

# **Método dos Pontos de Contagem ou Nuvem de Pontos**

# Método dos Pontos de Contagem

- A realidade é vista como quantidades dispersas no zonal;
- Cada ponto representa uma determinada quantidade (Ex. pessoas, doenças, animais, etc);
- A distribuição dos pontos dentro da área pode ser regular, randômica ou orientada;
- A nuvem de pontos que se forma fornece a sensação de densidade no espaço: maior ou menor conforme a quantidade de pontos.

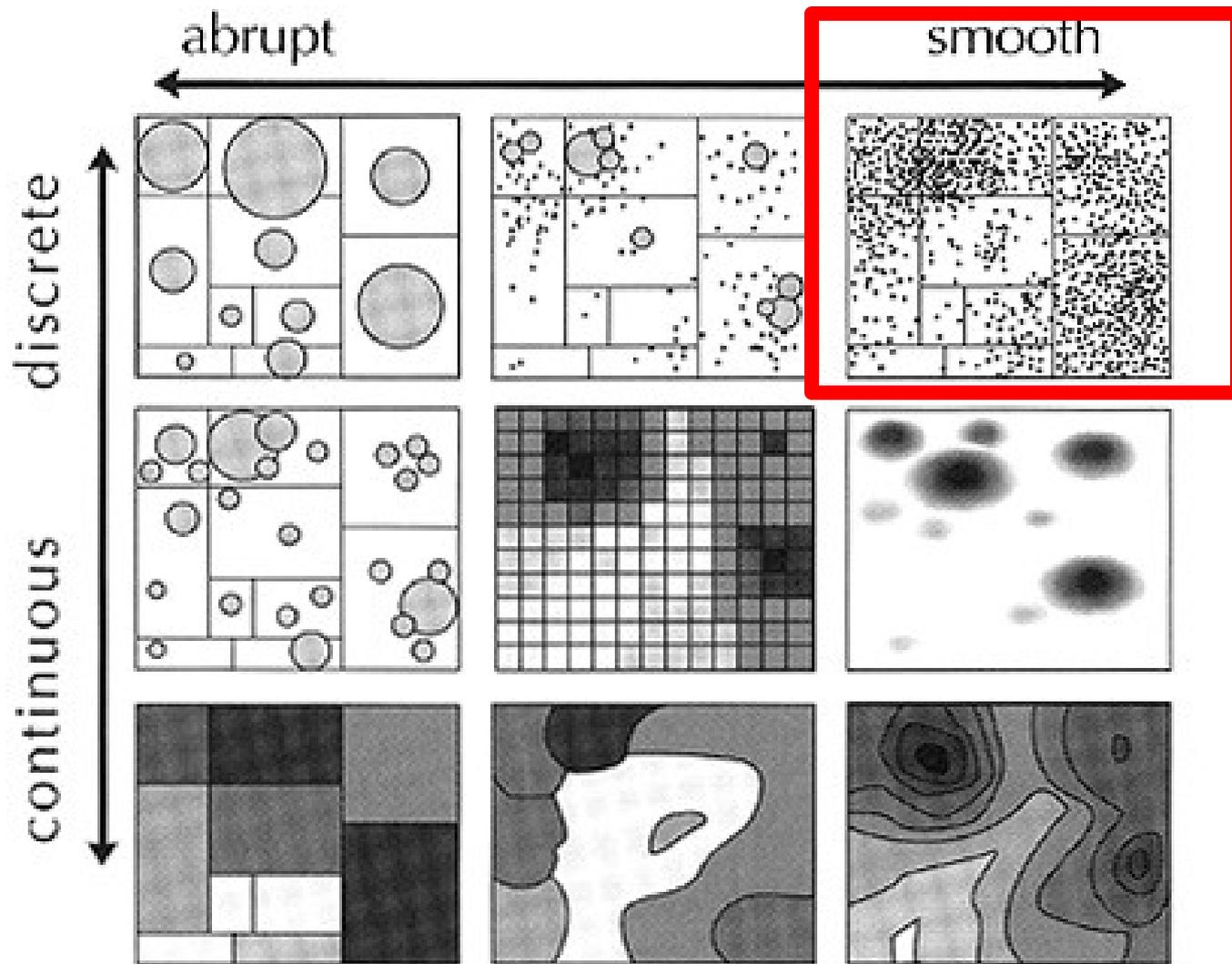


Figure 3.24 Matching map types to data models. Reproduced from MacEachren (1992) with permission.



