

## ANÁLISE DOS DETERMINANTES DA MIGRAÇÃO PENDULAR NAS REGIÕES METROPOLITANAS DO SUDESTE BRASILEIRO

### ANALYSIS OF THE DETERMINANTS OF PENDULAR MIGRATION IN THE METROPOLITAN REGIONS OF SOUTHEAST BRAZIL

Juliana de Sales Silva<sup>1</sup>

#### RESUMO

O objetivo deste trabalho é verificar e analisar os determinantes da migração pendular na Região Sudeste do Brasil. Para alcançar o objetivo proposto é utilizada como abordagem empírica o modelo Logit e dados do Censo Demográfico 2010, disponibilizado pelo IBGE. Os principais resultados apontaram que os indivíduos que possuem maiores probabilidade de serem migrantes pendulares são: homens; residentes da área urbana; pessoas com uma maior idade, beneficiários de renda de programas assistenciais; pessoas com renda mais elevada; e residentes do Espírito Santo ou Rio de Janeiro. Em sentido contrário, aqueles que possuem uma menor probabilidade de realizar esta migração, são os indivíduos brancos, aqueles que possuem um maior número de filhos, que residem com mais pessoas no domicílio, que possuem uma menor escolaridade e que residem em Minas Gerais. Desta forma, estes resultados sugerem políticas voltadas para melhorias em desenvolvimento nos mercados residenciais, de estudo e trabalho.

**Palavras-Chave:** Migração pendular. Logit. Sudeste brasileiro.

#### ABSTRACT

The aim of this study is to assess and analyze the determinants of pendulous migration in southeastern Brazil. To achieve the proposed objective is used in the empirical approach logit model and the data of Census 2010, released by the IBGE. The main results pointed out that the individuals most likely to be commuting migrants are: men; residents of the urban area; older people, income recipients of welfare programs; higher income people; and residents of Espírito Santo or Rio de Janeiro. Conversely, those who are less likely to migrate are white individuals, those with the largest number of children, who live with more people in the household, who have a lower education, and who reside in Minas Gerais. Thus, these results suggest policies for improvements in development in residential, work and study.

**Keywords:** Pendulous migration. Logit. Southeast Brazil.

**Classificação JEL:** R00, R1, R23

---

<sup>1</sup> Professora Adjunta A do curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (2017-Atual). Doutora em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (2018). Mestre em Economia da Universidade Federal de Pernambuco - Campus Acadêmico do Agreste (2014). Graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Campina Grande (2011)

## INTRODUÇÃO

A partir da década de 1980, o desenvolvimento regional e o crescimento das cidades brasileiras foi influenciado, de acordo com Heidrich (2005), pela integração espacial do território nacional devido, entre outros motivos, a redução de custos de transporte, o que tem tornado estudos sobre mobilidade da mão-de-obra de grande importância para se entender o motivo pelo qual algumas cidades permanecem estagnadas e outras apresentam um potencial de crescimento.

Nesta perspectiva, espera-se que as localidades com maiores potenciais econômicos, ou que apresentam elevadas dotações de amenidades, tendam a serem polos de atração de trabalhadores (LIMA *et al.*, 2011). Santos Júnior *et al.* (2005) expõem que a atração motivadora que leva um indivíduo a se deslocar espacialmente pode ter caráter político, religioso, natural, cultural ou econômico.

A migração para Jardim (2011) pode ser definida como o deslocamento entre o domicílio e o lugar de trabalho ou estudo, mensurado em termos de tempo e espaço, que varia entre horas ou dias (migração pendular), mas que também pode envolver vários meses (migrações sazonais) ou mudança de residência sem retorno ao mesmo lugar (migração). Ainda de acordo com o autor, o deslocamento de localidade pode implicar também em múltiplos domicílios, temporalidades e lugares de trabalhos distintos (migrações circulares).

Partindo do pressuposto que os indivíduos são racionais, capazes de classificar suas preferências e de realizar cálculos relacionados às suas escolhas, tais indivíduos podem maximizar a utilidade dessas escolhas. Nesse sentido, Sjaastad (1962) analisa o migrante como um indivíduo que decide migrar a partir de um cálculo de custos e benefícios, o qual espera ter um retorno positivo adquirido com a migração. O autor ainda expõe que a migração pode também ser analisada pela teoria de investimento em capital humano, de modo que o indivíduo pode migrar para outra região em busca de investimentos pessoais. Golgher (2001) diz que este investimento é uma maneira que trabalhadores possuem para melhorar sua situação no mercado de trabalho. Neste sentido, os investimentos em educação, treinamento e a migração, para a busca por melhores postos de trabalho, teriam como objetivo aumentar o estoque de capital humano individual.

Harris e Todaro (1970) argumentam que as migrações podem ser provocadas também por diferenças nas taxas de emprego entre as regiões. Neste caso, a principal motivação à decisão de migrar é o diferencial entre a renda esperada e a renda atual; sendo a renda esperada definida como a renda ponderada pela probabilidade de encontrar emprego. Para os autores, o migrante potencial compara a sua renda atual com a renda que espera auferir na nova localidade, considerando-se a probabilidade de ficar desempregado por um determinado período de tempo. Assim, quanto maior (menor) a taxa de desemprego, menor (maior) deveria ser a probabilidade de encontrar emprego.

Um fenômeno que vem aumentando, seja em número ou distância, é a migração pendular, ou migração “diária” como aponta Beaujeu Garnier (1980). As possíveis causas dessa ampliação é a expansão das cidades, a melhoria dos transportes e a inexistência de políticas coordenadas entre local de trabalho/estudo com local de moradia (MOURA *et al.*, 2005).

