Padrões espaciais da Escolha Locacional dos Arranjos Familiares e relações com Acessibilidade: um estudo na Região Metropolitana de São Paulo

Tatiana Kolodin Ferrari[1]
Silvana Amaral[1]
Antônio Miguel Vieira Monteiro[1]
Flávia da Fonseca Feitosa[2]

Resumo:

A configuração dos espaços urbanos é, em geral, heterogênea e organizada por aglomerações de grupos similares em determinadas localizações. O acesso aos lugares desejados, no tempo apropriado e com gastos e esforços considerados adequados é uma dimensão fundamental no processo de escolha da localização residencial pelas famílias. A ideia é que diferentes arranjos familiares geram desejos diferenciados de acesso aos bens e serviços, e portanto, necessidades residenciais específicas, o que se traduz em padrões específicos de ocupação e localização do solo urbano. Tais padrões podem gerar diferenças na acessibilidade entre os arranjos familiares. O presente estudo teve por objetivo analisar a existência de padrões de localização sobre a Região Metropolitana de São Paulo e a partir disto, verificar se existe diferença significativa entre os arranjos familiares quanto às viagens geradas e o tempo de deslocamento. Os resultados obtidos, ainda que exploratórios, evidenciam padrões de localização dos arranjos familiares e diferenças nos tipos de deslocamento gerados e no tempo gasto para acesso ao trabalho e a escolas.

Palavras-chaves: Arranjo familiar; padrões de localização; padrões de viagens.

[1] Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)
[2] Universidade Federal do ABC (UFABC).

Padrões espaciais da Escolha Locacional dos Arranjos Familiares e relações com Acessibilidade: um estudo na Região Metropolitana de São Paulo

1. Introdução

A posição que cada indivíduo ou grupo ocupa no espaço urbano é determinada por relações de força que estes estabelecem entre si e com os outros agentes públicos e privados, cujo objetivo é a apropriação seletiva do território. Como consequência, observa-se que padrões socioeconômicos são convertidos em padrões espaciais. Esses padrões, assim como a distribuição dos bens e serviços e da infraestrutura de transporte, podem gerar um acesso desigual dos indivíduos ao usufruto da vida urbana. Nesse sentido, o entendimento dos padrões de acessibilidade torna-se uma ferramenta importante para o planejamento público, a fim de dar suporte a políticas urbanas mais sustentáveis.

Por acessibilidade, adotando-se o conceito de Páez, Scott e Morency (2012), entende-se a facilidade ou dificuldade em se ter acesso às oportunidades espacialmente distribuídas. Assim, parte importante da disputa pelos territórios intraurbanos se dá sobremaneira em torno das localizações que possam oferecer as melhores condições de acesso aos meios para os necessários deslocamentos.

Nos primeiros trabalhos sobre o tema, a ênfase era dada na relação da infraestrutura de transportes e a estrutura urbana. Não obstante, a acessibilidade analisa a habilidade de determinados indivíduos acessarem atividades específicas, onde cada indivíduo possui uma preferência e limitações de acesso a essas atividades. Por conta disso, diversos estudos começaram a analisar o impacto das características individuais sobre os níveis de acessibilidade, encontrando influência mais significativa dessas variáveis do que o uso do solo (MARTÍN e VAN WEE, 2011).

Considerando-se os arranjos familiares, entendido como a combinação de pessoas classificadas segundo diferentes categorias de parentesco em grupos de residentes em uma mesma unidade domiciliar (MEDEIROS e OSÓRIO, 2001), suas diferentes constituições geram desejos diferenciados de acesso aos bens e serviços, o que se traduzem em padrões específicos de ocupação e deslocamento no solo urbano.

O presente estudo tem o objetivo de analisar a existência de padrões de localização dos arranjos familiares na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e a partir destes padrões, verificar se existe diferença significativa no tempo e padrões de viagens dos diferentes grupos de arranjos familiares.

2. Referencial Teórico

Segundo Silva (2012), a moradia, uma vez que configura a localização dos indivíduos sobre o espaço urbano, estabelece com estes uma dimensão de oportunidades, oferecendo vantagens ou ônus advindos dessa localização. Assim, a decisão das famílias sobre a localização residencial irá influenciar suas interações com as oportunidades presentes no ambiente urbano, assim como os meios disponíveis para acesso a estas oportunidades. Disso implica que, *ceteris paribus*, as famílias irão escolher a localização que maximiza seus acessos às oportunidades espaciais relevantes (SCHWANEN, DIJST e DIELEMAN, 2006).

Villaça (2001) ao estudar a estruturação do espaço intraurbano, mostra que este se dá, fundamentalmente, pelas condições de deslocamento dos seres humanos, seja enquanto portador de força de trabalho, seja enquanto consumidor.

Partindo desta definição, são as possibilidades de chegar aos lugares desejados, no tempo apropriado e com gastos e esforços considerados adequados, uma dimensão fundamental na vida destes indivíduos ou famílias. Isso nos remete à questão da acessibilidade. Como afirma Couclelis (2000, p.341) "Acessibilidade é a definição geográfica de oportunidade", e sendo assim, parte importante da disputa pelos territórios intraurbanos se dará sobremaneira em torno das localizações que possam oferecer as melhores condições de acesso aos meios para os necessários deslocamentos até estes lugares.

Os trabalhos empíricos sobre a escolha da localização residencial geralmente estabelecem a existência de *trade-off* entre as características da residência, características da vizinhança e considerações sobre a acessibilidade.

O trabalho de Guo e Bhat (2002), para a região de Dallas-Fort Worth no Texas, EUA, por exemplo, procurou modelar a escolha residencial de famílias que possuíam apenas um assalariado. As variáveis incluíram a condição socioeconômica, o estágio do ciclo de vida da família, a etnia, a acessibilidade por tipo de atividade e características da zona de residência. Os resultados mostraram que as famílias têm maior preferência por locais que

oferecem boa acessibilidade a shoppings, aqui entendido como locais de comércio. No entanto, os autores chamam atenção que os efeitos da acessibilidade por comércio variaram bastante dado à característica étnica das famílias. O estudo também observou diferentes preferências à acessibilidade aos locais de emprego, às escolas e às oportunidades de recreação dadas as características socioeconômicas e étnicas das famílias.

Na análise da acessibilidade, observa-se a habilidade de determinados indivíduos acessarem atividades específicas, que podem incluir acesso a mercados, emprego, escolas, hospitais, parques, atividades culturais, entre outras. Dessa forma, as preferências individuais pelas diferentes atividades influenciam nas decisões de locomoção e uso do espaço urbano. Alguns trabalhos têm mostrado que a acessibilidade é mais sensível às características e às atividades realizadas pelos indivíduos do que às componentes de uso da terra consideradas nas primeiras análises do tema (MARTÍN; VAN WEE, 2011).

As escolhas em relação ao local de residência, em geral, não são realizadas pela decisão de um indivíduo específico, mas ponderadas com base nas preferências do grupo familiar. Entendendo-se como arranjo familiar "a combinação de pessoas classificadas segundo diferentes categorias de parentesco (inclusive não-parentes) em grupos e/ou subgrupos de residentes em uma determinada unidade domiciliar" (MEDEIROS; OSÓRIO, 2001, p.5), parte-se da ideia de que, dados os diferentes membros presentes nos arranjos familiares, cada tipo de família tem a sua própria percepção sobre a acessibilidade. Isto tende a gerar padrões de deslocamentos distintos e, portanto, padrões de localização distintos sobre o espaço intraurbano.

Para exemplificar, sejam considerados dois arranjos familiares distintos, um constituído de um casal sem filhos e o outro de um casal com filhos. Acredita-se que as considerações de acesso às escolas será muito mais importante para a segunda família que para a primeira.

