

EXPLORANDO A DESIGUALDADE SOCIOESPACIAL NAS FAVELAS ATRAVÉS DE ESTATÍSTICA ESPACIAL

Camila Carvalho ¹

1. Universidade Federal Fluminense – Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo – Niterói, Rio de Janeiro (camilacarvalho.urb@gmail.com)

ABSTRACT

Is the assessment of social inequality affected by geographic scale? Does manipulation of the extent of geospatial data bear on our understanding of poverty pockets? Can such a scale-sensitive approach improve the spatial targeting of public policies? In this paper, I set out to answer these questions through the analysis of *favelas*, the quintessential poverty pockets in urban Brazil. This study presents the preliminary results of a working-in-progress project that aims to understand the inequality within the Brazilian favelas. Through spatial analysis with the last available Census data (2010), using Moran's I to measure inequality, we seek to contribute to a greater understanding of the socio-economic geography of these informal settlements. Although Brazilian favelas are generally seen in common sense as poverty pockets, the results we obtained so far suggest that they are far from homogenous. The public services, such as schools and health units, are in average closer to higher income areas within favelas, as well as, the neighborhood centers. Rather, these informal settlements are composed of a complex residential mix featuring internal inequality patterns akin to those found in the city-as-a-whole. As one zooms in on neighbourhoods of similar income values, such as favelas, significant variation can be found between adjacent spatial units, showing that inequality is a phenomenon reproduced across scales.

Keywords: favelas, desigualdade, serviços públicos, análise espacial, Rio de Janeiro.

INTRODUÇÃO

O Brasil está entre os países mais desiguais socialmente do mundo. Essa desigualdade se reflete na paisagem de suas maiores cidades, onde condomínios de luxo estão lado a lado com assentamentos informais de baixa renda. Embora políticas públicas tenham sido criadas na tentativa de mitigar os efeitos dessa lacuna socioespacial, para serem efetivas elas devem beneficiar o grupo certo de pessoas, nas partes certas da cidade (Bigman e Fofack, 2000; Bigman e Srinivasan, 2002; Elbers et al., 2007; Pasquier-Doumer et al., 2009). No Brasil, as áreas urbanas conhecidas como assentamentos informais ou "favelas" geralmente são o foco de muitas intervenções públicas, seja por meio de políticas de segurança, habitação e mitigação da pobreza.

As favelas são assentamentos informais estabelecidos em terras não reclamadas dentro ou perto dos centros das cidades, como encostas, margens de rios e manguezais - ou em áreas periféricas, onde sofrem com a falta de infraestrutura básica e serviços sociais.

São mais de seis mil em todo o território brasileiro, abrigando um total de 11,4 milhões de pessoas, cerca de seis por cento da população total do país (IBGE, 2010a). As maiores favelas do país - como a Rocinha, no Rio de Janeiro, e o Sol Nascente, perto de Brasília - têm dezenas de milhares de habitantes, o que as torna mais populosas do que a maioria dos municípios brasileiros.

Essas áreas, no entanto, não são locais homogêneos, mas sim regiões com um mix residencial complexo, que muitas vezes apresentam padrões de desigualdades socioespaciais internas semelhantes aos encontrados na cidade como um todo. Estudos qualitativos sobre favelas sugerem que elas têm seus próprios 'bairros nobres', com habitantes de renda mais alta apoiados por melhores instalações e investimento público e, inversamente, seus bairros mais pobres, geralmente localizados nas encostas (da Silva, 1967; Morris, 1973; Perlman, 1976; Alvito, 2001; Valladares, 2005; Souza, 2007). Isso indica que há uma maior diversidade dentro das favelas que pode ser potencialmente medida e mapeada.