A migração pendular é definida por Moura *et al.* (2005) como os deslocamentos entre o local de residência, seja município ou estado, e outras localidades, com finalidade de estudo ou trabalho.

Jardim (2011) aponta a migração pendular como um fenômeno complexo e que está relacionado com diversas mobilidades espaciais da população, como por exemplo as migrações inter e intraregionais, a mobilidade cotidiana, custos de deslocamentos e os rendimentos auferidos no lugar de origem, mudanças da economia e da sociedade, entre outros.

Nesse sentido, o fenômeno de migração pendular se justifica pela presença de maior potencial econômico ou de melhores condições sociais no local de trabalho/estudo em comparação ao local de residência. Segundo Miranda e Domingues (2010) essas localidades mais atrativas, pode levar indivíduos a migrarem de maneira definitiva ou de maneira parcial (mobilidade diária entre o local de residência e local de trabalho/estudo).

Diversos estudos já foram realizados com base nos movimentos migratórios pendulares. O Bureau do Censo dos Estados Unidos da América e o *Institut National de La Statistique et des Etudes Economiques*, da França, já desenvolveram trabalhos para a migração pendular por motivos de trabalho (MOURA *et al.*, 2005). No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), criou o grupo de Áreas Metropolitanas, que possibilitou estudos com informações sobre população que trabalhava ou estudava fora de sua localidade de residência. Dessa forma, a partir dos dados do Censo Demográfico de 1970, foi possível a realização de investigações acerca desses deslocamentos.

Os dados do Censo Demográfico de 2000 registraram que, no Brasil, mais de 7,4 milhões de pessoas trabalhavam ou estudavam em municípios diferentes daqueles onde residem. Já no ano de 2010, houve um forte incremento no número de pessoas que, cotidianamente, se deslocam para uma localidade diferente da de residência. Contabiliza-se segundo esta fonte, cerca de 15,4 milhões de pessoas.

Ainda de acordo com o Censo Demográfico 2010, o deslocamento relacionado o estudo, abrange cerca de 7,3% da população brasileira. A região com maior número de pessoas que se deslocavam para outro município para estudar foi a Região Sudeste, com 2,0 milhões (8,5%) de estudantes, a maioria em São Paulo: 1,1 milhão de pessoas (57,0% do total do Sudeste). Quanto aos deslocamentos para trabalho, o Censo 2010 aponta que no Brasil, do total de 86 milhões de pessoas de 10 anos ou mais de idade ocupadas em 2010, 87,2% trabalhavam no mesmo município onde residiam e 11,8% da população ocupada trabalhavam em outro município (10,1 milhões).

Diante deste cenário, pesquisas que abranjam estes deslocamentos diários da população, constituem-se como instrumento importante para planejamento em nível local e regional, uma vez que fornecem um indicador seguro sobre a integração entre as localidades. De maneira geral, alguns trabalhos já foram realizados sobre a temática, como Aranha (2005), Jardim (2011), Moura *et al.* (2013), Ramalho e Brito (2016) e Brito *et al.* (2018). Porém, em há uma lacuna no que se refere à análise do que determina esses movimentos pendulares no Sudeste. Sendo assim, devido a Região possuir a maior absorção de migrantes pendulares no Brasil, acredita-se ser de grande importância o melhor entendimento dos fatores que podem contribuir para o maior fluxo destes movimentos pendulares nas Regiões Metropolitanas, localidades estas que, geralmente, disponibilizam melhores e maiores oferta de trabalho, estudo e lazer, devido serem polos de aglomerações ocasionado pelo processo de aceleração da urbanização e concentração populacional.

Dito isto, o objetivo deste trabalho é verificar e analisar os determinantes da migração pendular das principais Regiões Metropolitanas do Sudeste brasileiro: Belo Horizonte, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Como desdobramento, busca-se analisar a causa desta migração, seja ela trabalho ou estudo; verificar qual a faixa etária está mais associada a este movimento migratório; e examinar os diferentes rendimentos entre a população que realiza e não realiza esta migração.

É importante destacar que alguns autores diferem movimentos migratórios e deslocamentos pendulares, embora ambos impliquem fluxos de pessoas no território

(CARVALHO; RIGOTTI, 1998; MOURA *et al.*, 2005), sendo o primeiro o indivíduo que se estabelecem permanentemente no local de residência, e o segundo, o caso contrário. Neste trabalho, são analisados os indivíduos trabalham ou estudam em outra localidade diferente da de residência, sendo assim, será utilizada o termo migrante pendular.

Para alcançar o objetivo da pesquisa é utilizado o modelo Logit, baseado na análise de probabilidade, que permite assim fazer a associação entre as características pessoais com a probabilidade de o indivíduo ser um migrante pendular ou não. No que tange a base de dados, é utilizado o Censo Demográfico 2010, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Além desta introdução, neste trabalho é apresentado a metodologia utilizada, os resultados e discussão, bem como as considerações finais e referências utilizadas.

## REVISÃO DA LITERATURA

Na literatura nacional, já foram realizados diversos estudos acerca de mobilidade pendular, os quais pode-se destacar os trabalhos de Aranha (2005), Ântico (2005), Moura *et al.* (2005), Jardim (2005), Moura *et al.* (2013), Ramalho e Brito (2016) e Brito *et al.* (2018).