Pitombo (2003) mostra que a partir do final da década de 70, iniciaram-se estudos que destacam a importância dos papéis sociais nas escolhas dos padrões de viagens e atividades. A autora destaca que o papel do indivíduo não está apenas definido por sua participação no mercado de trabalho, mas também se relaciona com o seu estado civil, o sexo, a situação familiar e etc. Entre outros aspectos, a divisão das tarefas domiciliares, o tamanho da família e o estágio no ciclo de vida da família são apontados como fatores importante para os padrões de viagens realizados pelos membros da família.

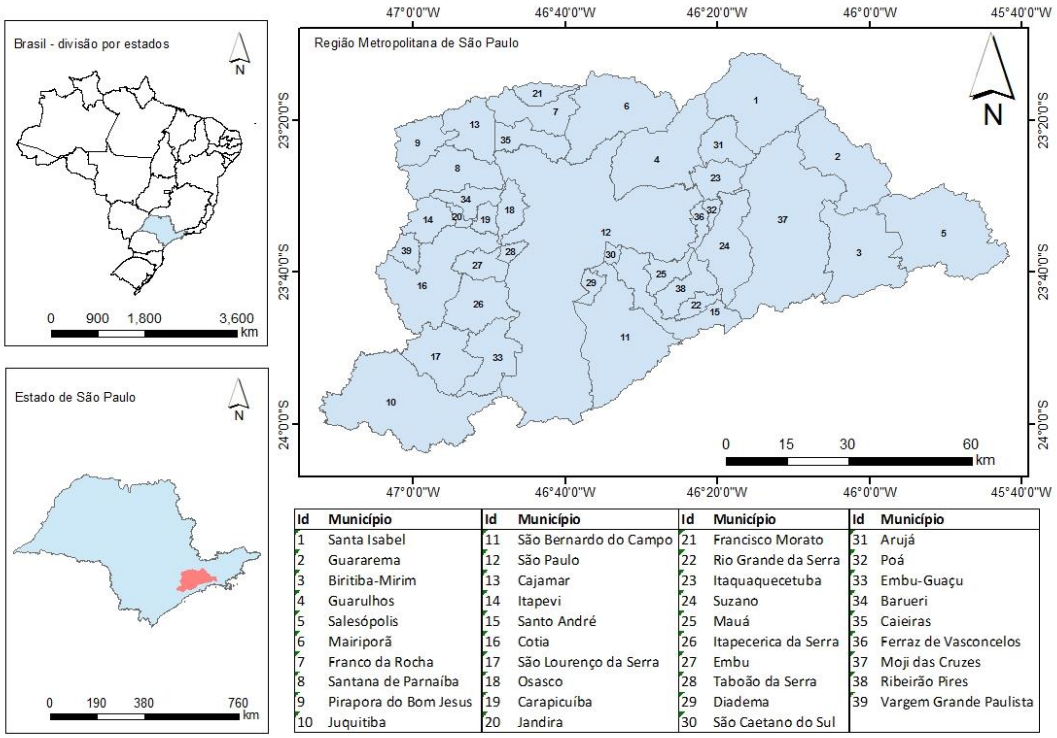
Nesta linha, o trabalho de Schwanen, Dijst e Dieleman (2006) procurou mostrar e identificar as diferenças nos padrões de deslocamento entre as regiões da Holanda segundo seis grupos familiares, classificadas pelo no número de adultos presentes na residência, número de trabalhadores e a existência de crianças menores de 12 anos. A hipótese colocada pelos autores é que uma vez que as preferências residenciais variam de acordo com o grupo familiar, espera-se que as considerações específicas de acessibilidade também sejam diferentes. Essas diferenças resultam não apenas em uma distribuição diferenciada dos diferentes grupos familiares sobre o espaço urbano, mas também afetam os padrões de deslocamentos dos indivíduos pertencentes ao mesmo grupo familiar, mas que residem em diferentes partes da área urbana.

3. Metodologia

3.1 Área de Estudo

A Região Metropolitana de São Paulo é constituída por 39 municípios agrupados em torno da sede da Região Metropolitana e capital do Estado, o município de São Paulo. Ocupa uma área total de 7.946 km^2, com uma área urbanizada de aproximadamente 2.200 km^2. A distribuição da população sobre a RMSP é bastante heterogênea e fortemente determinada pela proximidade com a capital. A cidade de São Paulo com um pouco mais de 11 milhões de habitantes, concentra 58% da população total da RMSP. Se juntarmos os municípios de Guarulhos, Osasco, Santo André e São Bernardo do Campo, tem-se uma concentração de um pouco mais de 75% da população da RMSP.

Figura 1 - Localização da Região Metropolitana de São Paulo.



Id	Município	Id	Município	Id	Município	Id	Município
1	Santa Isabel	11	São Bernardo do Campo	21	Francisco Morato	31	Arujá
2	Guararema	12	São Paulo	22	Rio Grande da Serra	32	Poá
3	Biritiba-Mirim	13	Cajamar	23	Itaquaquecetuba	33	Embu-Guaçu
4	Guarulhos	14	Itapevi	24	Suzano	34	Barueri
5	Salesópolis	15	Santo André	25	Mauá	35	Caieiras
6	Mairiporã	16	Cotia	26	Itapecerica da Serra	36	Ferraz de Vasconcelos
7	Franco da Rocha	17	São Lourenço da Serra	27	Embu	37	Moji das Cruzes
8	Santana de Parnaíba	18	Osasco	28	Taboão da Serra	38	Ribeirão Pires
9	Pirapora do Bom Jesus	19	Carapicuíba	29	Diadema	39	Vargem Grande Paulista
10	Juquitiba	20	Jandira	30	São Caetano do Sul		

3.2 Base de Dados e Métodos

Primeiramente faz-se necessário especificar os grupos de arranjos familiares a serem estudados. Para a construção da tipologia do arranjo familiar, partiu-se do chefe do domicílio, que é identificado pelo morador entrevistado no momento da pesquisa. Assim, a partir do chefe do domicílio foram definidas as demais posições dos moradores, sendo: cônjuge ou companheiro, filho ou enteado e demais parentes. Do exposto foram criadas seis categorias de arranjo familiar:

- Unipessoal: Indivíduo que vive sem cônjuge ou companheiro e sem filhos.
- Matrimonial: Casal, independente do sexo, unidos matrimonialmente ou por união estável, sem filhos.
- Nuclear: Família tradicional, composta por um casal com a presença de filhos.
- Monoparental: Diz-se das famílias que têm a presença de apenas um dos pais na criação dos filhos.
- Anaparental ou Composto: A família anaparental é aquela que traz a noção de que a família não abrange apenas o casal e filhos. Pessoas agregadas e com outros vínculos familiares podem estar integrados ao núcleo familiar.

Por fim, os arranjos nuclear, monoparental e composto foram subdivididos de acordo com o número de componentes do arranjo familiar: até 3 indivíduos; de 4 a 5 indivíduos; e com mais de 5 indivíduos.

As bases de dados utilizadas foram os microdados da Pesquisa de Origem e Destino, referente ao ano de 2007, realizada pela Companhia do Metropolitano de São Paulo (METRÔ); e os microdados do Censo Demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O Censo Demográfico é uma pesquisa que abrange toda a população e os domicílios do território nacional, sendo a principal fonte de dados sobre as características demográficas e socioeconômicas da população brasileira. Neste trabalho, os dados foram extraídos do Censo Demográfico de 2010 segundo as áreas de ponderação. A área de ponderação é definida como sendo 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 (IBGE, 2013).

