

# Urbanização, metropolização e mobilidade para trabalho: adentrando a Região Metropolitana de São Paulo a partir do Censo Demográfico de 2010

Verônica de Castro Lameira<sup>1</sup>  
André Braz Golgher<sup>2</sup>

## ÁREA ANPEC: 10 - ECONOMIA REGIONAL E URBANA

### Resumo

Neste artigo, propõe-se obter um diagnóstico sobre as características dos indivíduos que realizam mobilidade pendular para trabalho na Região Metropolitana de São Paulo com base nos microdados do Censo Demográfico Brasileiro de 2010. Sob a hipótese de que exista diferença na dinâmica dos movimentos pendulares, segundo uma divisão socioeconômica do espaço metropolitano, é utilizada a técnica de regionalização com base na Árvore Geradora Mínima a fim de identificar os fluxos pendulares segundo grupos de municípios homogêneos. O modelo empírico logístico multinomial é utilizado para escolhas de mobilidade pendular entre grupos homogêneos distintos. A partir dos modelos estimados notam-se variações importantes nos deslocamentos para os diferentes grupos de municípios homogêneos que revelam traços das desigualdades econômicas e sociais existentes na ocupação da metrópole paulistana. A presença de filhos no domicílio exerce papel diferenciado na mobilidade pendular conforme o sexo. Por sua vez, mulheres com filhos apresentam menores chances de trabalhar fora do município em que residem. A escolaridade se mostra fundamental para compreensão da mobilidade pendular na RMSPP, sendo peculiar aos grupos homogêneos bem como às direções dos fluxos diários. Políticas públicas voltadas à mobilidade urbana na Grande São Paulo devem considerar as especificidades do território, bem como os aspectos relacionados à escolaridade, à participação da mulher no mercado de trabalho e aos arranjos familiares.

**Palavras-Chave:** Mobilidade pendular, Regionalização, Árvore Geradora Mínima, Logit Multinomial, Região Metropolitana de São Paulo.

**Classificação JEL:** R23, J61, O18.

### Abstract

In this article, it is proposed to obtain a diagnosis about the characteristics of the individuals that perform pendular mobility for work in the Metropolitan Region of São Paulo based on the microdata of the Brazilian Demographic Census of 2010. Under the hypothesis that there is a difference in the dynamics of the pendular movements, according to a socioeconomic division of the metropolitan area, the technique of regionalization based on the Minimum Generating Tree is used in order to identify the commuting flows according to groups of homogeneous municipalities. The multinomial logistic empirical model is used for pendular mobility choices among different homogeneous groups. From the estimated models there are important variations in the displacements for the different groups of homogeneous municipalities that reveal traces of the economic and social inequalities existing in the occupation of the metropolis of São Paulo. The presence of children at home has a differentiated role in pendular mobility according to sex. In turn, women with children have lower chances of working outside the municipality where they live. Schooling is fundamental for the understanding of pendular mobility in the SPMR, being peculiar to the homogeneous groups as well as to the directions of the daily flows. Public policies focused on urban mobility in Greater São Paulo should consider the specificities of the territory, as well as aspects related to schooling, women's participation in the labor market and family arrangements.

**Keywords:** Commuting, Regionalization, Minimum Spanning Tree, Multinomial Logit, São Paulo Metropolitan Region.

**JEL Classification:** R23, J61, O18.

---

<sup>1</sup> Doutora em Economia pelo Cedeplar/UFMG

<sup>2</sup> Professor Associado de Economia da FACE e Cedeplar/UFMG

## 1 Introdução

Os movimentos pendulares são cada vez mais importantes para entendimento da dinâmica urbana (IBGE, 2015). O conhecimento das heterogeneidades sociais e espaciais inerentes a esse tipo de deslocamento pode contribuir de maneira significativa para avaliação da interação socioespacial em aglomerações urbanas, possibilitando definir estratégias de políticas de habitação, transportes, saúde, educação e trabalho. Desse modo, o estudo desse fenômeno constitui importante ferramenta de política pública e planejamento urbano.

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) constitui o maior aglomerado urbano do país, reunindo 39 municípios do estado de São Paulo. Segundo os dados do Censo Demográfico de 2010, possui uma população total de 19.683.975 de habitantes, o que representa 10% da população brasileira, o caracterizando como maior centro financeiro e industrial do país (IBGE, 2010). Não obstante, a RMSP tem sido objeto de pesquisa de diversos estudos, uma vez que entender a urbanização e conformação da sociedade brasileira sem passar pela experiência da RMSP é praticamente impossível. Este grandioso espaço metropolitano é, conforme bem descreve Bógus e Pasternak (2009), local privilegiado de inúmeros e simultâneos desafios, quais sejam: a atração e expulsão populacional; crescimento econômico e pobreza; movimentos sociais precursores; vulnerabilidades sociais, econômicas e ambientais (Bógus e Pasternak, 2009).

Conforme Villaça (2011), a RMSP configura-se claramente como uma metrópole onde estão bem definidas as regiões do centro e da periferia, tendo a mancha urbana se desenvolvido de forma tipicamente radial a partir do centro histórico. De acordo com o autor, é na periferia, afastada do centro, que reside a maior parte da população mais pobre, e onde há um déficit de empregos e serviços. Tal configuração, portanto, tende a incentivar o deslocamento diário em direção ao centro, local dos postos de trabalho, dos serviços públicos, do comércio etc.

De acordo com dados do Censo Demográfico Brasileiro de 2010, aproximadamente 92% da população brasileira entre 25 e 65 anos que se desloca para trabalhar entre municípios distintos o faz entre municípios de uma mesma Região Metropolitana, fato que justifica o foco nesse recorte geográfico. Desse percentual, a Região Metropolitana escolhida é responsável por aproximadamente 25% desse fluxo intra-região metropolitana (2.148.802). Nesse sentido, estudar tais movimentos sob este recorte é relevante tanto do ponto de vista quantitativo como para compreender dinâmicas regionais de integração urbana, incluindo a percepção sobre as heterogeneidades internas, geralmente atenuadas quando realizadas por análises estritamente descritivas.

No contexto brasileiro, a literatura a respeito dos deslocamentos pendulares tem avançado. Nessa perspectiva, vêm surgindo recentemente no Brasil alguns estudos empíricos com essa temática, como o de Ramalho e Brito (2016); Silveira Neto (2014); Vieira e Haddad (2014); Deschamps e Cintra (2008), entre outros. Embora muito importantes para a compreensão do fenômeno da mobilidade pendular, muitas perguntas ainda não foram respondidas pelos trabalhos anteriores. Nesse sentido, o objetivo desse estudo é compreender o perfil dos indivíduos pendulares para trabalho, considerando a heterogeneidade desse tipo de deslocamento na Região Metropolitana de São Paulo.

Ao contrário da maioria dos trabalhos presentes na literatura nacional, este estudo tem por ênfase a caracterização prévia do espaço urbano no qual ocorrem os fluxos pendulares, internos à RMSP, elencando grupos homogêneos de municípios, que figuram como um importante fator para os diferentes perfis de direções dos trabalhadores pendulares. Busca-se, a partir desse intuito, identificar, com base na regionalização da RMSP via AGM, a obtenção de perfis individuais de pendulares a partir de grupos de municípios homogêneos nos quais estes residem e trabalham.

Ademais, a técnica de regionalização utilizada nesse estudo, a *Árvore Geradora Mínima*, é feita de maneira pioneira para a análise de movimentos pendulares. Essa técnica de regionalização permite agregar municípios considerando um conjunto de características socioeconômicas, considerando a contiguidade dos municípios de cada grupo, aspecto relevante ao estudo da mobilidade urbana.

A estratégia metodológica para analisar a escolha individual do trabalhador sobre o deslocamento pendular é o logito multinomial. Essa última abordagem permite fazer a associação entre as características pessoais com a probabilidade do indivíduo pendular para grupos homogêneos distintos, possibilitando a

identificação de diferentes perfis de trabalhadores pendulares, segundo os grupos de municípios homogêneos.

Por seu turno, o presente trabalho pretende contribuir com a literatura empírica de mobilidade nas seguintes frentes: i) regionalização da RMSP preservando o aspecto contiguidade, relevante ao deslocamento pendular; ii) perfil da mobilidade pendular na Região Metropolitana selecionada; e iii) Propensão a realizar deslocamentos pendulares para trabalho segundo características individuais e perfis de grupos de municípios homogêneos, obtidos a partir do método de regionalização da Árvore Geradora Mínima.

Com relação aos resultados dos modelos estimados é possível identificar que os indivíduos brancos, mais velhos, casados, sem filhos, responsáveis pela família e trabalhadores da construção civil e indústria possuem maiores probabilidades de atravessar as fronteiras municipais para o trabalho diariamente, quando comparados aos indivíduos negros, jovens, e que têm filhos. Esses resultados sugerem que as políticas públicas voltadas à mobilidade urbana na Grande São Paulo devem considerar as especificidades do território, bem como os aspectos relacionados à escolaridade, à participação da mulher no mercado de trabalho e aos arranjos familiares.

A próxima seção traz um breve referencial a respeito da mobilidade na RM contemplada nesse estudo. Na sequência são apresentadas as metodologias para a regionalização e abordagem econométrica, a base de dados, e as variáveis empregadas para cada um dos procedimentos. Na quarta seção são apresentadas algumas estatísticas descritivas e, posteriormente, os resultados da regionalização e dos modelos econométricos. Na última seção, as considerações finais são prestadas.

## **2 Referencial teórico**

### **2.1 Mobilidade urbana e mobilidade pendular: a marcha cotidiana para o trabalho na Região Metropolitana de São Paulo**

O conceito de mobilidade carrega, inerente em si, a ideia de movimento. Tal dinâmica pode ser compreendida como o deslocamento de um lugar ao outro com intuito de realizar alguma atividade (Orfeuill, 1996). Tradicionalmente, a mobilidade urbana inclui todos os movimentos de indivíduos, relacionados às atividades cotidianas como trabalho, compras e lazer, realizados em um espaço urbano (Andan *et al.*, 1994 *apud* Branco *et al.*, 2005 p.122). E segundo Cunha (1994), o deslocamento não é apenas produto do distanciamento entre os locais de trabalho e de moradia, mas, além disso, peculiar à segregação espacial da população.

Apesar de sua complexidade, intrínseca aos inúmeros processos sociais ao qual está inserido, o conceito de mobilidade pendular é destacado por diversos autores. Adams (1995) realça a importância desses deslocamentos do tipo casa x trabalho para a definição de áreas geográficas metropolitanas, econômicas e de mercados de trabalho. Tais áreas metropolitanas, com um núcleo de atividades laborais e entorno residencial, somada à forma de expansão, produção e organização, corroboraram para o desacoplamento das funções sociais (Branco *et al.*, 2005, p.122), ampliando assim os deslocamentos urbanos, favorecidos, por sua vez, pelo avanço tecnológico e dos meios de transportes.

Embora a pendularidade sofra influência de variáveis que fogem ao controle individual, a decisão de mobilidade pendular é, em última instância, uma decisão feita por indivíduos. Porquanto, sua escala de análise pode ser basicamente resumida no âmbito dos fatores individuais (determinantes individuais, viés de seleção, distância, satisfação com o meio de transporte utilizado e bem-estar), no campo das decisões familiares, ou de maneira agregada, buscando verificar a conexão desses movimentos sobre desemprego, renda e demanda por transportes.

