

Aplicação do método de regionalização Skater para identificar a estrutura sócio-ocupacional na Sub-Região 4 da RMVPLN- SP

Gabriela Carvalho de Oliveira¹

¹Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE

Caixa Postal 515 - 12227-010 - São José dos Campos - SP, Brasil

gabriela@dpi.inpe.br

RESUMO: Este trabalho analisa a distribuição de grupos sócio-ocupacionais na Sub-região 4 da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN). Para cumprir com o objetivo proposto, utilizou-se a técnica de microsimulação espacial IPF para obter, através dos microdados do Censo Demográfico Brasileiro feito pelo IBGE de 2010, microdados espaciais na unidade territorial de setores censitários, possibilitando uma análise mais detalhada do processo. Após a obtenção dos dados, aplicou-se a técnica de regionalização Skater para obter grupos sócio-ocupacionais mais homogêneos possíveis com as variáveis: sexo, cor, idade, rendimentos em todos os trabalhos, ocupação e nível de instrução. Foi possível identificar 15 grupos homogêneos, nos quais 4 deles com maiores números de setores censitários. De maneira geral, a estrutura sócio-ocupacional proposta permitiu destacar o elevado grau de desigualdade e o baixo padrão sócio-ocupacional da região, além de discriminar consistentemente importantes grupos socioeconômicos da população.

Palavras-chave — microsimulação espacial, IPF, microdados, regionalização, Skate, Censo Demográfico, grupos sócio-ocupacionais;

1. INTRODUÇÃO

Estudos focalizados de identificação da pobreza e classificação da população segundo faixas de rendimentos dominam grande parte das discussões sobre políticas sociais no Brasil (Neri e Carvalhaes, 2008; IPEA, 2008). Embora a renda cumpra um importante papel para a inserção dos indivíduos no mercado de bens e produtos, não

pode ser vista como único fator delimitador da posição dos indivíduos na hierarquia de uma sociedade.

Como alternativa à estratificação da população segundo faixas de rendimentos, a literatura social propõe tipologias baseadas em conceitos mais abrangentes, os quais seriam aproximações mais condizentes ao comportamento de classes de uma sociedade (Erikson e Goldthorpe, 1992; Rose e Harrison, 2007; Rose e Pevalin, 2005; Wright, 1985; Jannuzzi, 2003; Valle Silva, 1985; Santos, 2005).

Segundo Mills (1979), as ocupações passaram a cumprir papel essencial na formação da estrutura das sociedades capitalistas modernas. Identificar a estrutura sócio-ocupacional de uma sociedade enriquece análises sociais, sejam essas relacionadas à exclusão, desigualdade, mobilidade, saúde, consumo, entre outras (Erikson e Goldthorpe, 1992; Rose e Pevalin, 2005; Rodrigues e Maia, 2010; Santos, 2009; Valle Silva et al., 2003).

A estratificação sócio-ocupacional é, entretanto, um desafio metodológico que está sujeito à complexidade do tema e às limitações impostas pelos dados. Para ajudar a compreender o complexo universo das relações sociais na Sub-região 4 da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, este trabalho propõe-se apresentar analisar a distribuição e composição da estrutura sócio-ocupacional da região. As análises apoiam-se em uma proposta de estratificação da sociedade brasileira baseada na estrutura de ocupações do mercado de trabalho utilizadas pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

O princípio dessas análises é que grupos sociais relativamente homogêneos podem ser obtidos a partir da inserção dos indivíduos no mercado de trabalho (grupos ocupacionais) e em faixas de rendimentos individuais (estratos sociais). Se a estratificação sócio-ocupacional propõe-se resumir a heterogeneidade dos padrões de uma sociedade, deve ser capaz de representar grupos relativamente homogêneos da população segundo características associadas a esse conceito. É o tipo de análise que a literatura denomina validade de constructo (Carmines e Zeller, 1979), a qual foi analisada neste trabalho segundo a composição dos grupos sócio-ocupacionais identificados em relação a características de sexo, cor, idade, nível de instrução, ocupação, renda e região geográfica (setores censitários) de seus integrantes.

Para cumprir o objetivo proposto: (i) microsimulação espacial para obter os microdados espaciais na unidade territorial de setores censitários, pois variáveis importantes para análise (ocupação e nível de instrução) estão apenas nos microdados do Censo de 2010 feito pelo IBGE; (ii) regionalização dos dados pelo método Skater, utilizando como variáveis de análise na unidade territorial de setores censitários: idade, sexo, cor, renda, ocupação e nível de instrução. Trabalha-se com informações das bases de microdados do Censo Demográfico de 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Consideraram-se como ocupados os indivíduos com 10 anos ou mais de idade que tinham trabalho remunerado na semana ou que exerciam trabalho não remunerado em pelo menos uma hora na semana, incluindo as atividades relacionadas ao autoconsumo e construção para o próprio uso.

As técnicas de microsimulação espacial são utilizadas, então, nesse trabalho para combinar as vantagens dos dados existentes e chegar no objetivo pretendido, dados detalhados tanto qualitativamente quanto espacialmente (Feitosa, Jacovine e Rosembach, 2016).

Na próxima seção, explica-se um pouco sobre as estruturas sócio-ocupacionais. Depois, foi explanado sobre o dado, como ele é adquirido, suas limitações e potencialidades. A seção 2.3 mostra uma visão geral da microsimulação espacial e na seção 2.4 o método IPF é melhor detalhado. O objetivo desse trabalho é identificar a estrutura sócio-ocupacional na Sub-Região 4 da RMVPLN através de grupos homogêneos considerando as variáveis: Idade, Sexo, Cor, Rendimentos em todos os trabalhos, Ocupação e Nível de instrução.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Estrutura Sócio-Ocupacional

A possibilidade de vender seus serviços no mercado de trabalho determinaria em grande medida a vida da maioria dos indivíduos na sociedade, cumprindo papel essencial na definição das novas relações sociais. Assim, a ocupação seria um dos determinantes fundamentais da nova estrutura social, sem, obviamente, deixar de

considerar as diferentes posições que podem surgir dessa definição. Como fontes de renda, as ocupações estariam associadas às expectativas de vida dos indivíduos, contribuindo para explicar as desigualdades em uma economia de mercado (Rose e Harrison, 2007).