Primeiramente, este trabalho procurou observar o padrão de localização dos diferentes arranjos familiares sobre a RMSP. Para tal fim, optou-se por utilizar os dados do Censo Demográfico, visto que este se refere a população toda. A amostra de famílias geradas pela Pesquisa O/D foram comparadas com a espacialização gerada pelo Censo Demográfico.

Foram contabilizadas um pouco mais de 6 milhões de famílias na RMSP pelo Censo Demográfico. Após classificadas de acordo com os arranjos familiares, estas foram transformadas em taxa por mil famílias, de forma que as diferentes áreas de ponderação pudessem ser comparadas. Assim, o cálculo da taxa de arranjo familiar para cada área de ponderação é dado por:

$$\frac{nª\ de\ famílias\ de\ um\ determinado\ arranjo\ familiar\ na\ área\ de\ ponderação\ i}{total\ de\ famílias\ residentes\ na\ área\ de\ ponderação\ i} \times 1.000$$

Com, i = 1,2,...,633.

A análise consistiu na observação da espacialização dos arranjos familiares e em estatísticas descritivas e de análise espacial para identificar os padrões de localização e representatividade dos arranjos familiares na RMSP.

A Pesquisa de Origem e Destino, geralmente chamada de Pesquisa O/D, abrange toda a RMSP, sendo realizado um zoneamento específico da região, contando em 2007 com um

total de 460 zonas. O principal objetivo da pesquisa é o levantamento de informações sobre as viagens realizadas pela população da metrópole em dia útil típico (METRÔ, 2007). Além das informações de deslocamento, a pesquisa realiza um levantamento socioeconômico dos entrevistados.

Da base de dados da Pesquisa OD foram extraídas as informações do total de viagens diárias produzidas pelos arranjos familiares por motivo de viagem e o tempo despendido em cada viagem. O objetivo foi identificar a existência de diferenças significativas nos padrões de deslocamento das famílias. Com relação às viagens produzidas, foi elaborado um teste de hipótese sobre as médias dos deslocamentos, em que a hipótese nula é que todas as médias entre os arranjos familiares são iguais e a hipótese alternativa de que pelo menos um arranjo familiar possui padrão de deslocamento distinto dos demais. A estimativa se deu por teste F.

Para mensurar diferenças no tempo de deslocamento foi utilizado a análise por função de sobrevivência. Esta técnica lida com análise de duração de processos. No caso do tempo de viagem, a função de sobrevivência nos dá a proporção de indivíduos que gastam um tempo específico (*t*) em seu deslocamento. Pelo estimador de Kaplan e Meier (1958 apud Cleves et al. 2010) podemos encontrar a probabilidade acumulada de sobrevivência à viagem para os j-ésimos intervalos de tempo:

$$\hat{S}(t_k) = \prod_{j=1}^{k} \frac{n_j - q_j}{n_j}$$

Sendo, n_j o número de indivíduos que continuam viagem no tempo t_j, e q_j o número de indivíduos que terminam sua viagem no tempo t_j. Os intervalos de tempo foram agrupados em intervalos de cinco minutos.

4. Análise dos padrões de agrupamento segundo os arranjos familiares

Nesta seção, procura-se analisar a hipótese levantada por este trabalho de que, como as preferências residenciais variam entre as famílias, ocorre uma distribuição diferenciada dos arranjos familiares sobre o espaço urbano. Além disso, aproveita-se para comparar os dados do Censo Demográfico, com as amostras obtidas pela pesquisa O/D, com respeito aos diferentes arranjos familiares.

A primeira parte de análise consistiu na obtenção para cada arranjo familiar dos índices de autocorrelação espacial e dos valores de estatística clássica, como forma de se medir a posição e dispersão das variáveis. Os resultados apresentados na Tabela 1, mostram que o arranjo familiar do tipo nuclear com 4 a 5 moradores é o mais frequentemente encontrado em todas as áreas de ponderação, com percentual médio de 22,44%, seguido das famílias do tipo nuclear com até 3 membros, com presença média de 18,85%. As famílias com mais de 5 membros são pouco significativas na RMSP, apresentando um percentual médio de 0,26% para as monoparentais, 2,5% do tipo nuclear e 1,73% para famílias compostas, sendo que em grande parte das áreas de ponderação não foi observada nenhum tipo de arranjo familiar monoparental com mais de 5 membros.

O índice global de Moran (Tabela 1) mostra que não existe autocorrelação espacial significativa dos arranjos familiares, com exceção do arranjo unipessoal, o qual apresentou o índice de Moran de 0,4508.

Tabela 1 – Estatística descritiva da distribuição dos arranjos familiares e índice de I Moran, segundo área de ponderação, 2010.

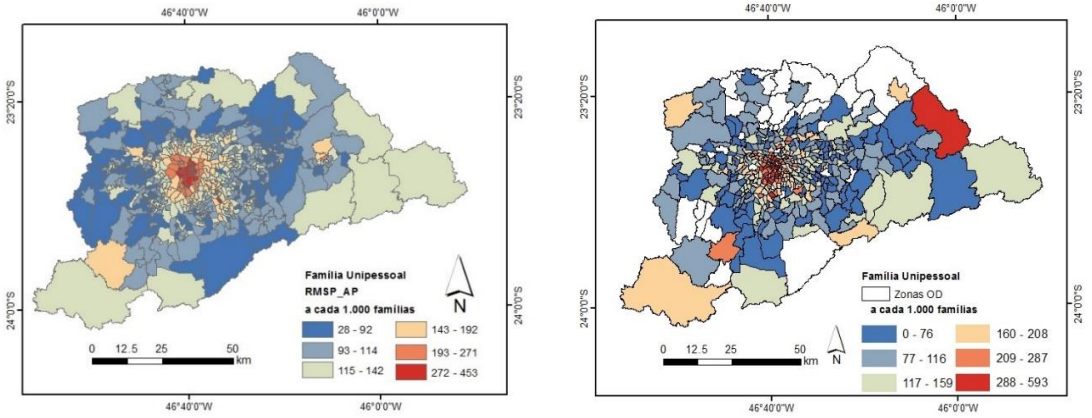
Arranjo Familiar	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	I Moran
Unipessoal	2.8	45.3	12.31	5.9	0.4508
Matrimonial	2.1	24	14.68	2.98	0.0926
Monoparental até 3 membros	4.9	17.6	10.89	1.82	0.0679
Monoparental de 4 a 5 membros	0	5.6	2.04	0.9	0.0470
Monoparental com mais de 5 membros	0	2	0.26	0.28	0.0970
Nuclear até 3 membros	7.3	25.1	18.85	2.46	-0.0235
Nuclear de 4 a 5 membros	5.8	31.1	22.44	4.26	-0.0304
Nuclear com mais de 5 membros	0	8	2.5	1.37	0.1256
Composta de até 3 membros	2.9	13.6	7.92	1.89	0.1727
Composta de 4 a 5 membros	1	10.8	6.31	1.52	0.0710
Composta com mais de 5 membros	0	5	1.73	0.8	0.0456

Fonte: Microdados da Amostra do Censo Demográfico, 2010. Elaboração Própria.

As Figuras 2 a 6 apresentam a espacialização dos arranjos familiares utilizando-se divisão em seis classes geradas por quebra natural de Jenks, que determina a melhor divisão de valores entre as classes.

De acordo com a Figura 2 pode-se observar que os indivíduos sozinhos buscam residências próximas ao centro da cidade. A espacialização pelos dados do Censo Demográfico mostram a aglomeração dessas famílias no centro de São Paulo e em Mogi das Cruzes. Esse padrão explica o resultado do índice de Moran, que mostra claramente um padrão de autocorrelação espacial. As áreas de ponderação no centro de São Paulo possuem uma representação bastante elevada dessas famílias, chegando a áreas com 272 a 453 famílias unipessoais a cada 1.000 famílias. Entre os arranjos familiares, as famílias unipessoais tiveram o maior desvio padrão (5,9) comprovando a existência de uma maior dispersão dos dados de concentração dessas famílias. Os dados pela pesquisa OD tem comportamento similar, apesar de ocorrer alguns problemas de amostragem nas bordas da RMSP.