Aranha (2005), realizou em seu trabalho a retratação das tendências dos deslocamentos pendulares na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), seja para trabalho ou estudo. Para tal, o autor utilizou os microdados do Censo Demográfico de 2000. Dentre os principais resultados, foi observado que cerca de 1 milhão de pessoas trabalham ou estudam em um município diferente do que residem. Além disso, foi verificado que o município de São Paulo foi a principal área de destino dos deslocamentos metropolitanos (591 mil pessoas), enquanto 82 mil indivíduos vão para outros municípios. Logo, todas as informações confirmaram que os deslocamentos entre municípios formaram um processo significativo para a dinâmica populacional.

Ântico (2005) também analisou em sua pesquisa os deslocamentos pendulares na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) nos anos 90, mas como um indicativo de desigualdades e da heterogeneidade espacial e social existentes na região. Para a sua análise, foram utilizadas informações do Censo Demográfico 2000 e da Companhia Metropolitana de São Paulo. Dessa forma, o autor observou, uma tendência de crescimento dos deslocamentos pendulares realizados entre os municípios da RMSP, motivada pelo processo de ocupação e expansão e a maior concentração das atividades produtivas em espaços centrais.

Moura *et al.* (2005), buscaram revisar o conceito de movimento pendular em seu trabalho. Além disso os autores buscaram se aprofundar na importância para análises de expansão urbana e metropolização. Com base nos dados do Censo Demográfico de 2000 e levando em consideração o movimento pendular domicílio-trabalho/estudo, foi observado pelos autores que nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte (RMBH), Goiânia/Brasília, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo, os fluxos que se desencadeiam em determinadas aglomerações urbanas, carecem urgentemente de serem dimensionados, na medida em que colocam populações e administrações municipais em grau de maior vulnerabilidade quanto à incidência e oscilação de demandas por serviços, equipamentos e políticas públicas.

Jardim (2005), descreve em seu trabalho as diferenças entre mobilidade residencial, migração e mobilidade espacial. A primeira foi definida como a mudança da população dentro da cidade, a segunda como os deslocamentos dos indivíduos entre municípios e a terceira, como deslocamentos de longa e curta distância, sendo que os de longa distância referentes a migração e os de curta, a mobilidade residencial. Segundo o autor, os deslocamentos dos indivíduos nas Regiões Metropolitanas refletem a estrutura econômica e social dessas localidades. Além disso, estes deslocamentos também indicam novos rearranjos sociais e

econômicos, que mostram os processos de exclusão, inclusão, pobreza e surgimento de novas áreas nobres e segregação.

Moura *et al.* (2013), têm como objetivo em seu trabalho diferenciar os municípios brasileiros quanto a amplitude dos fluxos pendulares e ao tipo de fluxo predominante, saída ou entrada. A amplitude dos fluxos possibilita identificar os municípios concentradores dos movimentos intermunicipais para trabalho/estudo, já os tipos de fluxos permitem determinar a condição do município em relação a direção dominante dos fluxos: i) evasor, o qual tem predomínio das saídas; ii) receptor, tem predomínio de entradas e iii) bidirecional, com trocas próximas da equivalência. Os padrões levantados na análise dos autores, enfatizam que os principais receptores de pendularidade são os aglomerados metropolitanos, além de ter intensidade de fluxos e variações nas direções, ainda contam com municípios integrantes do tipo bidirecional com trocas equivalentes. Apesar disso, os aglomerados urbanos contam com muitas cidades evasoras, resultado da distância entre moradia/trabalho.

Ramalho e Brito (2016) objetivaram analisar se existe relação entre mobilidade pendular e migração intrametropolitana na Região Metropolitana de Recife (RMR). Para a análise, os autores utilizaram dados do Censo Demográfico de 2010 e um modelo econométrico de efeito-tratamento endógeno, no qual é baseado em cópulas que incorporam auto seleção de trabalhadores entre não migrantes e migrantes. Além disso, realizaram um estudo empírico para identificar quais variáveis socioeconômicas e locais foram importantes para determinar a escolha do local de trabalho dos indivíduos. Assim, com os resultados deste estudo, foi possível aos autores concluir que existe uma ligação complementar entre as escolhas de mudança residencial e de alteração do local de trabalho nessa Região Metropolitana, contribuindo para a hipótese de que a ação contínua de descentralização urbana atinge, de forma positiva, os movimentos pendulares. Isto é, as estimativas do estudo mostraram que um trabalhador que fez uma recente migração na RMR, em comparação a um indivíduo não migrante, tem mais probabilidade de praticar a mobilidade pendular.

Brito *et al.* (2018), visaram em seu trabalho analisar o diferencial de rendimento entre indivíduos pendulares e não pendulares na RMBH e identificar os fatores que se destacam nas disparidades de rendimento destes dois grupos, para alcançar tal objetivo os autores utilizaram decomposições de Oaxaca-Blinder. Além disso, também foi utilizada a análise de regressão quantílica para entender as características que afetam os rendimentos em seus determinados quantis. As análises são feitas com base nos microdados do Censo Demográfico de 2010. A partir disso, foi observado que a população pendular recebe rendimentos relativamente menores, comparados a população não pendular, a análise de regressão quantílica apontou que o movimento pendular afeta positivamente os ganhos dos cidadãos no quantis de 0,10 e 0,50 da distribuição. A análise das características individuais mostra: i) que homens tem rendimentos superiores em relação as mulheres; ii) indivíduos que se declaram de cor parda ou preta tem rendimentos inferiores, em comparação com indivíduos de cor branca e iii) que níveis mais elevados de escolaridade estão relacionados a rendimentos maiores.