# Critérios na Construção

Variação na massa e pontos:

- Cada ponto sintetiza um valor fixo: 1 ponto = N
- Para um único fenômeno = todos os pontos iguais em tamanho, forma e cor;
- Para dois fenômenos = todos os pontos iguais em tamanho, podendo usar formas e cores diferentes para representar fenômenos discretos;
- O número de pontos deve ser suficientemente grande para criar uma distribuição em nuvem, com variação suave, que evidencie as diferenças na distribuição do fenômeno no espaço.

# Diâmetro do Ponto (KIMERLING, 2008)

Each dot represents  
10,000 people

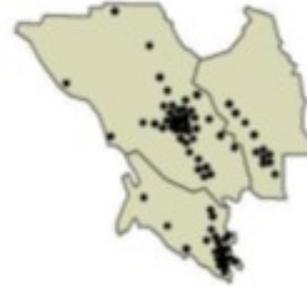
0.5 Point



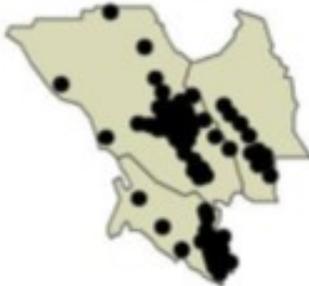
1.0 Point



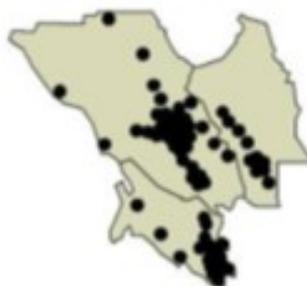
1.5 Point



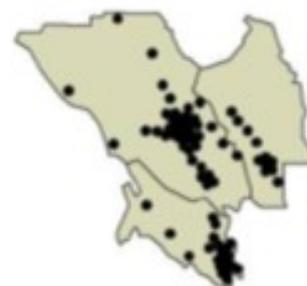
3.0 Point



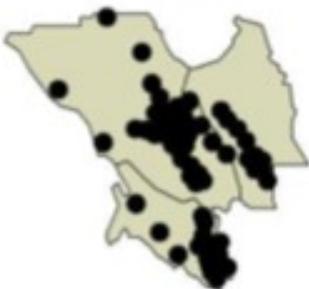
2.5 Point



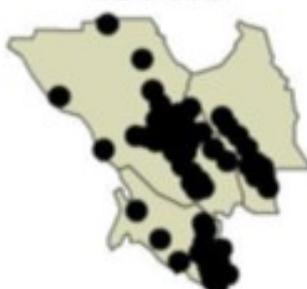
2.0 Point



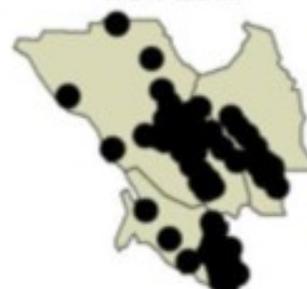
3.5 Point



4.0 Point



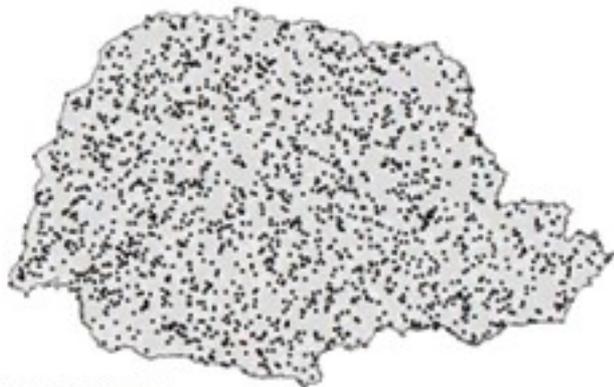
4.5 Point





# Distribuição dos casos de AIDS em 2005 por estado, mesorregião, microrregião e municípios no Paraná (CAMBOIM; SLUTER, 2013)