Neste artigo, estou interessada em entender se a avaliação da desigualdade social é afetada ou não pela escala geográfica. A manipulação da extensão dos dados geoespaciais influencia nossa compreensão dos bolsões de pobreza? Essa abordagem sensível à escala pode melhorar o direcionamento espacial das políticas públicas? A hipótese é que esses assentamentos intra-urbanos não são homogêneos. Em vez disso, as favelas - especialmente as maiores - são espaços totalmente desenvolvidos, ou seja, geografias socioeconômicas diferenciadas compostas por uma mistura residencial complexa, muitas vezes apresentando padrões de desigualdade interna semelhantes aos encontrados na cidade como um todo.

Embora a escala tenha vários significados (Atkinson e Tate, 2000; Dungan et al., 2002; Lloyd, 2014; Jiang e Brandt, 2016) vamos nos concentrar na variação da extensão, usando dois níveis: favelas (bairros) e as cidades (municípios) onde as favelas estão localizadas. A resolução se mantém inalterada no nível do setor censitário, área com 300 domicílios em média, que é a menor unidade agregada para divulgação de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010b).

METODOLOGIA

Este estudo usa as variáveis do censo de 2010 (as mais recentes disponíveis), como renda e serviços públicos no nível do setor censitário, para avaliar a desigualdade nas maiores favelas das cidades brasileiras. Utilizei o banco de dados de favelas

["aglomerados subnormais"] definido pelo IBGE. Nessa base, selecionei as favelas formadas por pelo menos 30 setores censitários contíguos. Em seguida, apliquei uma técnica geoespacial conhecida como Moran's I, que identifica clusters estatisticamente significativos no conjunto de dados, utilizando o *software Arc Gis*. Esta análise mede a auto-correlação espacial para os setores estudados usando a estatística "Índice de Moran Global". Este índice mede o nível de interdependência espacial para a região estudada, avaliando se o padrão é agrupado, disperso ou aleatório: quando positivo, representa uma tendência a agrupamento e, quando negativo, uma tendência à dispersão. Em outras palavras, "o índice de Moran presta-se a um teste cuja hipótese nula é de independência espacial; neste caso, seu valor seria zero. Valores positivos (entre 0 e +1) indicam para correlação direta e negativos, (entre 0 e -1) correlação inversa" (CÂMARA; SÁ, 2004), dado pela fórmula a seguir:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{i,j} \right) \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Onde I é o Índice de Moran, X_i é o valor da variável no local i , X_j é o valor da variável no local j e w_{ij} é o peso que determina a relação entre i e j .

Apliquei o Índice de Moran para renda per capita e selecionei as áreas com valores superiores a + 0,3 – o que foi equivalente a 17 favelas. Como mostra a Figura 1, as 60 favelas estão espalhadas por todo o país, embora mais concentradas nas cidades mais populosas. O Moran's I quer dizer para todas as favelas foi de 0,23, o que indica uma autocorrelação positiva, em geral, nessas áreas.