## **METODOLOGIA**

Nesta seção será apresentada a estratégia empírica utilizada para estudar os determinantes da migração pendular das principais Regiões Metropolitanas do Sudeste brasileiro, bem como os dados (Censo Demográfico 2010) e variáveis utilizados. Dito isto, para alcançar este objetivo é estimado um modelo econométrico Logit, baseado na análise de probabilidade, que permite assim fazer a associação entre as características pessoais com a probabilidade de o indivíduo realizar a mobilidade pendular.

## Modelo Logit

Com base em Gujarati e Porter (2011), o modelo de função de distribuição logística é definido da seguinte maneira:

$$P_i = P(Y_i = 1|X_i) = \frac{1}{1+e^{-\beta'X_i}} = F(\beta'X_i) \quad (1)$$

em que  $y_i$  é a variável *dummy* que varia entre 0 e 1,  $X_i$  o vetor de variáveis explicativas e  $\beta$  o vetor de parâmetros.

Sendo  $P_i$  a probabilidade do indivíduo ser um migrante pendular,  $1 - P_i$  será a probabilidade de não ser um migrante pendular. Desta forma, pode-se escrever:

$$\frac{P_i}{1-P_i} = \frac{1}{1+e^{-\beta'X_i}} \quad (2)$$

Tomando-se o logaritmo natural de (2), obtêm-se o seguinte modelo Logit:

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = \beta'X_i + u_i \quad (3)$$

em que  $L_i$  é o logaritmo da razão de chances e  $u_i$  o termo de erro.

Assim, a equação funcional a ser estimada pode ser definida da seguinte maneira:

$$migrante\_pendular_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i \quad (4)$$

em que  $migrante\_pendular_i$  é uma *dummy* que informa se o indivíduo estudou ou trabalhou em outra localidade diferente a de residência,  $X_i$  é um vetor de parâmetros a ser estimado (*sexo, estado civil, situação do domicílio, raça, filhos, idade, renda de bolsa família, renda de programa social, renda total em todos os trabalhos, número de pessoas do domicílio, nível de instrução e estados do sudeste*) e  $u_i$  o termo de erro.

Para estimação adequada dos parâmetros, o modelo será estimado pelo Método de Máxima Verossimilhança.

No modelo Logit os coeficientes estimados não são de fácil interpretação, dessa forma, é necessário o cálculo do Efeito Marginal, que irá medir o impacto da variação de uma unidade na variável explicativa sobre a probabilidade do indivíduo ser um migrante pendular. Assim, têm-se:

$$EM_j = \frac{\partial P_i}{\partial X_k} \quad (5)$$

O efeito marginal das variáveis *dummies* é a mudança na probabilidade de ser um migrante pendular quando se altera o estado da *dummy* de 0 para 1. Portanto, pode-se extrair estas informações da seguinte maneira de acordo com Lima (2014):

$$EM_j = P(Y = 1|D=1) - P(Y = 1|D=0) \quad (6)$$

Sendo  $F(.)$  a função logística, logo:

$$EM_{X_j} = \frac{\partial P_i}{\partial X_k} = \frac{0 - 1 \cdot e^{-\beta'X_i}(-\beta_k)}{[1 + e^{-\beta'X_i}]^2} = \beta_k \cdot \frac{1}{1 + e^{-\beta'X_i}} \cdot \frac{e^{-\beta'X_i}}{1 + e^{-\beta'X_i}}$$

$$EM_{X_j} = \beta_k \cdot P_i(1 - P_i) \quad (7)$$

dado que  $(1 - P_i) = 1 - \frac{1}{1 + e^{-\beta'X_i}} = \frac{1 + e^{-\beta'X_i} - 1}{1 + e^{-\beta'X_i}} = \frac{e^{-\beta'X_i}}{1 + e^{-\beta'X_i}}$ .

## Variáveis

Nesta pesquisa é utilizada como variável dependente o *migrante pendular*, que se refere ao indivíduo que informou trabalhar ou estudar no ano de 2010 em outra localidade diferente da de residência.

Em relação às variáveis independentes, foram utilizadas: *sexo, estado civil, situação do domicílio, raça, filhos, idade, renda de bolsa família, renda de programa social, renda total em todos os trabalhos, número de pessoas do domicílio, nível de instrução e estados do sudeste*.

A variável *sexo* é uma variável *dummy* que assume valor igual a 1 se o indivíduo é do sexo masculino, e zero no caso contrário. Esta variável é incluída no modelo para observar se o sexo do indivíduo, no caso ser homem, aumenta ou diminui a probabilidade de este realizar o movimento pendular. Sendo assim, o sinal desta variável pode ser positivo ou negativo.

*Estado civil*, é também uma variável *dummy* que indica se o indivíduo é casado ou caso contrário. Com a adição desta variável no modelo, acredita-se que haverá uma relação positiva com a variável dependente, uma vez que o indivíduo ser casado aumentaria as chances de ele buscar melhores oportunidades de emprego ou estudo em outra localidade da de residência.

No que se refere a *dummy situação do domicílio*, a qual indica se o domicílio está localizado na zona urbana, ela é utilizada neste trabalho para observar se o indivíduo da área urbana realiza mais frequentemente a mobilidade pendular para estudar ou trabalhar, comparativamente ao da área rural.

*Raça*, assim como as variáveis anteriores é uma *dummy*, que assume valor 1 se, nesta situação, o indivíduo é branco, e 0, caso contrário. O resultado desta variável pode apresentar uma relação positiva ou negativa com a pendularidade.