As propostas de estratificação social costumam ser divididas entre aquelas que consideram medidas contínuas e discretas de classificação dos grupos sociais (Rose e Harrison, 2007). As propostas contínuas procuram ordenar as ocupações segundo uma escala unidimensional, a qual pode ser obtida empregando-se diferentes variáveis, métricas e métodos estatísticos (Jannuzzi, 2003; Valle Silva, 1985). Assim, inúmeros grupos poderiam ser obtidos em função do nível de desigualdade desejado.

Já as propostas discretas de classificação social procuram definir um determinado número de grupos a partir de critérios qualitativos preestabelecidos. Não se trata de medir as diferenças entre os grupos, mas, sim, definir padrões sociais relativamente homogêneos. Entre algumas dessas propostas, podem-se mencionar: (i) o tradicional esquema de classes britânico EGP (Erikson-Goldthorpe-Portocarero), baseado nas diferentes relações de emprego que surgem das combinações da posição (empregador, conta própria e empregado) e tipo de ocupação (Erikson e Goldthorpe, 1992); (ii) a classificação socioeconômica britânica (NS-SEC) e europeia (EseC), adaptações do esquema EGP e também baseadas nas relações de emprego (relacionamento de serviço, contrato de trabalho, relações intermediárias e excluídos) (Rose e Pevalin, 2005; Rose e Harrison, 2007); (iii) a proposta neomarxista de Wright (1985) para a sociedade norte-americana, inspirada nas inúmeras combinações que surgem do processo de exploração do mercado de trabalho e baseada nas diversas categorias formadas pelos níveis de qualificação e grau de autoridade das categorias ocupacionais.

As ocupações utilizadas nesse trabalho foram as adotadas pelo IBGE, no Censo em 2010.

2.2. Base de dados

A base de dados utilizada nesse estudo é proveniente do Censo demográfico brasileiro, realizado de 10 em 10 anos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O Censo é a pesquisa estatística mais abrangente realizada no Brasil, coleta dados sobre a composição e as características da população, famílias, domicílios e seus arredores e está disponível para todos os municípios do país (Feitosa, Jacovine e Rosemback, 2016; IBGE, 2011).

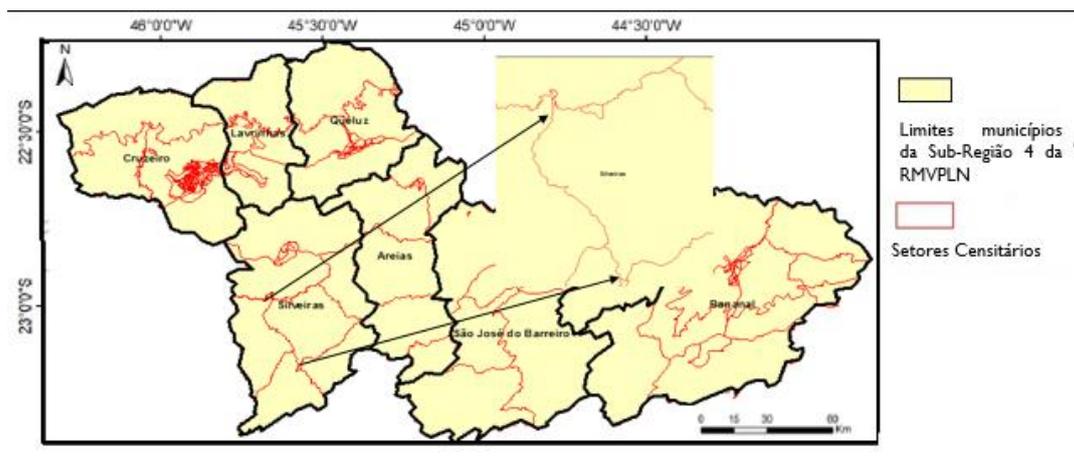
Na execução do censo, o IBGE aplica dois tipos de questionários: o básico e o amostral. O Questionário Básico (37 itens) é aplicado em todas as unidades domiciliares, exceto naquelas selecionadas para a amostra, e contém a investigação das características do domicílio e dos moradores. Já o Questionário da Amostra (108 itens) é aplicado em todas as unidades domiciliares selecionadas para a amostra, cerca de 11% da população. Além da investigação contida no Questionário Básico, abrange outras características do domicílio e pesquisa importantes informações sociais, econômicas e demográficas dos seus moradores (Feitosa, Jacovine e Rosemback, 2016; IBGE, 2010, 2011).

Os dados do Universo, provenientes do Questionário Básico, são disponibilizados em tabelas e em um arquivo Agregado por Setores Censitários. Setores Censitários segundo o IBGE (2011) são:

“a menor unidade territorial, formada por área contínua, integralmente contida em área urbana ou rural, com dimensão adequada à operação de pesquisas e cujo conjunto esgota a totalidade do Território Nacional, o que permite assegurar a plena cobertura do País”.

A Figura 1 mostra exemplos de setores censitários contidos na Sub-região 4 da RMVPLN – SP.

Figura 1 - Setores Censitários que estão contidos na Sub-região 4 da RMVPLN – SP.