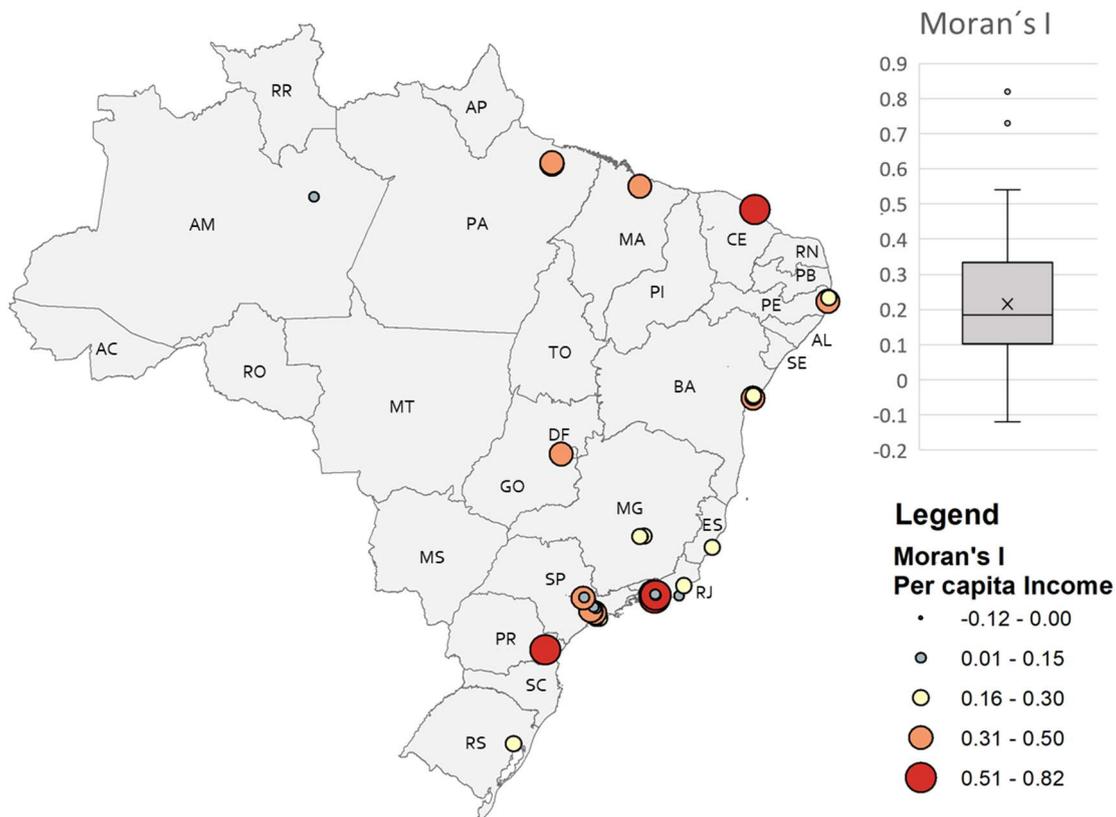


Figura 1. Localização dos aglomerados subnormais com mais de 30 setores censitários com valores para o Índice de Moran Global para variável renda com base nos dados do Censo Demográfico de 2010.

A partir dessa nova amostra, calculei os Indicadores Locais de Associação Espacial (LISA) (Anselin, 1995), que é a decomposição do I de Moran, para entender espacialmente a desigualdade nessas favelas. A fórmula abaixo indica a medida da diferença entre a observação I e a média multiplica pela soma dos seus vizinhos e da média.

$$I_i = \frac{x_i - \bar{X}}{S_i^2} \sum_{j=1}^n w_{i,j} (x_j - \bar{X})$$

Onde I_i é o Índice de Moran local, X_i é o valor da variável no local i , X_j é o valor da variável no local j , w_{ij} é o peso que determina a relação entre i e j e \bar{X} é a média.

Essa estatística permite identificar os aglomerados denominados como alto-alto (alta renda), baixo-baixo (baixa renda), alto-baixo (setor de alta renda próximo a setores de baixa renda) e baixo-alto (setores de baixa renda próximo a setores de alta renda) para cada favela. Em seguida, calculei a distância dos serviços públicos em relação ao centróide dos setores alto-alto e baixo-baixo. Considerei como serviços públicos escolas e hospitais, que são considerados serviços essenciais, e os centros de bairro, calculado pela densidade de estabelecimentos comerciais.

Os centros de bairro foram definidos através do uso do Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEFE) do IBGE. Essa base fornece o total de estabelecimentos comerciais por setor censitário. Utilizei a densidade de estabelecimentos comerciais como proxy para o centro de bairro, calculado através da quantidade de estabelecimentos pela área em km². Após calcular a densidade, eu fiz uma análise de Hot Spot (Getis-Ord G_i^*) com essa variável para compreender se havia cluster de alta e baixa concentração de estabelecimentos por pessoa¹.

