) e Dados populacionais do IBGE - Censo Demográfico 2010 (Microdados da Amostra) - Projeto MHECHI (Coord. Prof. Roberto do Carmo) Elaborado por Ricardo Dagnino

## Técnicas de análise espacial e estatísticas com dados do dia 17/5

A correlação não-paramétrica de Spearman entre as redes de migração no Amazonas rankeadas pelos totais de população de cada ligação

**0.74 (máximo é 1)**

Dias de duração de casos da covid dos 2 municípios de cada ligação foi de e significativamente siginificante.

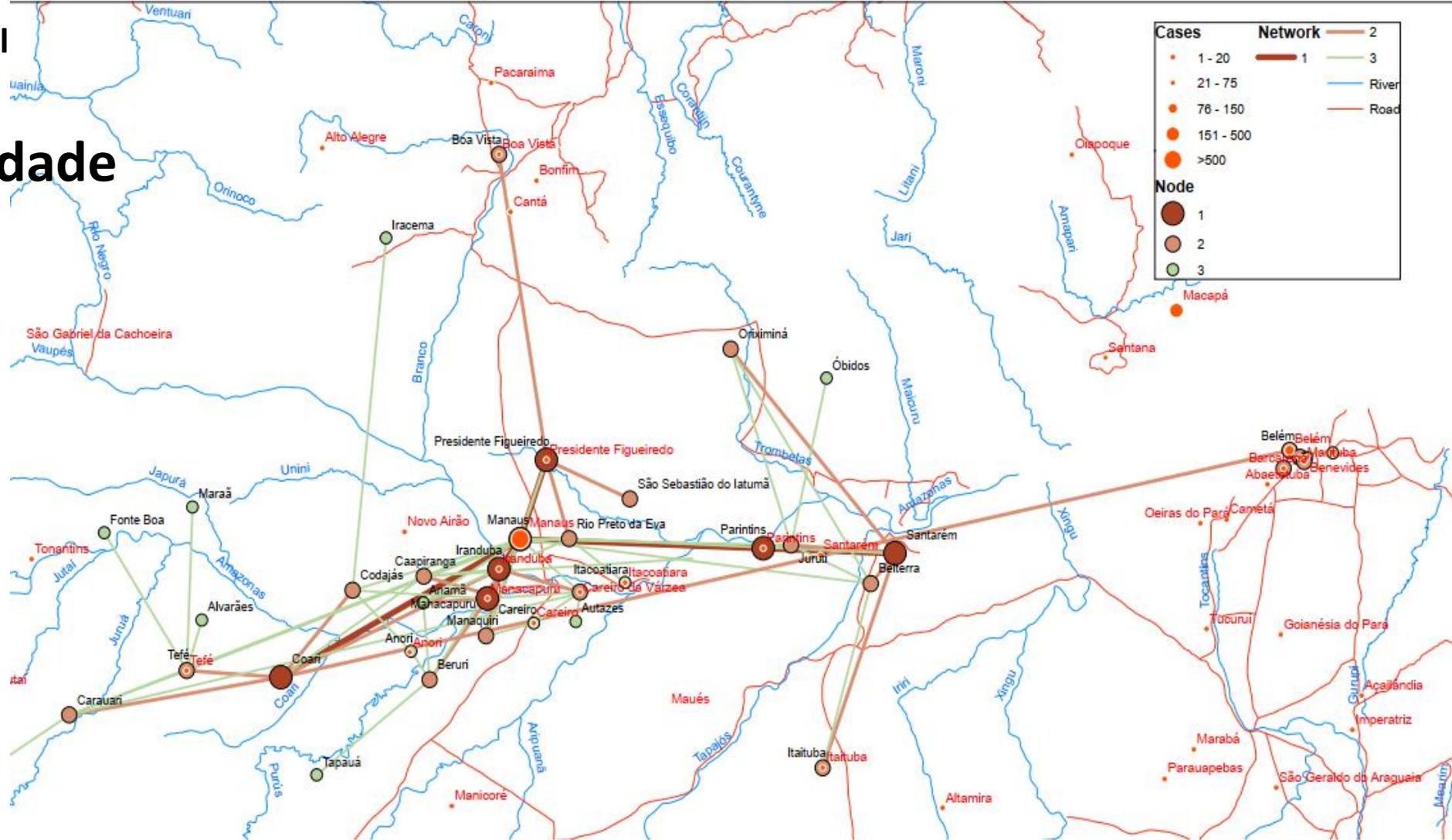
**0.62 (máximo é 1)**

Os totais de casos da covid dos 2 municípios de cada ligação foi e significativamente siginificante

