**Estrutura Familiar como Determinante da Localização Urbana das Famílias: Uma Análise Empírica para a Cidade de São Paulo**

Autor: Raul da Mota Silveira Neto

rau.silveira@uol.com.br

Doutor – USP e Professor Associado II

Depto. de Economia - UFPE

Núcleo de Estudos Regionais e Urbanos – NERU/PIMES/UFPE

Bolsista de Produtividade do CNPq

Av. Dos Economistas, s/n, Cidade Universitária – CCSA- UFPE

Tel. (81) 21268381 r. 224/cel. (81) 991381357

Gisléia Benini Duarte – PADR/UFRPE

gisleiaduarte@gmail.com

Doutora – PIMES e Professora Adjunta III

Depto. de Economia - UFRPE

Área – Economia Regional e Agrícola

**Estrutura Familiar como Determinante da Localização Urbana das Famílias: Uma Análise Empírica para a Cidade de São Paulo**

**Resumo**

A partir das implicações sobre o dilema entre acessibilidade e consumo de espaço, os modelos de Economia Urbana tradicionais estabelecem uma clara relação entre localização da residência e a estrutura familiar, com famílias com mais dependentes situando-se mais distantes das áreas de emprego das cidades e, assim, apresentando maior tempo de *commuting.* Este trabalho utiliza os micro dados do Censo 2010 para investigar a existência de uma relação causal entre a presença de dependentes na família e o tempo de *commuting* para o trabalho dos chefes dos domicílios para o caso da Cidade de São Paulo, a maior do país e uma das que apresenta poucas amenidades naturais. Os resultados, obtidos através do tradicional estimador de variáveis instrumentais (IV), indicam a existência de uma relação negativa entre número de dependentes da família e o tempo de ida ao trabalho dos chefes dos domicílios, o que é consistente com um modelo tradicional de Economia Urbana ampliado para a consideração das implicações das diferentes estruturas familiares. O resultado indica que a redução do tamanho das famílias brasileiras verificado nos últimos anos pode ser uma das razões para o maior adensamento verificado nas cidades brasileiras.

**Palavras-chave:** acessibilidade,estrutura familiar, tempo de *commuting*.

**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 City of São Paulo, the most important Metropolitan Region of the country and one that presents few natural urban amenities. The results were obtained by using a IV estimator and indicates that there is a significant negative relationship between number of family dependents and commuting time of the household head, which support the traditional Urban Economic models that take in account family structure as an important factor affecting residential location choice. The result indicates that the recent reduction of family size in Brazil can potentially explain part of the increase of urban density of Brazilian cities.

**Key-words:** accessibility, family structure, commuting time.

Classificação JEL: R21, R31.

**Estrutura Familiar como Determinante da Localização Urbana das Famílias: Uma Análise Empírica para a Cidade de São Paulo**

**1. 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, influenciada de forma diversa por tais dimensões, uma série de características familiares potencialmente podem 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 evidencia 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 como um todo 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) e apresentarem maior tempo de *commuting*. 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 e, assim, 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 destas. Analisada isoladamente a influência desta tendência sobre a localização das famílias nas cidades, 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 Cidade de São Paulo e utilizando os micro dados 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 idosos inativos das famílias apresenta um efeito causal positivo sobre o tempo de ida ao trabalho dos chefes de família, depois de consideradas as influências de variáveis tradicionais na análise empírica sobre os condicionantes do tempo de ida ao trabalho. Além de ser a cidade mais representativa dos indivíduos das RMs brasileiras, a Cidade de São Paulo configura-se com um espaço urbano favorável para investigação, uma vez que apresenta poucas amenidades naturais, o que diminui as dificuldades de identificação das influências das variáveis sobre o tempo de *commuting*, e grande variedade de estruturas familiares. Para a identificação da relação investigada, é utilizada uma variável instrumental, representada pela religião dos indivíduos, fortemente associada ao número de dependentes mas sem vínculo com o tempo de *commmuting*. Os resultados obtidos encontram-se em sintonia com 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, o que é consistente com a maior demanda por espaço destas unidades familiares.

Além desta introdução, o artigo apresenta mais quatro seções. Na próxima, a partir de um modelo tradicional na Economia Urbana, apresenta 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 apresentas as considerações sobre os resultados e as perspectivas de futuras investigações.

**2. 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 deste autor ao considerar na análise os custos pecuniários associados ao tempo de ida ao trabalho. Nesta seção, é apresentada rapidamente uma síntese da proposta destes 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, . O bem-estar da família é assumido como a simples soma do dbem-restar de seus componentes. Assim, para cada família tem-se o nível de satisfação dado por , 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:

 (1)

 ou e

A primeira restrição é a restrição orçamentária da família. Assume 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 (), lazer e tempo gasto até o trabalho (). A composição dos bens *z* e *s* (terra) são consumidos 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:

(2)

*s. a e*

Ou  (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:

  (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:

(5)

Desde que

 (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 da 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 obtém 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 tem membros dependentes (*m/n* =1), a localização na cidade é independente do tamanho da família.

As evidências apresentadas neste trabalho consideram apenas a primeira implicação do modelo, ou seja, apresenta evidências a respeito da associação entre o número de dependentes e o tempo de ida ao trabalho[[1]](#footnote-1).

