

MOBILIDADE PENDULAR E DIFERENCIAIS DE RENDIMENTOS NO TRABALHO FORMAL NO CEARÁ – 2009/2019

Ray Sales Gomes dos Santos

Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Regional do Cariri – URCA.
ray.salaes@urca.br ; raysalesgomes@gmail.com

Luís Abel da Silva Filho

Pós-Doutorado em Economia pelo NEREUS-FEA da Universidade de São Paulo – USP.
Bolsista do Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.
Professor Adjunto do Departamento de Economia e do Programa de Pós-Graduação em
Economia da Universidade Regional do Cariri – URCA. abeleconomia@hotmail.com ;
luis.abel@urca.br

RESUMO: A desconcentração da atividade produtiva vivenciada pelo Brasil desde a década de 1980 possui reflexos sobre os deslocamentos intermunicipais diários, tendo influência nos diferenciais de rendimentos do trabalho. Assim, utilizando dados da RAIS para os anos de 2009 e 2019, objetivou-se analisar a existência de seletividade para o trabalhador pendular do mercado de trabalho formal cearense, recorrendo-se ao modelo de Heckman em dois estágios com correção do viés de seleção amostral e ao método de Regressões Quantílicas para analisar os condicionantes da pendularidade e os diferenciais salariais entre os pendulares. Os resultados mostram que os pendulares não são positivamente selecionados. Evidenciou-se que homens brancos, alocados na administração pública, nas grandes empresas, mais escolarizados são mais propensos a realizar o deslocamento pendular. Ademais, as diferenciações salariais no mercado de trabalho são dadas por características, tais quais: setor de ocupação, tempo no emprego e escolaridade, sobretudo.

Palavras-chave: Pendularidade; Seletividade migratória; Rendimentos.

ABSTRACT: The deconcentration of productive activity, evident in Brazil since the 1980s, has repercussions on daily inter-municipal commutes, influencing differentials in labor income. Thus, using data from RAIS for the years 2009 and 2019, the objective was to analyze the existence of selectivity for commuters in the formal labor market of Ceará, using the two-stage Heckman model with correction of sample selection bias, and the method of Quantile Regressions to analyze the conditions of commuting and the salary differentials between commuters. The results show that commuters are not positively selected. It is evident that white men, allocated in the public administration, in large companies, more educated are more likely to carry out the commuting. Furthermore, salary differences in the labor market are given by characteristics, such as: sector of occupation, time in employment and schooling, above all.

Keywords: Commuting; Migratory selectivity; Income.

Área temática: 14 - População, migração e desenvolvimento.

Classificação JEL: J61, R23.

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Estudos acerca dos diferenciais de rendimentos do trabalho são recorrentes na literatura econômica. Muitos destes adotam perspectivas de análise específicas, observando as assimetrias nos rendimentos através de características observáveis como sexo, raça/cor e/ou condição de migração. Trabalhos abordando os diferenciais de rendimentos por condição de migração possuem respaldo tanto na literatura internacional, em estudos como os de Hazans (2004) e de DeBeaumont e Yang (2008), quanto na literatura nacional, como nos trabalhos de Assis e Alves (2014), Santos e Lelis (2018), entre outros.

Considerando a literatura internacional, DeBeaumont e Yang (2008) analisam os efeitos da mobilidade pendular sobre os rendimentos do trabalho dos residentes de Black Hills, localizado entre os estados de Dakota do Sul e Wyoming, nos Estados Unidos, considerando-se dados do ano de 2002. O estudo demonstra que os pendulares auferem salários maiores. Além disso, os trabalhadores altamente qualificados não recebem compensação por deslocamentos maiores e realizam a pendularidade em função da existência de uma oferta limitada de emprego no município de residência, tendo que se deslocar para outras localidades, onde alcançam emprego em sua área.

Os resultados apresentados por trabalhos internacionais são importantes para a formação de uma visão sobre a temática em questão. Todavia, deve-se considerar que, no Brasil, essa abordagem apresenta particularidades com potencial de interferência na relação entre as características dos indivíduos (observáveis e/ou não observáveis) e nos rendimentos do trabalho. Essas particularidades apresentam, ainda, divergências quando se considera a diversificação estrutural entre as regiões brasileiras. Destarte, a estrutura econômica regional pode impactar na distribuição geográfica das atividades laborais e na produtividade do trabalho, afetando, portanto, os diferenciais de rendimentos entre as espacialidades.

Assim, Santos e Lelis (2018), com base em microdados do Censo Demográfico brasileiro de 2010, observaram os diferenciais de salários no Brasil, tendo a condição de pendularidade como determinante das assimetrias. Os resultados atestam que os indivíduos pendulares são positivamente selecionados em função de características não observáveis, que contribuem com a elevação de seus salários médios. Evidencia-se que os indivíduos com empregos formalizados e os mais escolarizados, apresentam maior propensão a serem pendulares e alcançam, em média, salários maiores. Também, constatou-se que os residentes das áreas metropolitanas, com maior dinamismo econômico, alcançam os maiores salários.

Considerado uma abrangência regional, Dantas (2013) analisa os diferenciais de rendimentos no Nordeste de acordo com a condição de migração para o ano de 2010. Os resultados evidenciam que os rendimentos do trabalho aumentam com o incremento em escolaridade. Além disso, é observado que os migrantes inseridos no Nordeste alcançam maiores rendimentos do trabalho, quando comparado aos não migrantes. Outrossim, é evidenciado salários superiores para indivíduos do sexo masculino e para aqueles de raça/cor branco comparativamente aos seus pares.

Em nível estadual, poucos trabalhos analisam a ocorrência de diferenciais de rendimentos entre migrantes considerando o Ceará. Silva Filho e Siqueira (2021) analisam a seletividade dos migrantes intermunicipais do Estado do Ceará, com base em dados dos Censos Demográficos de 2000 e de 2010. Os resultados evidenciam a existência de uma maior probabilidade de homens, brancos e com níveis mais elevados de escolaridade serem migrantes. Os autores atestaram, com exceção das características observáveis, a existência de atributos não observáveis a afetar os rendimentos em favor dos migrantes.

Os estudos descritos acima evidenciam a existência de relações entre as características dos indivíduos e os diferenciais de rendimentos que se apresentam em âmbito internacional e nacional, com desdobramentos sobre as diferentes territorialidades. Contudo, identifica-se a necessidade de propor uma abordagem mais específica, à analisar os diferenciais de

rendimentos do setor formal para o Estado do Ceará, contribuindo com a compreensão dos fatores que associam os fluxos de deslocamentos pendulares e os diferenciais de rendimentos entre os trabalhadores formais que realizam tais deslocamentos.

Diante disso, o artigo busca analisar se os migrantes pendulares no trabalho formal no Ceará são positivamente selecionados; e, em seguida, analisar os efeitos das características socioeconômicas e demográficas sobre os diferenciais de rendimentos do trabalho entre os migrantes nos pontos da distribuição condicional dos salários. Destarte, o artigo encontra-se assim estruturado: além destas considerações iniciais, a segunda seção apresenta os procedimentos metodológicos adotados; na terceira seção, são apresentados os resultados e discussões; e na quarta seção, tecem-se as considerações finais.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Considerando o objetivo delineado nesta investigação, a presente seção traz os procedimentos metodológicos adotados, dando ênfase às bases de dados, recorte temporal, bem como o uso do instrumental estatístico empregado.

2.1. Área de abrangência e base de dados

Foram utilizados dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério da Economia (ME), considerando-se que esta base de dados possibilita a análise dos fluxos migratórios no âmbito demandado por tal estudo. Desse modo, o Quadro 01 traz a descrição das variáveis utilizadas na análise. A amostra contempla todos os ocupados formais que tiveram todas as informações sobre os vínculos empregatícios repassados à RAIS-ME. Ao final da eliminação de *missing values*, a amostra foi composta por 1.268.391 e 1.394.741 observações em 2009 e 2019, respectivamente, contemplando aproximadamente 95% da população ocupada formalmente.

No estudo objetiva-se analisar a mobilidade pendular. Portanto é imprescindível considerar-se a variável “migra”. As variáveis que dizem respeito ao sexo e a idade são amplamente utilizadas em estudos que tratam a respeito da migração, tanto na literatura internacional, como o de Constant e Massey (2003), quanto nacional, como os de Dantas (2013), Silva Filho e Siqueira (2021), dentre outros. As variáveis quanto às diferenças por raça/cor permitem analisar as disparidades de alocação e de rendimentos, a partir da raça/cor dos ocupados, elas são abordadas em estudos como os de Ramalho e Brito (2016) e de Brito, Silva e Hermeto (2018), entre outros.

Já a adoção de variáveis que dizem respeito aos grandes setores de alocação dos trabalhadores, aparece em estudos como os de Cunha e Pessini (2008) e de Santos e Lelis (2018). Enquanto a adoção da variável para análise de portadores de deficiência constitui foco da análise de Garcia e Maia (2014). Já a variável para indústrias optantes pelo Simples Nacional é analisada no estudo de Paes (2015).