Foram inclusas no modelo duas variáveis *dummies* que indica se o indivíduo recebe alguma renda do governo, a *renda de bolsa família* e a *renda de programa social*, que recebem valor 1 se estas condições são confirmadas, e 0, caso contrário. Acredita-se que o recebimento destes recursos, expresso nestas variáveis, pode influenciar negativamente a pendularidade, uma vez que pode contribuir para o não interesse de busca de melhores condições de trabalho ou estudo, chamado na literatura de "efeito-preguiça" por Cavalcante *et al.* (2016).

A variável *renda total* é referente ao rendimento do indivíduo em todos os trabalhos e é utilizada em logaritmo. Acredita-se que uma maior renda tenha relação positiva com o movimento pendular. Esta mesma direção é esperada do *nível de instrução*, que é representado neste trabalho pelas categorias sem instrução e fundamental incompleto, fundamental completo e médio completo, médio completo e superior incompleto, superior completo e não determinado, na qual esta última é utilizada como base. Por fim, são adicionadas variáveis *dummies* de estados do Sudeste brasileiro: Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo, para controle do modelo.

## Fonte de dados

No que tange os dados utilizados nesta pesquisa, foram utilizados os microdados do Censo Demográfico de 2010, disponibilizado pelo IBGE. O referido Censo é uma fonte de informação fundamental sobre as migrações no Brasil, pois fornece informações necessárias para avaliação da condição migratória do indivíduo, como por exemplo, a migração pendular.

É importante destacar que a amostra utilizada compreende aos estados da Região Sudeste do Brasil (Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo) e que o peso foi ativado para assim, ser representativa da população. No que se refere aos indivíduos observados, foram considerados migrantes pendulares todos os indivíduos que informaram estudar ou trabalhar em localidade diferente a de residência, com idade entre 10 e 35 anos. Sendo assim, o tamanho da amostra utilizada foi de 1. 747.314 indivíduos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente nesta seção, apresentam-se algumas estatísticas descritivas com o objetivo de caracterizar a amostra considerada no trabalho. Em seguida, são apresentados os resultados obtidos por meio da estimação do modelo empírico utilizado e descrito na seção de Metodologia.

### Análise descritiva

O objetivo da análise descritiva dos dados é identificar o comportamento das variáveis utilizadas na pesquisa. Os resultados expostos na Tabela 1 mostram a distribuição de frequência relativa dos migrantes pendulares e dos não migrantes pendulares do Sudeste brasileiro.

**Tabela 1 - Distribuição de frequência relativa dos migrantes pendulares e não migrantes pendulares da Região Sudeste**

Situação do indivíduo	Frequência	Percentual
<i>Migrante pendular</i>	3.043,48	16,44%
<i>Não Migrante pendular</i>	15.465,32	83,56%
Total de migrantes pendulares	18.508,80	100%

Fonte: Elaboração própria com dados do Censo Demográfico 2010.

Diante dos dados apresentados na Tabela 1, pode-se observar que 16,44% dos indivíduos residentes no Sudeste brasileiro, se deslocam para outra localidade por motivo de estudo ou trabalho.

A Tabela 2 registra o percentual de algumas características socioeconômicas dos migrantes pendulares e não pendulares da região Sudeste do Brasil. Percebe-se que os homens estão em maior proporção do que as mulheres, seja realizando a pendularidade ou não.

**Tabela 2 – Percentual e desvio-padrão das variáveis explicativas utilizadas**

Variáveis	Migrante pendular	Não migrante pendular
	Percentual	Percentual
Sexo		
	<i>Homem</i>	63,38% (0,0002762)
	<i>Mulher</i>	36,62% (0,0002762)
Estado civil		
	<i>Casado</i>	30,64% (0,0002643)
	<i>Outro</i>	69,36% (0,0002643)
Raça		
	<i>Branco</i>	53,32% (0,000286)
	<i>Outro</i>	46,68% (0,000286)
Situação do domicílio		
	<i>Rural</i>	3,99% (0,0001122)
	<i>Urbano</i>	96,01% (0,0001122)
Bolsa família		
	<i>Recebe</i>	1,42% (0,0000679)
	<i>Não recebe</i>	98,58% (0,0000679)
Outro programa		
	<i>Recebe</i>	1,60% (0,0000719)
	<i>Não recebe</i>	98,40% (0,0000719)
Nível de instrução		
	<i>Sem instrução e fundamental incompleto</i>	17,63% (0,0002184)
	<i>Fundamental completo e médio incompleto</i>	17,75% (0,000219)
	<i>Médio completo e superior incompleto</i>	46,84% (0,000286)
	<i>Superior</i>	17,22% (0,0002164)
	<i>Não determinado</i>	0,57% (0,0000431)
Estado		
	<i>Minas Gerais</i>	19,77% (0,0002283)
	<i>Espírito Santo</i>	5,27% (0,0001281)
	<i>Rio de Janeiro</i>	19,50% (0,0002271)
	<i>São Paulo</i>	55,45% (0,0002849)

Fonte: Elaboração própria com dados do Censo Demográfico 2010.

Nota: Desvio-padrão entre parênteses.

Segundo a Tabela 2, observa-se o mesmo para o estado civil, no qual percebe-se uma maior proporção da categoria outros, que estão inclusos os indivíduos solteiros, viúvos, desquitados e divorciados. Tal fato é interessante, pois pode ser um indício de que possuir cônjuge restrinja essa mobilidade pendular. No tocante a característica raça, nota-se que os maiores percentuais nas duas categorias analisadas são de pessoas declaradas brancas. Destaca-se ainda os indivíduos que são residentes na zona urbana, que possuem maior percentual entre os migrantes pendulares e não migrantes. Este resultado vai de encontro com o exposto no início desta pesquisa, na qual mostra que áreas maiores, mais urbanizadas

e com boa infraestrutura, tendem a ter um maior volume de recebimento de indivíduos que fazem a mobilidade pendular.