Figura 2 – Distribuição dos arranjos familiares unipessoais a cada 1.000 famílias, RMSP.
a) Censo Demográfico, 2010 b) Pesquisa OD, 2007



Fonte: Microdados da Amostra do Censo Demográfico, 2010; Microdados Pesquisa OD, 2007. Elaboração Própria.

Padrão similar é apresentado pelos arranjos matrimoniais (Figura 3). Apesar de um pouco mais distribuídos e com menores percentuais de representatividade sobre as áreas de ponderação, essas famílias também apresentam tendência de concentração próximo ao centro da cidade.

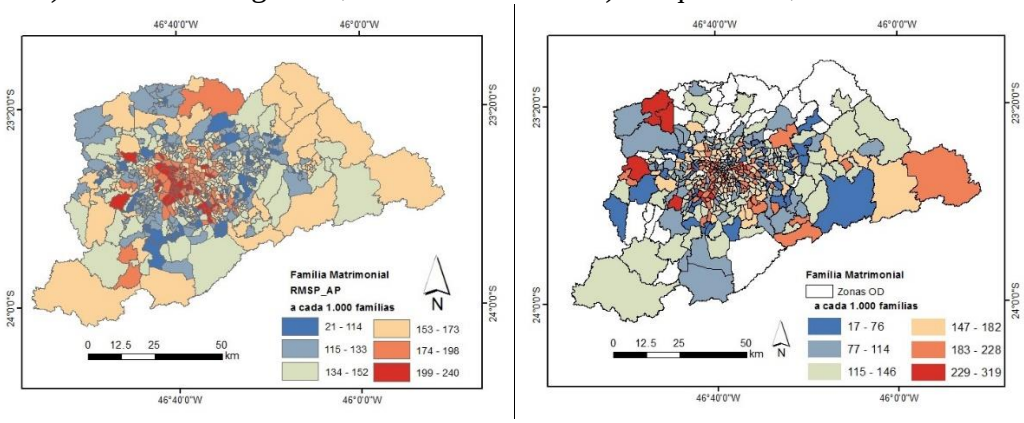
A maioria das famílias da RMSP são do tipo nucleares, observar-se pela Figura 4 que as famílias com até 3 membros e de 4 a 5 membros possuem uma maior distribuição média pelas áreas de ponderação. A autocorrelação espacial não é observada, pois as áreas de maior proporção dessas famílias não são vizinhas uma das outras, mas se caracterizam por uma forma concêntrica ao redor do centro de São Paulo. Além disso, quanto maior o tamanho dessas famílias, maior a tendência de se localizarem afastadas do centro.

Com relação às famílias monoparentais, estas possuem uma representatividade pequena na RMSP. As famílias com até 3 membros não apresentam um padrão de localização claro, estando dispersas sobre a RMSP. As famílias com 4 a 5 membros e com mais de 5 membros também estão dispersas sobre o território, no entanto possuem maior concentração nas bordas da RMSP.

Interessante notar o comportamento de localização das famílias compostas à medida que o número de membros aumenta. A princípio famílias com até 3 membros apresentam maior concentração próximo ao centro. Ao aumentar a quantidade de pessoas na família, sua concentração se intensifica em direção às áreas de ponderação mais afastadas do centro. Observa-se alta concentração das famílias compostas com mais de 5 membros nas bordas da RMSP, principalmente na parte sul.

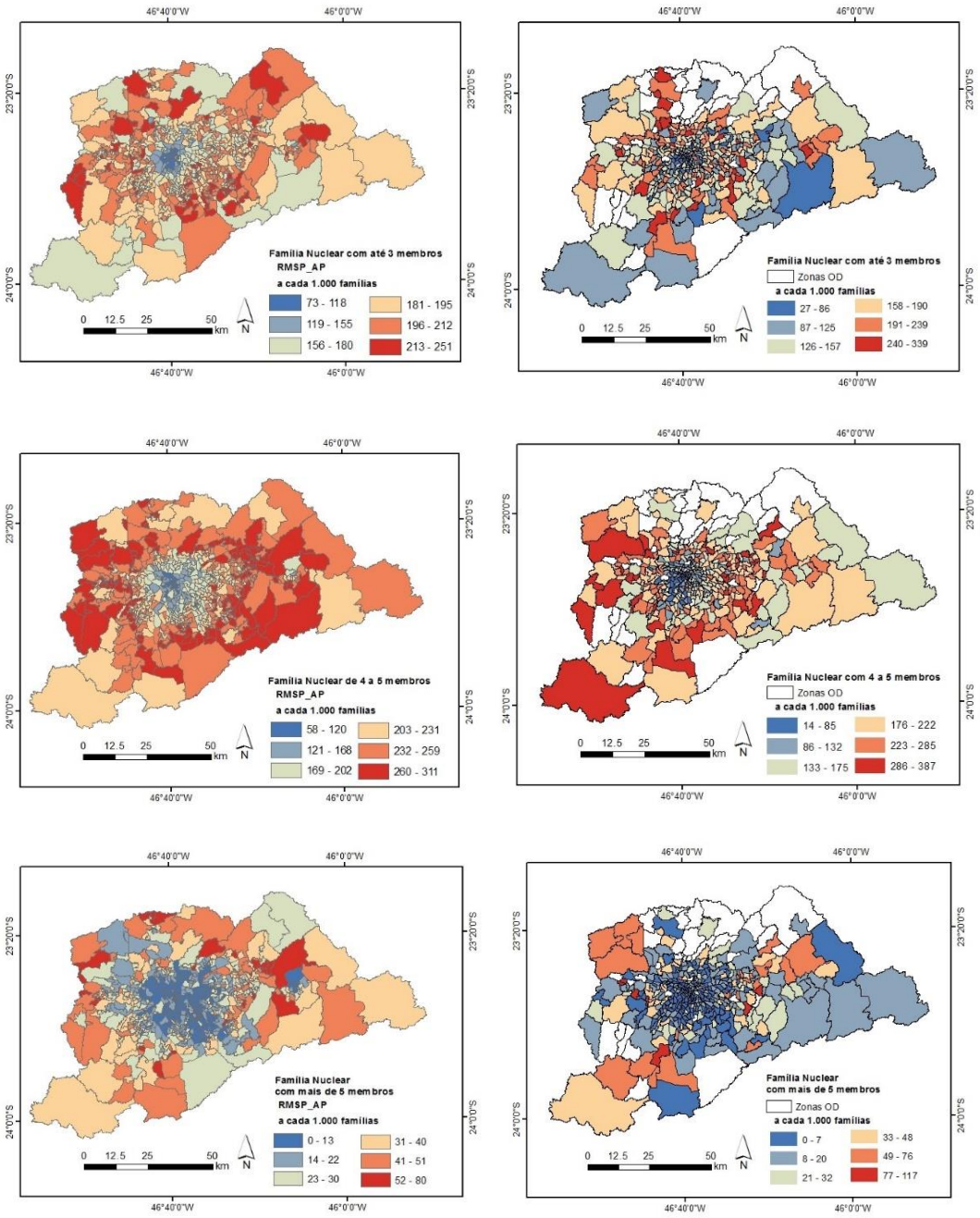
Tal fato, também verificado nas famílias nucleares, pode estar ligado à estrutura das construções. O centro da cidade é caracterizado por construções antigas, geralmente prédios com unidades habitacionais de menor área. A preferência de famílias maiores e com filhos em se localizarem nas franjas da RMSP pode estar ligada à presença nestes locais de construções maiores, e portanto, mais condizentes com este tipo de arranjo familiar. Além de apresentarem preços mais vantajosos por metro quadrado dado o seu maior distanciamento ao centro da região.