ESTADO DO PARANÁ - PONTOS DISTRIBUÍDOS ALEATORAMENTE PELO ESTADO



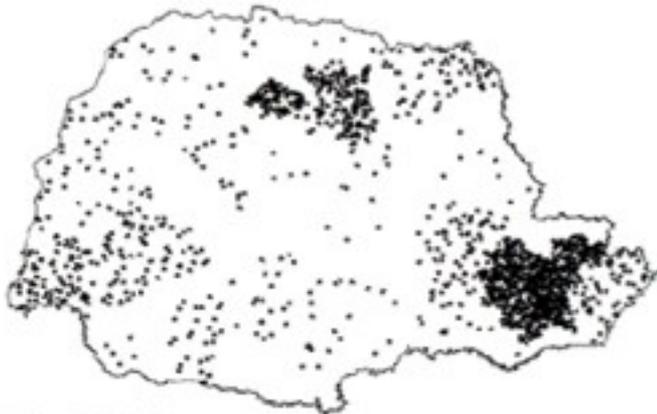
• 1 PONTO = 1 CASO (2005)

ESTADO DO PARANÁ - PONTOS DISTRIBUÍDOS POR MESORREGIÃO



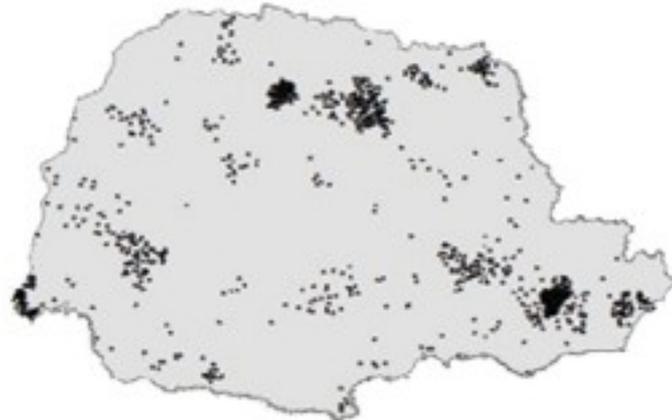
• 1 PONTO = 1 CASO (2005)

ESTADO DO PARANÁ - PONTOS DISTRIBUÍDOS POR MICRORREGIÃO



• 1 PONTO = 1 CASO (2005)

ESTADO DO PARANÁ - PONTOS DISTRIBUÍDOS POR MUNICÍPIO



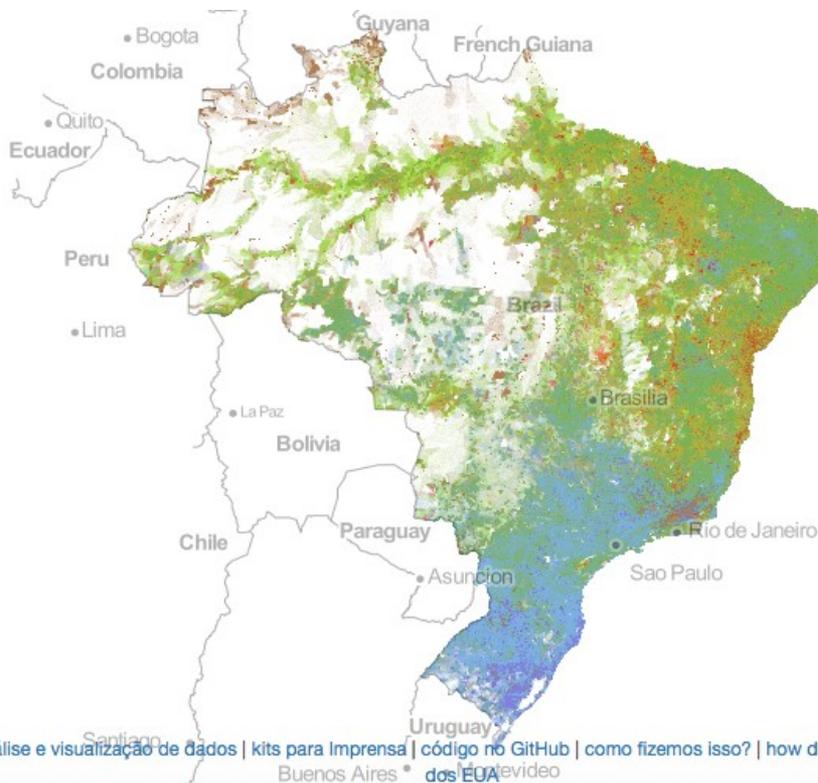
• 1 PONTO = 1 CASO (2005)