**3. Estrutura familiar e escolha residencial na cidade de São Paulo: evidências iniciais**

A tabela 1, a seguir, apresenta evidências a respeito do tempo de ida ao trabalho dos chefes de domicílio da cidade de São Paulo (ano de 2010), da Região Metropolitana de São Paulo (anos de 2009) 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 Cidade de São Paulo 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 – Cidade e Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e Brasil Metropolitano.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Cidade de São Paulo****2010** | **RMSP** **2009** | **Brasil Metropolitano 2009** |
| **Até 30 minutos** | 53,1 | 56,7 | 62,0 |
| **Mais de 30 min. até 1 hora** | 25,4 | 25,6 | 24,8 |
| **Mais de 1 hora até 2 horas** | 17,4 | 14,5 | 11,2 |
| **Mais de 2 horas** | 4,1 | 3,3 | 2,0 |

Fonte: cálculo do autor 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 associadas 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 automóvel[[2]](#footnote-2).

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.

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 que 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 trabalho[[3]](#footnote-3).

 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.

**4. Estratégia empírica e dados**

Neste trabalho a influência da estrutura familiar sobre o tempo de ida ao trabalho na Cidade de São Paulo, juntamente com a influência de outras variáveis associadas a características pessoais, familiares e da ocupação, é obtido a partir da estimação dos parâmetros de um modelo econométrico que associa o número de dependentes ao tempo de ida ao trabalho. A inovação metodológica a este respeito reside na utilização de uma estratégia de identificação do efeito do número de dependentes sobre o tempo de ida ao trabalho dos chefes dos domicílios. Tal identificação é baseada na utilização de uma variável instrumental para o número de dependentes; tal variável correspondente à condição de pertencer à religião evangélica, mulçumana ou judaica.

Formalmente, o modelo envolve a estimação da relação de associação entre a variável representada pelo número de dependentes, *Di* , sobre a variável instrumental, *Zi,* condicionada pelas demais variáveis, *Xi* (equação (1)) e a utilização da variável predita em um segundo estágio um primeiro estágio (equação (2):

(1)

(2)

Onde *Yi* corresponde à variável capturando o tempo de *commuting* do indivíduo *i* , *α, β, γ, θ* e *ρ* são parâmetros ou vetores de parâmetros e e são termos de erro.

Note-se que a utilização de uma variável instrumental para a variável dependentes é aqui fundamental pois há uma clara possibilidade de causalidade reversa: famílias com residências bem (mal) localizadas na cidade podem atrair um número maior ou menor de membros da família para moradia no domicílio. Como se mostra a seguir, os chefes dos domicílios pertencentes à uma destas religiões quando comparado com demais, em geral, tendem a ser mais frequentemente casado, ter mais filhos e mais dependentes, o que certamente está associado ao fato de tais credos determinarem papéis mais tradicionais para membros das famílias e a importância de filhos para os membros familiares. Como pertencer à religião evangélica, judaica ou mulçumana é uma condição sem qualquer relação com tempo de ida ao trabalho dos chefes de domicílio, tal condição apresenta características adequadas para um bom instrumento, o que permite a identificação do efeito do número de dependentes sobre o tempo de ida ao trabalho dos chefes dos domicílios.

As informações utilizadas derivam do micro dados do Censo Demográfico de 2010, o que inclui características pessoais, familiares e de ocupação dos indivíduos. Entre estas duas últimas, estão presentes a religião dos indivíduos e o tempo de ida ao trabalho. Mais especificamente, a informação sobre o tempo de ida ao trabalho dos chefes 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. Para permitir a utilização do estimador de variável instrumental num modelo de Probabilidade Linear, tais categoriais foram organizadas em duas únicas e a variável dependente é representada pela condição de se gatar mais ou menos de uma hora no tempo de ida o ao trabalho, ou seja, a variável dependente é uma variável binária que assume valor igual a 1 se chefe do domicílio gasta mais de 1 hora no tempo de ida da casa ao trabalho e zero caso contrário[[4]](#footnote-4).

 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 se mantém mesmo depois de descontadas as influências de outras variáveis regularmente associadas ao tempo de ida ao trabalho nos trabalhos empíricos e mesmo quando se elimina a possibilidade de causalidade reversa (endogeneidade). Neste sentido, são também consideradas nas estimativas um conjunto de características pessoais (sexo, idade, raça e escolaridade), além do estado civil, que podem refletir diferenças nas preferência sobre a localização na cidades entre os indivíduos, variáveis que caracterizam a localização do emprego (ramo de atividade) e que também afetam o tempo de ida ao trabalho, e a renda domiciliar *per capita*, que governa o consumo de espaço e, ao mesmo tempo, impõe um custo de oportunidade em relação ao tempo de ida ao trabalho. Além destas variáveis, de acordo com a equação (6), são também consideradas nas estimativas o número de ocupados da família, que, como se viu, por determinar um maior ou menor custo de associado ao *commuting* para o trabalho, pode afetar a localização das famílias.