Quadro 01 - Descrição das variáveis utilizadas extraídas da RAIS de 2009 e de 2019

Migra	Binária: (1) para pessoas que moravam em um município diferente do de trabalho, (0) para pessoas que residiam no mesmo município de trabalho.
Idade	Idade da pessoa de referência na pesquisa.
Homem (branco)	Para homens de raça/cor branco. (Categoria de referência)
Mulher (branco)	Para mulheres de raça/cor branco.
Homem (amarelo)	Para homens de raça/cor amarelo.
Mulher (amarelo)	Para mulheres de raça/cor amarelo.
Homem (preto)	Para homens de raça/cor preto.
Mulher (preto)	Para mulheres de raça/cor preto.
Homem (pardo)	Para homens de raça/cor pardo.
Mulher (pardo)	Para mulheres de raça/cor pardo.
Agropecuária	Para trabalhadores formais alocados na agropecuária. (Categoria de referência)
Indústria	Para trabalhadores formais alocados no setor da indústria.

Construção civil	Para trabalhadores formais alocados na construção civil.
Comércio	Para trabalhadores formais alocados no comércio.
Serviços	Para trabalhadores formais alocados no setor de serviços.
Administração pública	Para trabalhadores formais alocados na administração pública.
Serviços de educação, cultura e saúde e outros serviços.	Para trabalhadores formais alocados nos setores de serviços de educação, cultura e saúde e outros serviços.
Serviços domésticos	Para trabalhadores formais alocados no setor de serviços domésticos.
Portador de deficiência	Binária: (1) Para trabalhadores formais portadores de deficiência. (0) para caso contrário.
Indústria optante pelo Simples Nacional	Binária: (1) Para trabalhadores formais alocados em empresas optantes pelo Simples Nacional. (0) para caso contrário.
Micro	Para trabalhadores formais das microempresas. (Categoria de referência)
Pequeno	Para trabalhadores formais das pequenas empresas.
Médio	Para trabalhadores formais das empresas médias.
Grande	Para trabalhadores formais das grandes empresas.
Até 1 ano	Para trabalhadores que estavam no emprego a até um ano. (Categoria de referência)
Mais de 1 a 2	Para trabalhadores que estavam no emprego de um a dois anos.
Mais de 2 a 3	Para trabalhadores que estavam no emprego de dois a três anos.
Mais de 3 a 5	Para trabalhadores que estavam no emprego de três a cinco anos.
Mais de 5 a 10	Para trabalhadores que estavam no emprego de cinco a dez anos.
Mais de 10	Para trabalhadores que estavam no emprego a mais de dez anos.
Seminstfundinc	Para pessoas que não possuíam instrução ou tinham até o ensino fundamental incompleto. (Categoria de referência)
Fundcompmedinc	Para pessoas que tinham ensino fundamental completo e ensino médio incompleto.
Medcompsupinc	Para pessoas que tinham ensino médio completo e superior incompleto.
Supcomp	Para pessoas que tinham ensino superior completo.
Mestrado	Para pessoas que tinham mestrado.
Doutorado	Para pessoas que tinham doutorado.
Renda do trabalho	Total de rendimentos auferidos no trabalho formal.

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da RAIS 2009/2019.

A adoção de variáveis correspondentes ao porte das empresas possibilita analisar a composição da distribuição dos trabalhadores formais e dos salários entre as empresas de diferentes portes, elas aparecem em estudos sobre mercado de trabalho como o realizado por Pazello, Bivar e Gonzaga (2000). As variáveis que dizem respeito ao tempo no emprego são utilizadas em estudos que tratam do mercado de trabalho como o de Staduto e Maldaner (2011). Já as variáveis com respeito à escolaridade são amplamente utilizadas na literatura, em estudos como os de Jardim e Barcellos (2005) e Brito, Silva e Hermeto (2018).

A variável renda do trabalho permite analisar a assimetria de rendimentos do trabalho formal entre pendulares e não pendulares. Ela é recorrente tanto na literatura internacional, como nos estudos de Borjas (1987) e Constant e Massey (2003), quanto na literatura nacional, como em Santos Júnior, Menezes-Filho e Ferreira (2005).

2.2. Recorte temporal e espacial

O recorte temporal está em dois pontos no tempo, sendo eles os anos de 2009 e de 2019. O primeiro ocorreu logo após a crise de 2008 e o segundo é o ano anterior à crise imposta pela pandemia de Covid-19. O recorte espacial deste estudo consiste em compreender a ocorrência dos fluxos de deslocamentos pendulares e os diferenciais de rendimentos no emprego formal em nível de agregação municipal no Estado do Ceará. Ou seja, são analisados os trabalhadores formais do Estado do Ceará, com foco para os pendulares.

De acordo com dados do IBGE, o Estado do Ceará possuía uma população estimada de 8.547.809 habitantes em 2009 que se elevou para 9.132.078 habitantes em 2019. Além disso, o Ceará possui 184 municípios e agrega três regiões metropolitanas, a saber: a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), a Região Metropolitana do Cariri (RMC) e a Região

Metropolitana de Sobral (RMS), que concentram relativamente atividades econômicas, com potencial impacto na ocorrência dos deslocamentos pendulares, cerne central deste estudo.

2.3. Modelos Empíricos

São estimadas equações utilizando o modelo de Heckman (1979) em dois estágios com correção do viés de seleção amostral com fito em analisar a seletividade migratória dos pendulares alocados no setor formal da economia cearense. Além disso, aprofundando as análises acerca dos diferenciais de rendimentos entre os pendulares, recorre-se ao método de Regressões Quantílicas, que permite observar os efeitos das características socioeconômicas e demográficas em diferentes pontos da distribuição condicional de rendimentos.

2.3.1. Modelo de Heckman

Para testar a hipótese de seleção positiva migratória no trabalho formal cearense é utilizado o modelo de Heckman (1979) em dois estágios com correção de viés de seleção amostral. Este modelo consiste na realização de duas equações, sendo aqui a de decisão de migração e a de rendimentos. A equação de migração explica as probabilidades de o indivíduo ser um migrante pendular; enquanto a de rendimentos explica os diferenciais de rendimento entre os que migraram, segundo as características socioeconômicas e demográficas, de acordo com a abordagem de capital humano de Mincer (1974), apresentando o termo de correção proveniente da distribuição do termo de erro para a equação de decisão de migração.

A denominação clássica do modelo de equação salarial de Mincer (1974) consiste em explicar os diferenciais de rendimentos do trabalho em função das características observáveis do indivíduo e do mercado de trabalho no qual ele está inserido. Assim, segue-se o modelo da equação que busca averiguar os diferenciais de rendimentos do trabalho formal entre os pendulares no Estado do Ceará.

$$\ln(W_i) = \alpha + \beta'X_i + \phi M_i + u_i \quad (1)$$

De modo que: $\ln(W_i)$ representa o logaritmo da renda do indivíduo i no trabalho; X_i representa um vetor de variáveis de controle das características do indivíduo i ; M_i expressa uma variável *dummy* que assume valor 1 caso o indivíduo seja migrante pendular no referido estado, e valor 0 caso ele não seja; e u_i confere o componente estocástico do modelo.

Considerando a possibilidade de os trabalhadores pendulares não representarem uma amostra aleatória da população, ou seja, que tanto as características observáveis quanto não observáveis possuem influência na decisão quanto à pendularidade, torna-se necessário acrescentar à equação de salários a correção de viés de seleção amostral proposta por Heckman (1979), formula-se então a equação seguinte:

$$M_i^* = \delta Z_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

Nessa equação, Z_i representa o conjunto de características não observáveis que possuem impacto na decisão de migração do indivíduo i , tais características atribuem *status* singular ao migrante, que o confirma como participante de um grupo positivamente selecionado da população. Desse modo, essas características possuem influência no processo de decisão da pendularidade, ou seja, de se deslocar diariamente de um município para outro por razão de trabalho formal. Todavia, se o indivíduo realiza o deslocamento pendular ($M = 1$), tem-se que ($M^* > 0$), implica em afirmar que a probabilidade do indivíduo optar pela pendularidade está associada à obtenção de rendimentos líquidos maiores que 0 em função dos deslocamentos intermunicipais diários.

Ao supor que os pendulares não constituem uma amostra aleatória da população, ou seja, que formam um grupo positivamente selecionado, aplica-se o primeiro estágio do método proposto por Heckman (1979), com a correção do viés de seleção amostral. Isso é obtido através

de um modelo *probit*, de modo que as características com influência no processo de decisão quanto à pendularidade são estimadas como na equação (3).

$$Pr_i(I = 1) = Pr_i(M^* > 0) = Pr_i(\delta Z_i + \mu_i > 0) = Pr_i(\varepsilon_i > -\delta Z_i) \quad (3)$$

Considerando o procedimento proposto por Heckman (1979), onde o vetor de variáveis X , que contém as variáveis com influência sobre a decisão de pendularidade, pode, certamente, apresentar variáveis em comum com aquelas contidas no vetor Z , que é composto pelas variáveis determinantes para a equação de rendimentos. Entretanto, há a necessidade de que ao menos uma das variáveis contidas em X não esteja contida no vetor Z . Desse modo, retiram-se de Z as variáveis contidas em X que, de acordo com a literatura, não são consideradas relevantes na determinação da equação de salários, aqui representadas pelas variáveis “Portador de deficiência” e “Indústria optante pelo Simples Nacional”.