# Mapa Racial no Brasil



Esconder rótulos no mapa

Desativar cores



Esconder botões

## Mapa Racial do Brasil

1 ponto = 1 pessoa

- Branco
- Pardo
- Preto
- Amarelo
- Indígena

Como esse mapa foi feito?

Like 15K Tweet

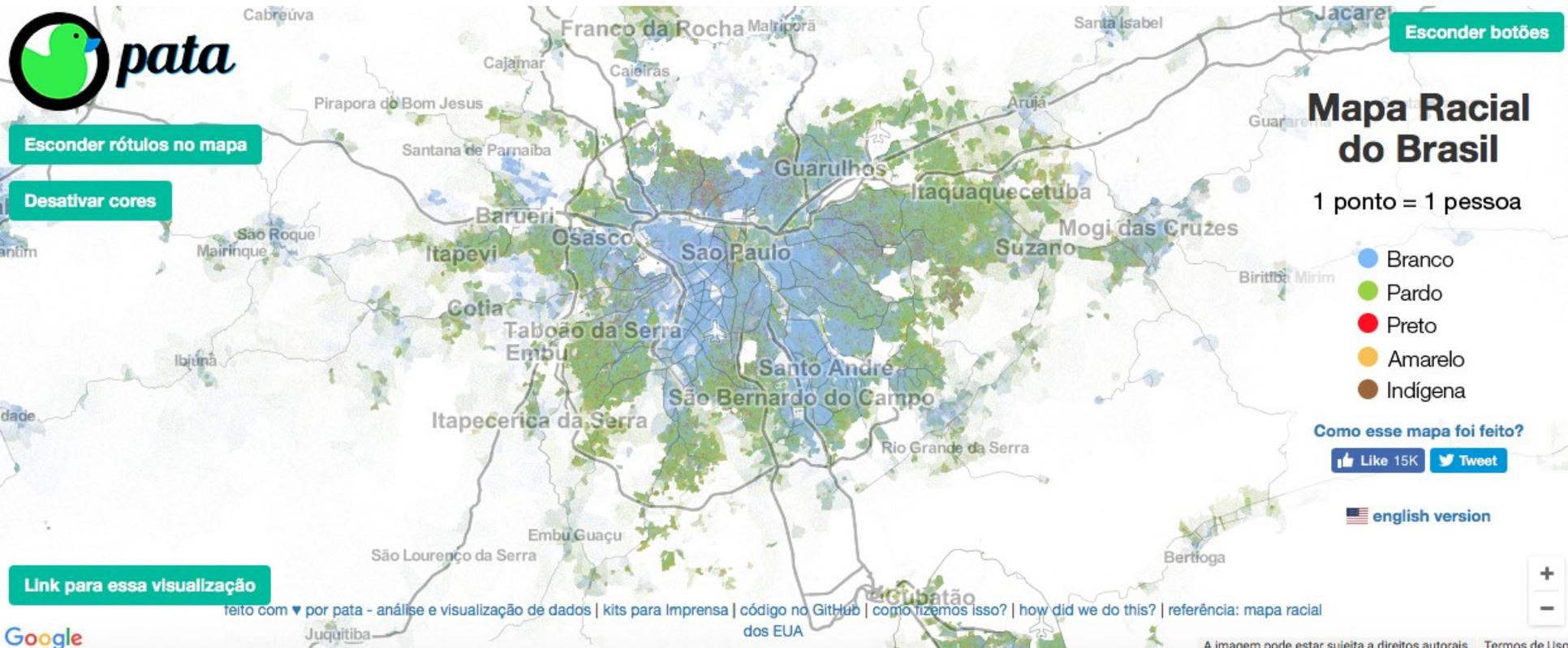
english version

Link para essa visualização

feito com ♥ por pata - análise e visualização de dados | kits para imprensa | código no GitHub | como fizemos isso? | how did we do this? | referência: mapa racial dos EUA