Na tabela 2, a seguir, são apresentadas as variáveis utilizadas nas regressões. Mais especificamente, 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 com 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 dos 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 a vizinhança por parte dos indivíduos.

As características da família captam a influência do poder aquisitivo da família e das preferências quanto à espaço da residência. Já a inclusão de variáveis associadas às características de ocupação reconhece as distintas distribuições das ocupações dos ramos de atividade.

**Tabela 2 - Definição das variáveis independentes usadas na regressão**

|  |  |
| --- | --- |
| **Variável**  | **Definição**  |
| Gênero |  |
| Mulher  | *Dummy* com valor =1 para pessoa do sexo feminino |
| Estrutura familiar |  |
| Ocupados | Número de pessoas ocupadas no domicílio |
| Dependentes | Número de pessoas com menos de 14 anos de idade e com mais de 65 anos não ocupadas no domicílio |
| *Dummies* para níveis educacionais |
| Escol1 | Sem instrução e fundamental Incompleto (base) |
| Escol2 | Fundamental completo e Médio Incompleto |
| Escol3 | Médio Completo e superior incompleto |
| Escol4 | Superior completo |
| Cor |  |
| Branca | *Dummy* com valor = 1 para cor branca |
| *Dummies* para faixas de idade |
| Idade1 | Até 25 anos de idade (base) |
| Idade2 | Mais que 25 e até 35 anos  |
| idade3 | Mais que 35 e menos que 50 anos  |
| idade4 | Acima de 50 anos de idade. |
| Horas trabalhadas na ocupação |  |
| Horas trabalhadas | Número de horas trabalhadas semanais  |
| *Dummies* para as atividades econômicas |
| Ativ\_const | trabalhador da construção civil. |
| Ativ\_com | trabalhador do setor de comércio. |
| Ativ\_serv | trabalhador do setor de serviços. |
| Ativ\_ind | trabalhador do setor de industrial (base) |
| Renda e tamanho da do domicílio |
| Renda | Renda domiciliar per capita em Reais (R$) |

Para as estimativas, forma considerados apenas os chefes de domicílio ocupados de 18 a 64 anos residentes na cidade de São Paulo e que responderam à questão referente ao tempo fasto no percurso de casa ao trabalho do Censo Demográfico de 2010, o que corresponde a 75769 indivíduos. 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.

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). Para as características pessoais, é possível destacar que os indivíduos mais escolarizados estão relativamente mais presentes na categoria de menor tempo de *commuting*, o mesmo acontecendo para indivíduos da cor branca e indivíduos de mais idade. Por sua vez, chefes empregados na atividade do Comércio estão relativamente mais presentes na categoria de menos tempo de ida ao trabalho e aqueles empregados na Construção Civil relativamente mais presentes na categoria de maior tempo de ida ao trabalho. Note-se, também, que, em média, a renda domiciliar *per capita* é mais elevada para aqueles que gastam menos tempo de ida ao trabalho quando comparados com os indivíduos que gastam mais de 1 hora neste percurso. Finalmente, em consonância com a teoria, em média, o número de dependentes é maior para os indivíduos que gastam mais tempo de ida ao trabalho.

Reconheça, neste estagio, que esta última evidência pode, ao menos potencialmente, apenas estar associada às variáveis renda e escolaridade: indivíduos ou casais mais ricos ou mais escolarizados, em geral, tende a ter menos filhos e, assim, em geral menos dependentes. Como se mostra a seguir, contudo, há uma influência própria do número de dependentes sobre o tempo gasto no percurso de casa ao local de trabalho que não depende destas variáveis e, não menos importante, não é explicada pela possibilidade de causalidade reversa (endogeneidade).

**Tabela 3 - Estatísticas Descritivas– Variáveis utilizadas nas estimativas – Cidade de São Paulo 2010**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Todos** | ***Commuting time* de até 1 hora**  | ***Commuting time* de mais de 1 hora** |
| Casado (%) | 67,8 | 66,9 | 69,8 |
| Mulher (%) | 33,5 | 33,0 | 34,6 |
| Escol1 (%) | 29,6 | 27,5 | 34,4 |
| Escol2 (%) | 17,1 | 16,6 | 18,2 |
| Escol3 (%) | 30,0 | 29,6 | 30,9 |
| Escol4 (%) | 22,7 | 25,8 | 15,8 |
| Idade1 (%) | 7,3 | 7,1 | 7,9 |
| Idade2 (%) | 27,4 | 26,7 | 28,8 |
| Idade3( %) | 41,4 | 40,1 | 42,6 |
| Idade4 (%) | 23,9 | 25,3 | 20,7 |
| Raça Branca (%) | 59,5 | 63,0 | 51,8 |
| Horas trabalhadas (média) | 41,5 | 41,5 | 41,4 |
| Ativ\_com (%) | 17,6 | 19,3 | 13,7 |
| Ativ\_serv (%) | 52,9 | 52,4 | 54,2 |
| Ativ\_ind (%) | 13,4 | 13,5 | 13,3 |
| Ativ\_const (%) | 7,7 | 6,5 | 10,3 |
| Ocupados (média) | 1,91 | 1,91 | 1,90 |
| Renda (R$, média) | 1.905,69 | 2.149,05 | 1.352,26 |
| Dependentes (média) | 1,35 | 1,31 | 1,43 |

