



ESTRUTURA FAMILIAR E ESCOLHA DA LOCALIZAÇÃO DE RESIDÊNCIA NAS CIDADES: UMA ANÁLISE EMPÍRICA PARA O CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

Gisleia Duarte¹
Raul da Mota Silveira²

Resumo

A partir das implicações sobre o dilema entre acessibilidade de consumo de espaço, os modelos de Economia Urbana estabelecem uma clara relação entre localização da residência e a estrutura familiar, com famílias com menos dependentes situando-se mais próximo às áreas de emprego das cidades. Este trabalho utiliza os microdados do Censo 2010 para explorar a possível presença desta relação para o caso da Região Metropolitana de São Paulo, a maior do país e uma das que apresenta poucas amenidades naturais. Os resultados, ainda que não possam ser vistos como comprobatórios da relação, são fortemente consistentes com um modelo tradicional de Economia Urbana ampliado para a consideração das implicações das diferentes estruturas familiares.

Palavras-chave: acessibilidade; estrutura familiar; ida ao trabalho

Recebimento: 16/4/2014 • Aceite: 25/8/2015

¹ Doutora em Economia pela UFPE. Docente do Departamento de Economia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, PE, Brasil. E-mail: gisleiasandrini@hotmail.com

² Doutor em Economia pela Universidade de São Paulo. Docente do Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco (UFRPE), Recife, PE, Brasil. E-mail: rausilveira@bol.com

FAMILY STRUCTURE AND CHOICE OF HOUSING LOCATION IN CITIES: AN EMPIRICAL ANALYSIS FOR THE CASE OF SÃO PAULO METROPOLITAN REGION

Abstract

From the point of view of Urban Economics, there is clear relationship between residential location and family structure, with family with income dependent members living nearer from de location of the jobs (Central Business Districts). This paper uses the micro data from Brazilian 2010 Census to explore this relationship for the case of the Metropolitan Region of São Paulo, the most important Metropolitan Region of the country and one that presents few natural urban amenities. Although being not sufficient to prove a causal relationship, the results provides strong support for the traditional Urban Economic models that take in account family structure as an important factor affecting residential location choice.

Keywords: accessibility; family structure; commuting time

Introdução

Sob a perspectiva da Economia Urbana tradicional, a localização da residência das famílias nas cidades é considerada a partir da influência de três dimensões associadas ao espaço: acessibilidade aos locais de trabalho e de interação social, o consumo de espaço físico e a presença de amenidades (FUJITA,1989; ARNOTT e McMILLEN, 2005). Neste sentido, influenciadas de forma diversa por tais dimensões, uma série de características familiares podem potencialmente justificar a localização observada das moradias nos centros urbanos. Por exemplo, para as regiões metropolitanas americanas, a localização da residência é regularmente apontada como mais distante do local de trabalho das famílias para indivíduos de maior renda familiar, de mais idade, casado, com maior escolaridade, do sexo masculino e com maior presença de crianças na família (CRAINE, 2007).

A presença de um maior número de dependentes nas famílias (indivíduos que não auferem renda do trabalho) talvez que seja uma das características familiares que mais claramente evidenciam o dilema entre acessibilidade e uso de espaço no contexto familiar: a maior presença de crianças eleva a importância do consumo de espaço pela família em relação ao custo (pecuniários e não pecuniários) de ida ao trabalho, o que, para níveis similares de amenidades das localidades, leva as famílias a se distanciarem das localizações de emprego (centros de negócios). No sentido inverso e bem de acordo com a tendência dos centros urbanos brasileiros, a redução do número de dependentes, sem alterações significativas nos níveis de amenidades urbanas, deve associar-se negativamente à distância das moradias aos locais de trabalho ou ao tempo de ida ao trabalho dos chefes de família.

De fato, entre as mudanças importantes na estrutura das famílias brasileiras nos centros urbanos, destaca-se a redução do número de dependentes. Entre 2001 e 2009, por exemplo, de acordo com dados da PNAD para as Regiões Metropolitanas do Brasil, a participação dos dependentes no total de membros das famílias nestas regiões apresenta redução de 38% para cerca de 32%, o que seguramente está associado à maior inserção das mulheres no mercado de trabalho e ao menor número de filhos. Analisando-se isoladamente a influência desta tendência sobre a localização das famílias nas cidades, nota-se que suas consequências podem estar associadas à maior pressão ou demanda no sentido de espaços mais centralmente localizados, o que pode não apenas refletir-se sobre os preços do

espaço urbanos (ex. aluguéis e preços dos imóveis), como também em maior congestão das vias urbanas centrais.

A partir do caso da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e utilizando os microdados do Censo Demográfico de 2010, este trabalho apresenta uma investigação empírica a respeito da relação entre estrutura familiar e tempo de ida ao trabalho das famílias desta região. Mais especificamente, investiga-se em que medida o número de crianças e de idosos inativos das famílias está associado ao tempo de ida ao trabalho dos chefes de família, mesmo depois de consideradas as influências de variáveis tradicionais na análise empírica sobre os condicionantes do tempo de ida ao trabalho (*commuting time*). A escolha da referida RM justifica-se ao menos por dois motivos: além de ser a mais representativa dos indivíduos das RMs brasileiras, tal espaço urbano apresenta poucas (se alguma) amenidades, o que diminui as dificuldades de identificação das influências das demais variáveis. Mesmo com tal escolha, as evidências devem ser vistas com cautela, uma vez que não se têm informações sobre os indivíduos ao longo do tempo, nem sobre o tempo de moradia na residência para as famílias. Não obstante, os resultados levantados encontram-se em sintonia com a perspectiva dos modelos da Economia Urbana tradicional: famílias com maior número de dependentes apresentam menores chances de ter seu chefe com maior tempo de ida ao trabalho.

Além desta introdução, o artigo apresenta mais quatro seções. Na seção dois, a partir de um modelo tradicional na Economia Urbana, apresentamos rapidamente os fundamentos teóricos para a pesquisa empírica. Na seção três, são discutidas a base de informações e feitas inferências iniciais e na seção quatro são apresentados os resultados da análise multivariada. A quinta e última seção apresenta as considerações sobre os resultados e as perspectivas de futuras investigações.

Estrutura familiar e escolha residencial na Economia Urbana

A incorporação da influência da estrutura familiar sobre a decisão de localização de residência é comumente atribuída a Beckmann (1973). Fujita (1989) expande a proposta daquele autor ao considerar, na análise, os custos pecuniários associados ao tempo de ida ao trabalho. Nesta seção, é apresentada rapidamente uma síntese da proposta desses autores.