Reformula-se então a equação de salários na forma como se segue, quando se apresenta $\ln W_i$ considerando se, e somente se, $(\varepsilon_i > -\delta Z_i)$ de modo que os erros estocásticos apresentados nas equações de migração e de salários, respectivamente, $(\varepsilon_i$ e $\mu_i)$, sejam normalmente distribuídos e apresentem média igual a zero, além de correlação ρ . Assim, a equação de salários pode ser apresentada da seguinte forma:

$$\begin{aligned} S[\ln W_i | I^* > 0] &= S[\ln W_i | \varepsilon_i > -\delta Z_i] = \beta X_i + \delta I_i + S[\mu_i | \varepsilon_i > -\delta Z_i] \\ &= \beta X_i + \delta I_i + \rho \sigma_u \lambda_i(\alpha_\varepsilon) = \beta X_i + \delta I_i + \gamma_\lambda \lambda_i(\alpha_\varepsilon) \end{aligned} \quad (4)$$

Na qual se supõe:

$$\begin{aligned} \alpha_\varepsilon &= \left(\frac{-\delta Z_i}{\sigma_\varepsilon} \right) e \lambda(\alpha_\varepsilon) = \left[\frac{\phi(Z \gamma_i / \sigma_\varepsilon)}{\Phi(Z \gamma_i / \sigma_\varepsilon)} \right]; [\ln W_i | \varepsilon_i > -\delta Z_i] + v_i \\ &= \beta X_i + \delta I_i + \gamma_\lambda \lambda_i(\alpha_\varepsilon) + v_i \end{aligned} \quad (5)$$

Desse modo, caso a esperança dos erros da equação (1) sejam diferentes de zero, então as estimativas por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) serão viesadas, visto que $\rho \neq 0$. Assim, a omissão da *Inversa da Razão de Mills*, que é representada por γ , impossibilitaria a estimação da equação sem captar o viés de seleção amostral. Portanto, considerando as sugestões para o segundo estágio da equação de Heckman (1979) com correção de viés de seleção amostral, a equação de salários influenciada por N características entre os diferentes grupos pode ser estimada da seguinte forma:

$$\ln W_i = \beta X_i + \delta I_i + \gamma \lambda_i + v_i \quad (6)$$

Nessa equação, $\ln W_i$ representa o logaritmo natural dos rendimentos oriundos do trabalho formal dos pendulares no Estado do Ceará; X_i constitui um vetor de variáveis de controle, composto por variáveis que dizem respeito às características socioeconômicas e demográficas dos trabalhadores pendulares; $(I_i = 1)$ se o indivíduo realiza o deslocamento pendular; λ_i é o Inverso da Razão de Mills (IRM), com correção do viés de seleção amostral; enquanto que v_i representa um vetor de erro estocástico da regressão ajustada.

No que diz respeito ao ρ , considerando a existência de características não observáveis, ou seja, que os trabalhadores pendulares compõem um grupo positivamente selecionado em função da existência de características não observáveis. Tem-se que: um $\rho > 0$ implica em afirmar que as características não observáveis estão correlacionadas positivamente com a decisão de migração e com os diferenciais de rendimentos do trabalho formal entre pendulares e não pendulares. Ademais, caso $\rho < 0$, a interpretação pode se dar de modo a afirmar que as características não observáveis apresentam relação inversa com a probabilidade de migração, ou seja, que os trabalhadores pendulares não são positivamente selecionados. Não se atestando a seletividade positiva, recorre-se ao método de Regressões Quantílicas para aferir os efeitos das variáveis sobre diferentes quantis da distribuição condicional de rendimentos.

2.3.2. Regressões Quantílicas

O método de Regressão Quantílica foi desenvolvido por Koenker e Basset (1978) e permite calcular estimativas para quaisquer quantis da variável dependente, viabilizando a obtenção de parâmetros mais precisos para diferentes partes da distribuição. Desse modo, conforme Buchinsky (1998), as estimações por Regressão Quantílica permitem reduzir a presença de *Outliers* nas análises por percentis. Esse método é frequentemente utilizado em estudos que buscam analisar, na variável resposta, os efeitos das mudanças nas variáveis preditoras em diversos pontos da distribuição.

Assim, o presente estudo faz o uso de Regressão Quantílica para estimar os efeitos das características socioeconômicas e demográficas sobre os diferenciais de rendimentos do trabalho dos migrantes pendulares, nos percentis de $y_i(10,50,90)$. A variável dependente assume a função do logaritmo natural da renda do trabalho ($\ln(\text{renda do trabalho})$), sendo essa explicada em função das características socioeconômicas e demográficas abordadas. Busca-se verificar os efeitos de cada uma dessas variáveis sobre o primeiro decil, a mediana e o nonagésimo percentil da distribuição da renda do trabalho para os migrantes pendulares no trabalho formal no Ceará.

Considerando que $(x_i y_i) i = 1, \dots, n$, representa a amostra dos trabalhadores formais pendulares no Ceará, onde x_i assume a função de $(Kx1)$ variáveis preditoras e y_i é a variável a ser explicada nos pontos da distribuição condicional da renda, o θ – étimo quantil da variável explicada é apresentado da seguinte forma:

$$F^{-1} = \inf\{y: F(y) \geq \theta\} \quad (7)$$

Na equação (7), F é descrito como uma função de distribuição não condicional de (y) . Havendo relação linear entre a variável resposta (y) e suas variáveis preditoras (x) , tem-se a representação matemática da equação da seguinte forma:

$$y_i = x_i' \beta + \mu_i \quad (8)$$

De modo que: β corresponde a um vetor de parâmetros estimados nos percentis de $y_i(10,50,90)$, condicionais da distribuição dos salários definidos a partir dos quantis da distribuição condicional dos erros, expressa a seguir:

$$\Pr\left(y_i \leq \frac{y}{x_i}\right) = F_{\mu\theta}\left(y - \frac{x' \beta_\theta}{x_i}\right), 1 = 1, \dots, n \quad (9)$$

De posse da representação matemática da equação (9), o modelo de Regressão Quantílica pode ser definido da forma como segue:

$$Q_\theta\left(\frac{y_i}{x_i}\right) = x_i' \beta_\theta + F_\mu^{-1}(\theta) \quad (10)$$

Nos pontos da distribuição da variável resposta os quantis $y_i(10,50,90)$ devem ser lidos como sendo incondicionais. Contudo, o estimador de β_θ na equação (10) carece ser definido a partir de uma função objetivo, como se segue na equação (11).

$$\min \frac{1}{n} \sum_{i: y_i \geq x_i \beta} \theta |y_i - x_i \beta| + \sum_{i: y_i < x_i \beta} 1 - \theta |y_i - x_i \beta| = \min \frac{1}{\beta} \sum_{i=1}^n \rho_\theta(y_i - x_i \beta) \quad (11)$$

A minimização dos valores absolutos foi estimada na Regressão Quantílica. Assim, a equação que se segue (12) representa uma função condicional do quantil da variável regressando (y) em função da matriz (x) de variáveis preditoras.

$$Q_{y_i}\left(\frac{\theta}{x}\right) = X\beta(\theta), \text{ onde } \theta = [0,1] \quad (12)$$

Desse modo, em cada um dos percentis de $y_i(10,50,90)$ é captado o efeito das variáveis preditoras contidas em x sobre a variável resposta y ($\ln \text{renda do trabalho}$) nos referidos pontos da distribuição condicional dos rendimentos auferidos no trabalho formal por pendulares. Assim, a equação estimada no presente estudo tem a seguinte definição:

$$\begin{aligned}
\ln(w_i) = & \beta_1^\theta + \beta_2^\theta \text{homembranco} + \beta_3^\theta \text{mulherbranco} + \beta_4^\theta \text{homemamarelo} \\
& + \beta_5^\theta \text{mulheramarelo} + \beta_6^\theta \text{homempreto} + \beta_7^\theta \text{mulherpreto} \\
& + \beta_8^\theta \text{homempardo} + \beta_9^\theta \text{mulherpardo} + \beta_{10}^\theta \text{idade} + \beta_{11}^\theta \text{idade}^2 \\
& + \beta_{12}^\theta \text{agro} + \beta_{13}^\theta \text{ind} + \beta_{14}^\theta \text{consciv} + \beta_{15}^\theta \text{com} + \beta_{16}^\theta \text{serv} + \beta_{17}^\theta \text{admpub} \\
& + \beta_{18}^\theta \text{sevecso} + \beta_{19}^\theta \text{portdef} + \beta_{20}^\theta \text{simples} + \beta_{21}^\theta \text{micro} + \beta_{22}^\theta \text{peq} \\
& + \beta_{23}^\theta \text{med} + \beta_{24}^\theta \text{gran} + \beta_{25}^\theta \text{ate1} + \beta_{26}^\theta \text{de1ate2} + \beta_{27}^\theta \text{de2ate3} \\
& + \beta_{28}^\theta \text{de3ate5} + \beta_{29}^\theta \text{de5ate10} + \beta_{30}^\theta \text{maisde10} + \beta_{31}^\theta \text{seminstfundinc} \\
& + \beta_{32}^\theta \text{fundcompmedinc} + \beta_{33}^\theta \text{medcompsupinc} + \beta_{34}^\theta \text{supcomp} \\
& + \beta_{35}^\theta \text{mestrado} + \beta_{36}^\theta \text{doutorado} + \varepsilon_{\theta i}
\end{aligned} \tag{13}$$

Onde, para cada indivíduo i , w é logaritmo neperiano do rendimento do trabalho, enquanto que as covariadas estão descritas no Quadro 01. No que diz respeito à diferenciação de rendimentos, o esperado é que Homens brancos auferam os salários mais elevados, conforme observam Barros e Mendonça (1995), que os rendimentos do trabalho cresçam com a idade a taxas decrescentes, conforme apontado por Constant e Massey (2003) e Dantas (2013); que os portadores de deficiência e alocados nas empresas optantes pelo Simples Nacional auferam salários mais baixos, conforme Garcia e Maia (2014) e Paes (2015), respectivamente. Além disso, é esperado que a elevação da experiência e da escolaridade proporcione retornos positivos, conforme apontado pela teoria do capital humano.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, apresenta-se nesta seção algumas estatísticas descritivas acerca dos trabalhadores formais alocados no Ceará, com o fito de caracterizar a amostra considerada no estudo. Na sequência, são apresentados os resultados encontrados através das estimações dos modelos empíricos utilizados.