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

**5. Resultados**

Nesta seção, são apresentadas as estimativas do impacto do número de dependentes sobre o tempo de ida ao trabalho dos chefes de família da cidade de São de Paulo no ano de 2010. Na primeira subseção, são apresentados resultados iniciais, seguindo especificações econométricas mais tradicionais, onde possível endogeneidades para tal relação apenas são atenuadas a partir do uso de covariadas adicionais como regressores. Na segunda subseção, são apresentados os principais resultado do trabalho, ou seja, as estimativas baseadas no uso de uma variável instrumental para o número de dependentes do domicílio, além de covariadas. Finalmente, na terceira subseção, são apresentadas estimativas que representam testes de robustez para os resultados obtidos.

**5.1 Estimativas Iniciais**

 Na tabela 4, a seguir, são apresentadas as estimativas dos valores dos parâmetros de um Modelo de Probabilidade Linear (LPM) e de um Modelo *logit*, onde são estimadas as influências das variáveis da tabela 3 sobre a probabilidade do indivíduo gastar mais de uma hora no percurso de casa ao trabalho. No primeiro modelo, utiliza-se o estimador de Mínimos Quadrados Ordinários (OLS), no segundo é empregado o estimador de Máxima Verossimilhança (ML). Para ambas as especificações, dois conjuntos de estimativas são apresentados: um onde apenas a variável correspondente ao número de dependentes (“Dependentes”) é utilizada como regressor e outro onde, além desta variável, covariadas (controles) adicionais são introduzidos.

 Embora as estimativas para os dois modelos não sejam diretamente comparáveis em valor, estas indicam mesmo tipo de influência sobre a variável de depende, a probabilidade de se gastar mais de 1 hora no percurso da casa ao trabalho. Assim, de acordo com ambos os conjunto de estimativas nota-se que a influência positiva inicialmente obtida do número de dependentes sobre a probabilidade de se gastar mais de 1 hora no trajeto de casa ao trabalho (colunas (1) e (3)) não é eliminada quando demais variáveis são consideradas, ou seja, esta influência não pode ser atribuída a correlações do número de dependente com demais variáveis que também afetam positivamente ou negativamente a chance de se ter um percurso mais longo no trajeto habitual de casa para o trabalho. Note-se, além disto, que, exceto os casos da variável “horas trabalhadas” e da segunda categoria da idade (“idade2”), todas as variáveis apresentam-se com importantes para explicar a probabilidade do tempo gasto no trajeto casa-trabalho ser de mais uma hora.

 Neste sentido, perceba-se quem, em relação às características pessoais, as mulheres (em relação aos homens) e os indivíduos casados (em relação aos não casados) tendem a apresentar maior probabilidade de gastarem mais de 1 hora no trajeto casa-trabalho. Por outro lado, os indivíduos de cor branca (em relação aos não brancos), os indivíduos mais escolarizados, mais ricos e mais com mais idade apresentam menores chances de gastarem mais de 1 hora no referido percurso. Em relação aos ramos de atividade, as estimativas indicam que, quando cotejado com indivíduos empregados na indústria, apenas os indivíduos empregados no Comércio tendem a apresentar menor probabilidade de gastarem mais de 1 hora no trajeto habitual de casa ao trabalho. Finalmente, também consistente com a teoria, um número maior de ocupados no domicílio está associado a uma menor chance do chefe do domicílio gastar mais de 1 hora no trajeto de casa ao local de trabalho.

**Tabela 4 - Determinantes do tempo de ida ao trabalho – coeficientes estimados - Cidade de São Paulo -2010**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **LPM - OLS** | ***Logit -* ML** |
|  | **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** |
| Casado | - | 0,0372\*\*(0,0041) | - | 0,1815\*\*(0,0196) |
| Mulher | - | 0,0321\*\*(0,0041) | - | 0,1468\*\*(0,0196) |
| Escol2 | - | -0,0232\*\*(0,0052) | - | -0,0994\*\*(0,0242) |
| Escol3 | - | -0,0266\*\*(0,0045) | - | -0,1062\*\*(0,0214) |
| Escol4 | - | -0,1132\*\*(0,0051) | - | -0,5025\*\*(0,0317) |
| idade2 | - | -0,0041(0,0070) | - | -0,0118(0,0333) |
| idade3 | - | -0,0164\*(0,0068) | - | -0,0640\*(0,0324) |
| idade4 | - | -0,0489\*\*(0,0073) | - | -0,2160\*\*(0,0355) |
| Branca | - | -0,0622\*\*(0,0036) | - | -0,2789\*\*(0,0117) |
| Horas trabalhadas | - | -0,0001(0,0001) | - | -0,0001(0,0006) |
| Ativ\_construção | - | 0,0805\*\*(0,0072) | - | 0,3475\*\*(0,0331) |
| Ativ\_comércio | - | -0,0751\*\*(0,0054) | - | -0,3831\*\*(0,0273) |
| Ativ\_serviços | - | 0,0125\*\*(0,0044) | - | 0,0579\*\*(0,0210) |
| Ocupados | - | -0,0048\*\*(0,0017) | - | -0,0238\*\*(0,0082) |
| Renda (R$/1000) | - | -0,0021\*\*(0,0003) | - | -0,0399\*\*(0,0080) |
| **Dependentes** | **0,0123\*\*****(0,0012)** | **0,0060\*\*****(0,0012)** | **0,0569\*\*****(0,0055)** | **0,0180\*\*****(0,0063)** |
| Constante | 0,2933\*\*(0,0023) | 0,3750\*\*(0,0102) | -0,8776\*\*(0,0111) | -0,4932\*\*(0,0485) |
| R2/Pseudo R2 | 0,0014 | 0,0304 | 0,0011 | 0,0261 |
| F/Wald | 100,70\*\* | 146,36\*\* | 103,12\*\* | 2029,57\*\* |
| Núm. de observ. | 72769 | 72769 | 72769 | 72769 |