# Mobilidade e Covid-19 | Amazonas

Técnicas de análise espacial

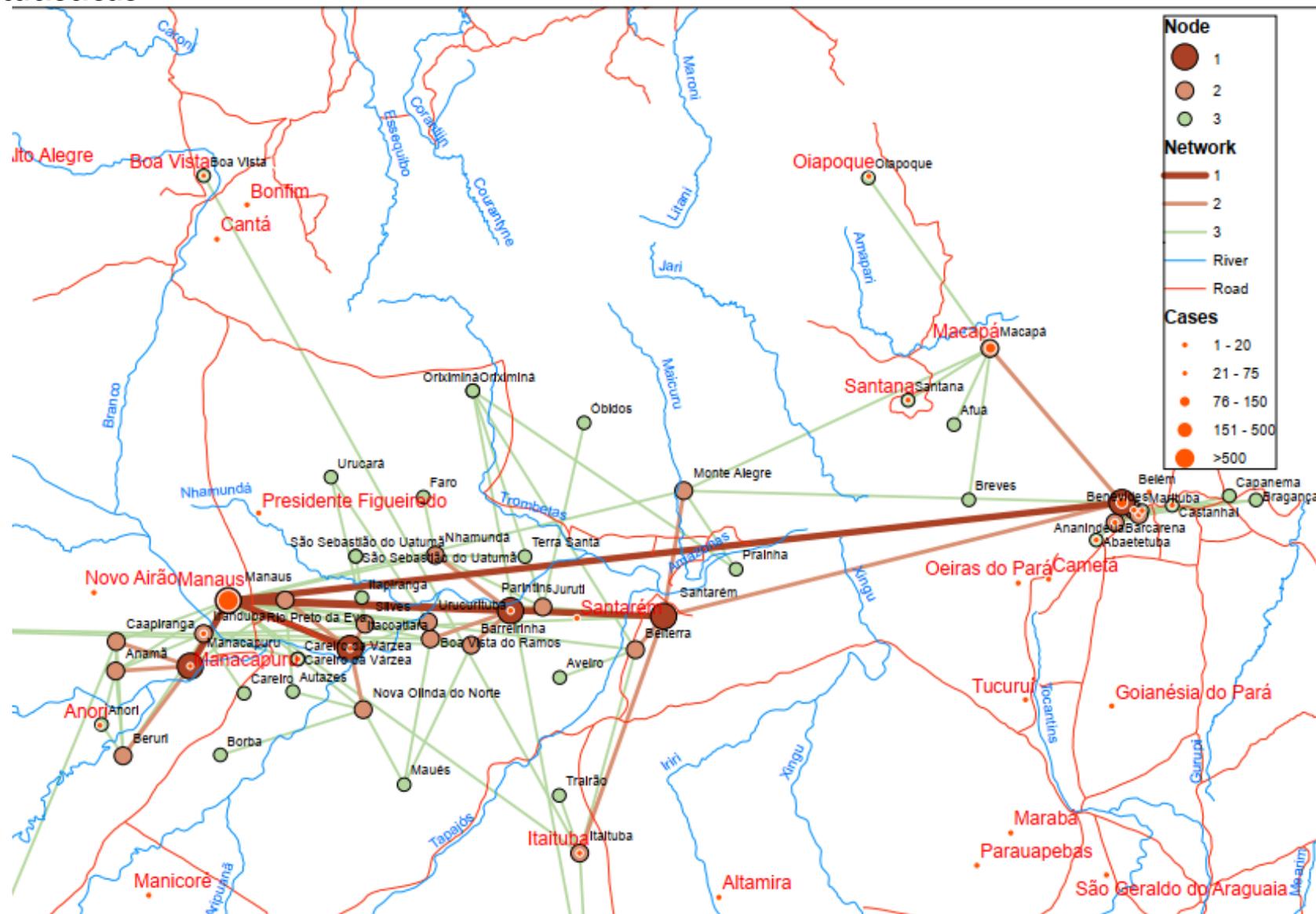
## Redes de mobilidade



# Mobilidade e Covid-19 | Amazonas

Técnicas de análise espacial e estatísticas

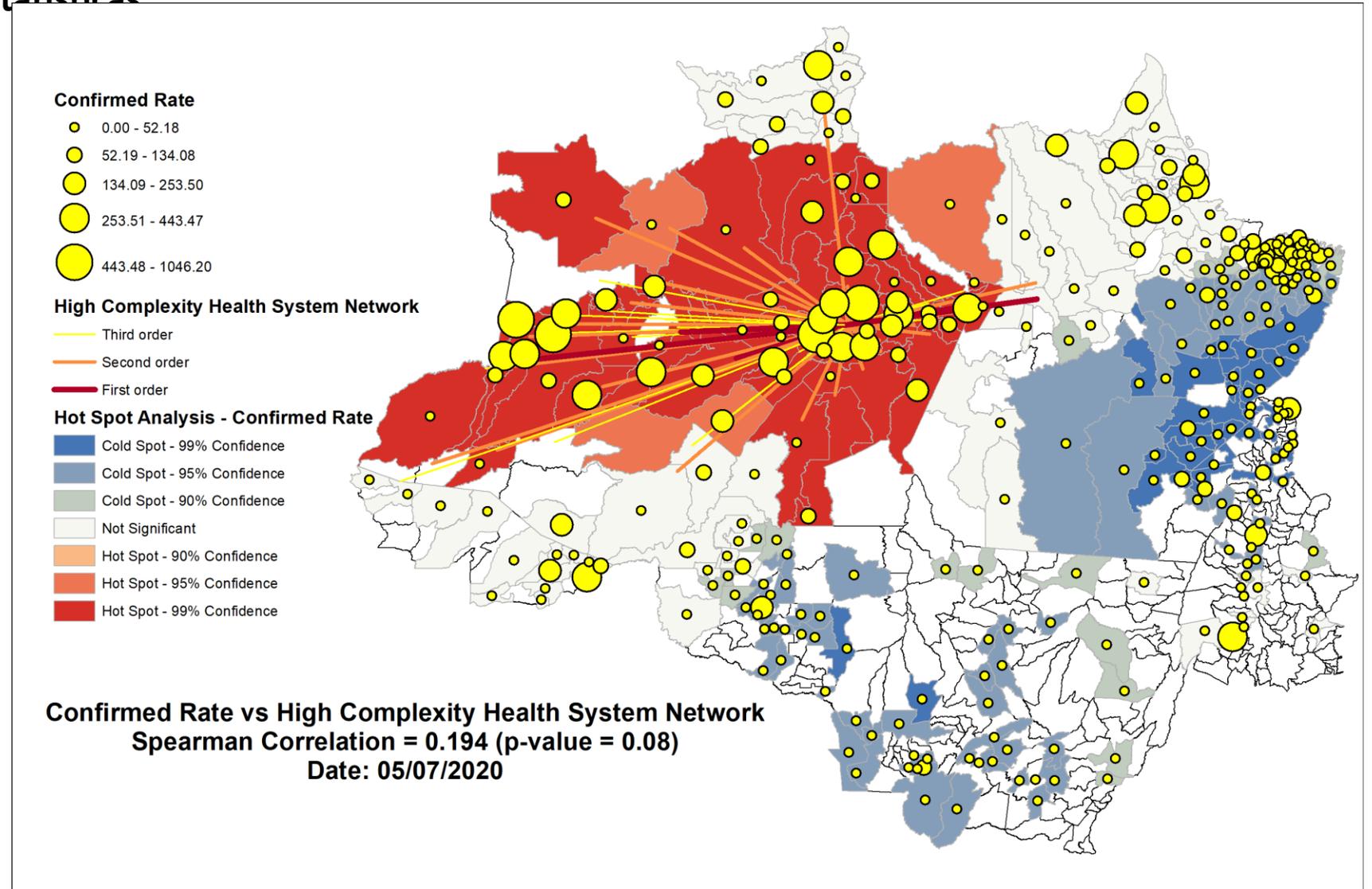
## Redes de migração



# Mobilidade e Covid-19 | Amazonas

Técnicas de análise espacial e estatísticas

## Redes de migração



# Dados de telefonia móvel

## Variação sazonal da população na Estônia



UNIVERSITY OF TARTU  
Mobility Lab

Silm, Siiri; Ahas, Rein. The seasonal variability of population in Estonian municipalities. *Environment and Planning A*, September 2010, 42(10):2527-2546. DOI: 10.1068/a43139

*Environment and Planning A* 2010, volume 42, pages 2527 – 2546

doi:10.1068/a43139

## The seasonal variability of population in Estonian municipalities

Siiri Silm, Rein Ahas

Department of Geography, University of Tartu, 46 Vanemuise Street, 51014 Tartu, Estonia;  
e-mail: siiri.silm@ut.ee, rein.ahas@ut.ee

Received 17 March 2010; in revised form 18 May 2010

**Abstract.** The authors study the seasonal variability of population in Estonia, and develop a methodology for the monitoring of the short-term mobility of population with mobile-positioning data. The locations of calculated home anchor points of telephone users were analysed by use of the dataset of EMT, Estonia's biggest mobile operator, over a period of 2 years. The results showed that approximately 5% of the population of Estonia change their place of residence seasonally. The number of residents rises during the summer months in coastal areas, the surroundings of cities, and in specific 'dacha' areas. Most of these seasonal migrants originated from cities and towns. The timing and geography of the seasonal migration patterns studied showed the different directions and causes of seasonal moves. The methodology developed for the monitoring of short-term migration is suitable for the monitoring of movements over more extensive territory. In order to determine the causes and composition of these migrations, however, one must use additional survey studies or observations.

