



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

# SMALL AREA HOUSING DEFICIT ESTIMATION: A SPATIAL MICROSIMULATION APPROACH

F. F. Feitosa, T. C. Jacovine & R; G. Rosembach

Gabriela Carvalho de Oliveira – 142808

População, Espaço e Meio Ambiente – SER457/CST310

Dra. Silvana Amaral Kampel e Dr. Antônio Miguel Vieira Monteiro

Feitosa et al. SMALL AREA HOUSING DEFICIT ESTIMATION: A SPATIAL  
MICROSIMULATION APPROACH. **Brazilian Journal of Cartography**, N° 68/6, p.  
1157-1169, 2016.

# DEFICIT HABITACIONAL

---



# O DÉFICIT HABITACIONAL: Dimensões e abordagens de mensuração

Dimensões	Definição
Custo da moradia	Abrange a proporcionalidade entre os gastos com habitação e a renda das famílias, bem como o acesso a financiamentos e programas habitacionais.
Adequação física da edificação	Diz respeito à utilização de materiais que garantam permanentemente a proteção contra intempéries, a salubridade, a privacidade e a segurança de seus moradores.
Adequação da edificação à família	Trata da densidade domiciliar e ressalta como inadequados os casos nos quais as famílias coabitam por falta de opção ou são muito numerosas para o espaço que ocupam.
Segurança ambiental	Diz respeito às localizações de risco e busca captar as edificações localizadas em áreas de preservação ambiental, de risco de inundações ou escorregamentos, áreas de contaminação, etc.
Segurança jurídica	Relacionada à regularidade e posse da terra.
Infraestrutura e serviços públicos	Diz respeito à existência e qualidade de serviços necessários para a garantia da salubridade e saúde dos moradores, como coleta e tratamento de esgoto, abastecimento de água e coleta de resíduos sólidos.
Localização e acessibilidade	Trata da integração à cidade, incluindo o acesso às opções de emprego, transporte público eficiente, serviços de saúde, escola, cultura e lazer.



# DEFICIT HABITACIONAL



Baseia-se em dois tipos de questionários:

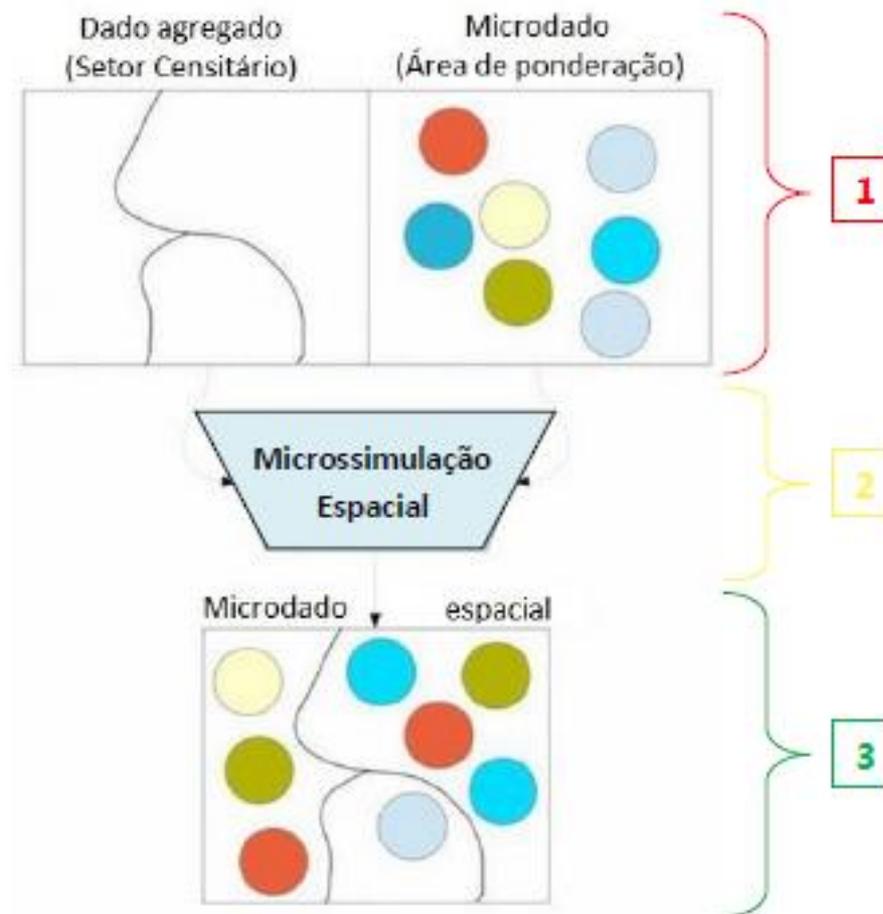
- **Amostrado:** 108 itens, que é aplicado a cerca de 11% da população;
- **Simplificado:** 37 itens, aplicado a população inteira;