Obs. Devsio-padrão, robusto para heterocedasticidade entre parentheses. \* p < 0,05, \*\* p < 0,1.

**5.2 Estimativas com variável instrumental**

Como foi discutido na seção anterior, uma limitação importante do conjunto de evidências apresentado na tabela 4 diz respeito à ausência de controlepara variáveis omitidas associadas ao tempo de percurso de casa ao trabalho e também, simultaneamente, associada ao número de dependentes e a não consideração de uma possível causalidade reversa. No primeiro caso, isto pode acontecer, por exemplo, se a posse de carro estiver associado ao tempo gasto de *commuting* e também ao número de dependentes, o que não é implausível. No segundo caso, também se deve reconhecer que que domicílios mais bem localizados (em termos de mais fácil acesso às ocupações) podem ser preferidos como locais de moradias dos membros da família. Ambos os problemas, se presentes, implicam que os estimadores utilizados deixam de ser consistentes e desautorizam a interpretação do coeficiente estimado para o número de dependentes como expressão de uma relação de causalidade.

 Nesta subseção, tenta-se contornar este possível sério problema utilizando-se uma variável instrumental para a variável número de dependentes. Como já antecipado e discutido, tal variável instrumental corresponde à uma variável *dummy* que assume valor igual a 1 se a religião do chefe do domicílio é evangélica, judaica ou islâmica e igual a zero, caso contrário. Como, por uma lado, tal condição não guarda nenhuma relação com o tempo de ida ao trabalho, nem com possível determinantes do tempo de ida ao trabalho omitidos nas regressões (por exemplo, posse de carro) e, por outro lado, está associado ao número de dependentes, esta é um bom candidato a instrumento para a variável “número de dependentes”.

Na tabela 5, a seguir, são apresentadas algumas evidências a respeito da associação entre a variável instrumental “religião” e estrutura familiar. Como se pode perceber a partir dos valores apresentados e das diferenças para os dois grupos de indivíduos, quando comparados com domicílios cujos chefes tem outro tipo de credo religioso, os domicílios de chefes cuja religião é evangélica, judaica ou mulçumana, de fato, tendem a apresentar maior número de dependentes e de filhos, além de estarem relativamente mais no estado civil de casado e de apresentarem uma relação de dependência maior.

**Tabela 5 – estrutura familiar e religião do chefe do domicílio – Religião: chefe do domicílio de crença evangélica, judaica ou mulçumana. – Cidade de São Paulo – 2010.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Evangélica, judaica ou mulçumana** | **Outra Religião ou sem religião** | **Diferença** |
| Número de dependentes  | 1,45(0,011) | 1,33(0,006) | 0,111\*\*(0,013) |
| Número de filhos | 1,36(0,010) | 1,23(0,005) | 0,107\*\*(0,011) |
| Casado | 0,715 (0,003) | 0,670(0,002) | 0,045\*\*(0,004) |
| Relação dependentes/membros da família | 0,350(0,002) | 0,329(0,001) | 0,021\*\*(0,002) |

Obs.: devsio-padrão entre parentheses. \* p < 0,05, \*\* p < 0,1

 Tais evidências sugerem que a *dummy* de religião proposta pode ser um bom instrumento para a variável “Dependentes” utilizada para explicar parte do tempo gasto no trajeto habitual de casa ao local de trabalho. As estimativas utilizando o estimador de variáveis instrumentais (IV), que no caso do modelo exatamente identificado (mesmo número de variáveis endógenas e de instrumentos) corresponde ao estimador OLS em dois estágios (2SLS), são apresentadas na tabela 6, a seguir. Na referida tabela, a coluna (1) apresenta as estimativas do primeiro estágio, onde a variável supostamente endógena (número de dependentes) é a variável dependente, e a coluna (2) apresenta o resultado do segundo estágio, onde a variável dependente é o indicador de tempo de *commuting* do indivíduo utilizado nas regressões anteriores.