3.1. Estatísticas descritivas

As estatísticas descritivas plotadas na Tabela 01 trazem o perfil dos ocupados no mercado de trabalho formal do Ceará, sendo pendulares e não pendulares para os anos de 2009 e 2019. Nela, registra-se que, para o ano de 2009, tanto pendulares quanto não pendulares possuíam uma idade média de aproximadamente 32 anos, já para o ano de 2019 essa média eleva-se para aproximadamente 35 anos. Ademais, a maior parte dos ocupados formais era composta por indivíduos do sexo masculino, de raça/cor pardos, para ambos os grupos, de modo semelhante ao já observado em outros estudos (RAMALHO; BRITO, 2016; BRITO; SILVA; HERMETO, 2018); amarelos e pretos possuíam reduzida participação no emprego formal da economia cearense nos dois anos em tela.

Se registrou também que em 2009 os setores que mais agregavam trabalhadores formais, tanto pendulares quanto não pendulares, eram os da indústria, de serviços da administração pública e do comércio. Já para o ano de 2019, nota-se que a maior parcela dos não pendulares estava inserida no setor de serviços de educação, cultura e saúde e outros serviços; enquanto que a maior parcela pendulares estavam no setor do comércio. Portanto, evidencia-se que a maioria dos pendulares estava alocada no setor terciário, convergindo com o observado por Cunha e Pessini (2008).

Tabela 01 - Caracterização socioeconômica e demográfica dos pendulares e não pendulares no Ceará - 2009/2019

Variáveis	2009		2019	
	Não Pendular (%)	Pendular (%)	Não Pendular (%)	Pendular (%)
Idade (média)	(33,12)	(33,26)	(35,59)	(35,11)
Homem (branco)	22,55	17,13	19,23	11,01
Mulher (branco)	17,87	11,26	21,88	8,37
Homem (amarelo)	0,97	0,88	0,21	0,42

Mulher (amarelo)	0,32	0,57	0,19	0,32
Homem (preto)	1,33	1,88	1,17	1,61
Mulher (preto)	0,49	0,62	0,69	0,76
Homem (pardo)	35,94	44,61	31,48	48,34
Mulher (pardo)	20,54	23,06	25,16	29,17
Agropecuária	2,96	2,94	0,93	1,95
Indústria	32,19	20,07	7,15	21,34
Construção	7,66	10,68	3,57	7,57
Comércio	11,18	26,88	11,30	23,73
Serviços	21,14	26,05	18,00	31,05
Administração pública	14,68	2,24	25,28	3,08
Serviços de educação, cultura, saúde e outros.	10,18	11,12	33,78	11,29
Serviços domésticos	0,01	0,04	0,00	0,00
Portador de deficiência	1,60	0,66	0,88	1,49
Indústria optante pelo Simples Nacional	10,85	38,53	35,00	27,03
Microestabelecimento	13,99	39,14	30,75	30,83
Pequeno	14,79	28,10	17,24	25,61
Médio	20,67	18,63	9,95	18,81
Grande	50,55	14,13	42,06	24,75
Até 1 ano	43,11	52,02	48,98	34,11
Mais de 1 a 2 anos	17,31	17,49	15,81	17,50
Mais de 2 a 3 anos	9,51	9,06	7,84	10,64
Mais de 3 a 5 anos	9,44	9,29	9,03	13,06
Mais de 5 a 10 anos	11,65	7,74	13,01	15,76
Mais de 10 anos	8,97	4,39	5,33	8,92
Seminstfundinc	16,33	17,05	4,92	8,96
Fundcompmedinc	20,90	25,76	8,82	14,48
Medcompsupinc	50,07	50,39	48,96	64,52
Supcomp	12,12	6,67	35,31	11,52
Mestrado	0,51	0,10	1,44	0,43
Doutorado	0,08	0,03	0,54	0,09
Renda do trabalho	1.996,70	1.476,98	2.217,01	1.926,22

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da RAIS 2009/2019.

A maior parcela dos não pendulares trabalhavam nas empresas de grande porte (50,55% em 2009 e 42,06% em 2019). Já para os trabalhadores pendulares a relação se apresenta inversa, com a maior parcela alocada nas microempresas (39,14% em 2009 e 30,83% em 2019). Tal inferência evidencia que, no Estado do Ceará, os estabelecimentos de menor porte demandam sobremaneira trabalhadores de municípios próximos, provavelmente mais suscetíveis a aceitarem remuneração menor.

Em relação ao tempo em que os trabalhadores estavam no emprego, constata-se que a maior parcela dos trabalhadores formais estavam ocupados por até um ano. Indicando grande rotatividade no mercado de trabalho formal da economia cearense. As condições de trabalho, a qualificação profissional, os salários e a distância entre o local de residência e o de trabalho, podem justificar a elevada rotatividade para os trabalhadores formais do Ceará.

Quanto à escolaridade, a maior parcela dos ocupados formais era composta por trabalhadores com instrução entre ensino fundamental completo e o superior incompleto. Além disso, se nota maior participação de trabalhadores nos níveis mais elevados de escolaridade quando se compara o ano 2019 ao de 2009. Entretanto, apesar da participação de ambos os grupos serem semelhantes nos dois extremos das faixas educacionais, constata-se que os trabalhadores não pendulares são, em média, mais escolarizados que os pendulares, como apontado por Jardim e Barcellos (2005) e Brito, Silva e Hermeto (2018).

Os trabalhadores não pendulares recebiam, em média, R\$ 1.996,70, no ano 2009; aumentando para R\$ 2.217,01 no ano de 2019. Já os pendulares recebiam, em média, R\$ 1.476,98 em 2009, e R\$ 1.926,22 em 2019. Ou seja, nos dois anos em tela, os não pendulares alcançavam salários maiores que seus pares pendulares. Essas estatísticas convergem com as

encontradas por Jardim e Barcellos (2005) e Brito, Silva e Hermeto (2018). Além disso, os rendimentos de ambos os grupos aumentaram entre 2009 e 2019. Contudo, verifica-se que não pendulares ganhavam R\$ 519,70 a mais que pendulares no ano 2009, e R\$ 290,80 a mais em 2019, evidenciando uma redução das disparidades entre esses grupos. Tal resultado se assemelha ao encontrado por Maciel e Cunha (2013) e Silva Filho, Santos e Siqueira (2018), que ratificam que a disparidade de renda entre migrantes se reduz ao longo do tempo.

3.2. Resultados econométricos

A Tabela 02¹ traz as características dos trabalhadores e de suas ocupações que podem influenciar na probabilidade de realização do deslocamento pendular (1º estágio de Heckman). Por ela evidencia-se que, nos dois anos em tela, os indivíduos de raça/cor não branca apresentavam menor propensão a serem pendulares no trabalho formal. Isso pode indicar que a dinâmica do trabalho formal no Estado ocupa sobremaneira os não brancos no município de domicílio, já que, conforme Barros e Mendonça (1995), pode pagar relativamente menos à população desta raça/cor.

Quanto ao setor de atividade², foi possível observar que, comparativamente aos trabalhadores da agropecuária (categoria de referência), tanto em 2009 como em 2019, os inseridos na administração pública possuíam maior probabilidade de realizar o deslocamento pendular. Por outro lado, em 2009 os indivíduos do setor de serviços possuíam a menor probabilidade de serem pendulares. Já em 2019, a menor probabilidade de ser pendular era observada para os trabalhadores da indústria. Esse resultado diverge do encontrado por Santos e Lelis (2018), e pode ser reflexo da conjuntura econômica do período da pesquisa, com ocorrência de desaceleração da atividade industrial, conforme apontado por Barroso (2020).

Ser portador de deficiência elevava a probabilidade de realizar o deslocamento pendular em 26,95 pontos percentuais para o ano de 2009; já para 2019, essa condição reduzia a probabilidade de ser pendular em 7,45 pontos percentuais. A inversão do coeficiente entre 2009 e 2019 pode indicar a promoção de maior acessibilidade ao mercado de trabalho para os portadores de deficiência nos seus respectivos municípios.