Para Cervero e Wu (1998), a mobilidade pendular ganhou importância, não só através da queda dos custos de transporte, mas também devido à descentralização dos postos de trabalho, proporcionada pelo movimento de empresas para áreas mais suburbanas, distantes do centro. Esse crescimento do volume de pessoas envolvidas em movimentos pendulares possui estreita relação com a estrutura urbana que não privilegia o equilíbrio entre os espaços de emprego e residência nas áreas geográficas.

No que se refere ao seu estudo no âmbito da RMSP, várias pesquisas mostram a importância do fenômeno pendular na Grande Metrópole (Ântico, 2004; Villaça, 2011; Cunha, 2012; Silveira Neto *et al.*, 2014). Bógus e Veras (2000) associaram esse movimento ao processo de metropolização e periferização

da Grande Metrópole. Ântico (2004) analisou a mobilidade pendular na RMSP utilizando diferentes recortes espaciais e identificou a importância do polo metropolitano, São Paulo, como o principal destino dos deslocamentos.

Os resultados do Censo de 2000 já revelavam que, na RMSP, cerca de 1 milhão de pessoas trabalham ou estudam em um município diferente ao de residência – equivalente a 12,2% do total dos residentes na Metrópole, e à população de Campinas, maior município do interior paulista (ARANHA, 2005). Dos 39 municípios que compõem a RMSP, segundo o autor, apenas três apresentavam saldos positivos nas diferenças entre entradas e saídas dos deslocamentos pendulares: São Paulo, Barueri e São Caetano do Sul. O Município de São Paulo registra o maior número de entrantes pendulares, caracterizando-se como o principal receptor da pendularidade metropolitana, equivalente à cerca de 60% dos deslocamentos, tendência essa persistida no Censo 2010, apresentada na seção descritiva.

No sentido inverso, isto é, seguindo o movimento daqueles que residem em São Paulo e deslocam-se para outros municípios – o total é bem menos expressivo: apenas 8,1% dos deslocamentos metropolitanos. A capital Paulista é a principal porta de entrada dos deslocamentos metropolitanos. Além de o município concentrar a maior população da metrópole, as maiores parcelas dos empregos, dos negócios, dos serviços, ele tem ainda na atração dos deslocamentos pendulares um fator a mais que contribui para a concentração e o adensamento de sua população (ARANHA, 2005, p. 99).

Com base nos microdados do Censo Demográfico de 2010, Silveira Neto *et al.*, (2015) investigam as diferenças de pendularidade entre homens e mulheres na RMSP. Os autores se concentram no papel do estado civil e presença de dependentes sobre os diferenciais de gênero no tempo de deslocamento. Os resultados sugerem que o estado civil exerce uma forte influência sobre o tempo de deslocamento de mulheres, assim como o número de dependentes (crianças e idosos).

Esses estudos trazem uma boa representação dos deslocamentos pendulares e da sua relação aos demais processos sociais, demográficos e econômicos ocorridos na RMSP nas décadas anteriores. Entretanto, este estudo, realizado a partir do Censo Demográfico de 2010, apresenta nova perspectiva de análise a partir da construção de tipologias dos municípios da RMSP e utilização de modelos empíricos de escolha pendular, elementos que serão destacados no decorrer deste estudo.

### 3 Metodologia

#### 3.1 Identificação de grupos de municípios homogêneos a partir do método da Árvore Geradora Mínima (AGM)

O método utilizado para a criação de grupos de municípios homogêneos é o da AGM, desenvolvido por Assunção, Lage e Reis (2002). A escolha do método de regionalização para o estudo se justifica uma vez que o fenômeno em foco, a mobilidade pendular, ocorre em um contexto tempo-espaco em que a contiguidade se faz relevante, pois municípios contíguos apresentam maior intensidade de fluxos pendulares devido à distância física e temporal que um deslocamento para um município distante representa assim como os custos econômicos envolvidos<sup>1</sup>. O método de regionalização via AGM é idêntico à análise de conglomerados usual, a não ser pela restrição de contiguidade das áreas.

A proposta desenvolvida por Assunção, Lage e Reis (2002) têm como ponto de partida o estudo de Maravalle e Simone (1995), transformando um mapa em um grafo e reduzindo-o a uma árvore geradora a partir de partições sucessivas até obter a regionalização. Os autores programam a metodologia por meio da ferramenta *Skater* (*Spatial Kluster Analysis by Tree Edge Removal*), recurso disponível no software *Terra View*, ao aplicá-lo às variáveis de qualidade de vida para municípios mineiros. De acordo com esse método, o mapa da RMSP é transformado em um grafo em que o centroide de cada unidade territorial de análise deve ser ligado aos centroides de seus vizinhos (unidades com fronteira geográfica comum) por arestas. Na abordagem da AGM, o mapa das  $n$  áreas é representado por um grafo, em que cada área corresponde a um nó:  $v_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ), e duas áreas vizinhas são ligadas por uma aresta  $e_{ij}$  ( $v_i, v_j$ ). A cada aresta está associado um custo relacionado ao grau de dissimilaridade entre duas áreas conforme

<sup>1</sup> Compete advertir que nem sempre uma distância geográfica entre municípios corresponde ao deslocamento efetivo diário enfrentado pelo indivíduo em virtude das dimensões municipais ou ainda ao congestionamento e à existência de vias expressas. Por sua vez, os custos financeiros envolvidos no deslocamento ao trabalho poderá ser elevado, ainda que os municípios de trabalho e residência sejam contíguos.

seus respectivos perfis. Desse modo, quanto maior o grau de semelhança entre as áreas, menor é o custo associado à aresta que os ligam.

Considerando  $n$  áreas geográficas (municípios), a cada área  $i$ , sendo  $i=1,2,\dots,n$  tem um vetor  $X_i = (x_{i1}; x_{i2}; \dots; x_{im})$  de  $m$  características quantitativas, constituindo o perfil da área. Duas áreas são consideradas vizinhas quando possuem uma fronteira em comum, sendo um conglomerado qualquer subconjunto dessa área. Dessa forma, uma região está particionada em conglomerados espaciais quando as áreas que formam esta região estiverem agrupadas em conglomerados disjuntos e conectados.

Conforme Assunção, Lage e Reis (2002), a definição do custo de uma aresta pode ser realizada através de diferentes alternativas, por exemplo, a Distância Euclidiana entre as variáveis do perfil, em que o custo que une as áreas  $i$  e  $j$  pode ser especificado pela seguinte expressão:

$$Custo(i, k) = \sqrt{\sum_{j=1}^m (x_{ij} - x_{kj})^2} \quad (1)$$

O custo de um grafo é equivalente à soma dos custos de suas arestas.

Em seguida, para se obter a AGM, são selecionadas as arestas de menor custo, até que o número de arestas iguale ao número de nós (unidades de análise) menos 1.

Desse modo, deve-se apagar as arestas cujos custos são mais elevados, de modo que, ao saltar de uma área a outra, a diferença nos atributos das áreas envolvidas seja a menor possível. Ademais, o interesse é chegar ao final desse processo com uma árvore única, de maneira que se for apagada qualquer aresta da mesma, o grafo deve ser dividido em dois subgrafos desconectados, denominados candidatos a constituírem dois conglomerados espaciais. Alguns algoritmos figuram como alternativas para obtenção de uma AGM, como por exemplo, o *Prim*, o *Kruskal* ou o *Boruvka*. O algoritmo utilizado por Assunção, Lage e Reis (2002) para construção da árvore geradora mínima foi o *Prim*.

Tendo em vista que o número de vértices é finito, o processo se repete até que todos os nós tenham sido inseridos à árvore. Após a criação da AGM, deve-se proceder a sua partição (ou poda) para obter os conglomerados espaciais. Para tanto, a partir das  $n$  arestas da árvore, devemos apagar a de maior custo associado (ou menor similaridade) para que a mesma seja separada em dois subgrafos desconectados. Esse procedimento deve ser realizado em cada subgrafo resultante, apagando-se as arestas de maior custo. Desse modo, as áreas homogêneas são criadas de maneira hierárquica.

A fim de se obter regiões mais homogêneas e equilibrar o número de objetos pertencentes a cada conglomerado, o novo custo da aresta numa árvore é dado pela diferença entre a soma de quadrados dos desvios no espaço das variáveis em relação à média das áreas da árvore (SSTO):

$$SSTO = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \quad (2)$$

Onde  $\bar{x}_j = \sum_{i=1}^n \frac{x_{ij}}{n}$ ,  $n$  equivale ao número total de nós na árvore  $T$ ,  $x_{ij}$  representa o atributo  $j$  do nó  $i$ ,  $m$  é o número de atributos considerados na análise, e  $\bar{x}_j$  corresponde ao valor médio do atributo  $j$ . Neste estudo utilizamos critério idêntico aos autores, observando o percentual da variância reduzida em função do número de grupos homogêneos. Esse gráfico mostra, em última instância, a relação entre variabilidade interna dos dados e número de unidades em cada grupo, revelando em que medida compensa ter menos grupos com mais unidades (maior variabilidade interna) ou maior número de grupos com baixa variabilidade interna, como o apresentado na figura A1 em anexo.

### 3.2 Modelo empírico de escolha pendular

Após o agrupamento dos municípios através da AGM em áreas homogêneas, que é base para a construção da variável dependente, o objetivo principal é investigar a probabilidade de um trabalhador pendular entre os diferentes espaços homogêneos metropolitanos. Para esse fim é utilizado um modelo de escolha discreta cuja variável resposta é policotômica, a qual assumirá diferentes possibilidades.

A variável dependente é construída para indivíduos residentes em municípios dos grupos homogêneos 1, 2, ...,  $n$ , constituindo um total de  $n$  modelos. Essa construção da variável dependente segue a literatura empírica onde os autores definem o resultado do movimento pendular em termos dos pares local residência e local de trabalho (Ebertz, 2009; Sharma e Chandrasekhar, 2014). Sob este ponto de vista, a forma de pensar a mobilidade pendular é diferente, por exemplo, da escolha do local de

residência e do local de trabalho simultaneamente, uma vez que estamos mantendo o local de residência fixo.

A estimação é feita através de uma generalização do modelo *logit* binário, o modelo *logit* multinomial. Este modelo é baseado no pressuposto de que as preferências de uma pessoa entre as alternativas disponíveis podem ser descritas por uma função de utilidade. Dessa forma, a utilidade de uma alternativa depende de atributos das alternativas e das características do indivíduo. Ao contrário das variáveis categóricas ordenadas, os valores numéricos dados às variáveis policotômicas em modelos multinomiais não têm significado substantivo. Nesse sentido, as alternativas não possuem ordenamento, o indivíduo escolhe a alternativa com a maior utilidade.

A principal vantagem deste modelo é ser facilmente expresso e interpretado. Por outro lado, sua desvantagem é a propriedade de independência de alternativas irrelevantes (IIA). De acordo com essa propriedade, supondo que uma nova alternativa, semelhante a uma alternativa existente, seja adicionada ao conjunto de alternativas, as probabilidades de escolha das outras alternativas não serão afetadas. Por essa restrição, o modelo *logit* multinomial não é apropriado quando duas ou mais alternativas são substitutas próximas, sendo visto como hipóteses restritivas na prática, especialmente se os dados dos resultados surgirem de uma escolha individual (CAMERON e TRIVEDI, 2005).