Assume-se que a estrutura familiar é caracterizada por dois parâmetros: d , o número de membros que não trabalham (dependentes); n , número de membros do domicílio; e m , o número

total de pessoas ocupadas na família. A função utilidade expressa a dependência do bem estar em relação ao consumo de bens, z , ao consumo de espaço, s , e ao lazer, t_l . O bem estar da família é assumido como a simples soma do bem estar de seus componentes. Assim, para cada família tem-se o nível de satisfação dado por $U(z, s, t_l; d, n)$, sendo d e n , parâmetros.

O problema de escolha do quanto consumir de bens, de espaço e de lazer pela de cada família pode, então, ser posto na forma:

$$\max_{r,c,s,t_l,t_w} \sum_{i=1}^n u_i(z, s, t_l, d, n) = \max_{r,c,s,t_l,t_w} U(z, s, t_l, d, n) \quad (1)$$

$$\text{s. a } \frac{z}{n} + \frac{p(s)s}{n} + \frac{(n-d)ar}{n} = y + \frac{(n-d)}{n}wt_w \quad \text{ou} \quad z + p(s)s + (n-d)ar = y + (n-d)wt_w \quad \text{e} \quad t_l + t_w + br = t$$

A primeira restrição é a restrição orçamentária da família. Assume-se que cada trabalhador possui o mesmo custo pecuniário com transporte ar , bem como a mesma taxa de salário w . A segunda restrição representa a alocação de tempo de cada membro da família para as atividades de trabalho (t_w), lazer (t_l) e tempo gasto até o trabalho (br). A composição dos bens z e s (terra) é consumida em agregado, por todos os membros da família.

O modelo é uma versão expandida, com inclusão da estrutura familiar, do modelo tradicional de Alonso (1964) proposto por Fujita (1989). Com o objetivo de obter uma relação explícita para a influência da estrutura familiar sobre o tradicional dilema entre acessibilidade e preço do espaço, assume-se a seguinte forma funcional log-linear para função utilidade dos indivíduos, tornando-se o problema representado por:

$$\max_{z,s,t_l} \sum_{i=1}^n u_i = n \alpha \log\left(\frac{z}{n}\right) + \beta n \log\left(\frac{s}{n}\right) + \delta d \log(t) + (n-d) \gamma \log(t_l) \quad (2)$$

$$\text{s. a } z + p(s)s + (n-d)ar = y + (n-d)wt_w \quad \text{e} \quad t_l + t_w + br = t$$

$$\text{Ou} \quad z + p(s)s + (n-d)ar = y + (n-d)w(t - t_l - br) \quad (3)$$

Das condições de primeira ordem deste problema, é possível obter uma expressão para a relação de dependência entre o preço do uso do espaço (p) e a distância percorrida na ida ao trabalho pelos membros da família (r), ou seja, na forma:

$$\frac{\partial p}{\partial r} = - \frac{(n-d)(a+wb)}{s} \quad (4)$$

que corresponde a tradicional relação *bid rent* neste modelo ampliado e mostra os termos em que é possível para a família trocar espaço (lado esquerdo) por acessibilidade (lado direito) para um dado nível de satisfação; mais especificamente, a relação mostra que as famílias mais próximas aos centros urbanos na cidade (localização do emprego) devem pagar maior aluguel (preço do uso do espaço). Substituindo-se o valor demandado para s segundo as condições de escolha ótima, é possível obter tal relação em função dos parâmetros e do preço do espaço:

$$\frac{\partial p}{\partial r} = - \frac{(\alpha + wb) \left[1 + \frac{\alpha}{\beta} + \frac{Y}{\beta} \left(\frac{m}{n} \right) \right]}{y/m + [w(t-br) - ar]} * p(r) \quad (5)$$

Desde que $n = m + d$,

$$\frac{\partial \left(\frac{\partial p}{\partial r} \right)}{\partial (d)} = \frac{mY}{\beta n^2} \frac{(\alpha + wb)}{\left(\frac{Y}{m} + [w(t-br) - ar] \right)} * p(r) > 0 \quad (6)$$

o que indica que a função *bid rent* começa ficar menos inclinada com o aumento do número de dependentes. Ou seja, se ocorrer o aumento do número de crianças ou idosos que não trabalham no domicílio, maiores serão as chances de a família estar localizada mais distante do centro das ocupações. Tal efeito decorre da elevação do peso do tamanho do espaço da residência na função utilidade em relação ao peso do lazer dos membros que trabalham.

Na verdade, duas outras relações podem ser percebidas a partir da condição (5). Primeiro, note-se também que, para as famílias que só obtêm renda do trabalho ($y = 0$), é possível estabelecer uma ordenação destas em relação à distância ao centro a partir da relação m/n : as famílias com maiores razões membros ativos/total de membros deverão situar-se mais perto do centro. Em segundo lugar, para o subgrupo destas famílias que apenas auferem renda do trabalho e não têm membros dependentes ($m/n = 1$), a localização na cidade é independente do tamanho da família.

Em virtude de este trabalho utilizar o tempo de ida ao trabalho como *proxy* da distância da residência ao local de trabalho (centro das atividades) e de esta variável poder influenciar a composição da família (m/n), as evidências aqui apresentadas consideram apenas a primeira e a terceira implicação do modelo, ou seja, apresenta evidências a respeito da associação entre o número de dependentes e o tempo de ida ao trabalho e investiga se existe uma relação entre o número de pessoas da família e o tempo de ida ao trabalho dos chefes de família

Estrutura familiar e escolha residencial na RMSP: evidências iniciais

A tabela 1, a seguir, apresenta evidências a respeito do tempo de ida ao trabalho dos chefes de domicílio da RMSP (anos de 2009 e 2010) e do Brasil metropolitano (para 2009) a partir da distribuição do tempo de ida ao trabalho destes por categorias, de acordo com a disponibilidade de informação no Censo Demográfico 2010 e na PNAD 2009. Como se nota, em 2010, mais de 20% dos ocupados chefes de domicílio da RMSP gastavam mais de uma hora no percurso da residência ao local de trabalho e quase metade destes levavam mais de meia hora neste percurso.