Observando-se as estimativas do primeiro estágio, nota-se que, embora o coeficiente de determinação da regressão (R2) não seja muito elevado, a estimativa para o coeficiente da variável religião é altamente significante e apresenta o sinal esperado, ou seja, há uma relação positiva entre a condição do chefe ter religião evangélica, judaica ou mulçumana e o número de dependentes no domicílio quando tais chefes são comparados com indivíduos de demais crenças ou agnósticos, mesmo quando são eliminadas as influências das demais variáveis sobre o número de dependentes. Em adição as estatísticas dos testes de Hausman e de Durbin-Wu-Hausman para endogeneidade da variável “Dependentes” indicam que se deve rejeitar a hipótese de não endogeneidade[[5]](#footnote-5).

Não por acaso, então, nota-se que os coeficientes obtidos para a variável “Dependentes” são bem distintos quando se compara a estimativa da tabela 5 (coluna (2)) com a aquela da tabela 4 (coluna (2)). A correção para a endogeindade implica um valor bem mais alto para a estimativa do coeficiente desta variável e significante a 1%. Ou seja, mesmo após a correção, o valor estimado indica uma influência positiva e altamente significante do número de dependentes sobre o tempo de ida da casa ao local de trabalhos dos chefes de domicílio da cidade de São Paulo. Tal resultado é consistente com o fato de que um maior número de dependente aumenta o peso do espaço sobre o nível de satisfação dos membros do domicílio com um todo e diminui a importância da acessibilidade ao emprego (equação (6) da seção 2).

 Este resultado tem, por sua vez, uma implicação extremamente relevante para a organização da cidades brasileiras, uma vez que há uma clara tendência de redução do número de membros das famílias e de seus dependentes. Especificamente, tal movimento demográfico tais famílias, de acordo com os resultados obtidos, implica maior demanda pelos espaços urbanos mais próximos das localidades das ocupações, o que pode provocar maior adensamento urbano, aumento do preços da moradia e verticalização das mesmas.

**Tabela 6 - Determinantes do tempo de ida ao trabalho – coeficientes estimados - Cidade de São Paulo -2010. Estimativas IV**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Primeiro estágio*: variável dependente é número de dependentes(1) | IV: variável dependente é indicador de tempo de *commuting* maior que 1 hora(2) |
| Casado | 0,3285\*\*(0,0114) | -0,0877\*\*(0,0401) |
| Mulher | -0,0140(0,0120) | 0,0366\*\*(0,0062) |
| Escol2 | -0,1117\*\*(0,0162) | 0,0187(0,0156) |
| Escol3 | -0,1676\*\*(0,0142) | 0,0363(0,0212) |
| Escol4 | -0,2280\*\*(0,0200) | -0,0257(0,0289) |
| idade2 | 0,1407\*\*(0,0203) | -0,0568\*\*(0,0568) |
| idade3 | 0,2391\*\*(0,0198) | -0,1062\*\*(0,0303) |
| idade4 | -0,0186(0,0214) | -0,0409\*\*(0,0112) |
| Branca | -0,0489\*\*(0,0111) | -0,0430\*\*(0,0083) |
| Horas trabalhadas | 0,0005(0,0004) | -0,0002(0,0002) |
| Ativ\_construção | 0,0034(0,0227) | 0,0794\*\*(0,0115) |
| Ativ\_comércio | -0,0344\*(0,0165) | -0,0620\*\*(0,0092) |
| Ativ\_serviços | -0,0170(0,0130) | 0,0190\*\*(0,0069) |
| Ocupados | 0,1032\*\*(0,0054) | -0,0436\*\*(0,0126) |
| Renda (R$/1000) | -0,0269\*\*(0,0043) | 0,0080\*(0,0036) |
| Religião | **0,0531\*\*****(0,0126)** | - |
| Dependentes | - | **0,3829\*\*****(0,1106)** |
| Constante | 0,990\*\*(0,029) | -0,0031(0,1210) |
| Observações | 72769 | 72769 |
| R2 | 0,0492 | - |
| F/Wlad | 182,17\*\* | 1007,14\*\* |
| Hausman (Chi) | 23,73\*\* | - |
| Durbin-Wu-Hausman (F) | 4,5\* | - |

Obs. Devsio-padrão robusto à heterocedasticidade entre parentheses. \* indica p < 0,05, \*\* indica p < 0,01.

**5.3 Robustez dos resultados**

 Nesta seção, são apresentados resultados de quatro diferentes testes de robustez para os resultados até aqui obtidos.

O primeiro teste está associado à possibilidade de utilização de diferentes modais de transporte. Como já foi discutido, a utilização de automóvel particular para ida ao trabalho, por um lado, pode afetar o tempo de ida ao trabalho dos chefes de domicílios e, por outro, pode estar relacionada com a presença de um número maior de dependentes, afinal, dado o custo fixo inicial de aquisição do veículo, a sua utilização por um número maior de pessoas torna a posse do mesmo economicamente mais compensadora. Trata-se, pois, de uma típica variável omitida que potencialmente afeta a variável dependente e que pode estar associada ao número de dependentes, uma situação que torna o estimador OLS claramente enviesado e inconsistente. A estratégia utilizada neste trabalho para identificação do efeito do número de dependentes sobre o tempo de ida ao trabalho dos chefes de domicílio que faz uso de variável instrumental, ao extrair a informação do número de dependentes a partir da variável de religião criada, garante, contudo, que as estimativas para o efeito desta variável são consistentes, a menos que exista uma relação entre religião e posse de automóvel.