A estimação da probabilidade de escolha de pendular ou não é realizada por meio do MNL, baseado em um modelo de utilidade composto por  $i$  observações e  $j$  alternativas. Assim, para que a alternativa  $j$  seja escolhida em detrimento da alternativa  $k$ , a utilidade obtida ao escolher a primeira deve ser maior ou igual à utilidade obtida ao escolher a última alternativa.

$$U_{ij} = X'_{ij} \beta_j + \varepsilon_{ij} \quad (3)$$

$$P(y_i = j) = P(U_{ij} \geq U_{ik} | X, \forall k \neq j) \quad (4)$$

$$P(y_i = j) = P(X'_{ij} \beta_j + \varepsilon_{ij} \geq X'_{ik} \beta_k + \varepsilon_{ik} | X, \forall k \neq j) \quad (5)$$

$$P(y_i = j) = P(\varepsilon_{ik} - \varepsilon_{ij} \leq X'_{ij} \beta_j - X'_{ik} \beta_k | X, \forall k \neq j) \quad (6)$$

Assim, um  $\beta > 0$  indica que a probabilidade de que a observação seja encontrada no estado  $j$  aumenta com o aumento da variável independente  $X_i$ . Como esse approach não é de fácil interpretação, utiliza-se a razão de riscos relativa (R.R.R). Caso  $X_i$  seja uma variável *dummy*, a R.R.R é dada por

$$\ln \left( \frac{\frac{(P_j | X_{i=1})}{(P_1 | X_{i=1})}}{\frac{(P_j | X_{i=0})}{(P_1 | X_{i=0})}} \right) = \beta_{ji} \quad (7)$$

Caso  $X_i$  seja contínua, a R.R.R é dada por

$$\ln \left( \frac{\frac{(P_j | X_i = X_i^0 + 1)}{(P_1 | X_i = X_i^0 + 1)}}{\frac{(P_j | X_i = X_i^0)}{(P_1 | X_i = X_i^0)}} \right) = \beta_{ji} \quad (8)$$

em que a categoria 1 é a categoria de referência, e  $X_i^0$  é um valor aleatório de  $X_i$ .

### 3.3 Descrição da base de dados e amostra

Para a consecução dos objetivos propostos serão utilizados os microdados do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O Censo possibilita categorizar municípios e analisar aspectos da sua heterogeneidade presente na RMSP, recorte geográfico proposto. O Censo de 2010 constitui importante fonte para estudos de mobilidade populacional e, embora seu foco não seja voltado para a análise da mobilidade urbana, sua utilização apresenta vantagem no estudo da mobilidade pendular, pois o Censo de 2010 é a única base de dados que apresenta, separadamente, as perguntas referentes aos municípios de residência e de trabalho e/ou estudo, possibilitando analisar exclusivamente os deslocamentos para trabalho. Outro aspecto positivo de utilizar essa fonte de dados no estudo é a abrangência dos setores de atividade laboral formal e informal, contribuindo para uma análise mais ampla dos deslocamentos para trabalho, além da sua representatividade nacional.

O IBGE define como pendular o indivíduo maior de 10 anos de idade que estuda e/ou trabalha em município distinto ao de residência. Esta definição, no entanto, exclui indivíduos que se deslocam dentro

de um mesmo município, o que muitas vezes envolve grandes distâncias e consome muito tempo. Por sua vez, o dado aqui utilizado, assim como sua escala geográfica, revela apenas parte de um fenômeno muito mais volumoso e intenso de mobilidade, fato que não diminui a importância desse estudo.

São considerados apenas os movimentos pendulares realizados pela população ocupada entre 25 e 65 anos. Esse corte etário foi escolhido, pois compreende a maior parte da força de trabalho ocupada no país, além de incorporar grande parte do intervalo correspondente à população em idade ativa (PIA). Ademais, o recorte proposto busca diminuir o efeito da mobilidade pendular pelo motivo estudo, o que poderia interferir na escolha local de residência x local de trabalho. Soma-se a isso, o recorte proposto tem por intuito a maior homogeneidade nos dados. São considerados trabalhadores pendulares aqueles que possuem vínculo empregatício em município distinto do município de residência e que retornam para casa diariamente. Por sua vez, são incluídos ainda os trabalhadores não pendulares para comparações.

Tendo em vista que os deslocamentos pendulares ocorrem, em maior escala, nas Regiões Metropolitanas, espaços conurbados com maior mobilidade espacial de população, o foco desse estudo, está na RMSP, maior aglomerado urbano do Brasil, cuja intensidade do ir e vir ao trabalho entre seus municípios é a maior entre as demais RM's brasileiras, constituindo assim um processo importante à sua dinâmica populacional. Por fim, após os filtros, chega-se à amostra final, com por 445.239 mil pessoas ocupadas, correspondendo a uma população estimada de 7.370.494 (sete milhões, trezentos e setenta mil, quatrocentos e noventa e quatro) indivíduos, com idade entre 25 e 65 anos, residentes e ocupados no mercado de trabalho da RMSP. Desse total, 1.166.923 indivíduos pendulam, diariamente, entre municípios da RMSP, cifra que representa aproximadamente 16% da amostra.

### 3.4 Variáveis utilizadas

#### 3.4.1 Variáveis utilizadas para a construção das áreas homogêneas

Com a finalidade de demonstrar diferentes aspectos socioeconômicos dos municípios compreendidos no estudo, são incorporadas à análise características dos mesmos. São incluídas, a partir de variáveis socioeconômicas do Censo Demográfico (quadro 1), atributos de diversas dimensões de desenvolvimento regional, quais sejam: população, estrutura produtiva, mercado de trabalho, estrutura familiar, estrutura domiciliar, rendimentos, desigualdade e educação. Essas variáveis empregadas compõem as  $m$  características do vetor  $X_j$  de variáveis normalizadas em suas respectivas dimensões a fim de controlar o possível efeito da variabilidade das diferentes dimensões. As variáveis que se apresentam em proporção já são de 0 a 1, bem como os IDHM-Educação e IDHM-Longevidade. As demais, valor médio da renda, densidade e aluguel, foram normalizadas.

No que se refere às características da população, são incluídas variáveis que apresentam a proporção da população nos municípios por grupo etário, pessoas jovens dependentes de 0 a 14 anos e a PIA. A caracterização econômica das unidades territoriais é complementada pelas características do mercado de trabalho e estrutura ocupacional, representados pela proporção de ocupados e o grau de formalização, e pelo grau de industrialização.

Estudos empíricos realizados nas últimas décadas (Tannuri-Pianto e Pianto, 2002; Fontes e Pero, 2009), com diferentes metodologias, sinalizam diferentes efeitos da segmentação entre os mercados formal e informal de trabalho. A proporção de trabalhadores formais busca, por seu turno, captar a segmentação do mercado de trabalho da metrópole paulista. A proporção de ocupados no setor industrial busca inserir elementos fundamentais da estrutura metropolitana, notadamente áreas de localização e concentração industrial que se valem para incorporação de outros subsídios da estrutura urbana metropolitana. O desenvolvimento das atividades industriais proporcionou o reforço de concentrações industriais e aumento da demanda por transportes. Esse crescimento se traduziu em última instância na conurbação de novos municípios.

A definição de trabalhador cultural adotada segue o trabalho de Markusen e Schrock (2006): é considerado trabalhador cultural aquele envolvido na produção de bens culturais, ou seja, produtos com alto conteúdo simbólico e que transmitem significados e valores de quem os produziu. Este grupo subdivide-se em: trabalhadores diretamente envolvidos na produção cultural ("*core*": criadores ou artistas) e trabalhadores indiretamente envolvidos na produção cultural ("*related*": atividades de apoio). A definição das ocupações relacionadas à classe cultural foi feita com base na Classificação de Ocupações –

COD - 2010, do IBGE. Por sua vez, atividades e bens culturais podem influenciar o desenvolvimento de capital humano em uma localidade (Tolila, 2007). Essas atividades ampliam as opções de entretenimento fazendo com que a renda gerada circule dentro da própria região, gerando seus efeitos multiplicadores (Markusen e Schrock, 2006).

#### Quadro 1 - Indicadores socioeconômicos municipais para caracterização

Nome do indicador	Descrição	Fonte	
População	Proporção da população de 0 a 14 anos Proporção da população de 15 a 64	Censo 2010.	Demográfico
Proporção de ocupados	Proporção de pessoas ocupadas	Censo 2010.	Demográfico
Grau de formalidade*	Proporção de trabalhadores em atividades formais	Censo 2010.	Demográfico
Proporção de ocupados em cultura**	Proporção de trabalhadores em atividades culturais	Censo 2010.	Demográfico
Grau de industrialização	Proporção de trabalhadores na indústria	Censo 2010.	Demográfico
Rendimento domiciliar <i>per capita</i>	Valor médio do rendimento domiciliar <i>per capita</i>	Censo 2010.	Demográfico
Infraestrutura Domiciliar	Densidade de moradores por cômodo	Censo 2010.	Demográfico
Arranjo domiciliar	Proporção de mulheres como chefe do domicílio	Censo 2010.	Demográfico
Educação	IDHM-Educação	PNUD	
Esperança de vida	IDHM-Longevidade	PNUD	
<i>Proxy</i> do custo de vida	Aluguel estimado no município	Censo 2010	Demográfico

(\*) São considerados formais indivíduos ocupados com carteira de trabalho assinada.

Fonte: Elaboração própria.

A variável proporção de domicílios chefiados por mulher busca refletir aspectos sociodemográficos associados aos arranjos domiciliares, como a maior importância da figura feminina tanto como provedora de recursos no domicílio, fruto da sua maior inserção no mercado de trabalho.

A educação é mensurada a partir do IDH-M educação. Este último constitui um dos componentes do IDH-M. A dimensão Educação do IDH-M é uma composição de indicadores de escolaridade da população adulta e do fluxo escolar da população jovem. Valores altos para o índice refletem maior escolaridade da população adulta do município e maior correspondência entre faixa etária e período escolar.

Já o IDHM - Longevidade considera a esperança de vida ao nascer. Esse indicador sintetiza as condições sociais, de saúde e de salubridade de uma população ao considerar as taxas de mortalidade em suas diferentes faixas etárias do município. Dessa forma, maiores valores para esse índice refletem melhores condições de saúde física e mental da população.

Por sua vez, a disparidade existente na infraestrutura domiciliar é mensurada através da renda domiciliar *per capita* e da densidade de moradores por cômodo. O grau de urbanização e a renda são positivamente correlacionadas, conforme assinalam alguns estudos (Kuznets, 1966). Por outro lado, a relação moradores por cômodo é uma medida de densidade e capta a ideia de conforto no cotidiano do domicílio, em relação ao espaço, e à razoável privacidade. Pode ainda ser um indicador indireto de desigualdade social (Martins e Mello, 2012).

O custo de vida foi incorporado à análise uma vez que representa importante relação com a escolha do local de residência e, conseqüentemente com a acessibilidade ao local de trabalho. Conforme Brueckner (2011), o custo do deslocamento ao trabalho é uma função crescente da distância do domicílio ao centro de negócios. Apesar dos Censos Demográficos disponibilizarem informações a nível municipal, essa base de dados não contém vetores de preços para bens e serviços. Para lidar com esse problema, os estudos de Menezes *et al.* (2007) e Martin *et al.* (2011) mostram que o custo do aluguel é uma importante



aproximação do custo de vida. Desse modo, é calculado o aluguel estimado para cada domicílio, dentre esses os que pagam aluguel ou não, a partir das características dos mesmos. Após esse procedimento é calculado o aluguel médio predito de cada um dos municípios de cada RM pertencente ao estudo, compondo a *proxy* do custo de vida.