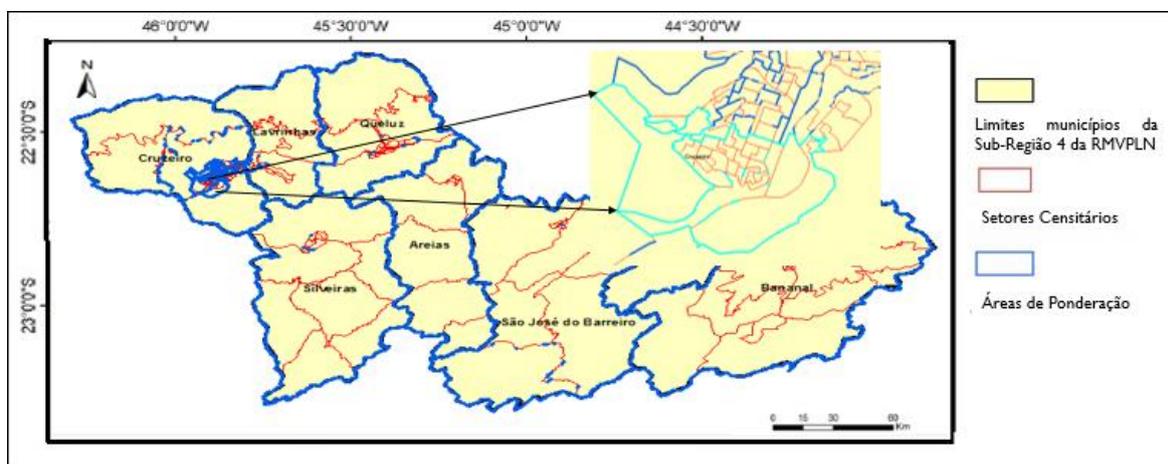
Na área de estudo, há um total de 209 setores censitários, o que não é considerado um grande número pela extensão territorial analisada de 2786,19 km². Isso ocorre pelo fato dos municípios não serem densamente povoados, o que implica tamanhos maiores de setores censitários.

Já os microdados, provenientes do Questionário da Amostra, são disponibilizados em tabelas e em uma unidade territorial denominada Área de Ponderação. Área de Ponderação segundo IBGE (2010) é:

“uma unidade geográfica, formada por um agrupamento de setores censitários, para a aplicação dos procedimentos de calibração das estimativas com as informações conhecidas para a população como um todo”.

A Figura 2 mostra exemplos de áreas de ponderação contidos na Sub-região 4 da RMVPLN – SP.

Figura 2 – Áreas de ponderação que estão contidas contidos na Sub-região 4 da RMVPLN – SP.



Dos municípios contidos na Sub-região 4, apenas Cruzeiro tem mais de uma área de ponderação (4 áreas de ponderação), o restante, tem apenas uma área de ponderação, ou seja, o município todo.

2.3. Microssimulação espacial

A definição de o que é microssimulação espacial pode ser explicada a partir da decomposição da própria nomenclatura utilizada: espacial, micro e simulação. Espacial, mostra a tentativa de entender como as variáveis variam no espaço, e não (apenas) suas relações entre os indivíduos. Micro, indica o nível de informação e/ou o grau de detalhamento com o qual é possível trabalhar com o dado. E, simulação tem a ideia de produção de estimativas de dados envolvida neste processo, como acontece em todos os trabalhos de modelagem (Jacovine, 2017; Lovelace e Dumont, 2016). Partilhando dessas ideias, microssimulação é definida nesse trabalho como “a criação, a análise e a modelagem de dados em nível individual alocados a zonas geográficas” (Lovelace e Dumont, 2016).

A utilização da microssimulação espacial não é novo e nos últimos cinquenta anos vem evoluindo e sendo aplicada em diversos tipos de problemas em diferentes áreas de conhecimento como demografia, saúde, planejamento territorial, desenvolvimento regional, etc. Suas origens, de acordo com diferentes autores (Hermes e Poulsen, 2012; Tanton, 2014), datam dos anos 1950-1960 com os trabalhos pioneiros de Hägerstrand (1952; 1957; 1967) e Orcutt (1957) (Feitosa, Jacovine e Rosemback, 2016).

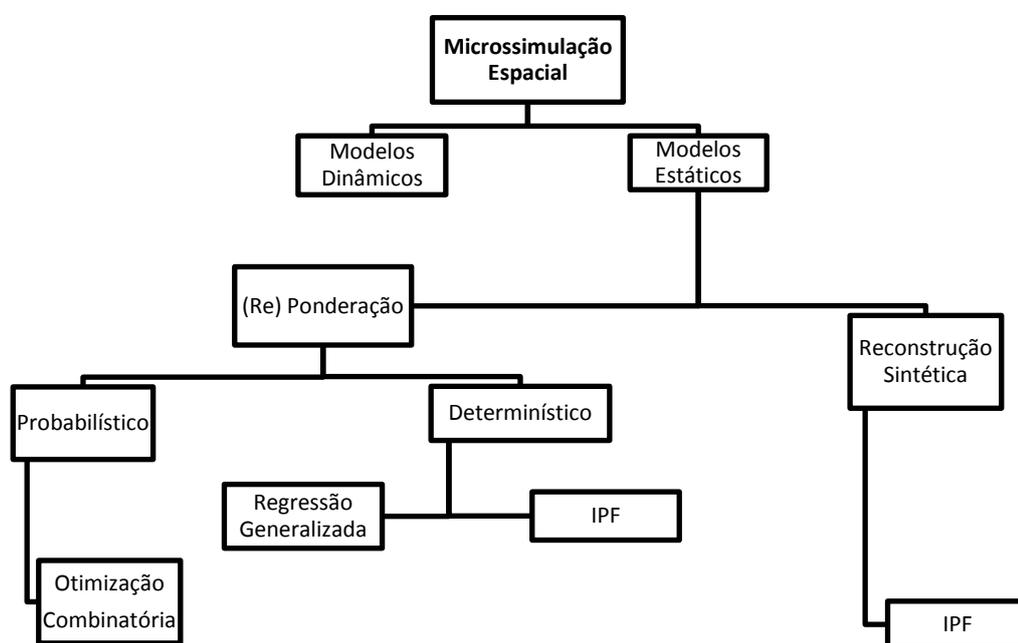
Caracterizada pela inclusão da dimensão espacial como um elemento crucial para o processo de simulação de dados, a ideia por trás do microssimulação espacial consiste na estimação e alocação de microdados em escalas espaciais ou recortes geográficos de interesse através do confronto entre duas bases distintas (microdados e dados agregados), mas com variáveis em comum, buscando a representatividade dos indivíduos em cada área, resultando no final da modelagem nos chamados microdados espaciais (Feitosa, Jacovine e Rosemback, 2016; Jacovine, 2017).