Para os trabalhadores inseridos em empresas optantes pelo Simples Nacional, a probabilidade de realizarem o deslocamento pendular era de 50,81 pontos percentuais a menos em 2009 e de 54,81 pontos percentuais a mais em 2019. O que indica que a condição de trabalhar em uma empresa optante pelo Simples Nacional possui elevada influência na probabilidade de realizar o deslocamento pendular ou não. Ademais, é importante destacar que a pendularidade depende sobremaneira da dinâmica instantânea do mercado de trabalho, podendo variar no tempo e no espaço. Não obstante, mudanças no expoente entre 2009 e 2019 podem indicar que a elevação no número de empresas optantes pelo Simples Nacional ao longo do tempo, conforme apontado por Paes (2015), pode se dar com agregação crescente de trabalhadores oriundos de municípios diferentes daquele no qual a empresa está inserida.

Quanto ao porte das empresas, observa-se que no ano de 2009, comparativamente aos alocados nas microempresas (categoria de referência), trabalhar em uma empresa de qualquer outro porte implicava em probabilidade positiva de realização do deslocamento pendular. Já para 2019, os trabalhadores que apresentavam a menor probabilidade de realizar a pendularidade eram aqueles das empresas de porte médio (22,52 pontos percentuais a menos); os que apresentavam maior probabilidade de realizarem a pendularidade eram aquelas inseridos

¹ As variáveis: “Mulher (branco)” para 2009 e “Fundamental completo e médio incompleto” para 2019 não apresentaram significância estatística. Apenas a variável “Médio completo e superior incompleto” para 2019 apresentou significância estatística a 10%. As variáveis: “Construção civil” e “Médio completo e superior incompleto” para 2009 apresentaram significância estatística a 5%. As demais variáveis apresentaram significância estatística a 1%.

² Foi retirado das análises a variável “Serviços domésticos” por não apresentar valores para 2019.

nas grandes empresas. O resultado se assemelha ao apresentado por Pazello, Bivar e Gonzaga (2000), que observaram maior criação de emprego por parte empresas de grande porte, destacando-se aqui a inserção dos trabalhadores pendulares.

Tabela 02 - Estimativas da probabilidade de pendularidade por trabalho formal no Ceará nos anos de 2009 e de 2019 (1° estágio de Heckman)

Variáveis	Variável dependente = probabilidade de ser pendular	
	2009	2019
Mulher (branco)	0.00472 (0.2828)	-0.08581*** (0.0000)
Homem (preto)	-0.3795*** (0.0000)	-0.2542*** (0.0000)
Mulher (preto)	-0.3311*** (0.0000)	-0.5049*** (0.0000)
Homem (amarelo)	-0.0465*** (0.0004)	-0.3552*** (0.0000)
Mulher (amarelo)	-0.404*** (0.0000)	-0.5346*** (0.0000)
Homem (pardo)	-0.24830*** (0.0000)	-0.2628*** (0.0000)
Mulher (pardo)	-0.26620*** (0.0000)	-0.3969*** (0.0000)
Idade	-0.03156*** (0.0000)	0.01818*** (0.0000)
Idade ²	0.00030*** (0.0000)	-0.00022*** (0.0000)
Indústria	0.28140*** (0.0000)	-0.3647*** (0.0000)
Construção civil	0.02497** (0.0014)	-0.1771*** (0.0000)
Comércio	-0.1271*** (0.0000)	-0.2615*** (0.0000)
Serviços	-0.157*** (0.0000)	-0.156*** (0.0000)
Administração pública	0.4203*** (0.0000)	1.111*** (0.0000)
Serv. de educ., cult., saúde e outros	-0.02847*** (0.0004)	0.781*** (0.0000)
Portador de deficiência	0.2695*** (0.0000)	-0.07453*** (0.0000)
Indústria optante pelo Simples Nacional	-0.5081*** (0.0000)	0.5481*** (0.0000)
Pequeno	0.07827*** (0.0000)	-0.1722*** (0.0000)
Médio	0.38*** (0.0000)	-0.2252*** (0.0000)
Grande	0.9204*** (0.0000)	0.07565*** (0.0000)
Mais de 1 a 2	0.08984*** (0.0000)	-0.08295*** (0.0000)
Mais de 2 a 3	0.1108*** (0.0000)	-0.1719*** (0.0000)
Mais de 3 a 5	0.1056*** (0.0000)	-0.1788*** (0.0000)
Mais de 5 a 10	0.2562*** (0.0000)	-0.1156*** (0.0000)
Mais de 10	0.312*** (0.0000)	-0.3212*** (0.0000)

Fundamental completo médio incompleto	-0.04799*** (0.0000)	-0.009365 (0.2431)
Médio completo superior incompleto	0.01012** (0.0084)	0.01671* (0.0171)
Superior completo	0.1311*** (0.0000)	0.3085*** (0.0000)
Mestrado	0.6848*** (0.0000)	0.3962*** (0.0000)
Doutorado	0.4342*** (0.0000)	0.7097*** (0.0000)
Constante	0.1424*** (0.0000)	-1.647*** (0.0000)
Número de Observações	1.268.026	1.394.693
rho	-0.809757	0.41428

Nota: *: significante a 10%; **: significante a 5%; ***: significante a 1%.

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da RAIS 2009/2019.

Considerando as variáveis que dizem respeito ao tempo no emprego, em 2009, observa-se que, comparativamente aos que estavam no emprego por período de até um ano, a probabilidade de ser pendular cresce com o tempo de emprego, com exceção para os ocupados por mais de 3 e até 5 anos, sendo maior para os trabalhadores empregados a mais de 10 anos. Já para 2019, os expoentes negativos das variáveis indicam o oposto ao observado para 2009. Os alocados por período superior a dez anos apresentavam a menor probabilidade de serem pendulares e, com exceção para os que estavam no emprego por mais de 5 e até 10 anos, a probabilidade de ser pendular se reduz com o tempo no emprego.

No que diz respeito à escolaridade, aufere-se que aqueles com instrução até o ensino médio incompleto apresentavam reduzida probabilidade de realizarem o deslocamento pendular, e comparativamente aos trabalhadores que não possuíam instrução ou possuíam até ensino fundamental incompleto (categoria de referência), os indivíduos que apresentavam maior probabilidade de serem migrantes pendulares eram aqueles que possuíam escolaridade mais elevada, a partir do ensino médio completo.

As variáveis associadas ao capital humano (experiência e escolaridade) apresentaram uma relação positiva com a pendularidade para o ano de 2009. Esse resultado é semelhante a outros encontrados na literatura internacional, como no estudo de DeBeaumont e Yang (2008) e nacional, com o encontrado por Staduto e Maldaner (2011). Contudo, para 2019, embora as variáveis que dizem respeito à escolaridade apresentem relação positiva, as variáveis que dizem respeito à experiência apresentam relação negativa com a pendularidade por trabalho formal. Esse resultado pode indicar que, com o aumento no tempo (em anos) de permanência no emprego, os pendulares optam por se instalarem efetivamente no município de trabalho deixando, portanto, de realizar o deslocamento pendular intermunicipal.

Adicionalmente, a Tabela 03³ traz as estimativas do segundo estágio de Heckman (1979), a determinação da renda dos pendulares por trabalho formal no Ceará. Nela, observa-se que em 2009, homens amarelos e pretos, quando pendulares no trabalho formal, auferiam, em média, salários superiores aos homens brancos na mesma condição de migração. Já para 2019, os expoentes negativos apresentados pelas variáveis que dizem respeito aos grupos de sexo e raça/cor indicam que, comparativamente aos homens brancos, todos os demais grupos de sexo e raça/cor alcançavam rendimentos do trabalho inferiores. Os resultados para 2009 divergem parcialmente do apresentado por Barros e Mendonça (1995), que observam melhor remuneração para trabalhadores brancos e amarelos, em detrimento de pretos e pardos.

³ As variáveis: “Mulher (amarelo)” e “Indústria” para 2009 e “Indústria” para 2019 não apresentaram significância estatística. A variável “Homem (amarelo)” para 2019 apresentou significância estatística a 10%. As variáveis: “Homem (preto)” para o ano de 2009 e “Comércio” para 2019 apresentaram significância estatística a 5%. Todas as demais variáveis apresentaram significância estatística a 1%.

Além disso, registra-se que os rendimentos do trabalho crescem com a idade. No entanto, esse crescimento se dá às taxas decrescentes, como demonstra a variável “Idade²”. Constant e Massey (2003) já haviam evidenciado resultados semelhantes em estudo a respeito da migração para a Alemanha. Além disso, estudos nacionais também observam tal ocorrência (DANTAS, 2013; BRITO; SILVA; HERMETO, 2018).

Quanto ao setor da atividade em que o migrante pendular no trabalho formal está inserido, observa-se que, em ambos os anos, comparativamente aos alocados na agropecuária, indivíduos ocupados em qualquer dos demais setores de atividade econômica auferiam rendimentos do trabalho superiores, como o encontrado por Santos e Lelis (2018), sendo que os maiores salários, em média, eram auferidos pelos trabalhadores do setor de serviços no ano de 2009, e de serviços de educação, cultura, saúde e outros serviços, em 2019. Esses resultados evidenciam que os indivíduos pendulares formalmente inseridos no setor terciário auferiam, em média, os maiores rendimentos, convergindo com os resultados encontrados nos estudos de Brito, Silva e Hermeto (2018) e Santos e Lelis (2018).