# Hierarquia das cidades e localidades de veraneio

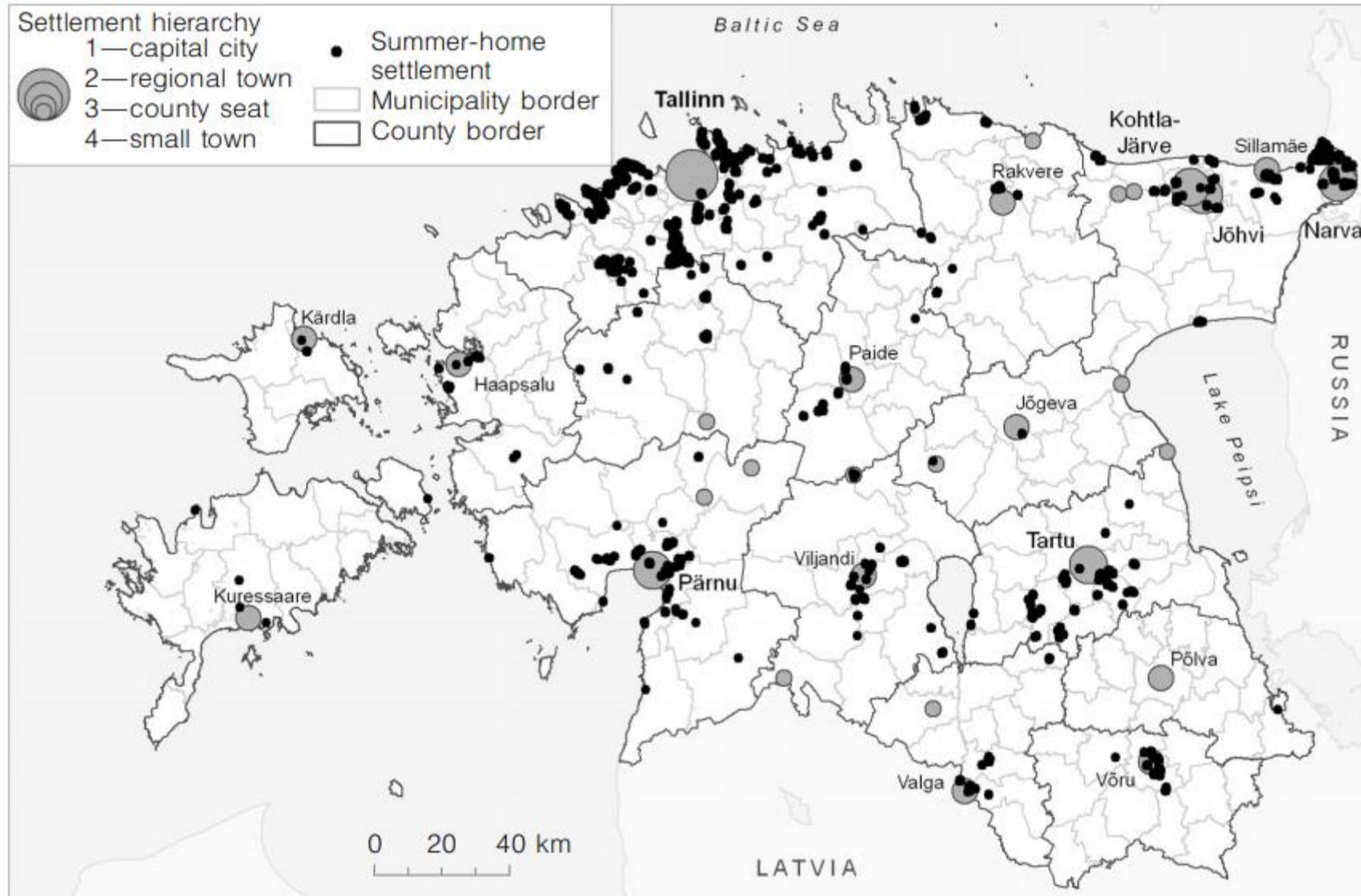


Figure 1. Summer-cottage areas in Estonia.