Como se percebe a partir da terceira e da quarta coluna da referida tabela, a distribuição apresentada para os chefes de família da RMSP indica que estes incorriam em gasto de tempo consideravelmente maior quando comparada com os chefes de domicílios de todas as RMs do Brasil considerados em conjunto. Por exemplo, mais de 62% dos chefes de domicílios das RMs brasileiras levavam até 30 minutos na ida da residência ao trabalho em 2009, um percentual que era mais de 5 pontos percentuais menor na RMSP. Na verdade, dado o peso da RMSP no Brasil metropolitano, a comparação subestima a diferença entre esta RM e as demais RMs do país a este respeito.

Tabela 1: Distribuição dos chefes de domicílio (%) por categorias de tempo de ida ao trabalho – Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e Brasil Metropolitano

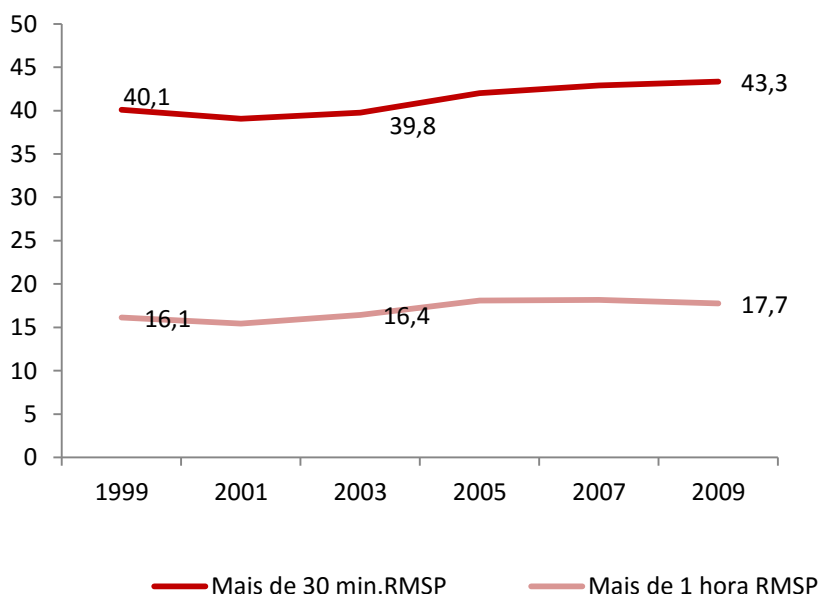
	RMSP 2010	RMSP 2009	Brasil Metropolitano 2009
Até 30 minutos	54,6	56,7	62,0
Mais de 30 min. até 1 hora	24,4	25,6	24,8
Mais de 1 hora até 2 horas	16,8	14,5	11,2
Mais de 2 horas	4,3	3,3	2,0

Fonte: cálculo dos autores a partir dos microdados do Censo Demográfico 2010 e PNAD 2009.

Além de, em geral, levar mais tempo no percurso da residência ao local de trabalho quando comparados aos chefes de domicílios das demais RMs do país, como mostra a figura 1, a seguir, os chefes de domicílios da RMSP apresentam, de 2001 a 2009, tendência de crescimento no tempo dedicado ao trajeto da residência ao trabalho.

Uma evidência que tanto pode estar associada ao espraiamento urbano da cidade, como resultar das externalidades negativas sobre a mobilidade urbana, associada ao aumento do número de veículos individuais por habitante, num contexto de congestão do transporte público, de maior demanda por acessibilidade decorrente da mudança na estrutura familiar no sentido de menor número de dependentes (dada a maior inserção da mulher no mercado de trabalho e o menor número de filhos das famílias) e de expansão do crédito para aquisição do automóvel³.

Figura 1: Evolução dos percentuais dos chefes de família que levam mais 30 minutos e mais de 1 hora na ida ao trabalho - RMSP



Fonte: cálculo dos autores a partir dos microdados da PNAD.

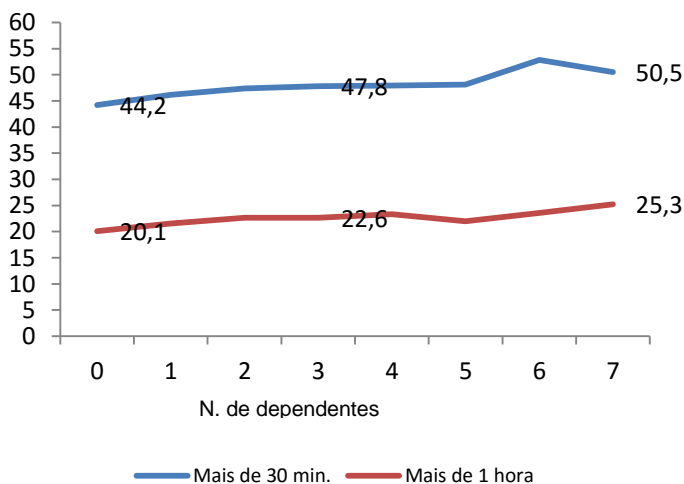
Particularmente, no que diz respeito à associação entre o tempo gasto na ida ao trabalho (distância) e o número de dependente das famílias, o que estaria associado à demanda por espaço residencial pelas famílias, as evidências apresentadas a partir das figuras 2 e 3, a seguir, parecem bastante sugestivas.

³ Embora este seja um dado importante, este trabalho não pretende discuti-lo ou aprofundá-lo.

De fato, a partir da figura 2, que apresenta as relações entre o número de dependentes (crianças até 14 anos e idosos com mais de 60 anos) e os percentuais dos chefes de domicílio que levam mais de 30 minutos e mais de 1 hora no percurso da residência ao local de trabalho, é possível notar que tais relações parecem praticamente monotônicas, com o maior número de dependentes associando-se positivamente aos percentuais de chefes que gastam mais de 30 minutos e mais de 1 hora na ida ao trabalho.