Segundo Jacovine (2017) é importante salientar que, a rigor, novos indivíduos e informações não estão sendo criados com a microssimulação espacial. Tanto os “novos”

indivíduos, como as informações geradas são, na verdade, fruto da “reorganização” e “combinação” dos dados existentes nas bases trabalhadas.

Como a microssimulação espacial é aplicada para diferentes tipos de problemas em diferentes áreas do conhecimento, foram desenvolvidas várias técnicas de microssimulação espacial. Segundo Tanton (2014), estas técnicas podem ser classificadas em dois grandes grupos: dinâmico e estático (Figura 3). A principal diferença entre esses grupos é a capacidade dos métodos dinâmicos de modelarem um evento ao longo do tempo e os métodos estáticos não (Tanton, 2014).

Figura 3- Diferentes métodos existentes de microssimulação espacial.



Fonte: Adaptado Jacovine (2017).

Como este trabalho é baseado no da Feitosa et al. (2016) e ela, como no presente estudo, aplicou a microssimulação espacial para estimar dados de um momento específico no tempo, considerou-se modelos estáticos de microssimulação espacial como o mais apropriado para o caso.

Os modelos estáticos de microssimulação espacial podem ser divididos em dois subconjuntos: métodos de (Re)Ponderação e métodos de Reconstrução Sintética. Os métodos são muito semelhantes, utilizando tanto microdados quanto dados agregados. A principal diferença entre eles é que os métodos de reconstrução sintética observações

ao nível do indivíduo de acordo com as distribuições conhecidas de características a partir de dados agregados, ou seja, geram os microdados espaciais (Hermes e Poulsen, 2012). Por outro lado, os métodos de reponderação exige a utilização de microdados pré-existentes (Feitosa, Jacovine e Rosemback, 2016).

Optou-se pelo uso de métodos de reponderação por duas razões: a existência de microdados do censo do IBGE de 2010, público e acessível; e estudos comparativos, publicados na literatura, demonstram que os métodos de reponderação são os mais eficientes (Hermes e Poulsen, 2012). Considerando os métodos reponderação disponíveis, o trabalho utiliza o IPF (“*Iterative Proportional Fitting*” ou em português “*Ajuste Proporcional Iterativo*”) por ser mais comumente utilizado, ser simples, de fácil entendimento e replicável (Feitosa, Jacovine e Rosemback, 2016; Hermes e Poulsen, 2012).

2.4. O método IPF

O método IPF, assim como qualquer outro método de microsimulação espacial, consiste na estimação e alocação de microdados em escalas espaciais ou recortes geográficos de interesse (setores censitários, bairros, etc.). Para isso, o método confronta bases de dados distintas (microdados e dados agregados), mas com variáveis em comum, buscando computar a representatividade dos indivíduos em cada área de interesse (no caso do estudo, em cada setor censitário de região central de São José dos Campos – SP). Quanto mais representativas forem as características de um indivíduo (ou unidade domiciliar, como utilizado nesse trabalho) para uma determinada área, maior será o peso atribuído a ele. No extremo oposto, quanto mais raras forem as características de um indivíduo, menor será o seu peso (Jacovine, 2017; Lovelace e Dumont, 2016).

O IPF requer dois tipos de dados agregados, que possui informação espacial e apresenta o número de unidades domiciliares (contagem total) para cada uma das variáveis que a compõe; e outra com dados em nível individual (microdados), que apresenta uma riqueza maior de variáveis, além de permitir que se associe uma ou mais características para um mesmo domicílio. Há que se notar, ainda, que ambas as bases,

para além de representarem a riqueza e a diversidade das características da população em estudo, devem compartilhar variáveis para o bom funcionamento do método (Jacovine, 2017; Lovelace e Dumont, 2016).

No que diz respeito às variáveis utilizadas, estas são subdivididas em dois grupos pelo IPF, a partir da função que cumprem: variáveis de restrição e variáveis de interesse. Responsáveis por permitirem o bom funcionamento do método, a presença das variáveis de restrição em ambas as bases é vital. Isso porque, são elas que possibilitam a ligação entre estes dois universos, permitindo que estimativas para as variáveis de interesse sejam geradas (Jacovine, 2017; Lovelace e Dumont, 2016).

Com relação às variáveis selecionadas para a obtenção grupos sócio-ocupacionais da Sub-região 4 da RMVPLN, no caso das variáveis de restrição foram utilizadas características ligadas ao chefe de família tais como “cor”, “sexo”, “idade” e “rendimento em todos os trabalhos”. Tais variáveis apresentam características importantes e que interferem no que se espera estimar, justificando sua escolha.

Já às variáveis de interesse, as escolhidas foram “ocupação” e “nível de instrução” ambas presentes apenas nos microdados. Isso porque, com essas duas variáveis pode-se obter os fatores principais para a criação dos grupos socio-ocupacionais.