A partir das variáveis do quadro 1, que compõem o vetor de características dos municípios de cada RM estudada, são criadas as áreas espaciais homogêneas, formadas por municípios o mais similares possível dentro de cada espaço homogêneo. Essas áreas homogêneas constituem base para a configuração das variáveis dependentes dos modelos econométricos estimados.

### 3.4.2 Variáveis explicativas utilizadas nos modelos econométricos

São apresentadas, no quadro 2, as variáveis explicativas utilizadas nos modelos econométricos. Nos parágrafos seguintes são expostas as justificativas pela escolha dessas variáveis, tendo como pano de fundo as evidências na literatura de comutação e mobilidade pendular.

Diferenciais de gênero na pendularidade têm sido relatados na literatura (Omeren *et al.*, 1999; Robert *et al.*, 2011), e frequentemente é inserido na hipótese de responsabilidade familiar (Silveira Neto *et al.*, 2015). Uma gama de explicações têm sido sugeridas para este fato. As mulheres tendem a trabalhar menos horas e ganhar um salário por hora inferior ao dos homens, portanto, o trajeto é relativamente mais caro para elas (Robert e Taylor, 2015).

**Quadro 2 - Descrição das variáveis**

Variáveis	Descrição
Sexo	<i>Dummy</i> que assume valor 1 se o indivíduo é homem, e 0 caso contrário.
Idade	Idade do indivíduo em anos completos.
Idade <sup>2</sup>	Idade ao quadrado.
Raça	Variável <i>Dummy</i> que assume valor 1 se o indivíduo é de cor branca ou amarela, e 0 se é de cor preta, parda ou indígena.
Instrução	Variável categórica que define os grupos de anos de estudo da seguinte forma: 0-3, 4-7, 8-10, 11, 12 ou mais anos de estudo.
Chefe	<i>Dummy</i> que assume valor 1 se o indivíduo é chefe do domicílio, e 0 caso contrário.
Filhos 0 - 4	<i>Dummy</i> que assume valor 1 se há filhos de 0 a 4 anos morando no domicílio, e 0 caso contrário.
Filhos 5 - 9	<i>Dummy</i> que assume valor 1 se há filhos de 5 a 9 anos morando no domicílio.
Filhos 10 - 14	<i>Dummy</i> que assume valor 1 se há filhos de 10 a 14 anos morando no domicílio.
Estado civil	Variável categórica que define se o indivíduo é casado, desquitado ou separado judicialmente, divorciado, viúvo ou solteiro.
Posição na ocupação	Categórica que assume os seguintes valores: 1) se possui carteira assinada, é profissional liberal ou servidor público estatutário ou militar, 2) se o indivíduo não possui carteira de trabalho assinada, 3) se é autônomo, 4) não remunerado e próprio consumo.
Construção civil	<i>Dummy</i> que assume valor 1 se o indivíduo trabalha na construção civil, 0 se trabalha nos demais setores.
Indústria	<i>Dummy</i> que assume valor 1 se o indivíduo trabalha nas indústrias de transformação ou extrativas; 0 caso contrário.
Energia	Se empregado no setor de produção e distribuição de energia elétrica, gás e água.
Tec/cient	<i>Dummy</i> que assume valor 1 se indivíduo trabalha em atividades profissionais, científicas ou técnicas, e 0 caso contrário.
Admpub	<i>Dummy</i> que assume valor 1 se o indivíduo trabalha na administração pública, defesa ou segurança pública; 0 caso contrário.

Fonte: Elaboração própria.

As variáveis idade e raça são usadas com frequência em pesquisas de mobilidade. Conforme Silveira Neto *et al.* (2015), na RMSP trabalhadores brancos são mais propensos a deslocamentos curtos frente aos não-brancos. No que se refere à composição etária, a população que realiza movimento pendular apresenta concentração nas idades produtivas (CUNHA *et al.*, 2013). Indivíduos mais jovens comutam mais (BOJE *et al.*, 2010), entretanto passam a comutar menos não linearmente (WYLY, 1998) o que justifica a inclusão de seu termo quadrático a fim de captar essa possível relação côncava. Conforme

Van Ommeren *et al.*, (1999), questões étnicas, de gênero e outras questões relacionadas a grupos especiais são relevantes no contexto da mobilidade pendular, sendo oportuno inseri-las nos estudos desse tipo de mobilidade.

Instrução é uma variável importante, porquanto o comportamento do deslocamento para trabalho se relaciona com habilidades e ocupações dos trabalhadores (Sandow e Westin, 2010). Populações mais educadas tendem a ser mais móveis (Eliasson *et al.*, 2003) e percorrer longas distâncias (Hazans, 2004; Crane, 2007; Prashker *et al.*, 2008; Sandow, 2008; Rapino e Cooke, 2011; Silveira Neto *et al.*, 2015).

Não menos importante, é investigada ainda se a posição do indivíduo no domicílio constitui aspecto relevante à mobilidade com fins laborais. Apesar do aumento da presença feminina no *status* de chefe do domicílio, há ainda a predominância da figura masculina no papel de chefe de família. Caminhando nesse sentido, Robert e Taylor (2015) mostram a importância de incluir a heterogeneidade dos tipos domésticos em estudo sobre Inglaterra e País de Gales.

A probabilidade do deslocamento para a mulher ser mais curto é maior se o domicílio apresenta presença de crianças (Lee e McDonald, 2003; Crane 2007; Silveira Neto *et al.*, 2015). Este fato é consistente mesmo em um ambiente urbano caracterizado pela forte presença do emprego doméstico, como a RMSP (SILVEIRA NETO *et al.*, 2015 p.14). Por sua vez, a evidência sugere que, em domicílios com crianças, os responsáveis podem ter um limiar de movimento mais baixo (e, portanto, uma menor propensão a se mover) do que indivíduos solteiros ou sem filhos (Clark *et al.*, 2003; Deding *et al.*, 2009). Nessa perspectiva, são incluídas três *dummies* para crianças em idades diferentes, uma vez que podem ter efeitos distintos sobre a propensão a pendular dos pais.

Outro aspecto relevante e que afetaria a mobilidade pendular é estado civil. Ser "casado" tende a aumentar tempo de deslocamento para o sexo masculino, enquanto para as mulheres possui efeito oposto (Crane, 2007; Rapino e Cooke, 2011). Hazans (2004) apresenta evidências de importância do estado conjugal para explicar a comutação nos Países Bálticos. O tipo de ocupação (emprego informal ou formal) e setor de atividade (indústria, serviços, construção e administração pública) ajudam a medir a influência dessas distribuições de ocupação e tipos de atividade profissional na probabilidade de realizar deslocamento pendular específicos. Diferentes ocupações geralmente são espacialmente localizadas em diferentes pontos, contribuindo para a influência dessa variável sobre a escolha de pendular para diferentes locais (Shearmur, 2006). Por sua vez, há relação entre a segregação residencial e a segregação dos locais de emprego, bem como a relação dessas segregações nas Regiões Metropolitanas brasileiras (VILLAÇA, 2011).

## 4 Resultados

### 4.1 Heterogeneidades da Região Metropolitana de São Paulo: Regionalização dos Municípios da RMSP utilizando o método da Árvore Geradora Mínima

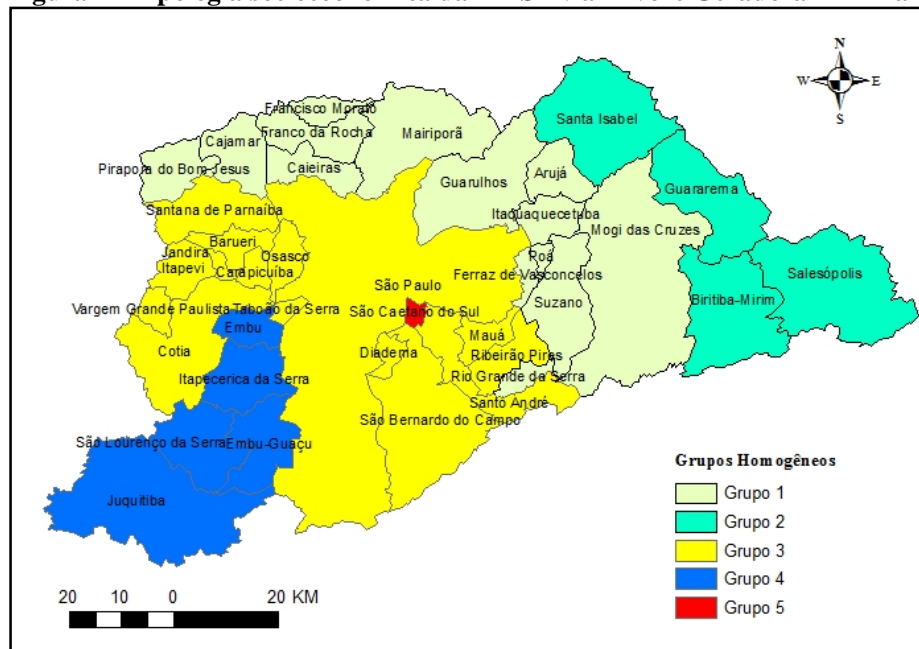
A segmentação da RM São Paulo, com o objetivo de que fossem formados grupos de municípios cujo aspecto socioeconômico fosse internamente o mais homogêneo possível resultou, através do método de AGM, em 5 grupos homogêneos, exibidos na figura 1. O critério utilizado para a definição do número de grupos foi a queda da variância dos desvios, cujo gráfico é mostrado na figura A1 do apêndice A. De acordo com esse procedimento, o número de grupos é ampliado até o momento em que a redução da variância entre grupos passa a ser pequena o suficiente para não compensar a formação de mais um grupo.

O quadro 3 apresenta a descrição das variáveis características de cada grupo homogêneo. A observação desse quadro nos permitirá, conforme o perfil de cada grupo, proceder a caracterização dos mesmos, e criar nomes sintéticos para essas áreas homogêneas da RMSP. O Grupo 1, à exceção de Mairiporã, Guarulhos e Mogi das Cruzes, caracteriza-se pela presença de municipalidades de pequena extensão territorial. Este grupo possui como principal diferencial o grau de industrialização. Soma-se a isso, a baixa renda domiciliar *per capita*, e a escolaridade média da população fazem dessa área, com cerca de 70% de sua população em idade ativa, um grande polo de força de trabalho. Por conseguinte, esse grupo doravante será denominado "Industrial".

Os municípios pertencentes ao grupo 2, Biritiba-Mirim, Guararema, Salesópolis, e Santa Isabel, caracterizam-se pela baixa densidade demográfica, com menos de 140 mil habitantes por quilômetro

quadrado, em região localizada, predominantemente, em Área de Proteção aos Mananciais - APM. Os municípios de Santa Isabel, Biritiba-Mirim e Salesópolis possuem, respectivamente, 82%, 89% e 98% de seu território em Área de Proteção aos Mananciais e voltado às atividades rurais e ao turismo (IPEA, 2013). O grupo 2 destaca-se pela baixa renda domiciliar *per capita*, baixo percentual de trabalhadores ocupados com carteira de trabalho assinada, e pela sua infraestrutura domiciliar, com alta densidade de moradores por cômodo. Ademais, sobressai o seu baixo IDH-educação corrobora para que essa área homogênea seja denominada "Agrícola".

**Figura 1 - Tipologia socioeconômica da RMSP via Árvore Geradora Mínima**



Fonte: Elaboração própria a partir das variáveis do quadro 1.