Tabela 03 - Estimativa do segundo estágio de Heckman sobre a determinação da renda do trabalho dos pendulares no Ceará – 2009/2019

Variáveis	Variável dependente = Renda do trabalho	
	2009	2019
Mulher (branco)	-0.2178*** (0.0000)	-0.07857*** (0.0000)
Homem (preto)	0.02515** (0.0011)	-0.06201*** (0.0000)
Mulher (preto)	-0.1118*** (0.0000)	-0.2693*** (0.0000)
Homem (amarelo)	0.139*** (0.0000)	-0.07427* (0.0295)
Mulher (amarelo)	-0.02625 (0.0763)	-0.2534*** (0.0000)
Homem (pardo)	-0.03611*** (0.0000)	-0.05187*** (0.0000)
Mulher (pardo)	-0.1877*** (0.0000)	-0.1862*** (0.0000)
Idade	0.02625*** (0.0000)	0.01754*** (0.0000)
Idade ²	-0.0001908*** (0.0000)	-0.00017*** (0.0000)
Indústria	-0.008863 (0.1053)	-0.00073 (0.9667)
Construção civil	0.257*** (0.0000)	0.2714*** (0.0000)
Comércio	0.1882*** (0.0000)	0.05546** (0.0013)
Serviços	0.2919*** (0.0000)	0.1538*** (0.0000)
Administração pública	0.21*** (0.0000)	0.2702*** (0.0000)
Serviços de educação, cultura, saúde e outros serviços	0.2585*** (0.0000)	0.4681*** (0.0000)
Pequeno	0.03433*** (0.0000)	0.04462*** (0.0000)
Médio	-0.02192*** (0.0000)	0.2753*** (0.0000)
Grande	-0.2549*** (0.0000)	0.3141*** (0.0000)
Mais de 1 a 2	-0.03937*** (0.0000)	0.04107*** (0.0000)

Mais de 2 a 3	0.0404*** (0.0000)	0.02929*** (0.0000)
Mais de 3 a 5	0.06121*** (0.0000)	0.06576*** (0.0000)
Mais de 5 a 10	0.05622*** (0.0000)	0.1422*** (0.0000)
Mais de 10	0.32690*** (0.0000)	0.1809*** (0.0000)
Fundamental completo médio incompleto	0.1626*** (0.0000)	0.09547*** (0.0000)
Médio completo superior incompleto	0.3271*** (0.0000)	0.2408*** (0.0000)
Superior completo	1.208*** (0.0000)	0.8928*** (0.0000)
Mestrado	1.653*** (0.0000)	1.737*** (0.0000)
Doutorado	2.336*** (0.0000)	2.274*** (0.0000)
Constante	3.074*** (0.0000)	2.281*** (0.0000)
Número de Observações	1.268.026	1.394.693
rho	-0.809757	0.41428
<i>Inverse Mills Ratio</i>	-0.539030 (0.00000)	0.24803 (0.00000)

Nota: *: significante a 10%; **: significante a 5%; ***: significante a 1%.

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da RAIS 2009/2019.

Quanto ao porte das empresas, observa-se que em 2009, comparativamente aos inseridos nas microempresas (categoria de referência), os pendulares que trabalhavam nas grandes empresas logravam, em média, os menores salários (25,49% a menos), enquanto aqueles que estavam nas pequenas empresas recebiam os maiores rendimentos do trabalho, 3,43% a mais. Já para 2019, nota-se que os trabalhadores das grandes empresas auferiam, em média, os maiores salários. O resultado para 2019 converge com o apresentado por Pazello, Bivar e Gonzaga (2000) que observaram relação positiva entre o tamanho das empresas e o valor médio dos salários. Isso não se pode afirmar para o ano de 2009.

No ano de 2009, os pendulares que estavam no emprego por período de tempo entre um e até dois anos recebiam, em média, os menores rendimentos do trabalho, comparativamente aos pendulares que estavam no trabalho por até um ano; os maiores salários foram observados para os alocados por período superior a dez anos, 32,69% a mais. Para 2019, os maiores rendimentos continuam sendo observados para os que estavam no mesmo emprego há mais de dez anos (18,09% a mais que a categoria de referência).

Quanto à escolaridade, em ambos os anos se nota que, tendo como referência os trabalhadores sem instrução ou que possuíam até o ensino fundamental incompleto, a elevação da faixa educacional implica também em elevação salarial, de modo que, em média, os maiores rendimentos eram auferidos pelos indivíduos que possuíam doutorado, recebendo 233,6% e 227,4% a mais que a categoria de referência em 2009 e em 2019, respectivamente.

Os resultados para as variáveis associadas ao capital humano convergem com o apresentado pela teoria, onde se afirma que os indivíduos com maior detenção de atributos qualificadores alcançam maiores salários, em função da elevação na capacidade produtiva (MINCER, 1974; LEWIS, 1969; STADUTO; MALDANER, 2011) e se assemelha com resultados alcançados em outros estudos (CONSTANT; MASSEY, 2003; HAZANS, 2004; RAMALHO; BRITO, 2016; SANTOS; LELIS, 2018; BRITO; SILVA; HERMETO, 2018).

Quanto à seletividade positiva dos pendulares, o inverso da razão de Mills não apresentou significância estatística. Desse modo, não foi possível atestar que os trabalhadores pendulares por motivo de trabalho formal no Ceará possuem características não observáveis

com influência na probabilidade de ser pendular, ou que constituem um grupo positivamente selecionado no mercado de trabalho formal. Isso implica em afirmar que a pendularidade migratória ocorre principalmente por motivações relacionadas à dinâmica do trabalho urbano-formal, dentre as quais se podem destacar a dificuldade de alocação no mercado de trabalho do município de residência, a proximidade entre o município de moradia e o de trabalho, elevados custos de moradia e de vida no município de trabalho e a maior integração urbana.

Quando se compara esse resultado com o alcançado por Santos e Lelis (2018), que utiliza uma metodologia semelhante para o caso do Brasil com base em microdados do Censo de 2010, observa-se que o mercado de trabalho formal no Ceará apresenta uma dinâmica divergente do mercado de trabalho no cenário nacional, onde os pendulares apresentam seletividade positiva (SANTOS; LELIS, 2018). Desse modo, recorre-se adicionalmente a estimativas por Regressões Quantílicas, para aferir os efeitos das mesmas características sobre diferentes quantis da distribuição condicional de salários dos pendulares.

3.2.3 Regressão Quantílica.

Nesta subseção, são analisados os diferenciais de rendimentos entre os pendulares a partir do método de Regressão Quantílica. Tal método possibilita verificar como as variáveis determinantes dos rendimentos do trabalho se comportam em determinados quantis da distribuição condicional dos salários. Desse modo, são analisados os percentis 10, que diz respeito aos indivíduos que recebem os salários mais baixos; 50, que corresponde aos que auferem rendimentos na mediana da distribuição dos salários; e 90º percentil da distribuição, que corresponde aos indivíduos que logram os salários mais elevados.

Quanto aos resultados, observa-se que os diferenciais de remuneração em função da condição de pendularidade são mais expressivos nos quantis mais altos da distribuição. O que pode indicar que a realização do deslocamento pendular afeta positivamente os rendimentos dos indivíduos no primeiro decil e na mediana da distribuição. No entanto, para o quantil 90º a condição de pendularidade parece não possuir efeitos sobre os rendimentos, semelhantemente ao encontrado por Matos e Machado (2006).

Através dos resultados expostos na Tabela 04⁴, considerando-se o ano de 2009, é possível verificar que nos quantis da distribuição condicional de rendimentos analisados, comparativamente aos homens brancos, homens amarelos logravam os maiores rendimentos do trabalho, por outro lado, no primeiro decil e no nonagésimo percentil, mulheres pardas auferiam os rendimentos do trabalho mais baixos; já na mediana os rendimentos mais baixos eram auferidos por mulheres brancas. Ademais, evidencia-se que as diferenciações de rendimentos por sexo e raça/cor tornam-se mais expressivas na medida em que se avança na análise para quantis mais elevados da distribuição, semelhantemente ao encontrado por Matos e Machado (2006) e Brito, Silva e Hermeto (2018).

Já no que diz respeito ao setor em que os pendulares estavam inseridos, ainda considerando-se 2009, foi possível observar que, comparativamente aos ocupados na agropecuária (categoria de referência), os inseridos nos demais setores auferiam rendimentos do trabalho superiores em todos os quantis da distribuição condicional de rendimentos em tela. No primeiro decil e no nonagésimo percentil os maiores salários eram auferidos pelos trabalhadores do setor da administração pública; enquanto na mediana os maiores salários eram

⁴ As variáveis: “Homem (preto)” no 1º decil para ambos os anos, na mediana e no 90º percentil para 2019; “Homem (amarelo)” em todos os quantis analisados para 2019; “Homem (pardo)” no 1º decil e no 90º percentil para 2019; “Idade²” na mediana para o ano de 2009, não apresentaram significância estatística. Apenas a variável “Mais de 2 até 3” apresentou significância estatística ao nível de 10 %. As variáveis: “Mulher (preto)” no 1º decil para 2019; “Idade” no 1º decil para 2009 apresentaram significância estatística ao nível de 5%. Todas as demais variáveis apresentaram significância estatística ao nível de 1%.

logrados pelos ocupados nos setores de serviços de educação, cultura, saúde e outros. Os resultados se assemelham com os alcançados por Brito, Silva e Hermeto (2018) e Santos e Lelis (2018), que também observaram rendimentos mais baixos para os trabalhadores do setor da agropecuária e mais elevados para aqueles que estavam na administração pública.