Definidas as variáveis de restrição e de interesse, o próximo passo do método é a definição do peso inicial a ser atribuído para cada um dos indivíduos envolvidos no processo. Geralmente, o valor inicial atribuído é igual, assumindo-se, com isso, que todos devem ser tratados da mesma forma no início do processo e por isso, os pesos iniciais nesse trabalho para todos os indivíduos em análise foi 1 (Jacovine, 2017; Lovelace e Dumont, 2016).

Definido o peso inicial, o IPF poderá, então, ser executado. Para isso, a partir da equação 1, o algoritmo parte do peso inicial estabelecido e o ajusta para todas as unidades domiciliares do primeiro setor censitário. Ao finalizar o primeiro setor censitário, o algoritmo passará para a segundo setor, utilizando os pesos obtidos na etapa anterior. E assim o processo seguirá, unidade domiciliar por unidade domiciliar, setor a setor. Terminado o cálculo de todos os setores para a primeira variável de restrição, o algoritmo passará para a próxima variável de restrição e o mesmo caminho

será percorrido. Saliente-se, ainda, que de forma a obter um melhor ajuste, o algoritmo, após computar os pesos para todas as variáveis, retorna para a primeira e reinicia os cálculos, utilizando o peso final da última variável de restrição. Tal procedimento se encerrará ao se findar todas as variáveis de restrição. O que se verifica, portanto, é que o procedimento é feito variável de restrição a variável de restrição, de forma que, ao término do processo, todas as unidades domiciliares e suas características terão seus pesos computados para cada um dos setores censitários analisados (Jacovine, 2017; Lovelace e Dumont, 2016).

$$Pn_i = \frac{P_i * Agreg_{var}}{Micro_{var}} \quad \text{Equação 1}$$

Onde,

Pn_i : Novo peso;

P_i : Peso inicial ou da iteração anterior;

$Agreg_{var}$: dado agregado para o setor censitário em análise;

$Micro_{var}$: microdado referente à mesma variável do dado agregado.

Com os pesos gerados e expressos em números inteiros, o próximo passo realizado é a expansão dos dados. Esta etapa consiste na criação de tabelas com registros individuais associados a determinadas porções do território. Tem-se, assim, o microdado espacial. Todos procedimentos de microssimulação espacial foi feito no software de estatística e modelagem denominado R e nesse software o pacote 'IPFM' foi utilizado (Lovelace e Dumont, 2016).

2.5. Regionalização pelo método Skater

Regionalização pode ser visto como um procedimento de classificação aplicado a geo-objetos com representação poligonal. Exige contiguidade entre geo-objetos de uma mesma classe, onde geo-objetos membros de uma mesma classe devem formar uma região única, homogênea e espacialmente contígua,

Uma ferramenta que executa a Regionalização é a ferramenta Skater. Esta considera a localização espacial dos geo-objetos (centróides) e se baseia na estrutura de vizinhança entre geo-objetos (grafo: {nós, arestas}). A matriz de vizinhança considerada

O coeficiente de similaridade é medido pela métrica de Minkowski, representada pela Equação 2.

$$S_{ij}^{(\lambda)} = [\sum_{I=1}^p |X_{iI} - X_{jI}|^\lambda]^{1/\lambda} \quad \lambda > 0 \quad \text{Equação 2}$$

em que:

i e j: indexadores dos geo-objetos;

I: indexador da variável (atributo);

X_{iI} e X_{jI} : valor da I-ésima variável associada ao i-ésimo e j-ésimo geo-objeto, respectivamente;

λ : é um parâmetro; maiores valores de $\lambda \Rightarrow$ enfatizar a variável com maior diferença entre X_{iI} e X_{jI} .

Para $\lambda = 2$, o coeficiente de similaridade entre dois geo-objetos é obtido através da distância euclidiana calculada sobre o espaço de atributos. E foi com esse caso que o atual trabalho foi executado.

Por fim há a última etapa: a poda da AGM. Nesta etapa do procedimento a forma de atribuir custos às arestas é modificada, de modo a obter melhores resultados: regiões mais homogêneas, e mais equilibradas em termos de números de geo-objetos por região, por fim, remove-se as arestas de menores custos.

2.6. Área de estudo

A região do Vale do Paraíba e Litoral Norte, historicamente, apresentou amplo crescimento econômico no período da cultura cafeeira. Com o declínio desta, a região somente voltou a ganhar importância a partir dos anos 1970 com o processo de deslocamento das indústrias da RM de São Paulo (RMSP) para municípios do Vale do Paraíba, sobretudo os situados mais próximos a capital, na região de São José dos Campos. Desta forma, a Sub-Região 4 apresentou, e apresenta, uma estagnação por estar um pouco mais longe da capital. Ainda assim, é importante destacar que a região tem outros importantes potenciais, que não são tecnológicos, que necessitam ser estudados e incentivados (GOMES, 2003; MARIA, 2016).