## Hierarquia das cidades e localização das antenas

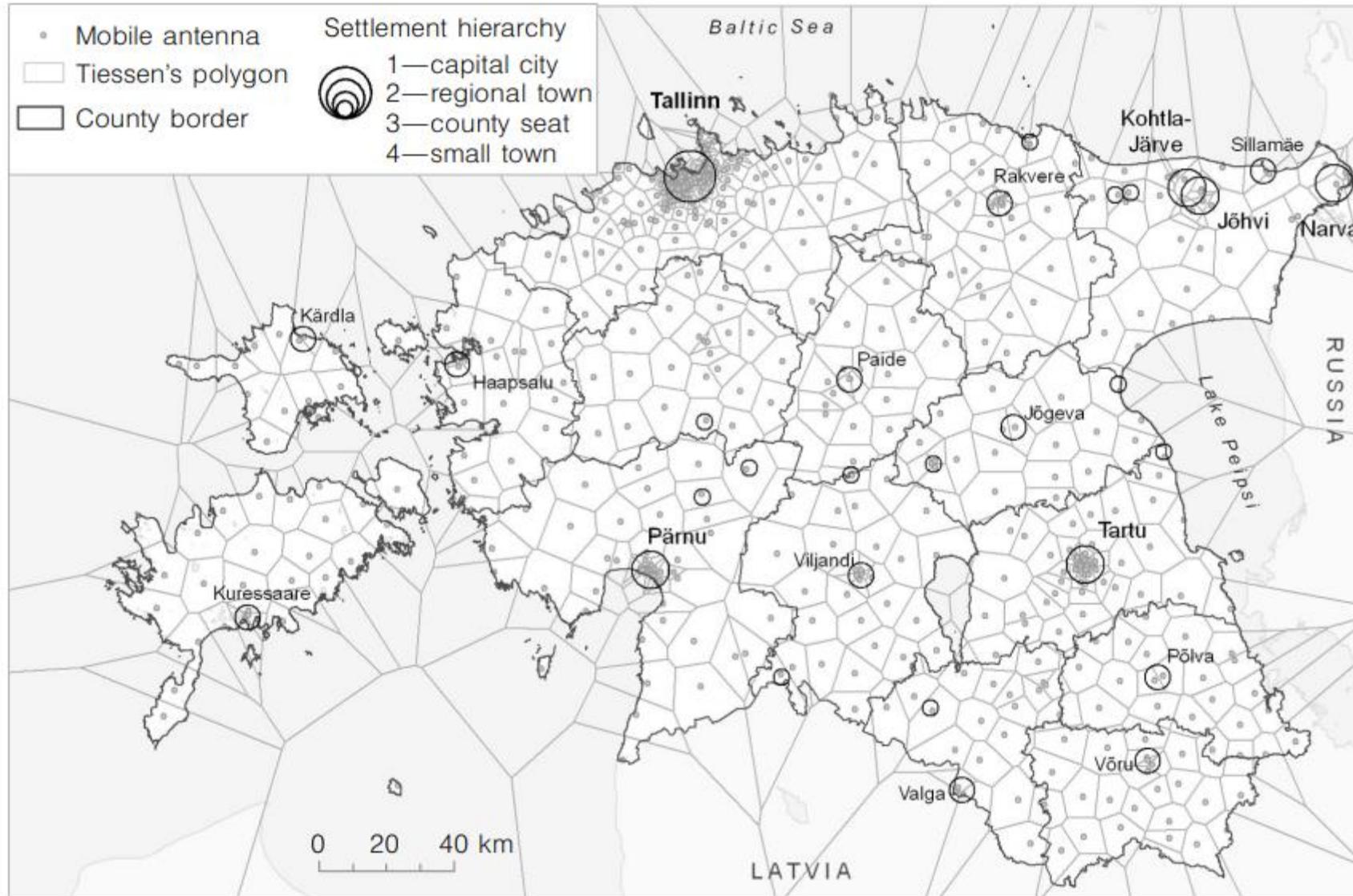
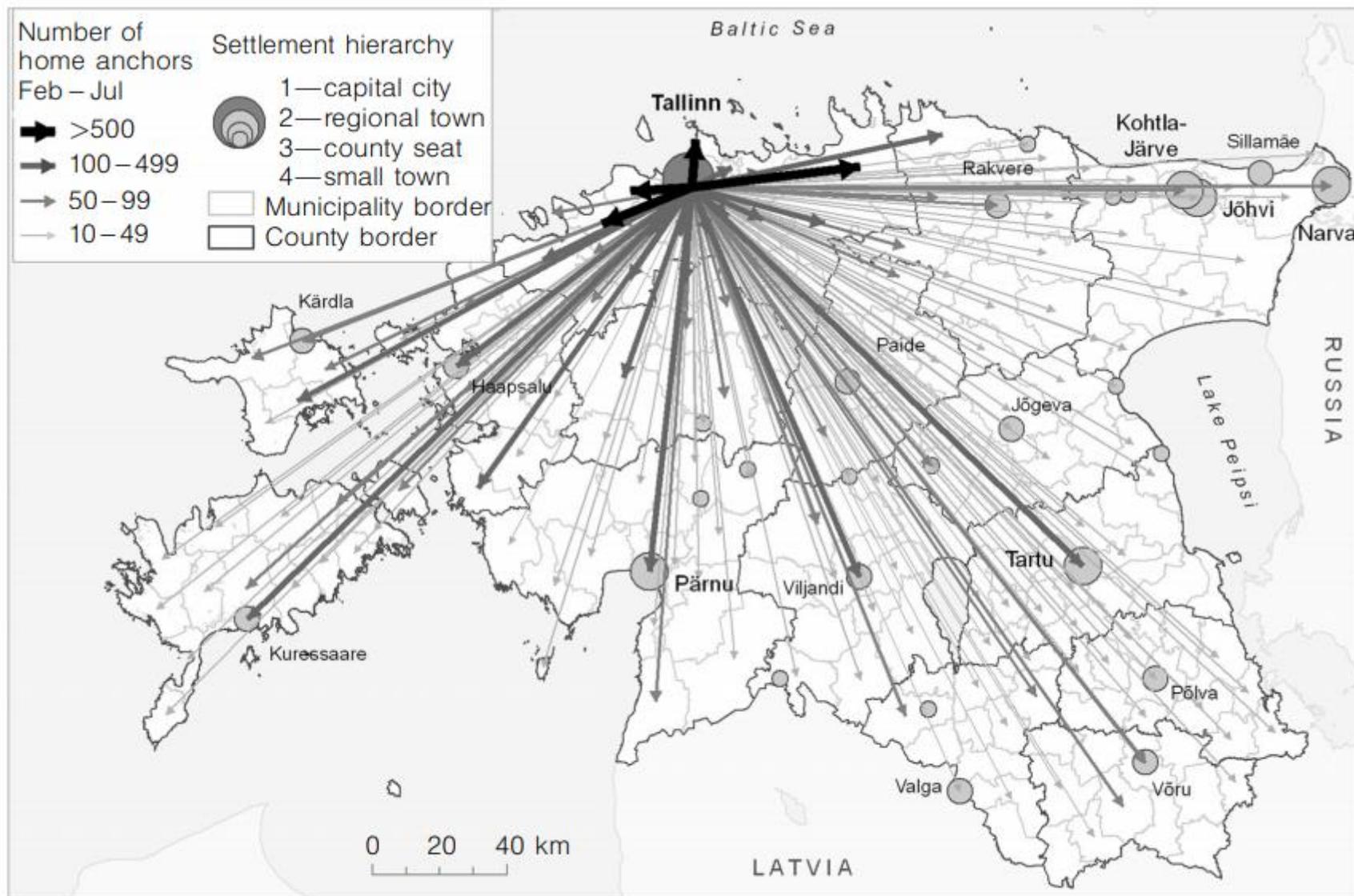