Portadores de deficiência recebiam, em média, rendimentos do trabalho inferiores em todos os quantis abordados, semelhantemente ao apontado por Garcia e Maia (2014), evidenciando a discriminação no mercado de trabalho e a carência de medidas que visem promover a igualdade. Os alocados em indústrias optantes pelo Simples Nacional também auferiam rendimentos inferiores, de modo semelhante ao apresentado por Paes (2015), que observou um maior crescimento nos salários nas empresas não optantes pelo Simples Nacional comparativamente ao apresentado pelas demais empresas.

Além disso, considerando o porte das empresas, ainda para 2009, observa-se que, tendo como referência os trabalhadores das microempresas, no primeiro decil e na mediana os trabalhadores pendulares das pequenas, médias ou grandes empresas auferiam rendimentos do trabalho superiores, enquanto no nonagésimo percentil os salários mais baixos foram observados para os que estavam nas empresas de grande porte. Os salários mais elevados no primeiro decil eram auferidos pelos inseridos nas empresas de grande porte; enquanto na mediana e no nonagésimo percentil eram logrados por aqueles que estavam nas empresas de porte médio. O resultado para o primeiro decil converge com o apresentado por Pazello, Bivar e Gonzaga (2000), no entanto diverge para os quantis mais elevados da distribuição.

Tabela 04 - Diferenciais de rendimentos do trabalho entre os pendulares no trabalho formal no Ceará 2009/2019 – estimações por Regressões Quantílicas

Variáveis	Variável dependente: ln (renda do trabalho)					
	2009			2019		
	1º Decil	Mediana	90º Percentil	1º Decil	Mediana	90º Percentil
Mulher (branco)	-0.022*** (0.001)	-0.138*** (0.002)	-0.376*** (0.006)	-0.021*** (0.004)	-0.034*** (0.002)	-0.068*** (0.008)
Homem (preto)	0.0002 (0.003)	-0.033*** (0.004)	-0.235*** (0.016)	-0.002 (0.003)	0.007 (0.008)	-0.027 (0.022)
Mulher (preto)	-0.018*** (0.002)	-0.101*** (0.004)	-0.415*** (0.018)	-0.015** (0.007)	-0.084*** (0.014)	-0.200*** (0.015)
Homem (amarelo)	0.040*** (0.004)	0.112*** (0.007)	0.261*** (0.028)	0.011 (0.008)	0.005 (0.014)	-0.016 (0.011)
Mulher (amarelo)	-0.006*** (0.001)	-0.090*** (0.003)	-0.362*** (0.030)	-0.028*** (0.003)	-0.091*** (0.008)	-0.231*** (0.060)
Homem (pardo)	-0.009*** (0.001)	-0.035*** (0.002)	-0.271*** (0.005)	0.0004 (0.001)	0.015*** (0.002)	-0.012 (0.009)
Mulher (pardo)	-0.037*** (0.001)	-0.122*** (0.002)	-0.483*** (0.005)	-0.013*** (0.001)	-0.062*** (0.002)	-0.164*** (0.009)
Idade	0.001** (0.0002)	0.006*** (0.0003)	0.028*** (0.001)	0.005*** (0.0002)	0.010*** (0.0002)	0.024*** (0.002)
Idade ²	0.00001*** (0.00000)	0.00000 (0.00000)	-0.0002*** (0.00001)	-0.00005*** (0.00000)	-0.0001*** (0.00000)	-0.0002*** (0.00002)
Indústria	0.064*** (0.003)	0.062*** (0.002)	0.161*** (0.007)	0.026*** (0.001)	0.054*** (0.006)	0.094*** (0.023)
Construção civil	0.099*** (0.003)	0.222*** (0.003)	0.332*** (0.008)	0.049*** (0.001)	0.182*** (0.010)	0.423*** (0.030)

Comércio	0.096*** (0.003)	0.121*** (0.002)	0.196*** (0.007)	0.058*** (0.001)	0.084*** (0.006)	0.113*** (0.023)
Serviços	0.080*** (0.003)	0.171*** (0.002)	0.408*** (0.008)	0.063*** (0.002)	0.143*** (0.006)	0.255*** (0.023)
Administração pública	0.184*** (0.004)	0.229*** (0.004)	0.633*** (0.009)	-0.254*** (0.009)	0.029*** (0.008)	0.505*** (0.028)
Serv. de educ., cult., saúde e outros	0.090*** (0.003)	0.230*** (0.003)	0.369*** (0.008)	0.064*** (0.003)	0.198*** (0.007)	0.628*** (0.025)
Portador de deficiência	-0.014*** (0.002)	-0.054*** (0.001)	-0.101*** (0.009)	-0.082*** (0.017)	-0.182*** (0.014)	-0.224*** (0.024)
Indústria optante pelo Simples Nacional	-0.039*** (0.001)	-0.136*** (0.001)	-0.363*** (0.006)	-0.035*** (0.001)	-0.101*** (0.003)	-0.150*** (0.009)
Pequeno	0.030*** (0.001)	0.054*** (0.001)	0.065*** (0.006)	0.020*** (0.001)	0.055*** (0.002)	0.094*** (0.008)
Médio	0.037*** (0.001)	0.092*** (0.002)	0.136*** (0.007)	0.095*** (0.004)	0.236*** (0.005)	0.477*** (0.020)
Grande	0.053*** (0.001)	0.076*** (0.002)	-0.044*** (0.007)	0.277*** (0.004)	0.362*** (0.005)	0.132*** (0.016)
Mais de 1 a 2	0.030*** (0.001)	-0.007*** (0.001)	-0.026*** (0.005)	0.020*** (0.001)	0.041*** (0.002)	0.022*** (0.007)
Mais de 2 a 3	0.047*** (0.001)	0.047*** (0.001)	0.079*** (0.007)	0.047*** (0.001)	0.058*** (0.002)	0.016* (0.008)
Mais de 3 a 5	0.045*** (0.001)	0.059*** (0.002)	0.112*** (0.006)	0.050*** (0.002)	0.080*** (0.003)	0.087*** (0.010)
Mais de 5 a 10	0.067*** (0.001)	0.089*** (0.002)	0.149*** (0.006)	0.076*** (0.002)	0.135*** (0.003)	0.148*** (0.012)
Mais de 10	0.153*** (0.004)	0.414*** (0.004)	0.421*** (0.005)	0.098*** (0.005)	0.263*** (0.007)	0.304*** (0.012)
Fundamental completo médio incompleto	0.031*** (0.001)	0.085*** (0.001)	0.192*** (0.004)	0.038*** (0.001)	0.050*** (0.002)	0.090*** (0.011)
Médio completo superior incompleto	0.067*** (0.001)	0.177*** (0.001)	0.491*** (0.004)	0.070*** (0.001)	0.136*** (0.003)	0.329*** (0.010)
Superior completo	0.629*** (0.007)	1.215*** (0.003)	1.730*** (0.007)	0.194*** (0.005)	0.846*** (0.003)	1.034*** (0.013)
Mestrado	1.172*** (0.002)	1.949*** (0.034)	2.540*** (0.030)	1.222*** (0.028)	1.637*** (0.013)	2.113*** (0.041)
Doutorado	1.893*** (0.167)	2.601*** (0.034)	2.891*** (0.119)	1.685*** (0.023)	2.176*** (0.012)	2.344*** (0.069)
Constante	2.847*** (0.005)	2.846*** (0.006)	2.889*** (0.019)	2.970*** (0.005)	2.933*** (0.007)	2.884*** (0.040)
Observações	465.329	465.329	465.329	131.685	131.685	131.685

Nota: *: significativa a 10%; **: significativa a 5%; ***: significativa a 1%.

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da RAIS 2009/2019.

Para o ano de 2019, considerando as variáveis que dizem respeito ao sexo e raça/cor, com exceção para homens pardos na mediana, os expoentes negativos apresentados pelas variáveis nos quantis analisados indicam que os pendulares do trabalho formal pertencentes a todas as demais categorias exploradas auferiam, em média, rendimentos do trabalho inferiores

aos do homem branco (categoria de referência). Esse resultado se assemelha ao apresentado por diversos outros estudos (DANTAS, 2013; SILVA FILHO; SANTOS; SIQUEIRA, 2018). Além disso, assim como para 2009, é notória a intensificação das diferenciações em função do sexo e raça/cor para os quantis mais elevados da distribuição, também se assemelhando com os resultados encontrados por Matos e Machado (2006) e Brito, Silva e Hermeto (2018).