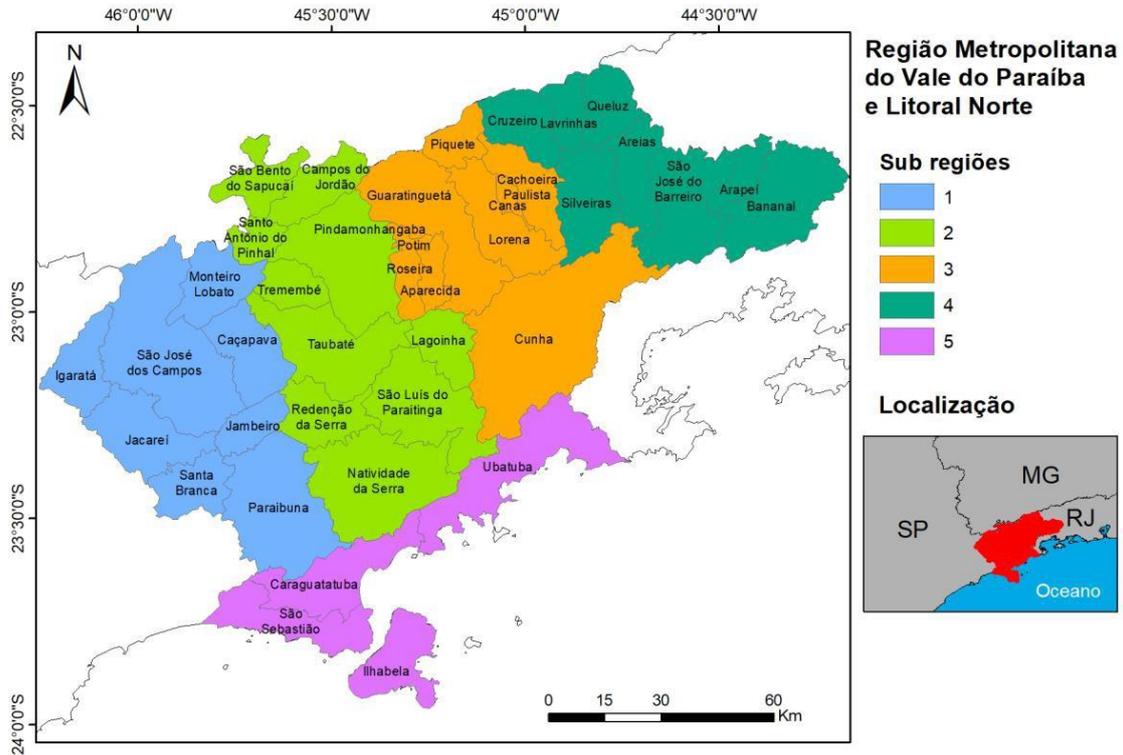
A região tem 129.995 habitantes, segundo estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para 2018, e gerou apenas um Produto Interno Bruto

(PIB) de R\$2768,688 em 2015. A região caracteriza-se, ainda, por importantes reservas naturais, como as Serras da Mantiqueira, da Bocaina e do Mar e pelas fazendas de valores histórico e arquitetônico (EMPLASA, 2018; MARIA, 2016).

Apesar deste cenário econômico tão distinto, todos os municípios foram englobados em uma única RM (Figura 6), a qual, segundo o governo estadual objetiva unir esforços para dar mais condições a essa região de servir melhor o Estado de São Paulo e o País, bem como de possibilitar que os municípios de economias menos desenvolvidas tenham a oportunidade de se integrar ao processo de desenvolvimento regional (EMPLASA, 2018). Assim, a RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN) que teve sua criação proposta pelo Projeto de Lei Complementar n. 66, de 2011, e sua efetiva criação em 2012 através da Lei Complementar n. 1166, de 2012, já nasce grande e envolta de interesses (EMPLASA, 2018; MARIA, 2016).

A região abrange os 39 municípios da área do Vale do Paraíba e Litoral Norte Paulista, os quais se mantiveram subdivididos nas 5 sub-regiões. Tais sub-regiões são: i) sub-região 1: Igaratá, Jacareí, Santa Branca, Paraibuna, Jambuí, Caçapava, São José dos Campos e Monteiro Lobato; ii) sub-região 2: São Bento do Sapucaí, Campos do Jordão, Santo Antônio do Pinhal, Pindamonhangaba, Tremembé, Taubaté, Lagoinha, Redenção da Serra, São Luiz do Paraitinga e Natividade da Serra; iii) sub-região 3: Potim, Roseira, Aparecida, Guaratinguetá, Piquete, Lorena, Canas, Cachoeira Paulista e Cunha; iv) sub-região 4: Cruzeiro, Lavrinhas, Queluz, Silveiras, Areias, São José do Barreiro, Arapé e Bananal; v) sub-região 5: São Sebastião, Ilhabela, Caraguatatuba e Ubatuba (EMPLASA, 2018). A Figura 6 mostra a localização de todas as Sub-regiões da RMVPLN, em destaque para a Sub-região que esse trabalho estuda, representada pela cor verde, a Sub-região 4.

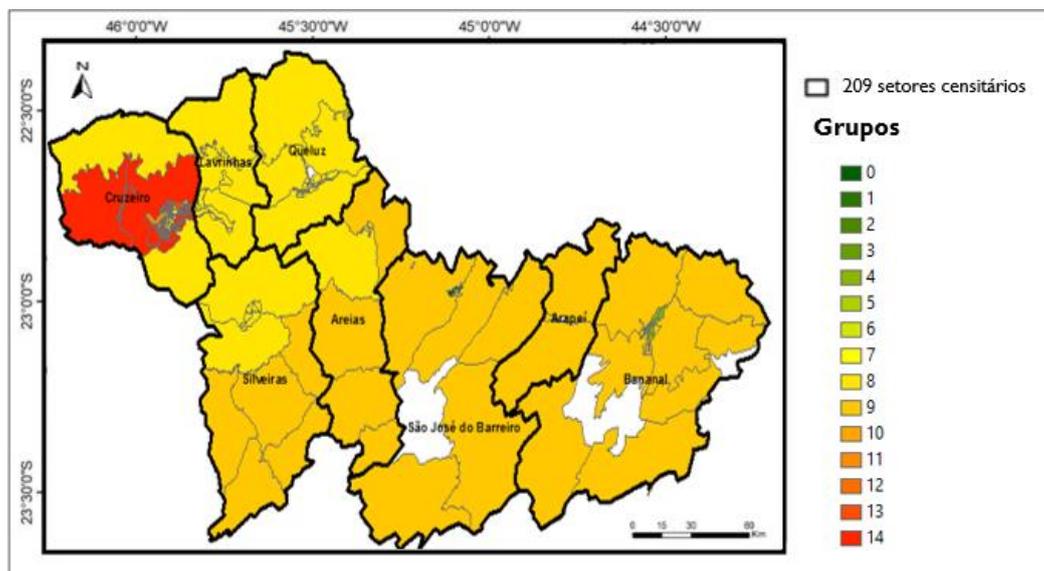
Figura 6 - Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 8 é o resultado após a regionalização, formando 15 grupos sócio-ocupacionais homogêneos considerando as variáveis de análise. A simulação expandiu e alocou os microdados originais em setores e permitiu uma distribuição espacial muito mais detalhada das ocupações, principal variável para análise de grupos sócio-ocupacionais.