Figura 3 – Distribuição dos arranjos matrimoniais a cada 1.000 famílias, RMSP
a) Censo Demográfico, 2010 b) Pesquisa OD, 2007



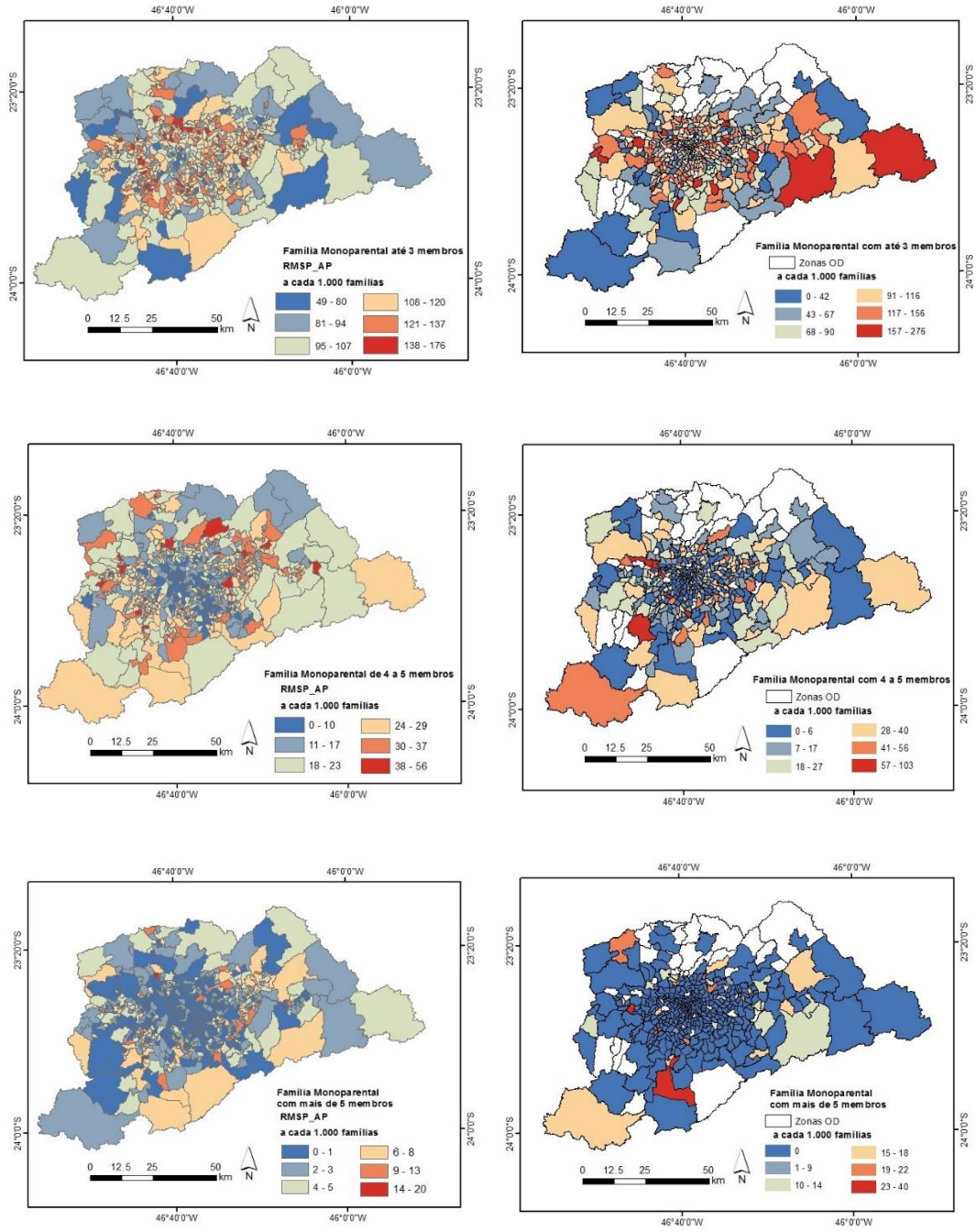
Fonte: Microdados da Amostra do Censo Demográfico, 2010; Microdados Pesquisa OD, 2007. Elaboração Própria.

Figura 4 – Distribuição dos arranjos nucleares a cada 1.000 famílias, RMSP
a) Censo Demográfico, 2010 b) Pesquisa OD, 2007



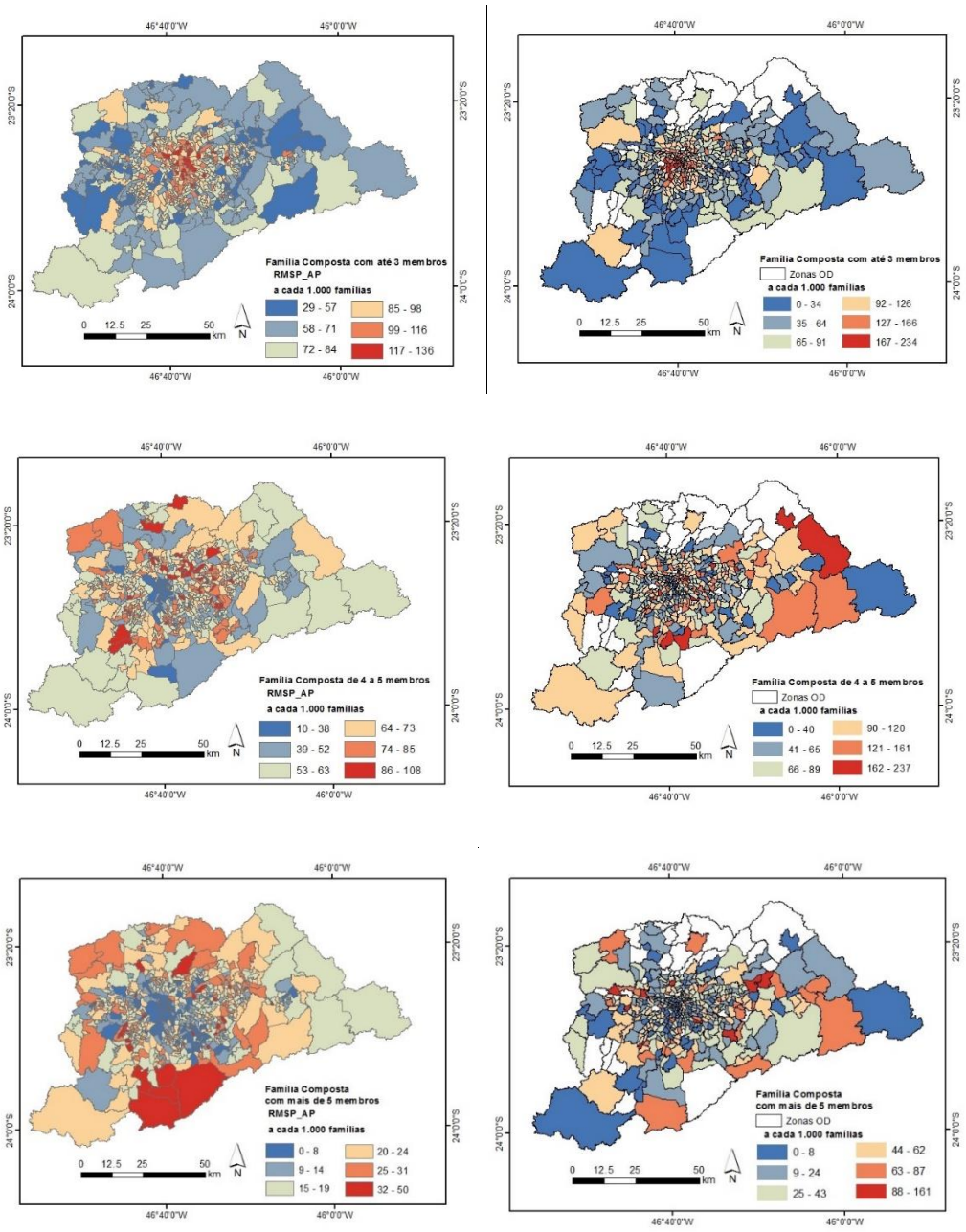
Fonte: Microdados da Amostra do Censo Demográfico, 2010; Microdados Pesquisa OD, 2007. Elaboração Própria.