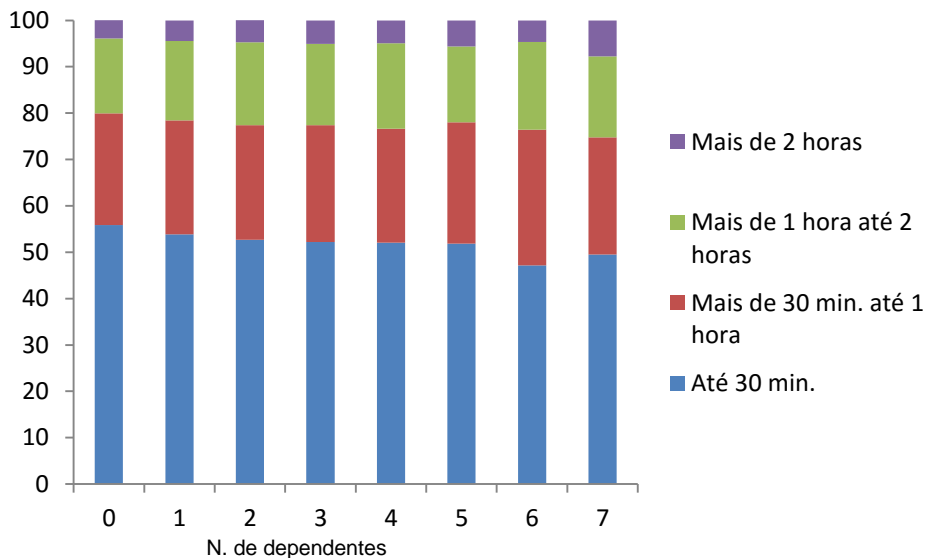
Na figura 3 é apresentado um quadro mais completo desta associação a partir da consideração das distribuições dos chefes entre as categorias de tempo gasto com ida ao trabalho disponibilizada no Censo Demográfico 2010. Também aqui é evidente a perda de participação no total dos chefes que levam menos tempo na ida da residência ao trabalho quando há uma elevação do número de dependentes no domicílio.

Figura 2: Relação entre número de dependentes e os percentuais dos chefes de família que levam mais 30 minutos e mais de 1 hora na ida ao trabalho – RMSP - 2010



Fonte: cálculos dos autores a partir dos microdados do Censo 2010.

Figura 3: Distribuição dos chefes entre categorias do tempo de ida ao trabalho por número de dependentes e tempo de ida ao trabalhos – chefes de família – RMSP 2010



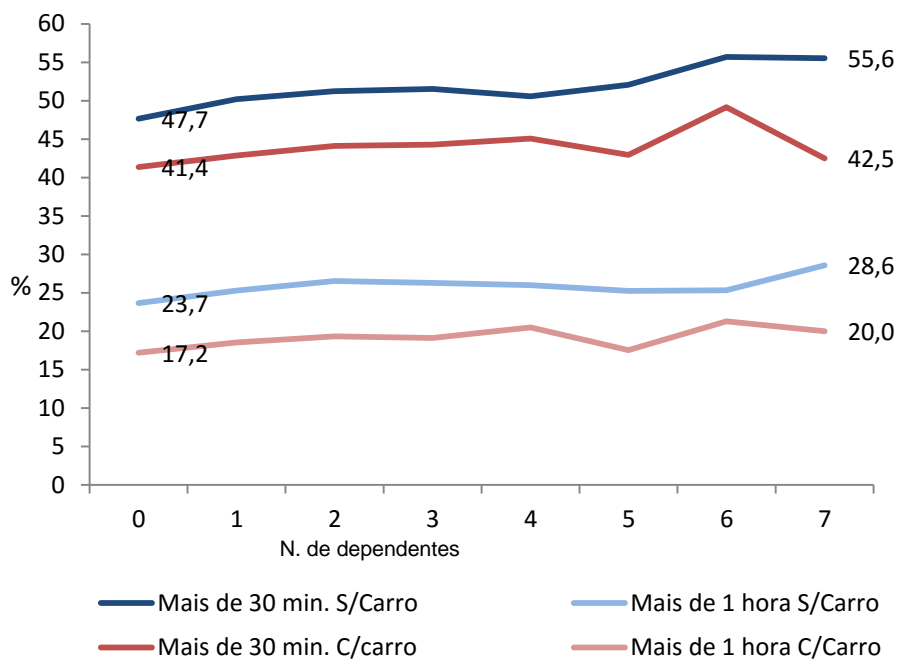
Fonte: cálculos dos autores a partir dos microdados do Censo 2010.

Deve ser evidente que uma associação negativa entre o número de dependentes no domicílio e a posse de automóvel poder ser, no mínimo, corresponsável pela relação acima, já que a posse de veículo afeta negativamente o tempo gasto na ida ao trabalho. As evidências apresentadas a partir da figura 4, a seguir, sugerem, contudo, que a relação entre número de dependentes e distância ao local de trabalho (tempo de ida ao trabalho) derivada do modelo não é explicada pela presença do automóvel no domicílio.

De fato, como mostra a referida figura, que apresenta as mesmas relações que aquelas da figura 2, mas agora separadamente para domicílios com e sem a presença de automóvel, embora a posse de automóvel pareça associada negativamente ao tempo de ida ao trabalho, esta não parece explicar as relações positivas observadas entre número de dependentes e tempo gasto na ida da residência ao trabalho⁴.

⁴ Na análise empírica multivariada, evidências adicionais a este respeito são fornecidas. Outra possibilidade de explicação para a relação positiva observada entre o número de

Figura 4: Relação entre número de dependentes e os percentuais dos chefes de família que levam mais 30 minutos e mais de 1 hora na ida ao trabalho – Domicílios com e sem automóvel - RMSP - 2010



Fonte: cálculos dos autores a partir dos microdados do Censo 2010.

Estrutura familiar e escolha residencial na RMSP: análise multivariada

Estratégia empírica

Neste trabalho a influência da estrutura familiar sobre o tempo de ida ao trabalho na RMSP, juntamente com a influência de outras

dependentes e o tempo de ida da residência ao local de trabalho não associada ao modelo de Economia Urbana apresentado estaria associada ao fato de que um número maior de dependentes pode implicar maior tempo no tráfego urbano, dada a necessidade de idas a escola dos dependentes. As informações disponibilizadas no Censo, contudo, dizem respeito exclusivamente ao trajeto da residência ao local de trabalho.

variáveis associadas a características pessoais e familiares e da ocupação, é obtida a partir da estimação dos parâmetros de um modelo *probit* ordenado, o que decorre da forma como está disponibilizada a informação sobre o tempo de ida ao trabalho no Censo Demográfico de 2010. Mais especificamente, tal informação é organizada em quatro categorias de tempo de ida ao trabalho apresentada na maior parte das tabelas anteriores, a saber, i) até 30 minutos, ii) mais de 30 minutos e até 1 hora, iii) mais de 1 hora e até 2 horas e iv) 2 horas ou mais. Desta forma, como as estimativas dos parâmetros do referido modelo não permitem obter informações a respeito da influência das variáveis sobre as chances de o indivíduo encontrar-se em todas as categorias possíveis (apenas na categoria com mais e menos de tempo de ida ao trabalho), em todas as estimações maior ênfase é dada aos efeitos marginais derivados do modelo.