Em relação ao recebimento de auxílio advindo de programas assistencialistas do governo, como bolsa família, do programa de erradicação do trabalho infantil e outros programas sociais, observa-se que quase toda a totalidade dos migrantes pendulares e não migrantes pendulares não possui renda oriunda desses programas. No que concerne à faixa de instrução, os dados mostram que o maior percentual das duas categorias (migrantes pendulares e não migrantes) é possuir ensino médio completo e superior incompleto. Ademais, quanto ao estado da região Sudeste que possui o maior percentual de migrantes pendulares, tem-se que São Paulo recebe mais da metade destes indivíduos (55%), assim como os não migrantes (53%). Seguido deste Estado, tem-se o Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo, tanto para os migrantes pendulares, quando para os não migrantes.

A Tabela 3 traz os valores médios das variáveis *filhos*, *idade* e *renda total*. Percebe-se que, em média, os migrantes pendulares têm 0,25 filho, enquanto que os não migrantes pendulares, 0,35, ou seja, a existência de filhos pode ser um fator que diminua a probabilidade de se realizar a mobilidade pendular. Para a *idade*, percebe-se que as médias dos indivíduos, nas duas categorias analisadas, é bem similar, sendo de 26,92 e 26,22 anos para os migrantes pendulares e não migrantes pendulares, respectivamente.

**Tabela 3 - Média e desvio-padrão das variáveis explicativas utilizadas**

Variáveis	Migrante pendular	Não Migrante pendular
	Média	Média
Filhos	0,25 (0,0003938)	0,35 (0,0002077)
Idade	26,92 (0,0028942)	26,22 (0,0014251)
Renda total	R\$ 1.360,84 (0,9675247)	R\$ 1.066,86 (0,3775548)

Fonte: Elaboração própria com dados do Censo Demográfico 2010.

Nota: Desvio-padrão entre parênteses.

O rendimento médio total dos migrantes pendulares se mostrou mais elevado do que os que não realizam essa mobilidade pendular, resultado este que vai de encontro com Sandow e Westin (2010) que evidenciam que esses rendimentos maiores consecutivamente eleva a renda familiar desses indivíduos.

### Modelo Logit

A Tabela 4 apresenta os resultados da estimação do modelo Logit especificadas nas equações (3) e (6). Devido a interpretação dos coeficientes do modelo Logit serem realizadas por meio de seus sinais, que mostram a direção do efeito de cada variável sobre a probabilidade do indivíduo ser um migrante pendular, esses coeficientes foram omitidos na Tabela 4. No entanto, seus respectivos sinais podem ser observados nos Efeitos Marginais apresentados nesta Tabela. Além disso, pode-se observar ainda a Razão de Chance<sup>2</sup>, que facilita a interpretação dos resultados. Lembra-se que a razão de chance de cada variável aqui utilizada irá informar a mudança na chance de ocorrência da migração pendular ao se alterar em uma unidade esta mesma variável, mantidas as demais condições constantes (FAVERO *et al.*, 2014).

Dentre as variáveis utilizadas na estimação, todas, com exceção de *estado civil*, foram estatisticamente significantes, indicando que estas são importantes fatores para explicação da migração pendular no Sudeste brasileiro no ano de 2010. No tocante as características dos indivíduos, os resultados mostram que homens possuem 29% mais chances de ser um

<sup>2</sup>Razão de Chance é obtida pelo antilogaritmo ( $e^{\beta}$ ) dos coeficientes estimados (LIMA, 2014).

migrante pendular do que as mulheres, tudo mais constante. O resultado desta variável em efeito marginal mostra que, no ponto médio da amostra, percebe-se que a probabilidade de o indivíduo homem ser um migrante pendular é de 3,3 pontos percentuais (p.p). Este resultado vai de encontro com o já apresentado na literatura, o qual mostra que geralmente a migração pendular é realizada predominantemente por homens (OJIMA, 2011; RAMALHO, BRITO, 2016). Acredita-se que este fato é devido a mulher ser, geralmente, a responsável pelo trabalho doméstico e responsabilidades com a educação dos filhos, o que deixa o homem mais livre para realizar o deslocamento para estudar ou trabalhar em outra localidade sem ser a de sua residência.

Para a variável *raça* nota-se que ser branco diminui as chances em 20% ( $1 - 0,7998215 = 0,2001785$ ) de o indivíduo realizar a mobilidade aqui analisada. Tal resultado equivale, a uma diminuição da probabilidade em 2,9 p.p.. Resultado este contrário ao encontrado por Santos e Lelis (2018).

A situação do domicílio, a qual faz referência se o indivíduo mora na área urbana, mostrou que está localizado nesta área aumenta as chances de ir estudar ou trabalhar em outra localidade em cerca de 18%. Em termos de probabilidade, o resultado do efeito marginal mostra que residir nesta área aumenta, em média, 2 p.p.. Tal resultado está de acordo com a teoria referente aos movimentos residência-trabalho dos modelos de economia urbana (MILLS, 1972).

O indivíduo ter um filho a mais, diminui a chance da migração pendular em 5,6%, o equivalente a uma diminuição de probabilidade de 0,7 p.p.. Este resultado já era esperado uma vez que o indivíduo ter filho, o torna responsável pela criação deste, impedindo assim de estudar ou trabalhar em outra localidade. No que se refere a experiência, em termos de idade, percebe-se que ser mais experiente expressa 0,4% mais chance de realizar a migração pendular.