Figura 5 – Distribuição dos arranjos monoparentais a cada 1.000 famílias, RMSP
a) Censo Demográfico, 2010 b) Pesquisa OD, 2007



Fonte: Microdados da Amostra do Censo Demográfico, 2010; Microdados Pesquisa OD, 2007. Elaboração Própria.

Figura 6 – Distribuição dos arranjos compostos a cada 1.000 famílias, RMSP.
a) Censo Demográfico, 2010 b) Pesquisa OD, 2007



Fonte: Microdados da Amostra do Censo Demográfico, 2010; Microdados Pesquisa OD, 2007. Elaboração Própria.

No que tange à comparação entre os dados produzidos pelo Censo Demográfico e a Pesquisa OD, constata-se que estes são parecidos com relação à representatividade dos diferentes arranjos familiares. No entanto, a distribuição é mais similar na região central, local que apresenta maior representatividade das amostras. Disparidades na distribuição das famílias entre as duas fontes de dados é observada nas bordas da RMSP.

5. Análise dos padrões de deslocamento dos arranjos familiares

5.1 Frequência de Viagens

O número de viagens contabilizadas diariamente na RMSP pela pesquisa OD de 2007 foi de 38.094.385 viagens, produzidas por uma população total de 19.534.620 pessoas, organizadas em 5.721.212 famílias. As viagens produzidas podem ser classificadas de acordo com o motivo que gerou o deslocamento, sendo considerados na pesquisa OD os motivos: trabalho, educação, compras, saúde, lazer, residência e outros.

A Figura 7 apresenta o percentual do motivo das viagens realizadas segundo o arranjo familiar. O motivo residência tem o maior percentual em todos os arranjos familiares por ser o principal ponto de referência das famílias, isto é, representa o local onde todo dia as pessoas voltam depois de realizar seus deslocamentos sobre o espaço urbano.

Os demais motivos seriam os verdadeiros fatores que induzem os movimentos dos indivíduos. Os deslocamentos gerados a trabalho aparecem como um dos principais motivos das viagens diárias. No caso do arranjo familiar matrimonial, este chega a representar 31,14% das viagens realizadas. Sua importância diminui à medida que outros membros são incorporados à família e que não exercem essa atividade. A presença de crianças na família induz a um aumento nas viagens por motivo de educação, fazendo com que o deslocamento para educação seja considerado o principal deslocamento em arranjos como monoparental e nuclear com 4 a 5 membros e com mais de 5 membros.

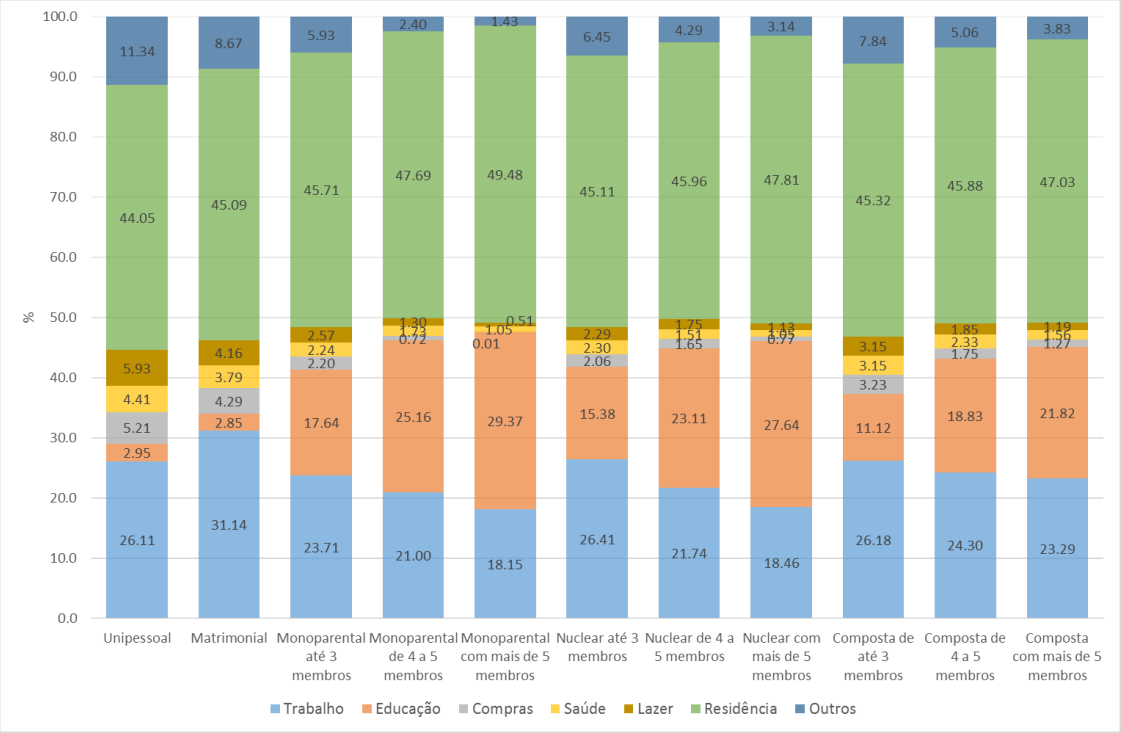
O motivo compras tende a diminuir sua importância de acordo com o tamanho da família, o que é justificado, visto que, em geral, as compras diárias são realizadas por apenas um dos membros da família. Como esperado, o motivo lazer assume uma importância maior nos deslocamentos diários para as famílias unipessoais, correspondendo a 5,93% dos seus deslocamentos diários.

Essas diferenças na importância dos motivos de deslocamento reforça a hipótese de que, os deslocamentos diários tendem a gerar uma distribuição diferenciada das famílias sobre o espaço urbano. Por exemplo, no caso de famílias em que a educação é o principal deslocamento dentro do ambiente familiar, pode resultar em uma escolha locacional em que o chefe da família opte por morar mais distante do seu local de emprego, de forma que seus filhos morem perto do local de estudo.

Com intuito de verificar se existem diferenças significativas nas viagens produzidas pelos distintos arranjos familiares, a Tabela 2 apresenta as médias de viagens geradas por pessoa em cada arranjo familiar, seus respectivos desvios padrões e a análise de variância

(ANOVA) entre os grupos de arranjos familiares por motivo da viagem realizada. Para a viagem cujo motivo são as compras, o teste foi significativo ao nível de significância de 5%, e para os demais motivos foi significativo ao nível de 1%. Resumindo, o teste nos mostra que existem diferenças consideráveis nos padrões de viagens produzidas pelos arranjos familiares.

Figura 7 – Distribuição percentual das viagens segundo motivo, por arranjo familiar.



Fonte: Microdados Pesquisa OD, 2007. Elaboração Própria.