Mais formalmente, representando o tempo efetivo de ida ao trabalho por t^* , denotando-se o conjunto de K variáveis explicativas por x e tomando-se as quatro categorias acima como a informação observada ou registrada para o tempo de ida ao trabalho dos indivíduos, estima-se os parâmetros β (vetor $K \times 1$) do seguinte modelo:

$$t^* = x\beta + e, \quad e|x \sim \text{Normal}(0,1) \quad , \quad (6)$$

em que as quatro categorias de tempo de ida ao trabalho são ordenadas a partir dos parâmetros de divisão de categorias (*threshold parameters*), denotados por α_1, α_2 e α_3 , da seguinte forma:

$$t = 0 \text{ se } t^* \leq \alpha_1, \quad t = 1 \text{ se } \alpha_1 < t^* \leq \alpha_2, \quad t = 2 \text{ se } \alpha_2 < t^* \leq \alpha_3 \text{ e } t = 3 \text{ se } t^* > \alpha_3 .$$

Dada a distribuição Normal assumida para os resíduos, é possível obter a distribuição condicional de t dado o vetor de covariadas x . Especificamente, por exemplo, para $t = 0$:

$$P(t = 0|x) = P(t^* \leq \alpha_1|x) = P(x\beta + e \leq \alpha_1|x) = \Phi(\alpha_1 - x\beta),$$

onde Φ corresponde à Função de Distribuição Normal Acumulada.

A partir de tal distribuição e da estimação por Máxima-Verossimilhança dos parâmetros $\beta, \alpha_1, \alpha_2$ e α_3 são computados os efeitos marginais a seguir, que permitem mensurar o efeito das variáveis explicativas sobre as chances do indivíduo está nas quatro diferentes

categorias, isto é, sobre $P(t = j|x), j = 0,1,2,3$. Para uma variável x_k em x , por exemplo:

$$\begin{aligned} \partial P_0(x)/\partial x_k &= -\beta_k \phi(\alpha_1 - x\beta) \\ \partial P_1(x)/\partial x_k &= \beta_k [\phi(\alpha_0 - x\beta) - \phi(\alpha_1 - x\beta)], \\ \partial P_2(x)/\partial x_k &= \beta_k [\phi(\alpha_1 - x\beta) - \phi(\alpha_2 - x\beta)] \quad e \\ \partial P_4(x)/\partial x_k &= \beta_k \phi(\alpha_4 - x\beta). \quad (7) \end{aligned}$$

onde $\phi(\cdot)$ corresponde à densidade Normal. Nota-se, imediatamente, que os coeficientes estimados para β apenas informam sobre a influência das variáveis para no caso da primeira e última categoria (respectivamente, tempo de ida ao trabalho até trinta minutos e tempo de ida ao trabalho em mais de duas horas).

A proposta central da investigação é verificar se a associação positiva entre o número de dependentes no domicílio e o tempo de ida ao trabalho indicada pelo modelo Beckman-Fujita e já sugerida pela análise bivariada anterior se mantém mesmo depois de descontadas as influências de outras variáveis regularmente associadas ao tempo de ida ao trabalho nos trabalhos empíricos. Neste sentido, são também consideradas nas estimativas um conjunto de características pessoais (sexo, idade, raça e escolaridade), o estado civil, variáveis que caracterizam a ocupação (ramo de atividade, posição na ocupação e tempo de trabalho), variáveis que caracterizam a residência (própria, número de cômodos e casa/apartamento) e a renda domiciliar *per capita*.

Na tabela 2, a seguir, são apresentadas as variáveis utilizadas nas regressões, que incluem, além das características pessoais de idade, sexo e escolaridade, características familiares ou domiciliares (renda domiciliar *per capita*, número de cômodos) e características associadas às características do setor de emprego, tipo de ocupação e histórico na ocupação corrente.

As variáveis pessoais absorvem as diferentes preferências com relação ao espaço urbano de acordo com certas características das famílias. Por exemplo, regularmente, observa-se nos trabalhos empíricos que os domicílios chefiados por mulheres tendem a se localizar mais próximos aos locais de trabalho, o que é comumente atribuído à noção de maior responsabilidade para com as tarefas do lar atribuída às mulheres (LEE e McMILLEN, 2003; CRAINE, 2007). De forma similar, a condição de casado pode atribuir um caráter mais permanente à localização do domicílio e, assim, menor vinculação imediata ao local de trabalho. As variáveis de idade e escolaridade

traduzem possíveis influências da disposição à locomoção e preferências quanto à vizinhança por parte dos indivíduos.

As características da família captam a influência do seu poder aquisitivo e das preferências quanto a espaço da residência. Já a inclusão de variáveis associadas às características de ocupação reconhece tanto as distintas distribuições das ocupações dos ramos de atividade, como as distintas tarefas e necessidade de mobilidade a depender da posição na ocupação.

Tabela 2: Definição das variáveis independentes usadas na regressão

Variável	Definição
Estado civil	
Casado	Dummy para chefe de domicílio casado
Gênero	
Mulher	Dummy para pessoa do sexo feminino
Estrutura familiar	
M	Número de pessoas ocupadas no domicílio
N	Numero total de pessoas no domicílio
Depend	Número de pessoas com menos de 14 anos de idade e com mais de 60 anos (não ocupada) por domicílio
Dummies para níveis educacionais	
Edu1	Sem instrução e fundamental Incompleto (base)
Edu2	Fundamental completo e Médio Incompleto
edu3	Médio Completo e superior incompleto
edu4	Superior completo
Cor	
Branca	Dummy para cor: branca é referência
Dummies para faixas de idade	
Idade1	Até 20 anos de idade (base)
Idade2	Mais que 20 e até 35 anos
idade3	Mais que 35 e menos que 50 anos
idade4	Acima de 50 anos de idade.
Tempo de ocupação	
Fulltime	Dummy para tempo de trabalho: acima de 20 horas semanais (base)
Dummies para a posição na ocupação	
Ocupaçãoocc	Trabalhador por conta própria.
Ocupaçãoempf	Empregado formal.
Ocupaçãoempres	Empresário.
Ocupaçãoempinf	Empregado informal. (base)
Dummies para as atividades econômicas	
Ativconst	trabalhador da construção civil.
Ativcomerc	trabalhador do setor de comércio.
Ativserv	trabalhador do setor de serviços.
Ativindust	trabalhador do setor de industrial (base)
Dummies para características do Imóvel	
Próprio	Caso o imóvel seja próprio (base) e não alugado ou cedido
Ncômodo1	Moradia de 1 cômodo (base)
Ncômodo2	Moradia de 2 cômodos
Ncômodo3	Moradia de até 3 cômodos
Ncômodo4	Moradia de até 4 cômodos
Ncômodo5	Moradia seja de até 5 cômodos
Apart	Residência em apartamento (base) e não casa ou outras categorias.
Renda e tamanho da do domicílio	