RESULTADOS

A primeira análise opera na escala (extensão) da cidade, definida aqui pelo limite da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Na Figura 2 podemos observar que o primeiro mapa mostra uma polarização norte/sul na cidade, com as áreas de mais alta renda (azul) localizadas ao sul e as áreas de mais baixa renda (vermelho) ao norte/oeste. Na ampliação da imagem, é possível observar que as favelas, quando vistas na escala da cidade, aparecem como locais de pobreza, com seus setores classificados como baixo-baixo (vermelho) ou baixo-alto (rosa), no caso daquelas favelas em meio às áreas de mais alta renda.

¹ Getis-ord G_i^* é uma técnica geoestatística que calcula o hot spot e cold spot significativos, baseada no valor de cada feição, bem como as feições do entorno. Se a feição e seu entorno tiverem valores altos para determinada variável, isso configura uma área de hot spot, por outro lado, se a feição e seu entorno tiverem valores baixos, isso configura uma área de cold spot (Ord and Getis 1995).

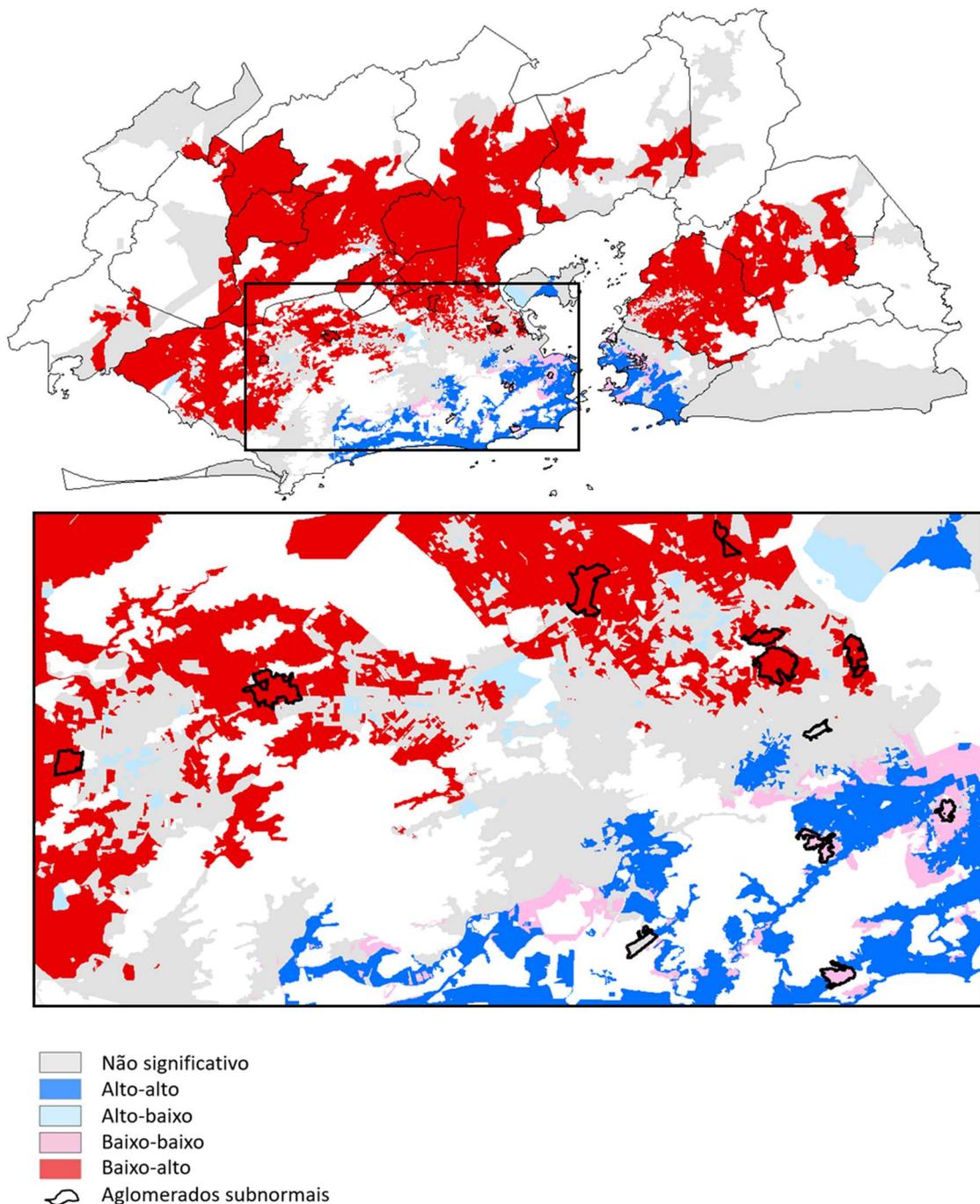


Figura 1. LISA (Indicador Local de Associação Espacial) para rendimento per capita na região metropolitana do Rio de Janeiro com base no Censo Demográfico de 2010

Quando operamos a análise na escala da favela (ou bairro), podemos ver um mosaico de diferentes valores de renda (ver Figura 3). Considerando as cinco favelas selecionadas no Rio de Janeiro, observamos que as áreas mais pobres estão concentradas nas regiões mais acidentadas e menos acessíveis. Enquanto as áreas de renda mais alta são os assentamentos mais antigos e mais consolidados.