Tabela 2 – Frequência diária de viagens da pessoa, por arranjo familiar e motivo da viagem.

	Viagens totais		Trabalho		Educação		Compras		Saúde		Lazer		Residência		Outros	
Arranjo Familiar	Média	S.D	Média	S.D	Média	S.D	Média	S.D	Média	S.D	Média	S.D	Média	S.D	Média	S.D
Unipessoal	2.49	1.08	1.17	0.51	1.04	0.20	1.10	0.35	1.06	0.25	1.09	0.31	1.12	0.36	1.23	0.56
Matrimonial	2.44	1.01	1.16	0.48	1.06	0.27	1.08	0.31	1.04	0.21	1.13	0.40	1.11	0.34	1.18	0.52
Monoparental até 3 membros	2.50	1.08	1.12	0.43	1.11	0.39	1.13	0.40	1.10	0.30	1.11	0.38	1.15	0.42	1.16	0.51
Monoparental de 4 a 5 membros	2.39	1.01	1.10	0.42	1.14	0.49	1.19	0.39	1.04	0.19	1.11	0.31	1.15	0.43	1.16	0.46
Monoparental com mais de 5 membros	2.18	0.68	1.05	0.22	1.06	0.27	2.00	0.00	1.00	0.00	1.02	0.15	1.08	0.28	1.04	0.30
Nuclear até 3 membros	2.55	1.16	1.15	0.48	1.16	0.39	1.08	0.32	1.05	0.23	1.14	0.40	1.16	0.43	1.24	0.59
Nuclear de 4 a 5 membros	2.55	1.19	1.14	0.47	1.16	0.48	1.10	0.35	1.07	0.30	1.15	0.42	1.18	0.47	1.23	0.58
Nuclear com mais de 5 membros	2.37	1.06	1.08	0.33	1.11	0.43	1.09	0.40	1.27	0.44	1.11	0.36	1.14	0.45	1.14	0.39
Composta de até 3 membros	2.48	1.03	1.15	0.45	1.14	0.38	1.07	0.28	1.05	0.23	1.14	0.42	1.13	0.37	1.20	0.53
Composta de 4 a 5 membros	2.45	1.04	1.13	0.47	1.12	0.37	1.13	0.40	1.05	0.24	1.22	0.57	1.13	0.40	1.22	0.52
Composta com mais de 5 membros	2.45	1.10	1.14	0.50	1.14	0.46	1.04	0.21	1.11	0.38	1.06	0.26	1.16	0.46	1.31	0.65
ANOVA	17.07[a]		5.84[a]		7.26[a]		2.06[b]		5.36[a]		3.22[a]		16.41[a]		3.94[a]	

[a] Estatisticamente significante ao nível de α = 0.01

[b] Estatisticamente significante ao nível de α = 0.05

Fonte: Microdados Pesquisa OD, 2007. Elaboração Própria.

5.2 Tempo de Viagem

Considerando os dois principais motivos de deslocamento da maioria das famílias para fora da residência, trabalho e educação, busca-se agora analisar a existência de diferenças no tempo despendido para acessar tais locais. Através do gráfico da função de sobrevivência é possível identificar, em cada degrau, o momento em que as famílias terminaram a sua viagem.

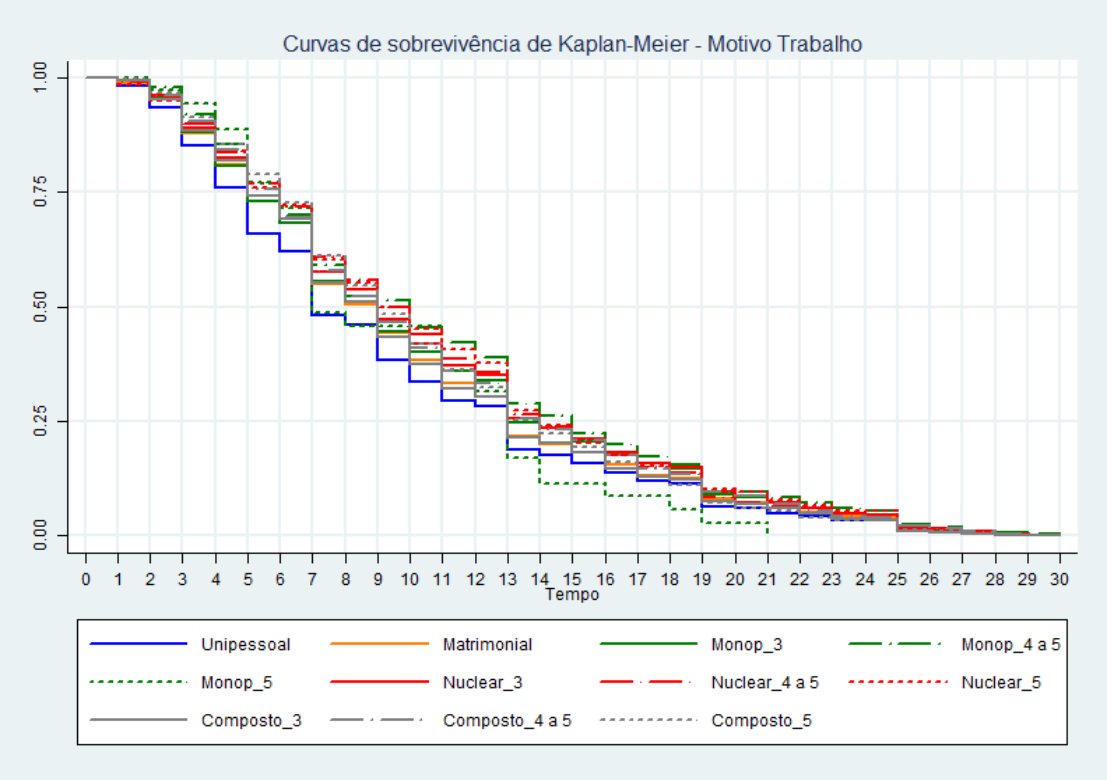
No caso do motivo trabalho, apresentado na Figura 8, observa-se que a curva da família unipessoal é mais baixa que a das demais famílias. Cerca de 50% das famílias unipessoais completam sua viagem ao trabalho no tempo 7 (35 minutos), resultado que é apresentado 10 minutos depois pelas demais famílias. Além disso, as famílias unipessoais apresentam declínios acentuados no início da curva de sobrevivência, entre os tempos 3 a 10 (15 a 50 minutos), depois desse ponto, as famílias restantes apresentam probabilidade bastante baixa de terminarem sua viagem e terminam por se igualar ao percentual dos demais arranjos familiares.

O maior declínio apresentado pelos demais arranjos no deslocamento para o trabalho ocorre no tempo 13, equivalente a 1 hora de viagem. A partir desse ponto o arranjo monoparental com mais de 5 membros passa a ser a curva mais baixa, sendo que a última família finaliza sua viagem ao trabalho no tempo 21 (1 hora e 45 minutos).