Estimativas

Na tabela 3, a seguir, em forma de médias e percentuais, são apresentadas estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nas estimativas e apresentadas na tabela 2, anteriormente. Como se nota imediatamente a partir da última (tabela 3), a média do número de dependente dos domicílios diminui à medida em que são consideradas categorias de tempo de ida ao trabalho com maior duração; mais especificamente, enquanto para os domicílios com chefes que levavam até 30 minutos esta média situava-se em 0,83 dependente, e para aqueles situados na última categoria (mais de 2 horas) esta média correspondia a 1,5 dependente.

Um exame no padrão de variação das demais variáveis entre as categorias de tempo de ida ao trabalho consideradas indica que, exceto para algumas categorias de idade e educação, as variáveis consideradas parecem claramente associadas ao tempo de ida ao trabalho dos chefes de família (e, por hipótese assumida no trabalho, à distância da residência ao local de trabalho). Por exemplo, as mulheres se fazem relativamente mais presentes na categoria de menor tempo gasto na ida ao trabalho (até 30 minutos), assim como os chefes que trabalham por conta própria ou a moradia em apartamento. Por outro lado, chefes empregados de maneira formal e com mais elevada renda domiciliar *per capita* apresentam-se relativamente mais presentes na categoria de longo tempo de ida ao trabalho.

Na tabela 4, a seguir, são apresentadas as estimativas dos valores dos parâmetros do modelo *probit* ordenado apresentado na seção anterior. Tendo-se em vista a potencial influência da posse de automóvel sobre o tempo de ida ao trabalho dos chefes de domicílios, três conjuntos de estimativas são, na verdade, apresentados: para a uma amostra apenas com presença de automóvel, para uma amostra apenas com domicílios sem a presença de automóvel e para a amostra total de chefes de domicílios.

Observe-se que a tabela apresenta apenas os coeficientes estimados, o que, como visto, apenas permite perceber a influência das variáveis para as duas categorias nos extremos quanto ao tempo de ida ao trabalho, até 30 minutos e mais de 2 horas, com os sinais dos coeficientes associados positivamente e negativamente à influência da variável, respectivamente, para a segunda categoria e primeira categoria.

Tabela 3: Estatísticas Descritivas por categorias de tempo de ida ao trabalho – Variáveis utilizadas nas estimativas – RMSP 2010

	Até 30 minutos	De 30 minutos até 1 hora	Mais de 1 até 2 horas	Acima de 2 horas
Casado (%)	43,63	41,44	40,74	40,31
Mulher (%)	45,18	41,70	43,86	41,39
Edu1 (%)	29,83	25,17	26,60	34,79
Edu2 (%)	12,29	18,57	18,36	18,92
Edu3 (%)	33,21	38,25	39,14	33,94
Edu4 (%)	16,79	17,25	15,10	11,58
Idade1(%)	8,19	8,46	8,10	6,56
Idade2(%)	39,79	46,34	47,68	44,46
Idade3(%)	32,94	31,99	32,06	34,79
Idade4 (%)	19,08	13,21	12,16	14,20
Branca (%)	59,62	56,82	52,9	47,49
Fulltime (%)	86,25	90,85	91,29	89,52
Ocupacc (%)	25,33	12,97	8,62	9,58
Formal (%)	53,13	71,15	77,22	74,53
Empresario(%)	2,91	1,40	0,75	0,54
Informal(%)	18,63	14,48	13,41	15,45
Ativcomerc(%)	19,18	17,09	14,76	12,86
Ativserv(%)	47,59	48,72	52,83	51,99
Ativindust(%)	16,28	16,77	14,82	13,29
Ativconst(%)	6,06	6,98	7,50	12,14
Ncomodos1(%)	0,20	0,17	0,13	0,21
Ncomodos2(%)	4,08	3,09	3,88	4,41
Ncomodos3(%)	12,92	12,00	14,26	15,98
Ncomodos4(%)	17,86	18,23	19,32	20,92
Ncomodos5(%)	64,93	66,52	62,41	58,49
Apartamento(%)	21,22	20,13	16,85	12,87
Rdpc (R\$, média)	810,00	819,00	748,00	956,00
Dependentes (média)	0,87	1,29	1,42	1,50

Fonte: cálculo dos autores a partir dos microdados do Censo Demográfico 2010.

Neste sentido, note-se logo de início que, embora os valores dos coeficientes para a influência do número de dependentes não sejam exatamente os mesmos, em todas as três situações encontra-se uma influência positiva desta variável sobre a chance de o chefe de domicílio ter seu tempo de ida ao trabalho na categoria de mais de 2 horas e negativa para a chance deste tempo estar na primeira categoria (até 30 minutos). Ou seja, mesmo considerando a influência de outras variáveis, a influência do número de dependentes não é explicada pela posse ou não de automóvel.