O resultado do recebimento de renda do bolsa família diminui a chance da realização da mobilidade pendular em 5,7%, que em termos de probabilidade, mostra uma diminuição desta em média de 0,7 p.p.. Já o recebimento de outros tipos de renda advindos do governo, aumenta a chance da mobilidade estudada em 4,2%, ou um aumento na probabilidade de cerca de 0,5 p.p. em média. A renda total indica que as pessoas que recebem uma renda mais elevada possuem 40% mais chance de realizar a migração pendular para outra localidade que não seja a sua de residência. O efeito marginal mostra que receber uma maior renda aumenta a probabilidade no ponto médio em 4,4 p.p.. Estes resultados mostram que quando se tem um maior poder aquisitivo escolhe-se residir em lugares onde as externalidades positivas compensam os custos adicionais da distância do trabalho ou estudo, como apresentado por Brito e Souza (2005). Ainda com base nos resultados da Tabela 4, percebe-se que ter um morador a mais no domicílio diminui as chances de ser um migrante pendular em 1%, o equivalente a uma diminuição da probabilidade em 0,1 p.p..

A escolaridade, representada pelo grau de instrução, evidencia que os que possuem sem instrução e fundamental incompleto e fundamental completo e ensino médio incompleto têm, respectivamente, 1% e 16% menos chances de serem migrantes pendulares, comparativamente aos que possuem nível superior completo (categoria base). Já os indivíduos que possuem ensino médio completo e superior incompleto, possuem 13% a mais de chance de realizar a migração aqui estabelecida, comparativamente os com ensino superior completo. O resultado desta variável no efeito marginal foi de um aumento da probabilidade, em média, de 1,6 p.p.. Sendo assim, percebe-se que uma maior escolaridade aumenta a probabilidade de ser um migrante pendular. Indicando que indivíduos com maiores investimentos em capital humano podem realizar essa mobilidade, por levar em consideração melhorias no mercado de trabalho atual ou futuro (SJAASTAD, 1962; HUBER, 2014). Quanto aos estados de moradia, percebe-se que comparativamente a São Paulo (categoria base), quem reside no Espírito Santo e Rio de Janeiro possuem mais chance (15% e 2%, respectivamente) de migrar. Já quem reside em Minas Gerais, tem menores chances (33%).

**Tabela 4 - Resultados Modelo Logit**

Variáveis	Razão de chance	Efeito Marginal
<i>sexo</i>	1,290798* (0,0076021)	0,0326638 (0,00075)
<i>civil</i>	1,006093 <sup>ns</sup> (0,0055177)	0,0007863(0,00071)
<i>raça</i>	0,7998215* (0,003929)	-0,0291166 (0,00064)
<i>sit_dom</i>	1,176629* (0,0111828)	0,0200163 (0,00111)
<i>filhos</i>	0,9444081* (0,0040141)	-0,0073972 (0,00055)
<i>idade</i>	1,004819* (0,0005066)	0,0006217 (0,00007)
<i>rend_bolsa</i>	0,9428929* (0,0175866)	-0,0074583 (0,00232)
<i>rend_prog</i>	1,042258** (0,0191717)	0,0054273 (0,00245)
<i>ln_renda_total</i>	1,401594* (0,0053047)	0,0436627 (0,00047)
<i>pes_dom</i>	0,9907342* (0,0003796)	-0,0012039 (0,00005)
<i>d_instrucao1</i>	0,8426939* (0,0078945)	-0,0214254 (0,00114)
<i>d_instrucao2</i>	0,8783338* (0,0079812)	-0,0163453 (0,00112)
	1,1325*	
<i>d_instrucao3</i>	(0,0085961)	0,0162101 (0,00099)
<i>d_mg</i>	0,7658383* (0,0053123)	-0,0329308 (0,00082)
	1,14501*	
<i>d_es</i>	(0,0118882)	0,0182699 (0,00146)
<i>d_rj</i>	1,023537* (0,0077967)	0,0030246 (0,00100)
<i>cons</i>	0,0173047* (0,0005059)	-

Fonte: Resultados da pesquisa.

Notas: Erro-padrão robusto entre parênteses. \*estatisticamente significativa a 1%; \*\* estatisticamente significativa a 5%; <sup>ns</sup> estatisticamente não significativa. Os coeficientes estimados foram omitidos da tabela, uma vez que a interpretação do mesmo é realizada com base em seus sinais, que estão disponíveis nos Efeitos Marginais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos percebe-se o crescimento do movimento pendular no Brasil, principalmente na Região Sudeste, sendo este um fenômeno que interfere diretamente no cotidiano das cidades e dos indivíduos. Diante disso, o objetivo proposto nesta pesquisa foi investigar os determinantes da migração pendular, especificamente no Sudeste brasileiro. Para tanto, estimou-se o modelo Logit com dados do Censo Demográfico de 2010.

Os principais resultados indicam que os indivíduos que possuem maiores probabilidade de serem migrantes pendulares são homem, residir em área urbana, possuir uma maior idade, receber renda de programas assistenciais, possuir uma maior renda e residir no Espírito Santo ou Rio de Janeiro. Enquanto que o indivíduo ser branco, ter um maior número de filhos, morar com mais pessoas no domicílio, ter menor escolaridade e residir em Minas Gerais diminuem a probabilidade de ser um migrante pendular.