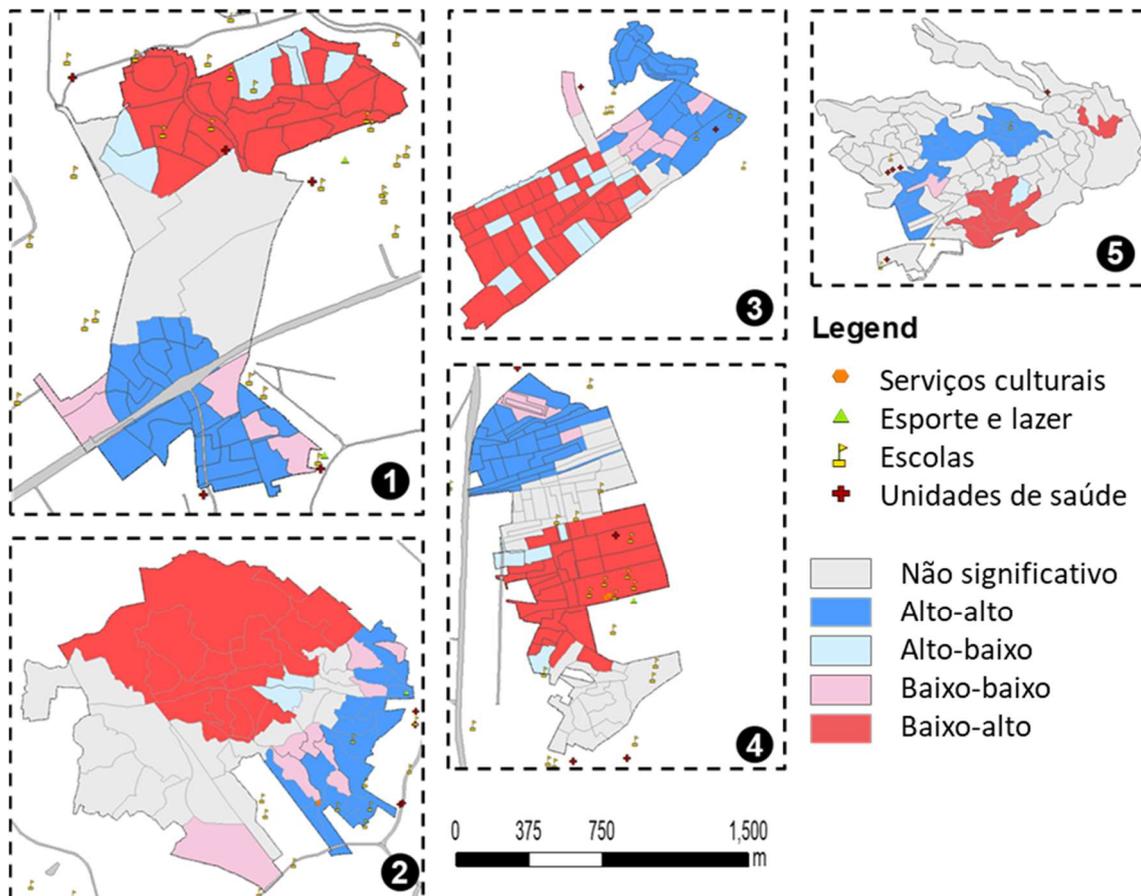


Figura 3. LISA (Indicador Local de Associação Espacial) para rendimento per capita em cinco aglomerados subnormais no Rio de Janeiro com base no Censo Demográfico de 2010

Em relação aos serviços públicos, foi calculada a distância entre cada setor censitário até o serviço mais próximo (escola, posto de saúde e centro de bairro). Essa análise mostrou que o grupo de maior renda nas favelas se beneficia da proximidade com os serviços públicos: o grupo alto-alto está em média 114 metros mais próximo das escolas do que o grupo baixo-baixo; para as unidades de saúde, o aglomerado alto-alto está em média 174 metros mais próximo do que o aglomerado baixo-baixo; e em relação à proximidade com o centro do bairro, o aglomerado alto-alto está em média 230 metros mais próximo do que o aglomerado baixo-baixo².

As cinco favelas do Rio de Janeiro analisadas juntas (usando a média) apontam um padrão: o aglomerado alto-alto está mais próximo dos equipamentos urbanos do que o baixo-baixo. Mas quando cada favela é analisada separadamente, encontramos alguns desvios desse padrão. Como podemos observar na Tabela 1, os casos 1 e 4

² Parte do trabalho futuro dessa pesquisa é calcular essas estatísticas para as outras 12 favelas em outras cidades com I de Moran superior a 0,30.