Com relação ao tempo de deslocamento para acesso à educação, a curva de sobrevivência de Kaplan Meier, apresentada na Figura 9, mostra que as famílias maiores, com mais de

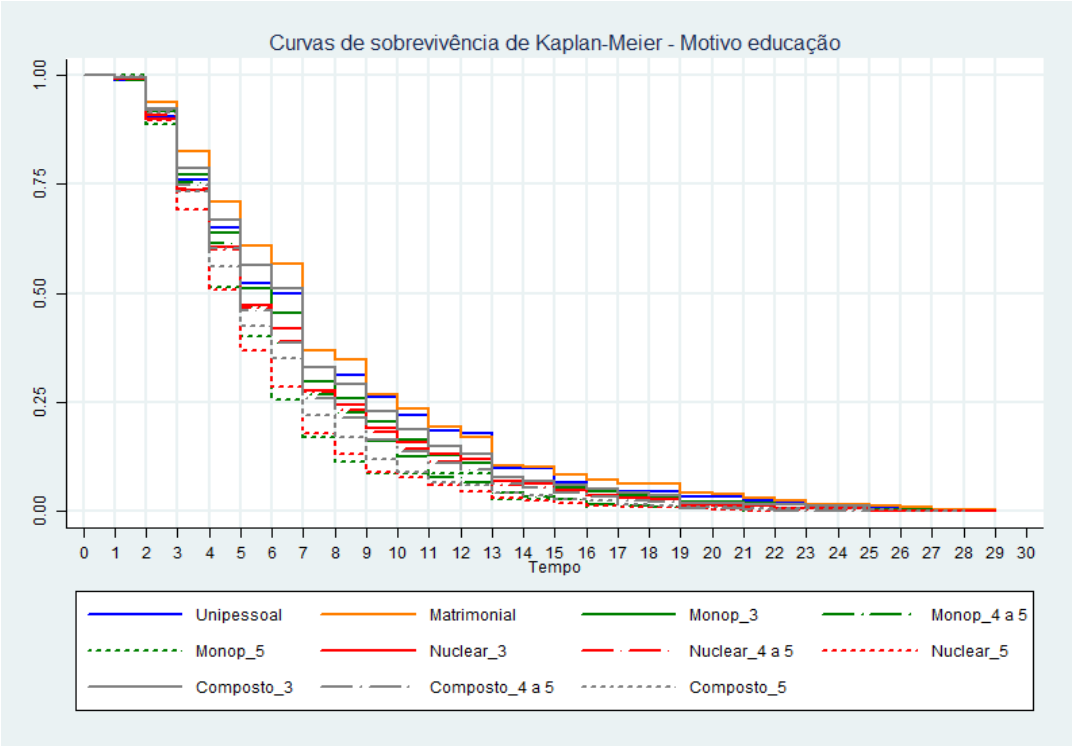
5 membros apresentam os menores tempos de deslocamento. Praticamente 50% das famílias nucleares e monoparentais com mais de 5 membros completam sua viagem à escola em 20 minutos (tempo 4). As famílias matrimoniais apresenta o maior tempo de deslocamento para este fim, 50% desses arranjos demoram até 35 minutos no seu deslocamento à escola.

Figura 8 – Curvas de sobrevivência para o deslocamento diário ao trabalho segundo o arranjo familiar.



Fonte: Microdados Pesquisa OD, 2007. Elaboração Própria.

Figura 9 – Curvas de sobrevivência para o deslocamento diário à escola, segundo o arranjo familiar.



Fonte: Microdados Pesquisa OD, 2007. Elaboração Própria.

6. Conclusão

A literatura de economia urbana mostra que existe uma relação entre o arranjo familiar constituído e a escolha locacional das famílias sobre o espaço urbano. Por sua vez, estudos na área de transportes mostram que a divisão das tarefas domiciliares e o tamanho da família são fatores importantes na determinação dos padrões de viagens realizados pelos membros das famílias.

Para investigar essas premissas, o presente trabalho realizou uma análise exploratória com o objetivo de identificar o padrão de localização dos arranjos familiares sobre a RMSP e verificar a existência de diferenças nos padrões de viagens gerados e no tempo de deslocamento entre estas famílias.

Os resultados apontam que, em geral, as famílias unipessoais e matrimoniais tendem a se localizar próximas à região central, sendo os arranjos matrimonias mais dispersos. Por outro lado, as famílias nucleares e monoparentais localizam-se mais afastadas do centro. À medida que o número dos membros das famílias aumenta, a concentração dessas famílias tende a se dar mais distante da região central. Tal padrão, foi bastante perceptível com relação às famílias compostas.

Dado o padrão de localização das famílias, investigou-se como tal característica influencia na acessibilidade desses indivíduos, realizando-se um teste F, para verificar a significância das diferenças entre a frequência de viagens realizadas por motivo, e por análise das funções de sobrevivência para observar os tempos médios de deslocamento para trabalho e educação entre os arranjos familiares. Os resultados mostraram diferenças significativas nos padrões de viagens produzidas pelos diferentes arranjos familiares. As viagens realizadas a trabalho apresentam-se como o principal motivo de deslocamento das famílias, mas sendo superado em importância pelas viagens para educação nas famílias com mais de 5 membros. O tempo de deslocamento se mostrou menor para as famílias unipessoais com relação ao trabalho e menor para as famílias com mais de 5 membros para o motivo educação.

Este trabalho procurou observar as diferenças entre os grupos de arranjos familiares. No entanto, outros fatores, como renda, podem fazer com que indivíduos do mesmo grupo de arranjo familiar residam em locais distintos. Assim, dado o mesmo arranjo familiar, espera-se maior semelhança nos padrões de viagens entre indivíduos do mesmo grupo, caso estes indivíduos residam em locais distintos podem enfrentar diferentes impedimentos à sua acessibilidade. Dessa forma, assim como estudado para a Holanda no trabalho de Schwanen, Dijst e Dieleman (2001), trabalhos futuros deverão explorar a diferença de acessibilidade intra grupo na Região Metropolitana de São Paulo.

REFERÊNCIAS

CLEVES, M.; GOULD, W.; GUTTIERREZ, R.; MARCHENKO, Y. V. **An Introduction to Survival Analysis Using Stata**. Texas: Stata Press, 2010.

COUCLELIS, H. From sustainable transportation to sustainable accessibility: can we avoid a new ‘tragedy of the commons. In: JANELLE, D.J; HODGE, D.C. **Information, Place, and Cyberspace: Issues in Accessibility**. Berlin: Springer, 2000.

GUO, J. Y.; BHAT, C. R. Residential Location Choice Modeling: Accommodating Sociodemographic, School Quality and Accessibility Effects. Austin: Department of Civil Engineering, Universidade do Texas, 2002.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Microdados do Censo Demográfico 2010. <WWW.ibge.gov.br>. Jun. 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Metodologia do Censo Demográfico 2010. Série Relatórios Metodológicos, v.41. Rio de janeiro, 2013.

MARTÍN, J. C.; VAN WEE, B. What Can We Learn from Accessibility Modelling? EJTIR, Guest Editorial, vol.11, n.4, pg.346-349, 2011.

MEDEIROS, M; OSÓRIO, R. **Arranjos Domiciliares e Arranjos Nucleares no Brasil: Classificação e Evolução de 1977 a 1998**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Texto para Discussão n. 788, abr. 2001.

METRÔ. Síntese das Informações Pesquisa Domiciliar. Pesquisa Origem e Destino 2007. Dez. 2008.

PÁEZ, A.; SCOTT, D.M.; MORENCY, C. Measuring accessibility: positive and normative implementations of various accessibility indicators. **Journal of Transport Geography**, n.25, p. 141-153, 2012.

PITOMBO, C. S. **Análise do compostamento subjacente ao encadeamento de viagens através do uso de mineador de dados**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil – Transportes) Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.

SCHWANEN, T.; DIJST, M.; DIELEMAN, F. M. The Relationship between Land Use and Travel Patterns: Variations by Household Type. In: **Spatial Planning, Urban Form and Sustainable Transport**. Org.: WILLIAMS, K. Ashgate Publishing Limited, 2006.

SILVA, E. T. **Estrutura Urbana e Mobilidade Espacial nas Metrópoles**. Rio de Janeiro: Letra Capital Editora, 2012.

VILLAÇA, F. **Espaço Intra-Urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 2.ed., 2001.