<http://patadata.org/maparacial/>

# Mapa Racial no Brasil



<http://patadata.org/maparacial/>

# Variável Visual e Percepção Empregada

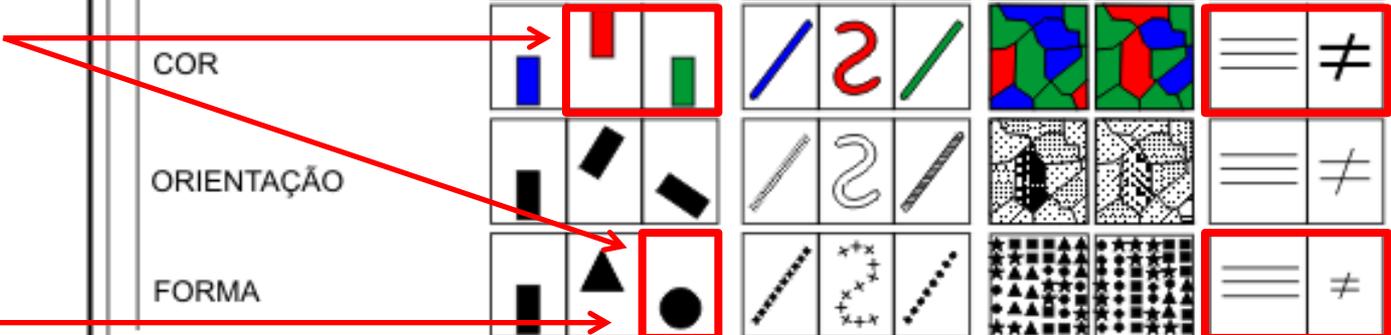
## As variáveis da imagem segundo J. Bertin (2001)

	PONTOS	LINHAS	ÁREAS		
XY 2 dimensões do plano				OQ	≠
Z TAMANHO				OQ	≠
VALOR				O	≠
<b>VARIÁVEIS DE SEPARAÇÃO DA IMAGEM</b>					
GRANULAÇÃO				O	≠
COR				≡	≠
ORIENTAÇÃO				≡	≠
FORMA				≡	≠

Pontos de contagem

2 Variáveis

1 Variável



≠ - dissociativa (a variação de tamanho e negrito na tabela corresponde ao potencial de dissociabilidade da variável)  
 ≡ - associativa  
 O - ordenada  
 Q - quantitativa

# O Mapa Pronto

Sensação:

- Densidade (pela maior ou menor presença)
- Quantidade (pela contagem)

Responde às questões:

- Onde é mais denso?
- Onde é mais populoso?

Permite comparações entre mapas?

- Comparação visual é possível desde que com mesmo valor unitário e tamanho.

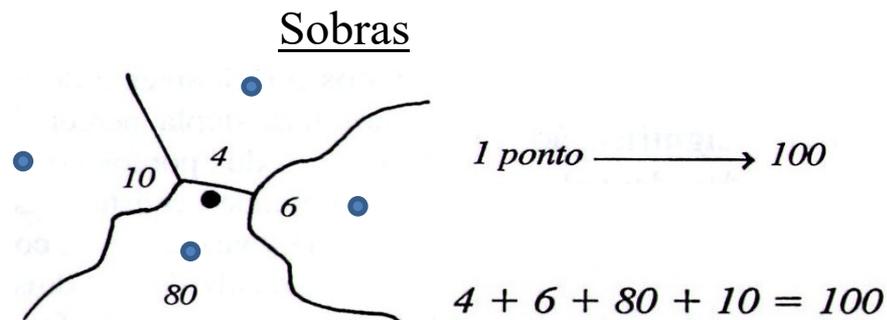
# Exercício

- Determinar o valor do ponto (valor unitário);
- Realizar a distribuição dos pontos;
- Orientar a distribuição dos pontos de acordo com as áreas urbanizadas.