apresentam as escolas e unidades de saúde mais próximas do cluster baixo-baixo. Ao comparar a localização dos centros de bairro com o cluster de renda, vemos que há uma associação entre os clusters de mais alta renda e o centro de bairro, em todos os casos analisados.



Figura 4. Centros de bairro - Hot spot da densidade de estabelecimentos (calculada através do número de estabelecimento por km² no setor censitário).

TABELA 1: DISTÂNCIA PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS POR CLUSTER (HH e LL)

FAVELA	MORAN'S I (GLOBAL)	CLUSTER (LISA)	DISTÂNCIA PARA A ESCOLA MAIS PRÓXIMA (M)	DISTÂNCIA PARA A UNIDADE DE SAÚDE MAIS PRÓXIMA (M)
1	0.47	HH	260.29*	422.92*
		LL	84.03*	254.66*
2	0.51	HH	97.93	214.79
		LL	428.96	731.49
3	0.41	HH	96.12	225.98
		LL	235.41	597.11
4	0.54	HH	219.45*	363.32*
		LL	102.59*	302.43*
5	0.34	HH	147.26	155.39
		LL	539.79	364.46

* exceções

Fonte: Autora (2020).

CONCLUSÕES

Os resultados preliminares sugerem que as favelas são internamente desiguais em um grau significativo, com aglomerados em melhor situação apoiados por instalações urbanas comparativamente melhores e níveis mais elevados de investimento público, enquanto os aglomerados mais pobres sofrem de negligência generalizada. Assim, as políticas públicas voltadas para favelas indiferenciadas podem reforçar as desigualdades em vez de mitigá-las. Assim como na cidade como um todo, os financiamentos e projetos governamentais tendem a ser direcionados aos bairros de alta renda, e não aos mais carentes.