Figura 7 – Resultado regionalização, totalizando 15 grupos sócio-ocupacionais



As figuras 8 a 10 mostram os principais grupos. O grupo 1 é um grupo que destoa de toda a região, contém 201 pessoas, sendo dessas 45% mulheres e 55% homens. 100% dos indivíduos se declaram brancos, com uma média de idade de 41 a 50 anos. A renda média é de 5 a 10 salários mínimos, explicada pelo alto número de indivíduos com ensino médio completo e superior incompleto (32%) e com superior completo (58%). As ocupações com maiores porcentagens são profissionais das ciências e intelectuais (31%), diretores e gerentes (13%) e técnicos e profissionais do nível médio (16%).

Já o grupo 2 é o retrato da maioria dos grupos sócio-ocupacionais formados. Contém 58% mulheres e 42% homens. 57% dos indivíduos se declaram brancos, 38% pardos e 5% pretos. A média de idade é de 41 a 50 anos, com renda média é de 1/2 a 2 salários mínimos, explicada pelo auto número de indivíduos com ensino médio completo e superior incompleto (28%) e sem instrução e fundamental incompleto (51%). As ocupações com maiores porcentagens são ocupações elementares (35%), trabalhadores dos serviços vendedores dos comércios e mercados (13%) e trabalhadores qualificados operários e artesãos da construção das artes mecânicas e outros ofícios (12%).

Por fim, o grupo 14 é o que apresenta maior número de setores censitários, 65. Esse grupo sócio-ocupacional contém 13028 pessoas, onde 17% são mulheres e 83%

homens. 64% das pessoas se declaram brancas, 28% pardas e 7% pretas. A idade média é de 51 a 60 anos, com uma renda média baixa, de ½ a 1 salário mínimo. 58% dos indivíduos não tem instrução e fundamental incompleto, onde as ocupações com maiores porcentagens são as ocupações elementares (26%), trabalhadores dos serviços vendedores dos comércios e mercados (18%) e trabalhadores qualificados operários e artesãos da construção das artes mecânicas e outros orifícios (26%).

Figura 8 - Grupo sócio-ocupacional 1.

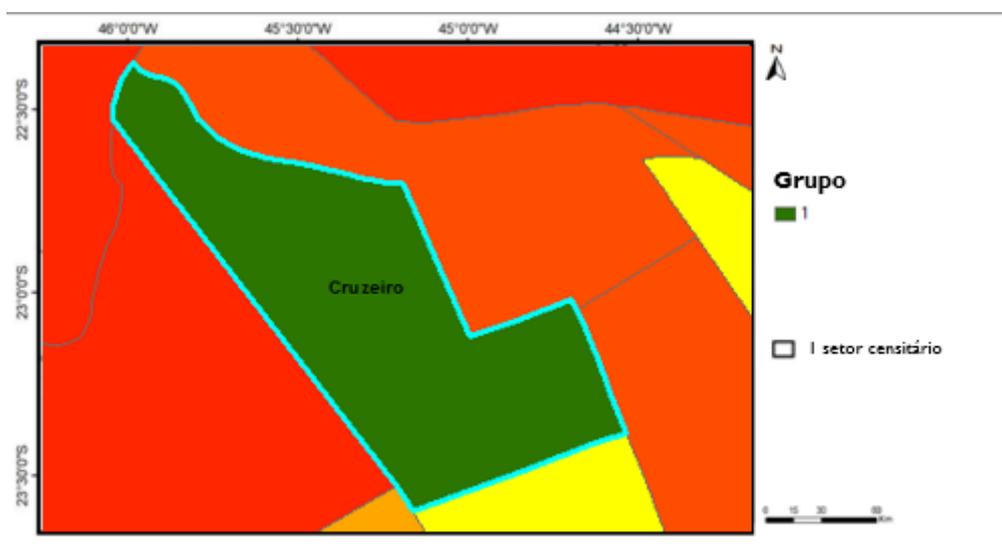


Figura 9 – Grupo sócio-ocupacional 2.