Tabela 4: Coeficientes estimados para o modelo *probit* ordenado - RMS -2010

	Com veículo próprio		Sem veículo próprio		Total	
	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z
Casado	0.0155*	2.14	0.0212*	2.78	0.0022	0.43
Mulher	-0.0975*	-11.90	-0.0501*	-6.18	-0.0537*	-9.43
edu2	-0.0090	-0.84	0.0149	1.59	-0.0018	-0.25
edu3	0.0334*	3.65	0.0601*	6.74	0.0285*	4.53
edu4	0.0317*	3.00	-0.0054	-0.29	-0.0209*	-2.47
idade2	0.0867*	2.08	0.1193*	4.72	0.1033*	4.80
idade3	0.0765*	1.83	0.1192*	4.69	0.0964*	4.47
idade4	-0.0148	-0.35	-0.0093	-0.35	-0.0111	-0.51
Branca	-0.0949*	-13.28	-0.0927	-13.00	-0.1049*	-20.85
Fulltime	0.1150*	10.13	0.1442*	12.55	0.1310*	16.23
ocupaçãoocc	-0.3297*	-26.69	-0.4032*	-31.24	-0.3710*	-42.88
ocupaçãoempf	0.2730*	24.61	0.3124*	32.94	0.2881*	40.16
ocupaçãoempres	-0.3761*	-18.90				
ativconst			-0.5313*	-7.48	-0.3961*	-22.16
ativcomerc	0.3419*	24.49	0.4281*	32.71	0.3860*	40.80
Ativserv	-0.0214*	-2.10	0.0065	0.57	-0.0092	-1.20
ncômodos2	0.0717*	9.07	0.1725*	19.64	0.1207*	20.56
ncômodos3	-0.1159	-0.77	0.0980**	1.95	0.0806**	1.69
ncômodos4	-0.0641	-0.43	0.1475*	2.98	0.1255*	2.68
ncômodos5	-0.0790	-0.53	0.1531*	3.09	0.1084*	2.31
ncômodos5	-0.0570	-0.38	0.1731*	3.49	0.1059*	2.26
Apart	-0.1021*	-12.22	-0.0639*	-5.36	-0.0934*	-13.68
Res. Própria	0.1424*	17.40	0.1334*	17.96	0.1259*	23.07
Rdpc	0.00001*	-4.71	0.00001*	-6.53	0.00001*	-6.81
Dependentes	0.0104*	3.14	0.0130*	3.90	0.0131*	5.55
Observaç	129079		106720		235985	
Pseudo r2	0.0331		0.0319		0.0339	
LR Chi2	9036.91		7911.07		17705.12	

* p<0.05, ** p<0.1

Os efeitos desta variável sobre as chances do tempo de ida ao trabalho do chefe pertencer às demais categorias de tempo de ida ao trabalho, e as influências das demais variáveis são consideradas a partir dos efeitos marginais, cujas estimativas são apresentadas na tabela 5, mostrada em seguida, que considera a amostra de todos os chefes tomadas para indivíduo representativo do universo considerado.

A partir dos valores da referida tabela, nota-se que quase a totalidade das variáveis apresenta efeitos estatisticamente significativos. Para os controles associados a características pessoais, os resultados sugerem que as mulheres tendem a gastar menos tempo na ida ao trabalho que os homens, um resultado regular nos estudos de economia urbana (CRAINE, 2007; LEE e McMILLEN, 2003). Especificamente, a condição de mulher chefe de domicílio está

associada a um aumento de 2,1% pontos percentuais na probabilidade de seu tempo de ida ao trabalho ser de até 30 minutos. Influências no mesmo sentido são obtidas para indivíduos mais escolarizados, mais ricos, moradores de apartamentos, em relação aos moradores de casa, trabalhadores por conta própria e empresários em relação ao empregado informal e os trabalhadores do comércio, quando comparados com aqueles da indústria.

A partir dos valores da última linha da tabela, percebe-se que a adição de um dependente no domicílio está associada a uma diminuição de 0,5 ponto percentual na probabilidade do tempo de ida ao trabalho do chefe do domicílio estar na categoria de até 30 minutos; por outro lado a adição de um dependente à composição da família parece estar associada a aumento das chances do tempo de ida ao trabalho do chefe pertencer às três outras categorias. Para o caso da categoria de mais longo tempo de ida ao trabalho tal efeito é de 0,1 ponto percentual. Tais evidências revelam-se, assim, inteiramente consistentes com o enfoque tradicional da Economia Urbana, em que a presença de mais dependentes, ao elevar o peso de consumo de espaço no bem estar da família em relação ao peso do lazer dos membros que trabalham, favorece a localização da família mais distante dos centros de ocupações.

No sentido de evidenciar mais claramente tal associação entre o número de dependentes e o tempo de ida ao trabalho dos chefes de domicílio na RMSP, a partir dos coeficientes estimados do modelo e dos valores representativos das variáveis, apresenta-se, através da figura 5, a seguir, uma simulação com respeito aos valores da probabilidade do indivíduo gastar até 30 minutos na ida ao trabalho para diferentes valores do número de dependentes no domicílio. A ilustração deixa clara a associação negativa entre as chances do tempo de ida ao trabalho dos chefes ser de até 30 minutos e o número de dependentes. Comparando-se as estimativas para os casos extremos apresentados (nenhum dependente e oito dependentes), percebe-se uma disparidade de mais de 4 pontos percentuais na chance do tempo de ida ao trabalho do chefe estar na categoria de até 30 minutos.

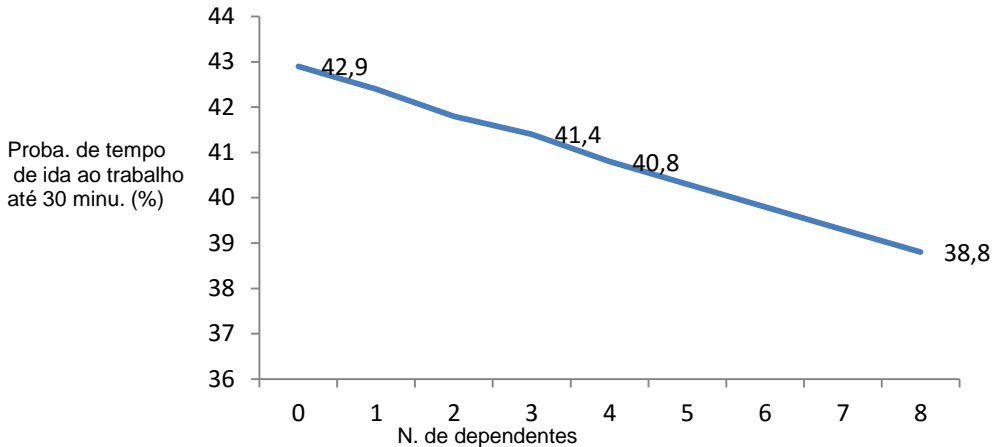
Tabela 5: Efeitos marginais do Modelo *Probit* Ordenado: condicionantes do tempo de ida ao trabalho - RMSP- 2010