Nesse sentido, estudos acerca da migração diária que os indivíduos realizam entre suas residências e seus locais de trabalho ou estudo, constituem-se como ferramenta essencial de suporte na formulação de políticas públicas em nível local e regional. Além, o vasto conhecimento sobre esse assunto possibilita a racionalização dos sistemas de transporte, permitindo assim a melhoria na qualidade de vida das populações, devido a redução dos custos de transporte, do tempo de deslocamento gasto, entre outros.

## REFERÊNCIAS

- ARANHA, V.. Mobilidade pendular na metrópole paulista. **São Paulo em perspectiva**, v. 19, n. 4, p. 96-109, 2005.
- BEAUJEU GARNIER, J. **Geografia da população**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1980.
- SANTOS, B. L. de P.; LELIS, L. V. C.. Movimentos Pendulares e Diferenciais de Salários no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 12, n. 4, p. 521-542, 2018.
- BRITO, F.; SOUZA, J. d.. Expansão urbana nas grandes metrópoles: o significado das migrações intrametropolitanas e da mobilidade pendular na reprodução da pobreza. **São Paulo Perspectiva**, v. 19, n. 4, p. 48-63, 2005.
- CARVALHO, J.A.M. de; RIGOTTI, J.I.R.. Análise das metodologias de mensuração das migrações. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE MIGRAÇÃO. **Anais...** Curitiba: Iparde: FNUAP, p. 211-227, 1998.
- CAVALCANTI, D.M.; COSTA, E.M.; SILVA, J.L.M. da; SAMPAIO, R.M.B. Impactos do programa Bolsa Família na renda e na oferta de trabalho das famílias pobres: Uma abordagem usando o efeito quantílico de tratamento. **Economia Aplicada**, v. 20, n. 2, pp.173-201, 2016.
- FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; TAKAMATSU, R. T.; SUZART, J.. **Métodos Quantitativos com Stata**: procedimentos, rotinas e análise de resultados. Rio de Janeiro: Elsevier. 2014. 248 p.
- GOLGHER, A. B.. **Os determinantes de migração e diferenciais entre migrantes e não migrantes em Minas Gerais**. Tese (Doutorado CEDEPLAR). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2001. 187 p.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C.. **Econometria básica**. 5 ed. McGraw Hill: Porto Alegre. 2011. 924 p.
- HARRIS, J. R.; TODARO, M. P. *Migration, Unemployment and Development: a two-sector analysis*. **The American Economic Review**, v. 60, n. 1, p.126-142. 1970.
- HEIDRICH, A. L.. **Território, integração socioespacial, região, fragmentação e exclusão social**. In: RIBAS, A. D.; SPOSITO, E. S.; SAQUET, M. A.. (Org.). Território e desenvolvimento. 3ªed.Francisco Beltrão: Unioeste, v. único, p. 37-66, 2005.
- HUBER, P. Are Commuters in the EU Better Educated than Non-commuters but Worse than Migrants? **Urban Studies**, v. 51, n. 3, p. 509-525, 2014.
- IBGE. Censo Demográfico 2010. **Educação e Deslocamento**: resultados da amostra. 201 p. 2010.
- JARDIM, A. de P.. Movimentos pendulares: reflexões sobre a mobilidade pendular. In: Reflexões sobre os deslocamentos populacionais no Brasil. OLIVEIRA, L. A. P. de; OLIVEIRA, N. T. R. de. (Org.) IBGE, 103 p. 2011.
- LIMA, J. E de. **Modelos de Escolha Qualitativa** (mimeo) DER-UFV, 31 p., 2014.
- LIMA, A. C.da C.; HERMETO, A.M. ; SIMÕES, R. . Migração e inserção no mercado de trabalho: uma abordagem multinomial para a população economicamente ativa do Brasil. In: XXXIX Encontro Nacional de Economia, Foz do Iguaçu. **Anais...**, 2011.
- MILLS, E. S. *Studies in the Structure of the Urban Economy*. Baltimore: **Johns Hopkins Press**, 1972. 172 p.
- MOURA, R.; BRANCO, M. L. G. C.; FIRKOWSKI, O. L. C. de F.. Movimento pendular e perspectivas de pesquisas em aglomerados urbanos. **São Paulo em perspectiva**, v. 19, n. 4, p. 121-133, 2005.
- MOURA, R.; DELGADO, P.; COSTA, M. A. **Movimento Pendular e Políticas Públicas**: Algumas possibilidades inspiradas numa tipologia dos municípios brasileiros. In: BOUERI, R.; COSTA, M. A. (Ed.). *Brasil em desenvolvimento 2013: estado, planejamento e políticas públicas*. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), v. 3,c. 22, p. 665–696. 2013.
- OJIMA, R.. Fronteiras metropolitanas: um olhar a partir dos movimentos pendulares. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, n.121, pp.115-132. 2011.
- RAMALHO, H.M.D.B.; BRITO, D.J.M.D.. Migração intrametropolitana e mobilidade pendular: evidências para a região metropolitana do Recife. **Estudos Econômicos**, v.46, n.4, pp.823-877. 2016.
- SANTOS JÚNIOR, E. da R. dos; MENEZES FILHO; N. A.; FERREIRA, P. C. G.. Migração, Seleção e Diferenças Regionais de Renda no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 35, n.3, p. 299-331, 2005.
- SANDOW, E.; WESTIN, K. The persevering commuter – Duration of long-distance commuting. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 44, n. 6, p. 433–445, 2010.
- SJAASTAD, L. A. The costs and Returns of Human Migration, Part 2: Investment in Human Beings. **Journal of Political Economy**, v. 70, n. 5, p. 80-93. 1962