Produzem diferentes tipos de dados:

- (a) os dados da amostra a nível individual (microdados);
- (b) dados universais com resolução espacial detalhada;

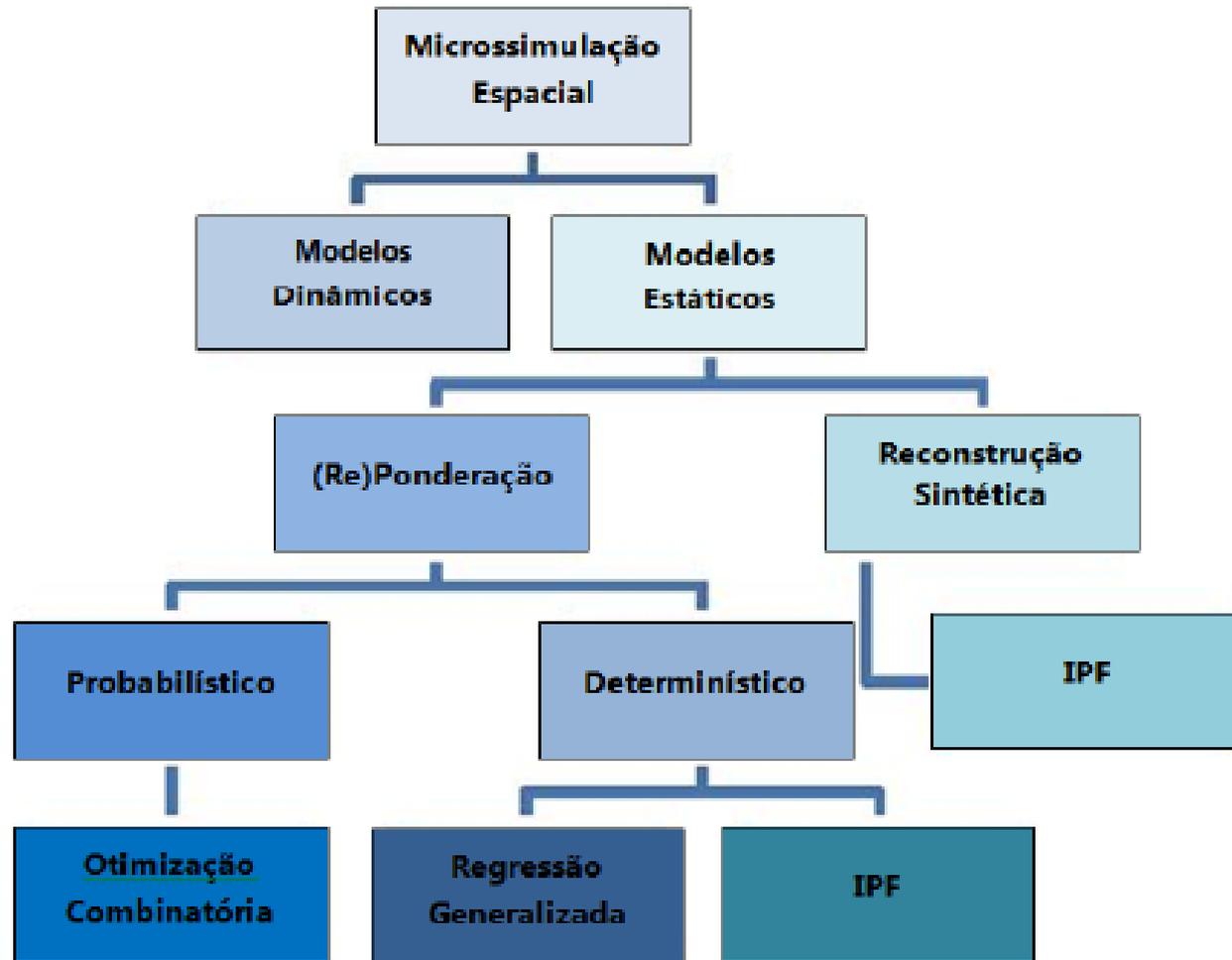
# MICROSSIMULAÇÃO ESPACIAL

- Estimar a representatividade dos microdados para cada setor censitário de interesse;
- Destinando-os para estes setores.



# DIFERENTES TÉCNICAS

---



# TÉCNICA IPF

---

$$P_{n_i} = P_i * \text{Agreg}_{var} / \text{Micro}_{var},$$

Onde,

$P_{n_i}$  = novo peso

$P_i$  = peso original (microdado)

$\text{Agreg}_{var}$  = dado agregado para a pequena área de referência

$\text{Micro}_{var}$  = microdado referente à mesma variável do dado agregado



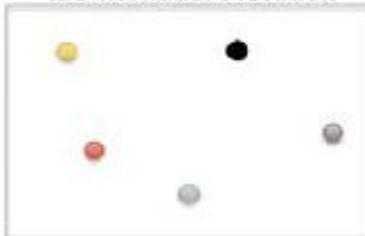
# EXEMPLO

## SAMPLE MICRODATA

*Individual unit record files*

Individual	Income	Tenure	Rental Cost
1	2300	owner	-
2	3400	renter	1200
3	1000	owner	-
4	1400	renter	700
5	1600	renter	750
(...)	(...)	(...)	(...)

*No detailed information on the individual's location*