	P(1) até 30 min.		P(2) Mais de 30 min. até 1 hora		P(3) Mais de 1 hora até 2horas		P(4) Mais de 2 horas	
	dy/dx	Z	dy/dx	Z	dy/dx	Z	dy/dx	Z
Casado	-0.00088	-0.43	0.000264	0.43	0.00045	0.43	0.00018	0.43
Mulher	0.02122*	9.45	-0.00644*	-9.28	-0.01064*	-9.48	-0.00414*	-9.57
edu2	0.00071	0.25	-0.00021*	-0.25	-0.00036	-0.25	-0.00014	-0.25
edu3	-0.01131*	-4.53	0.003344*	4.57	0.00570*	4.52	0.00226*	4.48
edu4	0.00825*	2.47	-0.00249*	-2.45	-0.00414*	-2.48	-0.00162*	-2.50
idade2	-0.04097*	-4.80	0.011854*	4.96	0.02074*	4.77	0.00838*	4.64
idade3	-0.03819*	-4.47	0.011238*	4.54	0.01927*	4.46	0.00769*	4.40
idade4	0.00441	0.51	-0.00132	-0.51	-0.00222	-0.51	-0.00087	-0.51
branca	0.04152*	20.86	-0.01223*	-20.96	-0.02094*	-20.73	-0.00835*	-20.33
fulltime	-0.05144*	-16.40	0.016654*	15.17	0.02540*	16.70	0.00938*	17.69
ocupaçãoocc	0.14344*	44.40	-0.04957*	-38.45	-0.06942*	-45.73	-0.02445*	-47.52
Ocupaçãooform	-0.11319*	-40.60	0.035222*	38.16	0.05632*	40.62	0.02164*	39.74
Ocupaçãoemp.	0.14961*	23.81	-0.0574*	-19.58	-0.06998*	-25.86	-0.02223*	-31.83
ativconst	-0.15294*	-41.49	0.032152	64.51	0.08051*	39.65	0.04028*	31.34
ativcomerc	0.00364*	1.20	-0.00109	-1.20	-0.00183	-1.20	-0.00072*	-1.21
ativserv	-0.04775*	-20.57	0.014155*	20.56	0.02405*	20.48	0.00955*	20.16
ncômodos2	-0.03201*	-1.69	0.00896*	1.81	0.01630*	1.67	0.00675**	1.59
ncômodos3	-0.04984*	-2.67	0.013785*	2.91	0.02543*	2.63	0.01063*	2.49
ncômodos4	-0.04302*	-2.31	0.012101*	2.46	0.02189*	2.28	0.00903*	2.18
ncômodos5	-0.04184*	-2.27	0.012664*	2.24	0.02099*	2.27	0.00819*	2.29
apartamento	0.03680*	13.75	-0.0115*	-13.12	-0.01833*	-13.87	-0.00697*	-14.31
Res. própria	-0.04965*	-23.18	0.015346*	22.23	0.02479*	23.27	0.00952*	23.57
Rdpc	0.000001*	6.81	-5.06E-09*	-6.80	0.000001*	-6.81	0.000001*	-6.80
Depend.	-0.00518*	-5.55	0.001546*	5.55	0.00261*	5.55	0.00103*	5.54

* p<0.05, ** p<0.1, observações: 235.985, Pseudo R2: 0.0338 e LR Chi2: 17705.12.

Os efeitos marginais foram calculados para homem, casado, com fundamental incompleto ou sem instrução, não branco, que trabalha em regime de tempo integral, com emprego formal e trabalhando no setor de serviços, que mora em imóvel próprio, com mais de 5 cômodos e não apartamento.

Figura 5: Número de dependentes do domicílio e probabilidade do chefe levar até 30 minutos na ida da residência ao local de trabalho - RMSP – 2010



Fonte: valores estimados pelos autores a partir dos microdados do Censo 2010.

Conclusões

Este trabalho procurou apresentar evidências a respeito da importância da estrutura familiar para a escolha do local de residência das famílias na RMSP. Teoricamente, tal influência decorre do dilema entre acessibilidade e consumo de espaço, tradicional na Economia Urbana: um maior número de dependentes tende a elevar o peso do consumo do espaço no bem estar relativamente à importância do lazer para indivíduos da família que trabalham, o que leva as famílias com mais dependentes a se localizarem mais distantes dos centros de empregos. Os resultados obtidos para a RMSP, a partir dos microdados do Censo Demográfico 2010, são inteiramente consistentes com aqueles esperados pelos modelos de Economia Urbana que incorporam a estrutura da família.

Mais especificamente, as estimativas para os parâmetros de um modelo *probit* ordenado sugerem que a adição de um membro dependente na família está associada a uma elevação de 0,5 ponto percentual na chance do tempo do trajeto da residência ao local de trabalho ser de até 30 minutos.

Reconheça-se que, dadas às dificuldades envolvidas nas estimativas, principalmente decorrentes da inexistência de informações sobre os indivíduos ao longo do tempo, sobre a distância e

sobre o tempo de moradia na residência pela família (que possibilitariam eliminar potenciais endogeneidades), as evidências apresentadas não permitem assegurar a causalidade presente no modelo teórico apresentado e devem ser vistas, neste estágio da pesquisa, como exploratórias.

Referências

CRANE, R. (2007) Is There a Quiet Revolution in Women's Travel? Revisiting the Gender Gap in Commuting. *Journal of the American Planning Association*, Summer 2007, Vol. 73, pp. 298-316.

Ericksen, J. (1977) An analysis of the journey to work for woman, *Social Problems*, 24, pp.428-435

Fagnani, J. (1983) Women's commuting patterns in the Paris region, *Tijdschrift voor Economische en sociale geografie*, 74(1), pp. 12-24.

Giuliano, G. (1998) Information technology, work patterns and intrametropolitan location: a case study, *Urban Studies*, 35, pp. 1077-1095

Hanson, S. e Johnston, I. (1985) Gender differences in work-trip length: explanation and implications, *Urban Geography*, 6, pp. 193-219.

Johnston-Anumonwo, I. (1992) The influence of household type on gender differences in work trip distance, *Professional Geographer*, 44(2), pp.161-169.

Lee B., Song e MacDonald J. F. (2003) Determinants of commuting time and distance for Seoul Residents: The impact of family status on the commuting of women. *Urban Studies*, Vol. 40, No. 7, 1283-1302,

MacDonald, H. (1999). Women's employment and commuting: Explaining the links. *Journal of Planning Literature*, 13 (3), 267-283.

Madden, J. (1981) Why women work closer to home, *Urban Studies*, 18, pp. 181-194.

Turner, T. e Niemeier, D. (1997) Travel to work and household responsibility: new evidence, *transportation*, 24, pp. 397-419.

White, M. (1986) Sex differences in urban commuting patterns, *American Economic Review*, 76 (2), pp. 368-372.