O Grupo 3, formado por 15 municípios, somado o polo metropolitano, compõe o que denominamos sinteticamente de “Polo Estendido”, conforme as características contidas no quadro 3. Nos municípios classificados como Polo estendido, a renda domiciliar média é R\$ 1.006,487; a segunda maior entre os grupos homogêneos. Chama atenção ainda, o elevado grau de formalidade, explicado, possivelmente, pela intensa atividade industrial de alguns municípios desse grupo, como São Paulo, São Bernardo do Campo, Santo André e Diadema, que juntos envolvem um dos maiores parques industriais do Brasil. Vale lembrar ainda, o destaque desse grupo homogêneo no setor de serviços, puxado pelos municípios da região oeste da RMSP e pela própria Capital.

O Grupo 4 engloba parte da Zona sudoeste da Grande São Paulo, com cerca de 25% de população jovem (entre 0 e 14 anos), cerca de 68% de população adulta (entre 15 e 64 anos), e pouco mais de 10% de população idosa (com mais de 65 anos). Nestes municípios, a densidade demográfica é baixa, assim como a média do rendimento domiciliar *per capita* e o IDH-M educação é mediano. Os municípios pertencentes ao grupo homogêneos 4 têm uma particularidade: são cidades que desde sua origem funcionaram como dormitório, pois a maioria dos trabalhadores tem seus empregos no município de São Paulo. Outra particularidade é a baixa centralidade neste grupo; não há neste grupo um município claramente polarizador, exercendo influência sobre os demais. A exceção é a cidade de Embu, município com importante centralidade no âmbito cultural com sua reconhecida feira de artesanato. Por conseguinte, o nome sintético dessa área homogênea será “Baixa Centralidade”.

O Grupo 5, formado apenas pelo município São Caetano do Sul possui altos índices educacionais e de qualidade de vida. Nesta cidade, o grau de industrialização é baixo, frente aos demais grupos, a emancipação feminina, manifestada no percentual de mulheres como chefes de domicílio é elevada quando comparada aos demais aglomerados homogêneos, e a média do rendimento domiciliar é a maior dentre os grupos, fruto da qualidade de vida desfrutada por sua população. Por sua vez, esse grupo homogêneo foi denominado de “Qualidade de Vida”.

**Quadro 3 - Valores médios das variáveis do quadro 1 por grupos homogêneos, RMSP**

Nome do indicador	Média Por Grupo Homogêneo				
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
População 0_14 anos	25,3%	24,1%	23,3%	25,5%	15,3%
População 15_64	69,7%	68,4%	71,1%	68,9%	70,9%
Proporção de ocupados	44,4%	45,6%	47,6%	45,3%	52,1%
Proporção de ocupados em cultura	1,2%	1%	1,6%	0,9%	2,4%
Grau de formalidade	63%	49,9%	65,2%	55,3%	60%
Grau de industrialização	16,6%	14%	15,4%	12,2%	11,9%
Rendimento domiciliar <i>per capita</i>	693,881	652,67	1.006,487	622,014	2.043,74
Infraestrutura Domiciliar	5,906	7,115	6,016	6,412	6,700
Arranjo domiciliar (proporção de mulheres como chefe de domicílio)	10,9%	10,3%	11,9%	11,1%	14,8%
IDHM – Educação	70,7%	66,9%	71,9%	68%	81,1%
IDHM - Esperança de vida	84,3%	81,9%	85,4%	82,8%	88,7%
<i>Proxy do custo de vida (ln aluguel)</i>	5,634	5,622	5,827	5,622	6,364

Fonte: Elaboração própria a partir do Censo Demográfico 2010.

O volume dos fluxos pendulares intrametropolitanos da Grande Metrópole são expostos na tabela 1. No que se refere aos saldos pendulares, há apenas duas regiões com saldo de entradas x saídas positivo (grupos 3 e 5) e as demais com saldo negativo, com destaque para o grupo 1, cujo saldo de fluxos individuais para atividades laborais em outros grupos de municípios atinge a cifra de 202.985 mil trabalhadores diariamente (316.747 - 113.762). Outro ponto a ser destacado é a intensa mobilidade intragrupo, principalmente nos grupos 1 e 3, fato explicado também pela menor distância a ser percorrida quando os municípios pertencem a mesma área homogênea. Nesse âmbito, tem expressividade a cifra de cerca de 650 mil trabalhadores que pendulam diariamente entre os municípios que o compõe.

**Tabela 1 - Matriz de origem x destino dos deslocamentos pendulares intrametropolitanos por Grupos Homogêneos na RMSP**

Saídas	Entradas					Total	Saldo
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5		
<b>Grupo 1</b>	69.868	1.661	242.864	148	2.206	316.747	-202.985
<b>Grupo 2</b>	5.211	388	1.456	0	16	7.071	-4.792
<b>Grupo 3</b>	37.977	220	645.362	9.622	39.156	732.337	249.110
<b>Grupo 4</b>	312	10	67.029	5.726	52	73.129	-57.533
<b>Grupo 5</b>	394	0	24.736	0	0	25.130	51.238
<b>Total</b>	113.762	2.279	981.447	15.596	76.368	1.154.414	-

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do Censo 2010.

O grupo 1 também corrobora para a intensa mobilidade intrametropolitana, onde as cifras de trabalhadores pendulares atingem quase meio milhão de idas e vindas diárias (316.747 mil saídas e 113.762 mil entradas). É intenso também o deslocamento entre os grupos 1 e 3 em ambos os sentidos. Em torno de 250 mil trabalhadores residentes no grupo 1 se dirigem ao grupo 3 com finalidades laborativas todos os dias. Em sentido oposto, e bem menos significativo, é o fluxo proveniente do grupo 3 ao grupo 1, aproximadamente 40 mil indivíduos. Relevante também é o deslocamento entre os grupos 4 e 3. Cerca de 70 mil trabalhadores compõe o volume de idas e vindas diárias do grupo 4 para o grupo 3. Deste último saem, com destino ao grupo 4, cerca de 10 mil indivíduos.

No Grupo 5, a Cidade São Caetano do Sul, intensamente conurbada com São Paulo, Santo André e São Bernardo do Campo, pertencentes ao Grupo homogêneo 3, corroborando para que se percarn os limites físicos entre as cidades, faz intensa troca diária com esses, que também enviam diariamente trabalhadores num intenso ir e vir entre esses dois grupos. Em virtude da ênfase desse estudo estar voltada para os fluxos de deslocamentos mais volumosos, são excluídos das análises futuras os fluxos entre e intragrupos com até 350 trabalhadores pendulares<sup>2</sup>. De maneira semelhante, os fluxos que saem do grupo

<sup>2</sup> A justificativa para esses fluxos inferiores a 350 trabalhadores pode ser atribuída, em parte, pela própria distância geográfica que funciona como uma barreira ao deslocamento diário, por exemplo, os fluxos entre Salesópolis, grupo 2, e Juquitiba, grupo

4 com destino aos grupos 1 e 5 foram eliminados. Por fim, os fluxos provenientes do grupo 5 com destino ao grupo 4 também foram excluídos. Por sua vez, os municípios pertencentes ao grupo homogêneo 2 participam de maneira pouco expressiva (0,6%) para a composição dos fluxos pendulares intrametropolitanos da RMSP. Desse modo, optou-se por desconsiderar esses deslocamentos pendulares nesse estudo, ficando a análise com quatro áreas homogêneas, quais sejam, os grupos: um, três, quatro e cinco.

#### 4.2 Resultados dos modelos econométricos

Em análise posterior, em um recorte para cada grupo homogêneo em particular, com exceção do grupo homogêneo 2, excluído devido à sua baixa participação e interação pendular com os demais grupos homogêneos, são analisados apenas os fluxos mais numerosos - fluxos acima de 350, expostos previamente na tabela 1. Com esta restrição, busca-se aprofundar a discussão a cerca do expressivo volume que se desloca diariamente ao trabalho na grande São Paulo. Em virtude da semelhança da maioria dos resultados da tabela anterior, o foco consistirá nas diferenças e particularidades dos resultados de cada grupo.

Verificamos na tabela 2 os indivíduos residentes no grupo industrial (grupo 1). São apresentadas as escolhas de destino da mobilidade pendular, em que cada coluna representa uma alternativa do modelo logístico multinomial. A coluna 1, por exemplo, inclui residentes do grupo homogêneo 1, que trabalham no grupo 1, e cujo município é distinto ao de residência, em última instância, pendulam intragrupo.

**Tabela 2 - Razão de riscos relativos (RRR) do modelo de regressão logística multinomial para a condição de pendularidade individual, Grupo 1 (RMSP, 2010)**

Variáveis	Trabalha no Grupo Industrial		Trabalha no Grupo Polo estendido		Trabalha no Grupo Qualidade de vida	
	RRR		RRR		RRR	
Idade	1.040***	(0.004)	1.031***	(0.002)	1.124***	(0.023)
Idade <sup>2</sup>	0.999***	(0.000)	0.999***	(0.000)	0.998***	(0.000)
Homem	1.446***	(0.016)	1.206***	(0.008)	1.455***	(0.096)
Sem instrução_fundamental	0.447***	(0.006)	0.675***	(0.005)	1.522***	(0.150)
Fundamental_médio_incompleto	0.491***	(0.007)	0.686***	(0.006)	1.402***	(0.145)
Médio_superior_incompleto	0.648***	(0.008)	0.818***	(0.006)	1.697***	(0.162)
Superior_completo	Omitida		Omitida		Omitida	
Branco ou amarelo	0.869***	(0.007)	0.831***	(0.004)	0.638***	(0.028)
Negro, pardo ou indígena	(Omitida)		(Omitida)		(Omitida)	
Chefe	1.045***	(0.009)	1.081***	(0.005)	1.107**	(0.051)
Desquitado_divorciado_viuvo	Omitida		Omitida		Omitida	
Casado	0.972**	(0.014)	1.032***	(0.009)	1.229***	(0.103)
Solteiro	0.814***	(0.013)	0.996	(0.008)	0.973	(0.086)
Nº de filhos_0 a 4 anos	1.056***	(0.013)	1.036***	(0.008)	1.376***	(0.085)
Nº de filhos_5 a 9 anos	1.058***	(0.013)	1.088***	(0.008)	1.256***	(0.076)
Nº de filhos_10 a14 anos	1.165***	(0.014)	1.152***	(0.008)	0.703***	(0.047)
Mulher*Nº de filhos_0 a 4 anos	1.011	(0.022)	0.879***	(0.012)	0.621***	(0.074)
Mulher*Nº de filhos_5 a 9 anos	0.834***	(0.017)	0.869***	(0.010)	1.045	(0.103)
Mulher*Nº de filhos_10 a14 anos	0.822***	(0.016)	0.792***	(0.009)	2.085***	(0.208)
Ocupação <sup>3</sup>	-		-		-	
Constante	0.085***	(0.006)	0.293***	(0.012)	0.000***	(0.000)
Pseudo-R2	0.017		0.017		0.017	
Nº de observações	1.049.466		1.049.466		1.049.466	

Fonte: elaboração própria a partir dos dados do Censo Demográfico de 2010.

Nota<sup>1</sup>: (\*\*\*) Variável significativa a 1%; (\*\*) Variável significativa a 5%; (\*) Variável significativa a 10%.

Nota<sup>2</sup>: Controles para tipos de ocupação foram incluídos.