 Embora esta última possibilidade seja de pouca plausibilidade, no sentido de verificar robustez dos resultados até aqui obtidos, são obtidas estimativas adicionais para dois grupos de chefes de domicílio: aqueles que possuem automóvel e aqueles que não o possuem[[6]](#footnote-6). Tais novas evidências tem, além do mais, o efeito de eliminar potenciais endogeneidades associadas a potenciais relação entre a posse de veículo e demais determinantes do tempo de ida ao trabalho. Tais novas estimativas são apresentadas a partir da tabela 6, a seguir, sendo novamente organizadas em estimativas do primeiro estágio da regressão e estimativas do segundo estágio.

 Na tabela 7 são apresentados os novos resultados para as duas amostras (com e sem a presença de automóvel no domicílio; por restrições de espaço, as estimativas dos coeficientes das variáveis de controles são omitidas). Como se pode perceber a partir do sinal e significância dos coeficientes estimados para as variáveis “religião” e “Dependentes”, em ambas as amostras obtém-se essencialmente o mesmo resultado já reportado anteriormente a partir da tabela 6. Ou seja, a variável instrumental “religião” apresenta associação positiva e estatisticamente significante com número de dependentes nos dois casos e, também nos dois casos, a variável “dependentes”, depois de instrumentalizada, apresenta impacto positivo no tempo de ida da casa ao local de trabalho. Isto significa que os principais resultados deste trabalhos não decorrem de omissão da variável representada pela posse domiciliar de carro, sendo assim, muito mais provavelmente agora, reflexo de um causalidade genuína do número de dependentes para o tempo de ida ao trabalho.

**Tabela 7 - Determinantes do tempo de ida ao trabalho – coeficientes estimados - Cidade de São Paulo -2010. Estimativas IV – Amostra com e sem a presença de automóvel no domicílio.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Com posse de automóvel -IV* | *Sem posse de automóvel - IV* |
|  | V. dependente é número de dependentes(1) | V. dependente é indicador de tempo de *commuting* > 1 hora(2) | V. dependente é número de dependentes(3) | V.. dependente é indicador de tempo de *commuting* > 1 hora(4) |
| Religião | **0,0427\*****(0,0172)** | - | **0,0566\*\*****(0,0184)** | **-** |
| Dependentes | - | **0,4669\*****(0,2246)** | - | **0,3171\*****(0,1503)** |
| Conroles | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Observações | 40258 | 40258 | 32511 | 32511 |
| R2 | 0,0507 | - | 0,0726 | **-** |
| F/Wald | 96,23\*\* | 312,47\*\* | 92,96\*\* |  |

Obs.: Devsio-padrão robusto à heterocedatsticidade entre parentheses. \* indica p value < 0,05, \*\* indica p value < 0,01.

Três outros testes de robustez são levados a efeito. Seguindo a sugestão de Silveira Neto et al. (2015), incialmente, são inseridos entre os controles nas regressões a posição na ocupação. Tais autores mostraram que, no caso da cidade de São Paulo, tais características são fundamentais para determinação do tempo de ida ao trabalho dos chefes de família. Adicionalmente, são obtidas evidências adicionais considerando-se como variável dependente a categoria de mais de 30 minutos no percurso da residência ao local de trabalho (ao invés da categoria mais de 60 minutos); tal estratégia tenta minimizar possíveis influências de variáveis não-observáveis associadas ao fato de que aqueles com mais alto *commuting* podem ter características diferenciadas não capturadas pelas variáveis observadas utilizadas. Finalmente, evidências adicionais são obtidas considerando-se uma amostra onde os dependentes não são estudantes, o que visa eliminar possíveis efeitos de dependentes que estudam no percurso urbano de seus responsáveis. Os resultados são apresentados na Tabela 8, a seguir (por restrição de espaço, as estimativas dos coeficientes dos controles são omitidas).

**Tabela 8 - Determinantes do tempo de ida ao trabalho –Cidade de São Paulo -2010.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *Com Tipos de Ocupação – IV* | *Mais de 30 minutos – IV* | *Dependentes não estudantes – OLS* |
|  | V. dependente:número de dependentes(1) | V. dependente: tempo de *commuting* > 1 hora(2) | V. dependente: número de dependentes(3) | V. dependente: tempo de *commuting* > 30 minutos(4) | V. dependente: tempo de *commuting* > 1 hora(5) |
| Religião | **0.0525\*\*****(0.0126)** | - | **0.0531\*\*****(0.1196)** | **-** | **-** |
| Dependentes | - | **0.4588\*\*****(0.1699)** | - | **0.1627\*****(0.0874)** | **0.0091\*\*****(0,0022)** |
| Controles | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Observações | 56023 | 56023 | 72769 | 72769 | 72769 |
| R2 | 0.0469 | - | 0.0494 | **-** | 0.0303 |
| F/Wald | 130.43\*\* | 735.48\*\* | 182.17\*\* | 1230.13\*\* | 148.85\*\* |

Obs.: Devsio-padrão robusto à heterocedatsticidade entre parentheses. \* indica p value < 0,05, \*\* indica p value < 0,01.