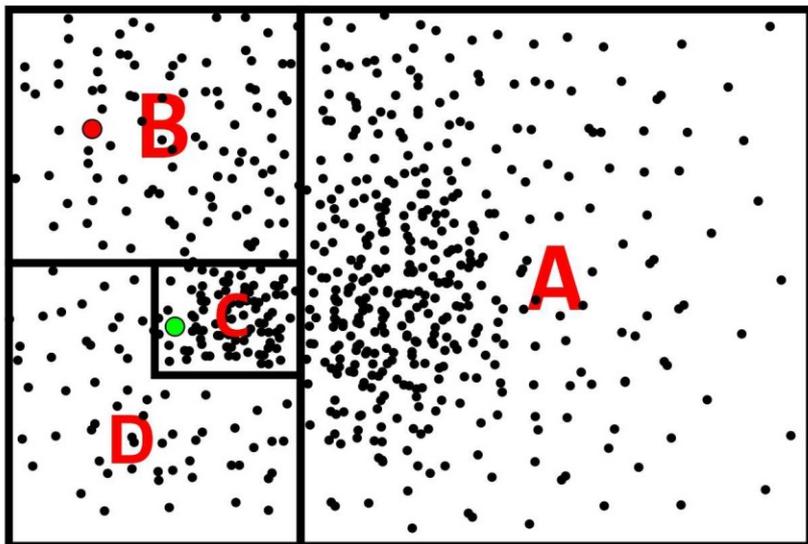
Como lidar com os restos?

- Os “restos” são as sobras das equivalências (Ex. 1 ponto = 100 hab. O município possui 180 hab. Então será gerado 1 ponto e a sobra será de 80 hab.)

- Soma-se a sobra e atribui-se o novo ponto para o município que mais contribui com a sobra.