4, com aproximadamente 196 km de distância. Vale lembrar que, a própria definição de movimento pendular adotada nesse estudo (de retorno diário ao domicílio) corrobora para que os fluxos sejam menores, dada a exclusão da possibilidade do município de trabalho funcionar como dormitório. Além disso, outra restrição é a longa distância à Capital paulista, que contribui para o menor dinamismo na redistribuição espacial da população desses municípios.

Um resultado inesperado, porém interessante, está relacionado à relação entre a escolaridade e a propensão a pendular. Indivíduos menos instruídos apresentam menor chance de mobilidade do grupo 1 para os grupos 1 e 3. Por outro lado, indivíduos menos instruídos, residentes em uma das cidades do grupo 1, apresentam maior chance de atravessar as fronteiras municipais para trabalhar no grupo 5. Esse fato pode ser um reflexo da alta escolaridade da população de São Caetano do Sul, que por estar inserida nesta cidade ocupa, em sua maioria, as oportunidades de ocupações que exigem qualificação educacional, abrindo oportunidades aos menos escolarizados provindos de outros municípios.

A presença de filhos no domicílio aumenta, de uma maneira geral a probabilidade de deslocamento pendular, intra ou entre os grupos 1 para os demais. Todavia, a presença de filhos entre 10 e 14 anos diminui a chance de pendular para o grupo 5, quando comparado ao indivíduo sem filhos nesse intervalo etário. Mulheres do grupo 1, com filhos de 0 a 4 anos apresentam cerca de 12% e 40% menos chances de viajar diariamente para o trabalho nos grupos 3 e 5. Se os filhos apresentam entre 5 e 9 anos de idade, apresentam menores chances de deslocamento para trabalho nos grupos 1 e 3.

Já para mulheres com filhos de 10 a 14 anos no domicílio de residência a propensão de pendular é menor para os grupos 1 e 3, e maior para o grupo 5. Uma provável explicação para este fato pode estar associada à escolaridade das mulheres que saem do grupo homogêneo 1 para trabalhar em São Caetano do Sul, cidade com maior escolaridade média da população, e à distância envolvida no deslocamento (esses grupos homogêneos não são contíguos), pois filhos com idade entre 10 e 14 anos podem permanecer sozinhos durante os longos trajetos ao trabalho de suas mães.

O terceiro grupo homogêneo concentra maior parte das oportunidades de trabalho e possui a principal área de consumo e prestação de serviços da RMSP, em contraponto ao espraiamento periférico das áreas de moradia da grande maioria da população da metrópole. Como exposto, esse fato corrobora para o intenso ir e vir da população nessa grande mancha urbana. Nesse sentido, os resultados do modelo para o grupo 3, apresentados na tabela 3, evidenciam a importância das características sociodemográficas para compreensão dos movimentos pendulares.

**Tabela 3 - Razão de riscos relativos (RRR) do modelo de regressão logística multinomial para a condição de pendularidade individual, Grupo 3 (RMSP, 2010)**

Origem: Grupo 3 - Polo estendido	Trabalha no Grupo Polo estendido	Trabalha no Grupo Industrial	Trabalha no Grupo Baixa centralidade	Trabalha no Grupo Qualidade de vida
	RRR	RRR	RRR	RRR
Variáveis				
Idade	1.033*** (0.001)	1.050*** (0.005)	1.002 (0.009)	0.989*** (0.004)
Idade <sup>2</sup>	0.999*** (0.000)	0.999*** (0.000)	0.999* (0.000)	0.999** (0.000)
Homem	1.259*** (0.004)	1.811*** (0.025)	1.345*** (0.036)	1.069*** (0.014)
Sem instrução_fundamental	0.635*** (0.003)	0.413*** (0.007)	0.548*** (0.017)	0.806*** (0.013)
Fundamental_médio_incompleto	0.693*** (0.003)	0.493*** (0.009)	0.526*** (0.019)	0.854*** (0.015)
Médio_superior_incompleto	0.955*** (0.003)	0.779*** (0.010)	0.825*** (0.022)	1.158*** (0.016)
Superior_completo	Omitida	Omitida	Omitida	Omitida
Branco ou amarelo	0.894*** (0.003)	0.961*** (0.012)	0.814*** (0.018)	1.206*** (0.014)
Negro, pardo ou indígena	Omitida	Omitida	Omitida	Omitida
Chefe	1.058*** (0.003)	1.067*** (0.012)	1.170*** (0.026)	0.971** (0.011)
Desquitado_divorciado_viúvo	Omitida	Omitida	Omitida	Omitida
Casado	1.048*** (0.005)	1.201*** (0.023)	0.998 (0.036)	1.085*** (0.019)
Solteiro	0.824*** (0.004)	0.919*** (0.019)	0.840*** (0.032)	0.904*** (0.018)
Nº de filhos_0 a 4 anos	1.053*** (0.005)	0.959*** (0.016)	1.018 (0.035)	0.998 (0.018)
Nº de filhos_5 a 9 anos	1.036*** (0.005)	0.953*** (0.016)	0.946 (0.032)	0.969* (0.017)
Nº de filhos_10 a 14 anos	1.102*** (0.005)	1.124*** (0.018)	1.217*** (0.039)	1.065*** (0.018)
Mulher*Nº de filhos_0 a 4 anos	0.947*** (0.007)	1.162*** (0.036)	1.177*** (0.066)	0.927*** (0.027)
Mulher*Nº de filhos_5 a 9 anos	0.887*** (0.006)	0.810*** (0.026)	1.053 (0.059)	0.805*** (0.230)
Mulher*Nº de filhos_10 a 14 anos	0.905*** (0.006)	0.815*** (0.023)	0.731*** (0.039)	0.829*** (0.022)
Ocupação <sup>3</sup>	-	-	-	-
Constante	0.099*** (0.002)	0.002*** (0.000)	0.003*** (0.000)	0.010*** (0.001)
Pseudo-R2	0.022	0.022	0.022	0.022
Nº de observações	6.026.905	6.026.905	6.026.905	6.026.905

Fonte: elaboração própria a partir dos dados do Censo Demográfico de 2010.

Nota<sup>1</sup>: (\*\*\*) Variável significativa a 1%; (\*\*) Variável significativa a 5%; (\*) Variável significativa a 10%.

Nota<sup>2</sup>: Controles para tipos de ocupação foram incluídos.

Indivíduos mais velhos pendulam com maior frequência entre municípios do mesmo grupo homogêneo, e para o grupo industrial. Por outro lado, para os indivíduos residentes no grupo 3, a idade possui relação inversa com a chance de pendular para trabalhar no grupo 5, quando comparados aos que trabalham e moram no mesmo município. Uma provável explicação para este resultado pode estar relacionada à menor escolaridade média dos indivíduos mais novos, que se dirigem ao grupo 5 para desempenhar tarefas que exigem menor qualificação profissional.

Ainda com relação à tabela 3, os menos instruídos são menos móveis, independente para quais dos grupos pendulam, quando comparado aos indivíduos graduados, exceto para o quinto grupo, caso particular em que os indivíduos com ensino médio ou superior incompleto apresentam maior probabilidade de se deslocar para lá quando defrontados com os indivíduos graduados. Brancos possuem maior chance de mobilidade do grupo 3 para o grupo 5. Por outro lado, são menores as chances de pendularidade para os grupos 3 (intragrupo) e 4. Este resultado é coerente com a provável explicação de composição desses fluxos. Por conseguinte, este fato pode estar vinculado ao fluxo de estudantes de ensino superior, em sua maioria jovens, brancos e não chefes do domicílio.

No terceiro grupo, ser chefe de domicílio representa maior chance de mobilidade pendular como um todo, exceto no caso da mobilidade para o grupo 5, em que apresentam chance de 3% menor do que os não chefes. Os resultados para a presença de filhos no domicílio são, de maneira geral, variados e similares aos encontrados para o grupo 1. Cabe destacar, no entanto, que mulheres com filhos pequenos pendulam com maior chance para perto, isto é, grupos homogêneos contíguos (1 e 4). Sobre esse ponto, vale ressaltar a maior responsabilidade da mãe nas atividades domésticas e a maior relação de dependência dos filhos pequenos em relação à presença materna.

Não é surpreendente notar a importância das características sociodemográficas no entendimento da mobilidade cotidiana para trabalho, a partir da tabela 4, em que são apresentados os resultados das estimações para residentes do quarto grupo homogêneo. Como visto anteriormente, indivíduos menos instruídos possuem menos chance de transpor as fronteiras municipais no percurso casa-trabalho, em comparação aos indivíduos graduados. Em parte, esses resultados refletem as desigualdades de ocupação entre as áreas centrais e periféricas da metrópole paulista, ao distanciar locais de moradia e de trabalho de grandes contingentes populacionais, sobretudo daqueles com baixos níveis de qualificação profissional. Tais padrões corroboram os principais problemas de mobilidade urbana e esses gargalos, gerados por estruturas socioespaciais e sócio-ocupacionais que determinam deslocamentos cotidianos entre as áreas centrais e periféricas da metrópole pululam o espaço urbano provocando intenso ir e vir.

Brancos e amarelos apresentam maior propensão à mobilidade interna ao grupo quatro frente aos negros, pardos e indígenas - categoria de referência. Esse resultado pode sugerir certo grau de seletividade dos brancos, uma vez que a distância, por exemplo, dos locais de trabalho e residência são maiores entre os grupos 4 e 3, mas não necessariamente, pois os municípios de trabalho e moradia podem ser contíguos ainda que pertençam a grupos homogêneos distintos.

Vale apontar ainda a relação entre a presença de filhos pequenos morando no domicílio (de 0 a 4 anos de idade) e a chance de mobilidade diária entre as mulheres. Neste caso, a chance de uma mulher com filho pequeno pendular para perto (intragrupo) é 15% maior frente às mulheres sem filhos nessa faixa etária.

A tabela 5 apresenta os resultados das regressões para o grupo homogêneo 5, formado exclusivamente pelo município São Caetano do Sul. A existência de apenas uma cidade neste aglomerado homogêneo faz com que a opção "pendular intragrupo" seja idêntica à não pendularidade. Neste caso particular, há apenas três opções de escolha pendular para o indivíduo: i) trabalha e mora no mesmo município, ii) pendula para o grupo 1 e iii) pendula para o grupo 3. O fluxo do grupo 5 para o grupo 4 foi excluído devido à baixa expressividade desses intercâmbios de trabalhadores entre esses aglomerados homogêneos, como esclarecido anteriormente.

**Tabela 4 - Razão de riscos relativos (RRR) do modelo de regressão logística multinomial para a condição de pendularidade individual, Grupo 4 (RMSP, 2010)**

Origem: Grupo Baixa Centralidade	Trabalha no Grupo Baixa centralidade	Trabalha no Grupo Polo estendido
Variáveis	RRR	RRR
Idade	1.026** (0.012)	1.062*** (0.005)
Idade <sup>2</sup>	0.999*** (0.000)	0.999*** (0.000)
Homem	1.499*** (0.058)	1.035** (0.015)
Sem instrução_fundamental	0.428*** (0.021)	0.715*** (0.015)
Fundamental_médio_ncompleto	0.475*** (0.025)	0.726*** (0.016)
Médio_superior_incompleto	0.758*** (0.034)	0.877*** (0.018)
Superior_completo	Omitida	Omitida
Branco ou amarelo	1.190*** (0.034)	0.684*** (0.007)
Negro, pardo ou indígena	Omitida	Omitida
Chefe	1.043 (0.031)	1.043*** (0.011)
Desquitado_divorciado_viúvo	Omitida	Omitida
Casado	1.172*** (0.064)	1.018 (0.019)
Solteiro	1.042 (0.059)	1.007 (0.019)
Nº de filhos_0 a 4 anos	0.971 (0.042)	0.999 (0.018)
Nº de filhos_5 a 9 anos	1.424*** (0.057)	1.087*** (0.018)
Nº de filhos_10 a 14 anos	0.884*** (0.037)	0.939*** (0.015)
Mulher*Nº de filhos_0 a 4 anos	1.154** (0.086)	0.993 (0.028)
Mulher*Nº de filhos_5 a 9 anos	0.655*** (0.045)	0.782*** (0.019)
Mulher*Nº de filhos_10 a 14 anos	0.711*** (0.051)	0.965 (0.023)
Ocupação <sup>3</sup>	-	-
Constante	0.056*** (0.014)	0.491*** (0.045)
Pseudo-R2	0.027	0.027
Nº de observações	167.923	167.923

Fonte: elaboração própria a partir dos dados do Censo Demográfico de 2010.