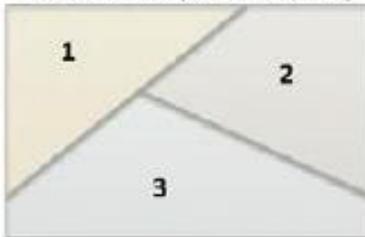


## CONSTRAINT DATA

*Count data for census tracts*

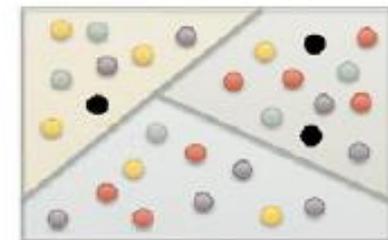
Census Tract	Renters	Households with Income ...	
		up to 2000	superior to 2000
1	5	4	4
2	3	2	8
3	6	9	1
(...)	(...)	(...)	(...)

*Small Areas (census tracts)*



## SPATIAL MICRODATA

Individual	Census Tract	Income	Tenure	Rental Cost
1	1	2300	owner	-
1	1	2300	owner	-
1	1	2300	owner	-
2	1	3400	renter	1200
4	1	1400	renter	700
4	1	1400	renter	700
5	1	1600	renter	750
5	1	1600	renter	750
1	2	2300	owner	-
2	2	3400	renter	1200
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)



*Survey data is reweighted to match known constraints of the census tracts*

# OBJETIVO

---

Estimar uma dimensão particular do déficit habitacional em maior resolução espacial, utilizando dados agregados universais como restrições para expandir e alocar dados de níveis individuais para pequenos setores censitários. A dimensão “custo habitação” foi escolhida devido à sua relevância no contexto brasileiro.