Atentando nos resultados encontrados para 2019, no primeiro decil os inseridos na administração pública auferiam, em média, os rendimentos mais baixos, comparativamente aos alocados na agropecuária; enquanto na mediana e no nonagésimo percentil, os rendimentos mais elevados eram logrados pelos ocupados em outros setores que não a agropecuária, semelhantemente ao encontrado por Brito, Silva e Hermeto (2018) e Santos e Lelis (2018). Os maiores rendimentos, em todos os percentis analisados, eram auferidos pelos trabalhadores dos setores de serviços de educação, cultura, saúde e outros. Vale destacar que essa categoria agrega vários setores, portanto há limitação em destacar especificidades.

No que diz respeito ao porte das empresas, para o ano de 2019 os expoentes positivos das variáveis nos três quantis analisados demonstram que, comparativamente aos trabalhadores das microempresas, os ocupados nas empresas de pequeno, médio ou grande porte auferiam, em média, rendimentos do trabalho superiores. No primeiro decil e na mediana os que trabalhavam nas grandes empresas logravam os maiores rendimentos e, de modo semelhante ao observado por Pazello, Bivar e Gonzaga (2000), nota-se uma relação positiva entre o tamanho dos estabelecimentos e os rendimentos do trabalho. Destarte, para o nonagésimo percentil os resultados indicam que, em média, os maiores rendimentos do trabalho eram auferidos pelos trabalhadores das empresas de médio porte.

A respeito das variáveis associadas ao capital humano (tempo de empregado e escolaridade), tanto para 2009 como para 2019 foi possível constatar que os rendimentos apresentaram relação positiva com o incremento em capital humano, sendo, em média, maiores para os indivíduos que estavam no emprego há mais de dez anos e para os que possuíam doutorado. Portanto, também consoante com a teoria do capital humano e com os resultados encontrados por Constant e Massey (2003), Hazans (2004), Santos Júnior, Menezes-Filho e Ferreira (2005) e Staduto e Souza Maldaner, (2011).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo objetivou-se a analisar a seletividade dos pendulares e os diferenciais de rendimentos do emprego formal no Ceará, considerando-se os anos de 2009 e 2019. Foi utilizado o modelo de Heckman em dois estágios para corrigir o viés de seleção amostral, se existente, e aferir os efeitos das variáveis adotadas na probabilidade de o ocupado formal no Ceará realizar o deslocamento pendular, bem como se este viés tivesse impacto nos diferenciais de rendimentos entre os pendulares. Como não foi constatado viés, recorreu-se adicionalmente a estimações por Regressões Quantílicas para aferir os efeitos das mesmas variáveis sobre diferentes quantis da distribuição condicional de salários dos migrantes pendulares no trabalho formal.

Os resultados não atestaram a existência de seletividade positiva para os pendulares no mercado de trabalho formal do Ceará, sendo a pendularidade justificada pela dinâmica da urbanização e ocupação do espaço urbano, tanto no que diz respeito às questões de moradias quanto à concentração de atividades produtivas no espaço. Além disso, observou-se que os pendulares auferiam, em média, rendimentos do trabalho inferiores aos dos não pendulares.

Quanto às estimações, a equação de salários para os pendulares no segundo estágio de Heckman mostrou que os maiores salários eram auferidos por homens amarelos, pretos e brancos, inclusive com pretos auferindo em média rendimentos superiores aos brancos no ano de 2009, o que pode indicar a baixa ou inexistente discriminação racial entre os pendulares do setor formal da economia cearense, diferentemente do contexto nacional. Ademais, para o ano

de 2009, trabalhadores alocados no setor de serviços; nas pequenas empresas; que estavam no emprego por mais de dez anos; que possuíam doutorado auferiam, em média, os maiores salários. Enquanto para o ano de 2019, os maiores rendimentos na média eram auferidos pelos ocupados no setor de serviços de educação, cultura, saúde e outros serviços; nas grandes empresas; que estavam no emprego por mais de dez anos; com doutorado.

As Regressões Quantílicas apresentaram que os diferenciais de remuneração em função da condição de pendularidade se apresentam relativamente mais expressivos nos quantis mais altos da distribuição. Além disso, os resultados apontaram a existência de diferenciação de rendimentos em desfavor dos trabalhadores portadores de deficiência e dos alocados em indústria optante pelo Simples Nacional. Todavia, as variáveis com maior impacto sobre os diferenciais de rendimentos foram aquelas associadas ao capital humano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, R. S.; ALVES, J. S. Hiato salarial entre homens e mulheres no Brasil segundo condição migratória: o mercado de trabalho é segregado ou discrimina?. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 45, n. 1, p. 120-135, 2014.

BARROS, R. P.; MENDONÇA, R. S. P. Os determinantes da desigualdade no Brasil. **Repositório do conhecimento IPEA**, 1995. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1727>> Acesso em: 07 de outubro de 2021.

BARROSO, L. C. Produção Industrial do Nordeste, janeiro a novembro de 2019. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, ano III, n.05, 22 jan.2020. (Diário Econômico ETENE, n.05).

BORJAS, G. Self-selection and the earnings of immigrants. **American Economic Review**, Volume 77, pp. 531-553, 1987.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Previdência Social e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)** Brasília, DF, 2009.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Previdência Social e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)** Brasília, DF, 2019.

BRITO, D. J. M.; SILVA, M. V. A.; HERMETO, A. M. Mobilidade pendular na Região Metropolitana de Belo Horizonte: uma investigação dos diferenciais de rendimento do trabalho. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 12, n. 4, p. 477-503, 2018.

BUCHINSKY, M. Recent advances in quantile regression models: a practical guideline for empirical research. **Journal of human resources**, p. 88-126, 1998.

CONSTANT, A.; MASSEY, D. S. Self-selection, earnings, and out-migration: A longitudinal study of immigrants to Germany. **Journal of population Economics**, v. 16, n. 4, p. 631-653, 2003.

CUNHA, J. M. P.; PESSINI, D. A metrópole e seus deslocamentos populacionais cotidianos: o caso da mobilidade pendular na Região Metropolitana de Campinas em 2000. **Revista Latinoamericana de Población**, v. 2, n. 2, p. 99-125, 2008.

DANTAS, A. R. M. **Migração e seletividade na Região Nordeste: um estudo a partir dos dados do Censo Demográfico de 2010**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2013.

DEBEAUMONT, R.; YANG, S-P. Commuting and wages in the black hills of South Dakota and Wyoming. **Mountain Plains Journal of Business and Technology**, v. 9, n. 1, p. 7, 2008.

GARCIA, V. G.; MAIA, A. G. Características da participação das pessoas com deficiência e/ou limitação funcional no mercado de trabalho brasileiro. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 31, n. 2, p. 395-418, 2014.

HAZANS, M. Does commuting reduce wage disparities?. **Growth and Change**, v. 35, n. 3, p. 360-390, 2004.

HECKMAN, J. J. Sample selection bias as a specification error. **Econometrica: Journal of the econometric society**, p. 153-161, 1979.

JARDIM, M. L.; BARCELLOS, T. M. Mobilidade populacional na região metropolitana de Porto Alegre nos anos 90. **São Paulo em perspectiva**, v. 19, n. 4, 2005.

KOENKER, R.; BASSET, G. Asymptotic theory of least absolute error regression. **Journal of the American Statistical Association**, v. 73, n. 363, p. 618-622, 1978.

LEWIS, W. A. O desenvolvimento econômico com oferta ilimitada de mão-de-obra. **A economia do subdesenvolvimento. Rio de Janeiro: Forense**, p. 406-456, 1969.

MACIEL, F. T.; CUNHA, M. S. Migração e diferenciais de rendimento no Brasil: uma análise sobre o efeito do tempo de chegada ao local de destino. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 44, n. 3, p. 627-650, jul./set. 2013.

MATOS, R. S.; MACHADO, A. F. Diferencial de rendimento por cor e sexo no Brasil (1987-2001). **Revista Econômica**, v. 8, n. 1, 2006.

MINCER, J. Schooling, Experience and Earnings. **NBER Books**, 1974.

PAES, N. L. Reflexos do Simples Nacional no emprego e na formalização do mercado de trabalho no Brasil. **Economía, sociedad y territorio**, v. 15, n. 49, p. 639-663, 2015.

PAZELLO, E. T.; BIVAR, W.; GONZAGA, G. Criação e destruição de postos de trabalho por tamanho de empresa na indústria brasileira. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 30, n. 2, 2000.

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

SANTOS, B. L. 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.

SANTOS JÚNIOR, E. R.; MENEZES-FILHO, N.; FERREIRA, P. C. Migração, seleção e diferenças regionais de renda no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 35, n. 3, 2005

SILVA FILHO, L. A.; SANTOS, J. M.; SIQUEIRA, R. M. Diferenciais de rendimentos do trabalho entre migrantes e não migrantes no Ceará. In: Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 16. **Anais...** Caruaru, PE, 2018.

SILVA FILHO, L. A.; SIQUEIRA, R. M. Impactos da seleção migratória sobre os diferenciais de rendimentos do trabalho no Ceará. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 58, 2021.

STADUTO, J. A. R.; MALDANER, I. S. Dispersão do rendimento do trabalho entre as regiões metropolitana e não metropolitana do Estado do Paraná. **Ensaio FEE**, v. 31, n. 2, 2011.