Nota<sup>1</sup>: (\*\*\*) Variável significativa a 1%; (\*\*) Variável significativa a 5%; (\*) Variável significativa a 10%.

Nota<sup>2</sup>: Controles para tipos de ocupação foram incluídos.

Branco ou amarelos possuem maiores possibilidades de mobilidade cotidiana casa-trabalho para o grupo 3, quando comparados ao grupo de referência - Negros, pardos e indígenas. No que se refere ao papel do indivíduo na residência, nota-se que chefes de domicílio possuem menor perspectiva de deslocamento cotidiano ao trabalho em municípios dos conglomerados homogêneos industrial e polo estendido. Este resultado vai ao encontro do observado na regressão logística para esse grupo, resultado apresentado na tabela 3. Para as demais regressões logísticas multinomiais, esse resultado contradiz o obtido para os demais grupos, exceto para indivíduos residentes no grupo 3 que trabalham no grupo qualidade de vida, e chefes do grupo 5 que trabalham nas áreas homogêneas 1 e 3 (tabela 5).

A presença de filhos de 0 a 4 anos no domicílio aumenta a chance de pendular para o grupo homogêneo polo estendido em cerca de 9%, porém diminui, em cerca de 30%, a propensão a mobilidade para trabalho se o destino for o grupo homogêneo 1. Filhos de 5 a 9 anos de idade morando no domicílio acresce a mobilidade pendular para o grupo 3. Para as mulheres, filhos de 0 a 4 anos aumentam as chances de pendular para o grupo 1. Entretanto, a presença de filhos nessa faixa etária, bem como de 5 a 9 anos e de 10 a 14 anos, inibe a mobilidade das mulheres para o terceiro grupo. No caso particular desse último intervalo etário, a propensão à mobilidade cotidiana por parte das mulheres se reduz também para o primeiro aglomerado homogêneo.

Constitui relevante objeto de análise a comparação de fluxos iguais em direções contrárias e, dessa maneira, a identificação dos diferentes perfis nas trocas pendulares diárias entre pares de áreas homogêneas. Considerando, como anteriormente mencionado, a exclusão do grupo homogêneos dois, além dos fluxos com menos de 350 trabalhadores - entre os seguintes pares de áreas semelhantes: 1 e 4; 4 e 1; 4 e 5; 5 e 4, são analisados os fluxos bilaterais entre os demais grupos. Que são os fluxos entre os grupos homogêneos 1 e 3; 1 e 5; 3 e 4; e por fim, 3 e 5.



**Tabela 5 - Razão de riscos relativos (RRR) do modelo de regressão logística multinomial para a condição de pendularidade individual, Grupo 5 (RMSP, 2010)**

<b>Origem: Grupo 5 - Qualidade de vida</b>	<b>Trabalha no Grupo Industrial</b>	<b>Trabalha no Grupo Polo estendido</b>
<b>Variáveis</b>	<b>RRR</b>	<b>RRR</b>
Idade	1.024 (0.045)	1.019*** (0.007)
Idade <sup>2</sup>	0.999 (0.000)	0.999*** (0.000)
Homem	4.187*** (0.633)	1.581*** (0.034)
Sem instrução_fundamental	0.089*** (0.023)	0.188*** (0.006)
Fundamental_médio_incompleto	0.064*** (0.021)	0.333*** (0.009)
Médio_superior_incompleto	0.232*** (0.029)	0.479*** (0.009)
Superior_completo	Omitida	Omitida
Branco ou amarelo	1.161 (0.222)	1.175*** (0.032)
Negro, pardo ou indígena	Omitida	Omitida
Chefe	0.709*** (0.080)	0.889*** (0.017)
Desq_divorciado_viuvo	Omitida	Omitida
Casado	1.373* (0.263)	1.035 (0.029)
Solteiro	1.128 (0.246)	0.953 (0.030)
Nº de filhos_0 a 4 anos	0.694* (0.147)	1.086** (0.039)
Nº de filhos_5 a 9 anos	1.004 (0.181)	1.059* (0.037)
Nº de filhos_10 a 14 anos	1.171 (0.188)	0.998 (0.033)
Mulher*Nº de filhos_0 a 4 anos	4.778*** (1.413)	0.837*** (0.045)
Mulher*Nº de filhos_5 a 9 anos	0.767 (0.274)	0.842*** (0.043)
Mulher*Nº de filhos_10 a 14 anos	0.563* (0.194)	0.653*** (0.032)
Ocupação <sup>3</sup>	-	-
Constante	0.004*** (0.004)	0.774*** (0.119)
Pseudo-R2	0.077	0.077
Nº de observações	61.890	61.890

Fonte: elaboração própria a partir dos dados do Censo Demográfico de 2010.

Nota<sup>1</sup>: (\*\*\*) Variável significativa a 1%; (\*\*) Variável significativa a 5%; (\*) Variável significativa a 10%.

Nota<sup>2</sup>: Controles para tipos de ocupação foram incluídos.

Os fluxos entre os grupos homogêneos industrial (grupo 1) e polo estendido (grupo 3) são similares de uma maneira geral, no entanto, difere a propensão a pendular conforme a presença de filhos no domicílio. Analisando os deslocamentos pendulares entre as áreas homogêneas 1 e 5 vale apontar que a idade constitui fator relevante para os trabalhadores residentes no grupo 1 (industrial) com destino ao grupo 5 (qualidade de vida), bem como a escolaridade. A responsabilidade no domicílio também apresenta variações quando analisamos os fluxos e contrafluxos entre os referidos grupos, em que chefes de domicílios localizados no grupo industrial se dirigem com maior frequência ao grupo qualidade de vida, resultado oposto ao verificado em sentido contrário. Além desses resultados, cabe mencionar ainda a variação da relação entre a presença de filhos pequenos.

Os deslocamentos diários para trabalho entre os grupos 3 e 4 são bastante parecidos, mesmo assim, cabe ressaltar algumas relações diferentes nesses fluxos bilaterais entre essas duas áreas. Em primeiro lugar, a idade constitui elemento importante ao deslocamento pendular apenas do quarto grupo para o terceiro. Por outro lado, a presença de filhos certo modo mais independentes aumenta a chance de mobilidade do polo estendido para o grupo 4. Para o caso particular das mulheres, a presença de filhos pequenos aumenta a chance transpor o limite municipal para trabalhar em um município pertencente à área baixa centralidade.

Por fim, são analisados os fluxos bilaterais entre os grupos polo estendido e qualidade de vida notamos importância da idade, da escolaridade, do estado civil e da presença de filhos no domicílio. Trabalhadores menos instruídos do grupo 5 possuem menor chance de mobilidade para o grupo terceiro grupo homogêneo. Casados possuem menor probabilidade de pendular do grupo 3 para o grupo 5 enquanto os solteiros o fazem com menor chance. No que diz respeito à presença de filhos na residência, é possível verificar que a presença de filhos pequenos favorece a mobilidade do grupo qualidade de vida

para o polo estendido. Por sua vez, a presença de filhos com idade entre 10 e 14 anos estimula a mobilidade do polo estendido para a área denominada qualidade de vida.

Como era de se esperar, o comportamento geral dos fluxos pendulares difere, ainda que de maneira sutil, quando comparamos os fluxos entre pares de origem e destino. Esses resultados revelam, em última instância, a heterogeneidade de ocupação e reprodução do espaço na RMSP.

## 5 Considerações finais

O trabalho procurou avaliar a mobilidade pendular para trabalho na RMSP, buscando identificar se grupos de indivíduos com características específicas possuem maior probabilidade de pendular, segundo a regionalização dos municípios construída. Em um primeiro momento, foram utilizadas características sociodemográficas provenientes do Censo Demográfico 2010, referente aos 39 municípios pertencentes à RM São Paulo, com o intuito de inserir aspectos regionais para abranger a dinâmica pendular diferenciada dentro dos grupos homogêneos de municípios que compõem a RMSP. O método de regionalização AGM, utilizado para a criação de grupos de municípios homogêneos resultou em 5 áreas homogêneas, nas quais investigamos a probabilidade de um trabalhador pendular entre os diferentes espaços homogêneos da RMSP. Para esse fim, foi utilizado o modelo logístico multinomial.

A partir dos resultados obtidos dos modelos logísticos multinomiais, pode-se argumentar que a questão da mobilidade urbana na RMSP, no âmbito da mobilidade pendular para trabalho, é importante, sendo oportuno seu estudo a partir da regionalização socioeconômica desse território. Torna-se clarividente as especificidades dos movimentos pendulares em cada grupo homogêneo, seja em relação aos volumes, seja pertinente aos perfis envolvidos.

Notam-se variações importantes nos deslocamentos para os diferentes grupos de municípios homogêneos que revelam traços das desigualdades econômicas e sociais existentes na ocupação da metrópole paulistana. Os resultados demonstraram os contrastes na distribuição espacial dos trabalhadores pendulares, bem como das oportunidades laborais. Trabalhadores mais escolarizados acessam melhores posições no mercado de trabalho e, por conseguinte, vivem em áreas bem servidas do ponto de vista urbano e têm maiores rendimentos e ainda a maior mobilidade na Grande Metrópole. Em contraste, porções periféricas da Região Metropolitana de São Paulo, com indivíduos menos qualificados para se posicionarem no mercado de trabalho vivem em áreas com piores condições de vida e apresentam certa imobilidade urbana.

Trabalhadores mais velhos possuem maior chance de pendular, assim como os homens. Indivíduos com menor escolaridade possuem menores chances de transpor as fronteiras municipais para o trabalho frente aos indivíduos com ensino superior completo, exceto para os indivíduos que partem do grupo homogêneo industrial para o grupo qualidade de vida. Brancos e amarelos, em geral, são menos móveis do que negros, pardos e indígenas. No entanto, para os fluxos oriundos do polo estendido para a área qualidade de vida; internos ao grupo baixa centralidade e do grupo qualidade de vida para o polo estendido a propensão a mobilidade é maior para brancos e amarelos. Nota-se ainda, que a presença de filhos pequenos no domicílio pode estimular ou inibir a mobilidade pendular a depender do perfil dos municípios envolvidos. Porém, no caso particular das mulheres, é possível verificar a menor propensão ao deslocamento diário quando há presença de filhos entre zero e quatro anos de idade no domicílio.