# O EXPERIMENTO

---

## Limites dos Setores Censitários



- Região Metropolitana de São Paulo;
  - Área 409,532 km<sup>2</sup>;
  - População: 765.463 hab (2010);
  - PIB per capita: R\$59.149,8 (maior do que a cidade de São Paulo);
  - Melhora no IDH durante as últimas décadas;
  - 11991 agregados familiares comprometem mais de 30% de sua renda com custos de aluguel (estudo anterior).
-

# O EXPERIMENTO



- Variáveis de restrição: “rendimento per capita” e “estado de posse”;
- Variáveis alvo: “renda familiar total” e “custo do aluguel”.

# O EXPERIMENTO

---

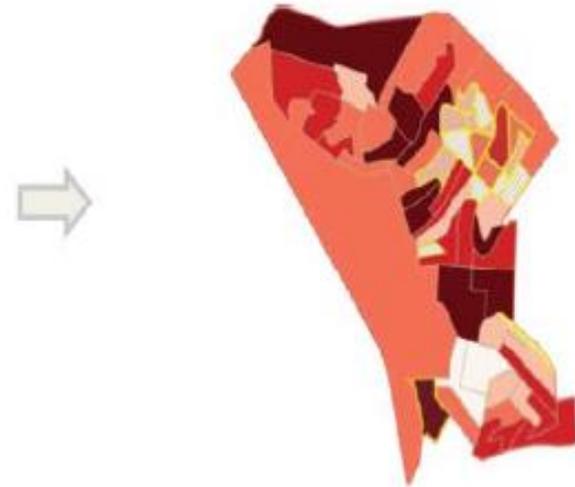
**(A) Squatter Settlements**



**(B) Census Tracts**  
1,055 low-income households  
with excessive rental costs



**(C) Census Tracts + Squatter Settlements**  
173 and 882 low-income households with excessive rental  
costs **INSIDE** and **OUTSIDE** squatter settlements, respectively



*Darker colors represent higher number of  
low-income households with excessive rental costs*



# CRÍTICAS

---

- O artigo mostra bem que as técnicas de microsimulação espacial introduziram novas possibilidades para o desenvolvimento de um método para medir o déficit habitacional em pequenas áreas; 
- Mostrou uma aplicação simples e útil para diversos estudos de microsimulação espacial; 
- Não explicou de uma maneira clara o método IPF aplicado<sup>2</sup>; 



# CRÍTICAS

---

- Apenas citou que utilizou o pacote IPRM do software R, mas não mostrou como que são os dados de saída desse pacote<sup>1</sup>; 
- Utilizou a microsimulação espacial para apenas uma variável do déficit habitacional e não mostrou os erros ou maneiras de saber se esses resultados são ou não fiáveis; 
- Faltou executar outros métodos de microsimulação espacial, ou outras variáveis de restrição para poder comparar os resultados. 

<sup>1</sup> Lovelace, R. Introducing spatial microsimulation with R: a practical. **National Centre for Research Methods Working Paper**, 2014.

<sup>2</sup> O'Donoghue, C. et al. Spatial Microsimulation Modelling: a Review of Applications and Methodological Choices. **International Journal of Microsimulation**, 7(1) 26-75, 2014.

---





# OBRIGADA!

Gabriela Carvalho de Oliveira – I42808

População, Espaço e Meio Ambiente – SER457/CST310

Dra. Silvana Amaral Kampel e Dr. Antônio Miguel Vieira Monteiro

Feitosa et al. SMALL AREA HOUSING DEFICIT ESTIMATION: A SPATIAL  
MICROSIMULATION APPROACH. **Brazilian Journal of Cartography**, N° 68/6, p.  
1157-1169, 2016.