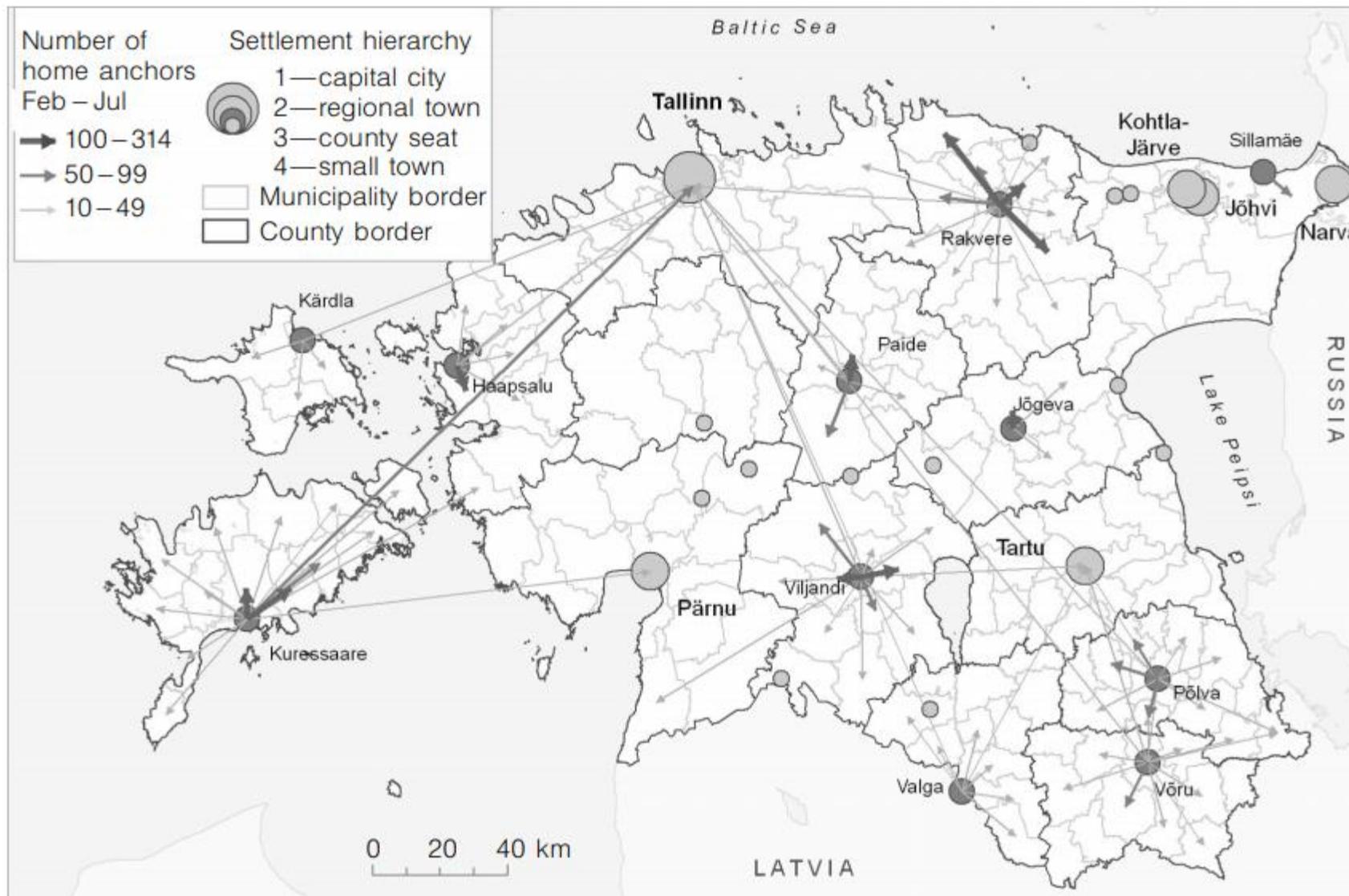
Figure 2. The EMT mobile network in Estonia.