É importante advertir, como limitação do trabalho, a utilização de fluxos pendulares apenas internos à RMSP, logo, os pendulares oriundos das cidades do entorno, bem como os residentes da RMSP, com atividades laborais nos municípios que não fazem parte da RMSP, são ignorados. Vale lembrar, no entanto, que boa parte dos movimentos pendulares ocorre dentro da região metropolitana, contemplada nesse estudo. A desagregação do nível geográfico municipal para área de ponderação ou bairros também poderia ser proveitosa e revelar ainda mais especificidades dos deslocamentos dentro da Grande São Paulo.

Diante do exposto, o presente trabalho resgata a discussão sobre mobilidade urbana na maior e mais importante região metropolitana do país, tendo como pano de fundo a regionalização socioeconômica desse espaço. Essa retomada visa, ainda que de maneira pouco ambiciosa, a compreensão dos determinantes da mobilidade cotidiana nesse grande aglomerado urbano.

## Referências

- ADAMS, J. S. Classifying settled areas of the United States: conceptual issues and proposals for new approaches. In:
- ANDAN, O.; D'ARCIER, B. F.; RAUX, C. Mouvements, déplacements, transport: la mobilité quotidienne. In: AURAY, J. P., BAILLY, A., DERYCKE, P. H. e HURIOT, J. M. (Org.) **Encyclopédie d'économie spatiale: concepts – comportements – organisations**. Paris: Economica, p. 247-252. 1994
- ÂNTICO, C. Deslocamentos pendulares na região metropolitana de São Paulo. **São Paulo em Perspectiva**, Scielo, v. 19, n. 4, p. 110–120, 2005.
- ARANHA, V. Mobilidade pendular na metrópole paulista. **São Paulo em perspectiva**, v. 19, n. 4, p. 96-109, 2005.
- ASSUNÇÃO, R.; LAGE, J.; REIS, E. Análise de conglomerados espaciais via árvore geradora mínima. Rio de Janeiro: **Revista Brasileira de Estatística**, v.63, n.220, p.7-24, 2002. Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Estatística, v.63, n.220, p.7-24, 2002.
- BARROS, R. P.; CORSEUIL, C. H.; SANTOS, D. D.; FIRPO, S. P. Inserção no mercado de trabalho: diferenças por sexo e consequências sobre o bem-estar. **Texto Para Discussão N° 796**. IPEA, 2001.
- BÓGUS, L. M. M.; PASTERNAK, S. Como anda São Paulo. Vol. 3. Letra Capital, 2009.
- BÓGUS, L. M. M.; RIBEIRO, L. C. Mobilidade urbana nas metrópoles contemporâneas. **Cadernos Metrôpole (PUCSP)**, v. 15, p. 371-375, 2013.
- BÓGUS, L. M. M.; VÉRAS, M. P. B. “A reorganização metropolitana de São Paulo: espaços sociais no contexto da globalização”. **Cadernos Metrôpole/Grupo de Pesquisa Pronex**. São Paulo: Educ, n. 3. 2000.
- BÓGUS, L.; WANDERLEY, L. **A luta pela cidade de São Paulo**. São Paulo: Cortez, 1992. 170p.
- BOJE, A.; OTT, I.; STILLER, S. **Development perspectives for the City of Hamburg: Migration, commuting, and specialization**. HWWI Policy Paper, 2010.
- BORIN, G. A. **O IBEU da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP**. Observatório das Metrópoles, 2014.
- BRANCO, M. L. C.; FIRKOWSKI, O. L. C. F.; MOURA, R. Movimento pendular: abordagem teórica e reflexões sobre o uso do indicador. **Anais do XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional–ANPUR**, Salvador, v. 23, 2005.
- BRITO, F.; SOUZA, J. Expansão urbana nas grandes metrópoles: o significado das migrações intrametropolitanas e da mobilidade pendular na reprodução da pobreza. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 4, p. 48-63, 2005.
- CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics: Methods and Applications**. Cambridge University Press, 2005.
- CERVERO, R.; WU, K. Sub-centring and commuting: evidence from the San Francisco Bay area, 1980-90. **Urban studies**, v. 35, n. 7, p. 1059-1076, 1998.
- CHEDIEK, J. Atlas do Desenvolvimento Humano nas Regiões Metropolitanas Brasileiras–Brasília: PNUD. **Ipea, FJP**, 2014.
- CLARK, W. A. V.; HUANG, Y.; WITHERS, S. Does commuting distance matter?: Commuting tolerance and residential change. **Regional Science and Urban Economics**, v. 33, n. 2, p. 199–221, 2003.
- CRANE, R. Is there a quiet revolution in women’s travel? Revisiting the gender gap in commuting, **Journal of the American Planning Association**, v.73 n.3, p. 298–316, 2007.
- CRISTALDI, F. Commuting and gender in Italy: a methodological issue. **The Professional Geographer**, v. 57, n. 2, p. 268–284, 2005.
- CUNHA, J. M. P. **Mobilidade populacional e expansão urbana: o caso da Região Metropolitana de São Paulo**. Tese (Doutorado em Ciências Sociais), Instituto de Filosofia e Ciências Humanas-Unicamp, Campinas, 1994.
- CUNHA, J. M. P.; JAKOB, A. A. E. Segregação socioespacial e inserção no mercado de trabalho na Região Metropolitana de Campinas. **Anais**, p. 1-29, 2016.
- CUNHA, J. M. P.; STOCO, S.; DOTA, E. **O fenômeno da mobilidade pendular na Macrometrôpole do Estado de São Paulo: uma visão a partir das quatro Regiões Metropolitanas oficiais**. Campinas: NEPO/Unicamp, 2013.
- DESCHAMPS, M. V.; CINTRA, A. Movimento pendular para trabalho na região metropolitana de Curitiba: uma análise das características de quem sai e quem fica. In: **XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais**. 29 de setembro a 3 de outubro de 2008. Caxambu, **Anais**. Belo Horizonte: ABEP, 2008.
- EBERTZ, A. The determinants of joint residential and job location choices: A mixed logit approach. **IFO working paper n.82**. IFO Institute for Economic Research at the University of Munich, 2009.
- ELIASSON, K.; LINDGREN, U.; WESTERLUND, O. Geographical labour mobility: migration or commuting? **Regional Studies**, v. 37, n. 8, p. 827-837, 2003.
- FONTES, A; PERO, V. Diferenciais de rendimentos do trabalho por posição na ocupação entre 2002 e 2007. In: **Boletim Mercado de Trabalho - Conjuntura e Análise**, nº 38, Fevereiro 2009/IPEA.
- HAZANS, M. Does Commuting Reduce Wages Disparities? **Growth and Change**, Vol. 35, n.3, p. 360-390, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2011.

LACERDA, N.; MENDES ZANCHETI, S.; DINIZ, F. Planejamento metropolitano: uma proposta de conservação urbana e territorial. **EURE (Santiago)**, Santiago, v.26, n. 79, dez. 2000.

LEE, B. S.; MCDONALD, J. F. Determinants of commuting time and distance for Seoul residents: The impact of family status on the commuting of women. **Urban Studies**, v. 40, n. 7, p. 1283-1302, 2003.

MARAVALLE, M.; SIMEONE, B. A spanning tree heuristic for regional clustering. **Communications in Statistics - Theory Methods**, v. 24, n. 3, p. 625-639, 1995.

MARKUSEN, A.; KING, D. The artistic dividend: the hidden contributions of the arts to the regional economy. Minneapolis: University of Minnesota, 2003.

MARKUSEN, A.; SCHROCK, G. The Distinctive City: Divergent Patterns in Growth, Hierarchy and Specialisation. **Urban Studies**, v. 43, n. 8, p. 1301-1323, 2006.

MARTIN, T.; ATEN, B.; FIGUEROA, E. “Estimating the price of rents in regional price parities”. BEA Working Papers, Bureau of Economic Analysis, 2011.

MARTINS, M. C. H.; MELLO, K. R. C. Primeiros resultados do censo demográfico 2010 para o município de São Paulo. **Boletim CEInfo Informativo do Censo Demográfico 2010**, 4. Secretaria da Saúde. Coordenação de Epidemiologia e Informação; jun. 2012. São Paulo; São Paulo.

MENEZES, T.; MOREIRA, G. R. C.; AZZONI, C. R. “Diferenças em gastos com aluguel entre estados, tipos de área e níveis de renda familiar no Brasil”, Brasília: **IPEA**, v. 2, p. 329-346. Maio, 2007.

MEYER, Regina Maria Prosperi; GROSTEIN, Marta Dora. Metrôpoles brasileiras: seus desafios urbanos e suas perspectivas. **Revista Pós**, n.20. São Paulo. Dez. 2006.

MOURA, R.; CASTELO BRANCO, M. L. G.; FIRKOWSKI, O. L. C. F. Movimento Pendular e Perspectivas de Pesquisas em Aglomerados Urbanos. **São Paulo em Perspectiva**, v.19, n. 4, p. 121-133, São Paulo: outubro-dezembro, 2005.

PRASHKER, J.; SHIFTAN, Y.; HERSHKOVITCH-SARUSI, P. Residential choice location, gender and the commute trip to work in Tel Aviv. **Journal of Transport Geography**, v. 16, n. 5, p. 332-341, 2008.

RAMALHO, H. M. B.; BRITO, D. J. M. Migração intrametropolitana e mobilidade pendular: evidências para a região metropolitana do Recife. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 46, n. 4, p. 823-877, 2016.

RAPINO, M. A.; COOKE, T. J. Commuting, gender roles, and entrapment: A national study utilizing spatial fixed effects and control groups. **Professional Geographer**, v.63, p. 277–294, 2011.

ROBERT, J.; TAYLOR, K. Intra-Household Commuting Choices and Local Labour Markets. **Institute for the Study of Labor (IZA)**, 2015.

SANDOW, E.; WESTIN, K. Preferences for commuting in sparsely populated areas. **Journal of Transport and Land Use**, 2 (3/4), pp. 87-107, 2010.

SHARMA, A.; CHANDRASEKHA, S. Growth of the Urban Shadow, Spatial Distribution of Economic Activities, and Commuting by Workers in Rural and Urban India. **World Development**, Vol. 61, pp. 154–166, 2014.

TANNURI-PIANTO, M.; PIANTO, D. Informal employment in Brazil—a choice at the top and segmentation at the bottom: a quantile regression approach. **Anais do XXIV Encontro Brasileiro de Econometria**, v. 2, 2002.

TOLILA, P. **Cultura e Economia: problemas, hipóteses, pistas**. São Paulo: Iluminuras Itaú cultural, 2007.

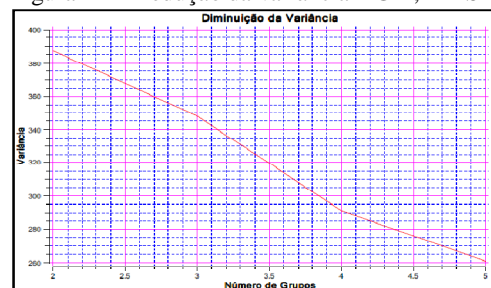
VAN OMMEREN, J.; RIETVELD, P.; NIJKAMP, P. Job Moving, Residential Moving, and Commuting: A Search Perspective, **Journal of Urban Economics**, v. 46, n. 2, p. 230-53, 1999.

VILLACA, F. São Paulo: segregação urbana e desigualdade. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 25, n. 71, Abril, 2011.

WYLY, E. K. Containment and mismatch: Gender differences in commuting in metropolitan labor markets. **Urban Geography**, v. 19, n. 5, p. 395-430, 1998.

## Apêndice A

Figura A1 - Redução da variância AGM, RMSP



Fonte: Elaboração própria a partir do TerraView.