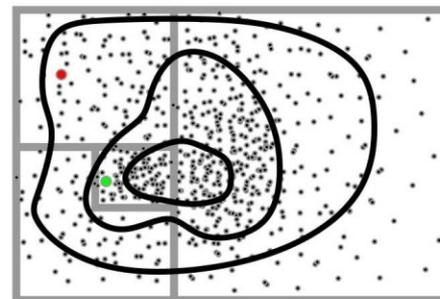


# Exercício



• 1000hab

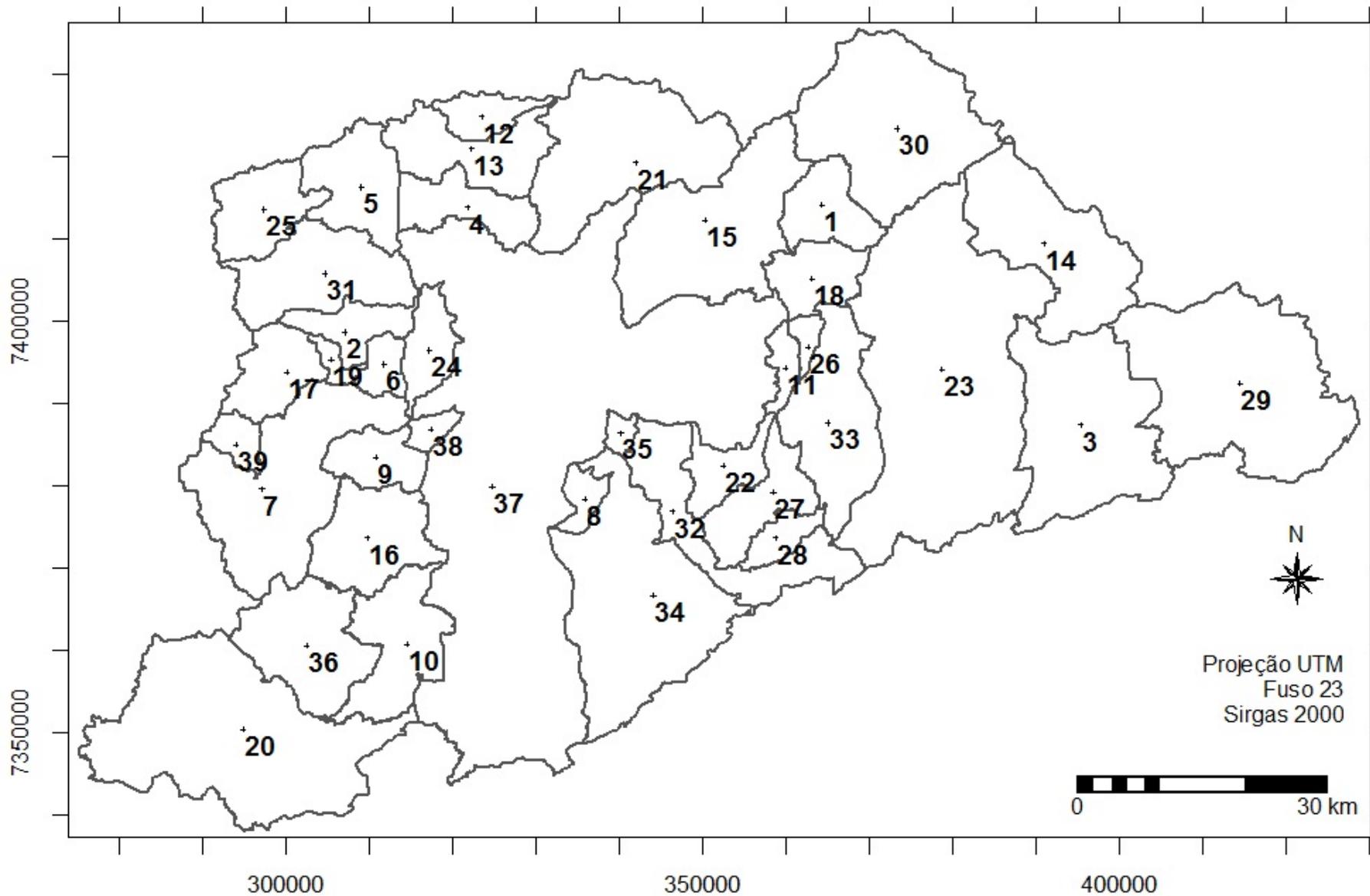
Densidade

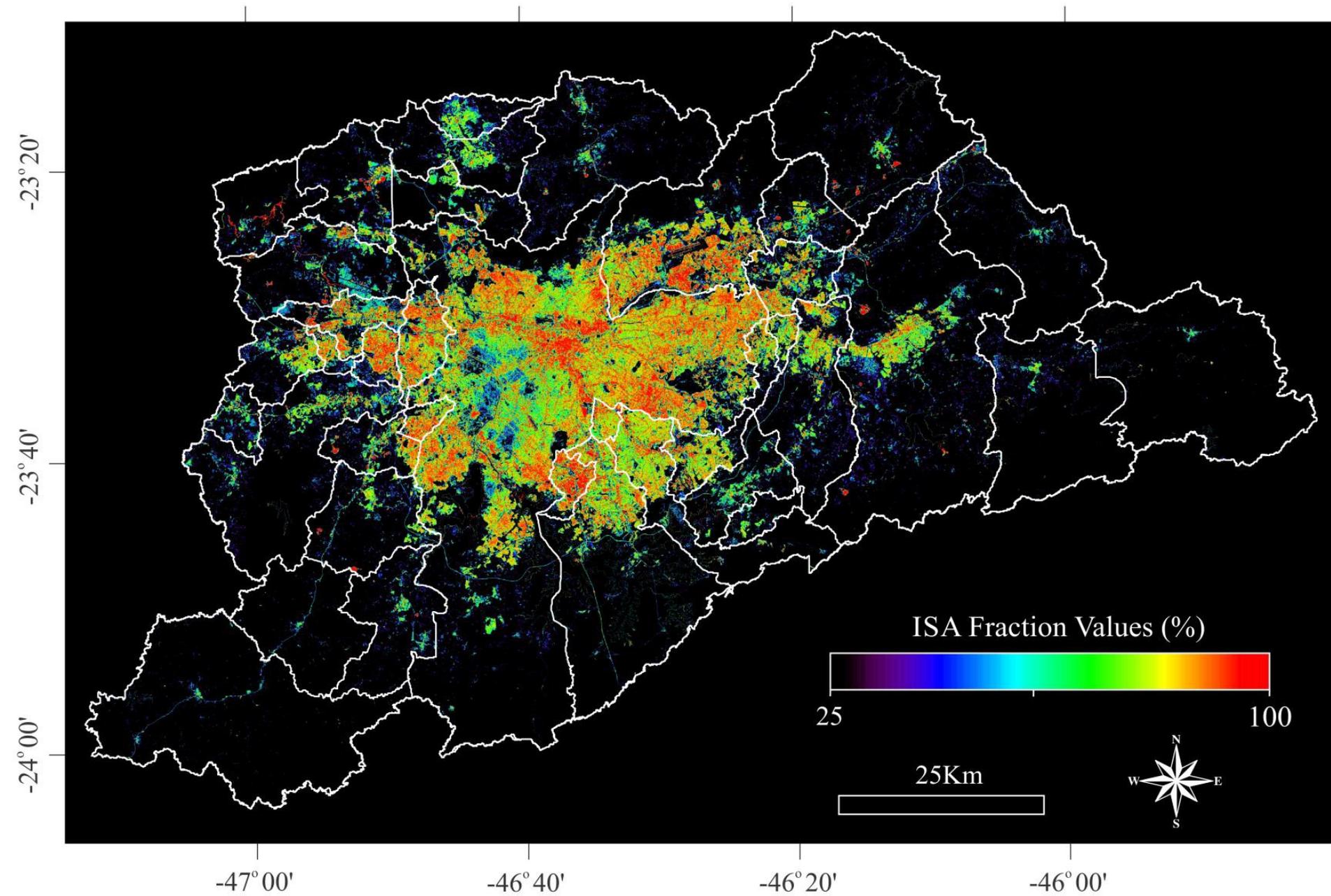


Mun	Pop	Pont	Rest	Acum	Ranq	Extra
A	400 050	400	50	50		
B	100 900	100	900	950	1	1
C	100 600	100	600	1550	2	1
D	60 500	60	500	2050		

ID	Municípios	População (2017)	Número de pontos	Restos	Soma dos restos	Pontos extras
36	São Lourenço da Serra	15.465				
29	Salesópolis	16.903				
25	Pirapora do Bom Jesus	18.174				
14	Guararema	28.978				
20	Juquitiba	31.027				
3	Biritiba-Mirim	31.793				
28	Rio Grande da Serra	49.408				
39	Vargem Grande Paulista	50.346				
30	Santa Isabel	56.014				
10	Embu-Guaçu	68.270				
5	Cajamar	73.921				
1	Arujá	86.430				
21	Mairiporã	95.601				
4	Caieiras	98.223				
26	Poá	115.488				
19	Jandira	121.492				
27	Ribeirão Pires	121.848				
31	Santana de Parnaíba	131.887				

ID	Municípios	População (2017)	Número de pontos	Restos	Soma dos restos	Pontos extras
13	Franco da Rocha	149.502				
35	São Caetano do Sul	159.608				
16	Itapeçerica da Serra	170.927				