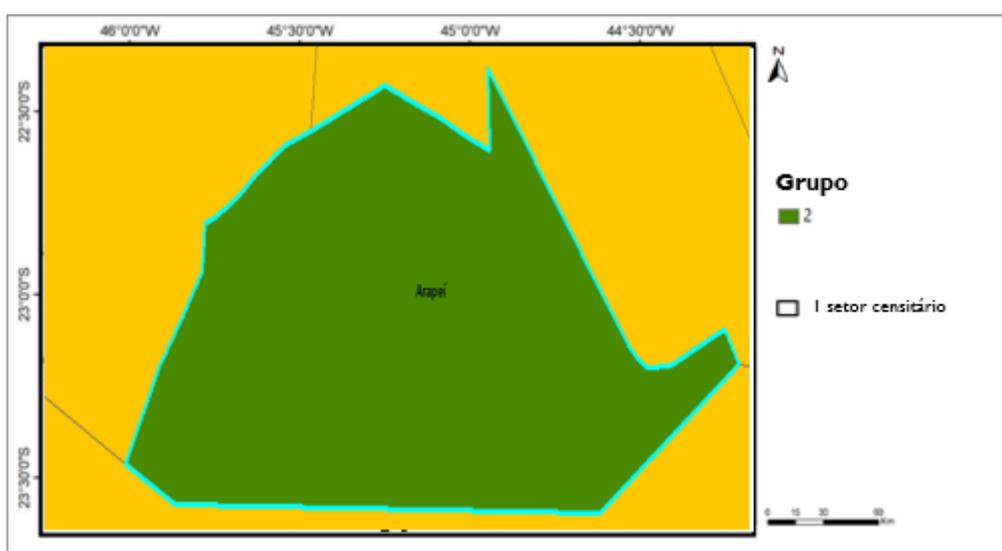
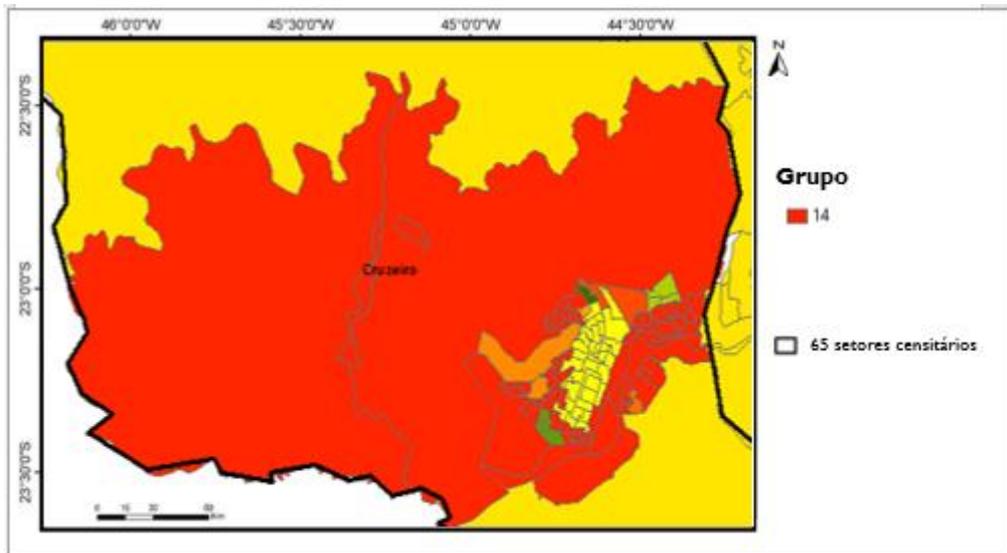


Figura 10 - Grupo sócio-ocupacional 14.



4. CONCLUSÕES

Esse trabalho mostra como as técnicas de microsimulação espaciais introduzem novas possibilidades para estudos de grupos sócio-ocupacionais em unidades espaciais mais detalhadas. Enquanto os dados agregados por setores censitários apresentam uma resolução espacial fina, falta detalhes sobre os chefes de família, já os dados amostrais do censo (microdados) apresenta um conjunto de dados mais rico que é adequado para análise de diferentes do déficit habitacional, mas carece de informação espacial detalhada, e o método IPF conseguiu juntar as duas qualidades dos dois dados.

Testes adicionais devem ser realizados para assegurar que o microdados espaciais resultantes são tão representativos quanto possível dentro das limitações dos dados. Para isso, é necessário explorar a escolha das variáveis de restrição diferentes e validar as estimativas resultantes. Além disso, é importante para testar e comparar os métodos diferentes de microsimulação espacial, explorando as suas características principais, a variabilidade e a validade comparando com os conjuntos de dados externos resultantes, a fim de se chegar em uma melhor estimativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Política Nacional de Habitação: O atual cenário das políticas do setor habitacional e suas implicações para os Municípios brasileiros. 2004. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNH/ArquivosPDF/4PoliticaNacionalHabitacao.pdf>>.

CNM (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS). Política Nacional de Habitação: O atual cenário das políticas do setor habitacional e suas implicações para os Municípios brasileiros. Brasília, DF: 2010. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca_antiga/ET_Vol_3_-_13_Politica_Nacional_de_Habitacao.pdf>.

FEITOSA, F.; JACOVINE, T. C.; ROSEMBACK, R. G. SMALL AREA HOUSING DEFICIT ESTIMATION: A SPATIAL MICROSIMULATION APPROACH Estimativa do Deficit Habitacional em Pequenas Áreas: Uma Abordagem Baseada em Microsimulação Espacial. p. 1157–1169, 2016.

GOMES, P. C. C. O conceito de região e sua discussão. In CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. da C.; CORRÊA, R. L. (orgs) Geografia: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p.48-76, 2003.

HERMES, K.; POULSEN, M. A review of current methods to generate synthetic spatial microdata using reweighting and future directions. Computers, Environment and Urban Systems, v. 36, n. 4, p. 281–290, 2012.

IBGE. Censo Demográfico: Notas Metodológicas. 2010.
_____. Base de informações do Censo Demográfico 2010 : Resultados do Universo por setor censitário. 2011.

JACOVINE, T. C. Estimativas de Deficit Habitacional para Pequenas Áreas: Uma Proposta de Abordagem Baseada em Microsimulação Espacial. São Bernardo do Campo: 2017.

LOVELACE, R.; DUMONT, M. Spatial Microsimulation with R. [s.l.] Chapman & Hall/CRC The R Series, 2016.

TANTON, R. A Review of Spatial Microsimulation Methods. International Journal of Microsimulation, v. 7, n. 1, p. 4–25, 2014.

MARIA, J. M. Região e regionalização: estudo da região metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro - SP, 2016.

ROSEMBACK, R.; RIGOTTI, J.; FEITOSA, F.; MONTEIRO, A. As dimensões da questão habitacional e o papel dos dados censitários nos diagnósticos municipais: uma sugestão de análise frente às novas exigências da Política Nacional de Habitação. In: XIX Encontro Nacional de Estudos Populacionais, São Pedro, 2014. Anais. Disponível em <<http://abep.info/anais/anais.php?id=53#.VsRZNJMrKR>>