**Mobilidade sazonal no Verão macroescala (capital Tallinn para interior)**



(a)

**Mobilidade sazonal no Verão em outras escalas (capital Tallinn para interior e cidades menores)**



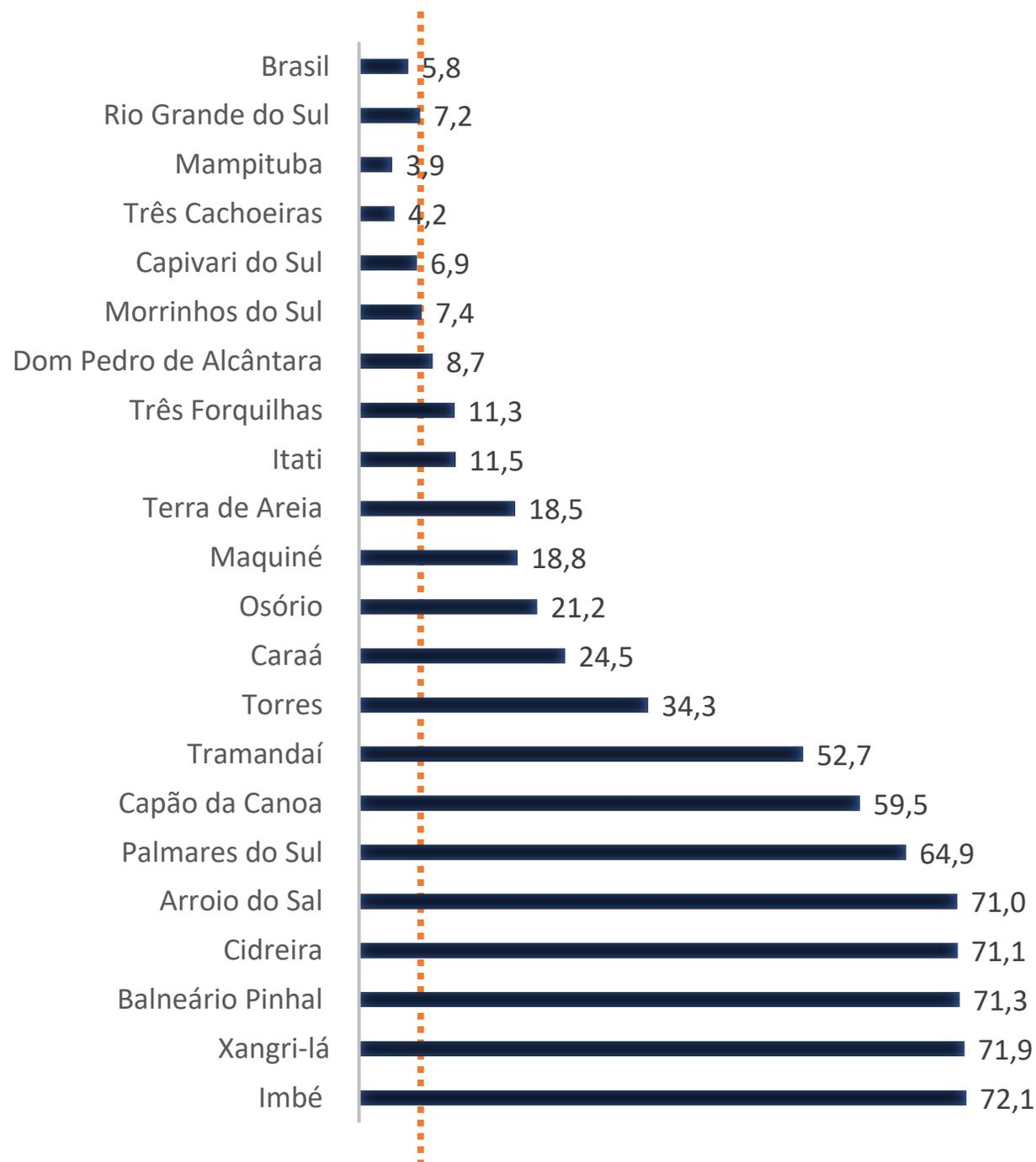
(b)