12	Francisco Morato	171.602				
11	Ferraz de Vasconcelos	188.868				
17	Itapevi	229.502				
7	Cotia	237.750				
9	Embu das Artes	267.054				
2	Barueri	267.534				
38	Taboão da Serra	279.634				
33	Suzano	290.769				
18	Itaquaquecetuba	360.657				
6	Carapicuíba	396.587				
8	Diadema	417.869				
23	Mogi das Cruzes	433.901				
22	Mauá	462.005				
24	Osasco	697.886				
32	Santo André	715.231				
34	São Bernardo do Campo	827.437				
15	Guarulhos	1.349.113				
37	São Paulo	12.106.920				





## Referências

- CAMBOIM, Silvana Philippi; SLUTER, Cláudia Robbi. Estudo sobre um algoritmo para a construção de mapas de pontos de contagem. **Bol. Ciênc. Geod.**, Curitiba , v. 19, n. 1, p. 65-83, Mar. 2013 .
- KIMERLING, A.J., 2008 "Dotting the Dot Map, Revisted" University of Redlands Masters of Science in GIS Program Colloquium Series Redlands, California Disponível em:  
[http://downloads2.esri.com/MappingCenter2007/resources/presentations/Kimerling\\_2008\\_UR\\_Colloquium.pdf](http://downloads2.esri.com/MappingCenter2007/resources/presentations/Kimerling_2008_UR_Colloquium.pdf)