As evidências obtidas quando são incorporados os tipos de ocupação entre os controles estão nas colunas (1) e (2) da Tabela 8 e indicam que não há alterações importantes dos resultados. No mesmo sentido, os resultados também não são qualitativamente diferentes quando, ao invés de mais de 1 hora de tempo de *commuting,* é utilizada um indicador para a categoria de mais de 30 minutos (colunas (3) e (4) da referida tabela), embora haja uma esperada redução do efeito do número de dependentes. Finalmente, os resultados da coluna (5) da Tabela 8 correspondem à estimativa do efeito do número de dependentes quando são considerados como tal apenas os indivíduos que não trabalham e nem estudam. Como esperado, o instrumento deixa de funcionar (já que a maioria das crianças e jovens dependentes estudam) e a associação entre um tempo mais longo de *commuting* e o número de dependentes é obtida através do tradicional estimador de Mínimos Quadrados (OLS). Mesmo neste cenário, contudo, é estimada uma relação positiva entre tempo mais longo de *commuting* e número de dependentes.

 Tais resultados indicam que a relação entre tempo mais longo de *commuting* e número de dependentes obtidas anteriormente não é explicada pela omissão do tipo de ocupação os controles, não parece associada a variáveis não-observadas dos indivíduos com mais longo tempo de deslocamento e não guarda relação com o fato de que a maioria dos dependentes é estudante e tal fato pode influenciar o tempo de deslocamento dos responsáveis. Ou seja, tal conjunto adicional de evidências reforça a interpretação de causalidade entre o número de dependentes e o mais longo tempo de *commuting* obtida neste trabalho.

**6. Conclusões**

 Este trabalho procurou apresentar evidências a respeito da importância da estrutura familiar para escolha do local de residência das famílias na Cidade de São Paulo. Teoricamente, tal influência decorre do dilema ente acessibilidade e consumo de espaço, tradicional na Economia Urbana: uma 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 Cidade de São Paulo, a partir dos micro dados do Censo Demográfico 2010, são inteiramente consistentes com aqueles esperados pelos modelos de Economia Urbana que incorporam a estrutura da família.

 Mais especificamente, após a utilização de uma variável instrumental representada pela religião dos indivíduos, as estimativas para os parâmetros de um modelo de probabilidade linear que a adição de um membro dependente na família está associada a uma elevação da probabilidade dos indivíduos gastarem mais de 1 hora no percurso da residência ao local de trabalho. Tal relação, além disto, se revelou robusta à posse ou de automóvel da residência.

 Tendo em vista a tendência à redução no tamanho das famílias verificadas nos centros urbanos brasileiros, a relação de causalidade identificada guarda uma importante implicação para a dinâmica urbana no país. Especificamente, uma vez que as famílias estariam mais dispostas a trocar espaço por melhor acesso às ocupações, dada a redução do número de dependentes, há uma consequente procura por moradias com menor espaço físico para habitação nas cidades, localizadas em geral nas áreas centrais das cidades. A consequência esperada é um maior adensamento nestes centros urbanos. Tal fato social deveria condicionar as ações governamentais de planejamento urbano, uma vez que tende a aumentar a pressão, por exemplo, sobre as redes de saneamento e de transporte urbanos.

**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) Na 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 lengh: 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.

1. Na verdade, isto decorre do fato de não ter sido possível obter um instrumento para o total de pessoas do domicilio. [↑](#footnote-ref-1)
2. Embora importante, este trabalho não pretende discutir ou aprofundar tais possibilidades. [↑](#footnote-ref-2)
3. Na análise empírica multivariada, evidências adicionais a este respeito são fornecidas. Uma outra possibilidade de explicação para a relação positiva observada entre o número de 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. [↑](#footnote-ref-3)
4. Foram também obtidas evidências considerando a variável depende correspondendo à condição de se gastar mais de 30 minutos na ida da casa ao trabalho, não apresentados por razão de espaço. Os principais resultados do trabalho, contudo, sofrem pouca alteração. Tais resultados podem ser disponibilizados pelo autor. [↑](#footnote-ref-4)
5. Na verdade, o teste de Hausman indica rejeição da hipótese de que não há diferenças significativas entre os estimadores OLS (eficiente sob a hipótese nula e inconsistente sob a hipótese alternativa) IV (consistente sob a hipótese nula ou alternativa), o que equivale à rejeição da não endogeneidade do regressor. Como se percebe ao se comparar as estimativas para o coeficiente da variável “Dependentes” da coluna (2) da tabela 4, com aquele da coluna (2) da tabela 5, não obstante os valores positivos das duas estimativas, o valor estimado com o estimador IV é muito mais alto. O teste de Durbin-Wu-Hausman indica que os resíduos de uma regressão dos número de dependentes sobre as demais variáveis são estatisticamente significantes quando colocados como regressores de uma regressão do tempo de *commuting* sobre todas as variáveis ditas explicativas. [↑](#footnote-ref-5)
6. Na verdade, a informação mais adequada seria não a posse, mas a utilização do automóvel para a ida ao trabalho. Tal informação, contudo, não é disponibilizada a partir dos micro dados do Censo Demográfico de 2010. [↑](#footnote-ref-6)