# Concentração de domicílios de uso ocasional Censo 2010

Nota: Os municípios que apresentam alto percentual de domicílios particulares de uso ocasional estão destacados com toponímias.



# Percentual de Domicílios Particulares Permanentes (DPP) de uso ocasional em relação ao total de DPP 2010



Fonte: IBGE – Censo 2010 (IBGE, 2011a)

Dados processados pelo autor

# Referências

CARMO, R.; DAGNINO, R.; CAPARROZ, M.; LOMBARDI, T.

Agroindústria, grandes projetos de infraestrutura e redistribuição espacial da população: Tendências populacionais recentes no Mato Grosso e Pará. **Cadernos de Estudos Sociais**, v.27, p.58 - 90, 2012.

CARMO, R.; DAGNINO, R.; SAIFI, S. E.; CAPARROZ, M.; CRAICE, C. Características demográficas e socioeconômicas de municípios do Projeto URBISAmazônia no Pará. **Textos NEPO**, v.68, p.11 - 71, 2014.

CARMO, R.; CARDOSO, A.; DAGNINO, R.; CAPARROZ, M.; SAIFI, S.; BASTOS, A.; CRAICE, C. Mobilidade pendular na Região Metropolitana Ampliada de Belém. In: CARDOSO, A.; LIMA, J. (Ed.) **Belém: Transformações na ordem urbana**. Observatório das Metrôpoles, INCT/CNPq, CAPES, FAPERJ, 2015.

CARMO, R.; DAGNINO, R.; CAPARROZ, M. Modelagem de Expansão Hipotética do Chikungunya (MECHI). **Textos NEPO**, v. 72, p. 60-80, 2015.

CUNHA, J. M. (org.) **Mobilidade espacial da população**. Desafios teóricos e metodológicos para o seu estudo. Campinas: Unicamp, Nepo, 2011.

DAGNINO, R.; CARPI JUNIOR, S. Risco ambiental: conceitos e aplicações. **Climatologia e Estudos da Paisagem**, v. 2, p. 50-87, 2007.

HOGAN, D. Mobilidade populacional, sustentabilidade ambiental e vulnerabilidade social. **Revista Brasileira de Estudos de População**, vol.22, n.2, p. 323 - 338, 2005.

HOGAN, D.; MARANDOLA JR., E.; OJIMA, R. **População e Ambiente: desafios à sustentabilidade**. São Paulo, Edgard Blucher, 2010.

IBGE. **Atlas geográfico das zonas costeiras e oceânicas do Brasil**. IBGE, Rio de Janeiro, 2011b. p. 155.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010 – Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2011a.

JOHANSEN, I. C.; DAGNINO, R.; CARMO, R.; ARILHA, M.; YAZAKI, L. Potential expansion of Zika virus in Brazil: analysis from migratory networks In: **XXVIII IUSSP International Population Conference**. Cape Town, South Africa, 2017.

PEREIRA, R.; SCHWANEN, T. **Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009)**: Diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo. Texto para Discussão n. 1813. Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2013.

SILM, Siiri; AHAS, Rein. The seasonal variability of population in Estonian municipalities. **Environment and Planning A**, September 2010, 42(10):2527-2546. DOI: 10.1068/a43139