A escala é uma questão crucial, mas negligenciada a esse respeito; pouca atenção tem sido dada à questão de como as avaliações da pobreza e da desigualdade são sensíveis à escala espacial. O uso de unidades espaciais de análise menores (setores censitários ou até menores) parece ser uma forma mais eficiente de conceber políticas de mitigação da pobreza (Elbers et al., 2007). Ao usar unidades espaciais maiores, corre-se o risco de incluir famílias não pobres, enquanto as famílias legitimamente pobres são deixadas de fora (Bigman e Fofack, 2000; Bigman e Srinivasan, 2002). Mas essas distorções podem ocorrer mesmo em escalas menores (por exemplo, favela ou bairro). Nenhum pedaço do tecido urbano é socioespacialmente homogêneo, seja favela ou não. Portanto, é essencial ter o conhecimento mais profundo e atualizado da pobreza urbana na melhor escala possível para fornecer as políticas antipobreza mais precisas. Caso contrário, corre-se o risco de se desenhar políticas públicas que se replicem em vez de mitigar a pobreza e a desigualdade. À medida que se aproxima bairros de valores de renda semelhantes, como favelas, variações significativas podem ser encontradas entre unidades espaciais adjacentes, mostrando que a desigualdade é um fenômeno replicado através das escalas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVITO, M. As Cores de Acari: Uma Favela Carioca. Rio de Janeiro: FGV, 2001.

ANSELIN, L. Local indicators of spatial association—LISA. *Geographical analysis*, v. 27, n. 2, p. 93–115, 1995.

ATKINSON, P. M.; TATE, N. J. Spatial Scale Problems and Geostatistical Solutions: A Review, v. 52, n. September 1999, p. 607–623, 2000.

BIGMAN, D.; FOFACK, H. Geographical targeting for poverty alleviation: an introduction to the Special Issue. *The World Bank Economic Review*, v. 14, n. 1, p. 129–145, 2000.

BIGMAN, D.; SRINIVASAN, P. V. Geographical targeting of poverty alleviation programs: Methodology and applications in rural India. Journal of Policy Modeling, v. 24, n. 3, p. 237–255, 2002. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0161-8938\(02\)00108-4](https://doi.org/10.1016/S0161-8938(02)00108-4)

DUNGAN, J. L. et al. A balanced view of scale in spatial statistical analysis. Ecography, v. 25, n. February, p. 626–640, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1034/j.1600-0587.2002.250510.x>

ELBERS, C. et al. Poverty alleviation through geographic targeting: How much does disaggregation help? Journal of Development Economics, v. 83, n. 1, p. 198–213, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2006.02.001>

IBGE. Censo demográfico: 2010: aglomerados subnormais: informações territoriais. Rio de Janeiro: IBGE, 2010 a.

IBGE. Censo demográfico: 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010 b.

JIANG, B.; BRANDT, S. A Fractal Perspective on Scale in Geography. ISPRS International Journal of Geo-Information, v. 5, n. 6, p. 95, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijgi5060095>

LLOYD, C. D. Exploring Spatial Scale in Geography. Liverpool: Wiley Blackwell, 2014.

MORRIS, F. B. A Geografia Social no Rio de Janeiro. Revista Brasileira de geografia, v. 35, n. 1, p. 3–75, 1973.

PASQUIER-DOUMER, L. et al. Targeting poverty alleviation policies in developing countries? A review of experiences. Revue d'Economie du Developpement, v. 23, n. 3, p. 5–50, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.3917/edd.233.0005>

PERLMAN, J. E. The myth of marginality : urban poverty and politics in Rio de Janeiro. University of California Press, 1976.

SILVA, L. A. M. da. A política na favela. Cadernos Brasileiros, v. IX, n. 41, p. 35–47, 1967.

SOUZA, M. J. N. de. Apontamentos sobre a Maré: uma compreensão. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 9, n. 1, p. 53, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2007v9n1p53>

VALLADARES, L. A invenção da favela: do mito de origem a favela.com. Rio de Janeiro: FGV, 2005.