

EFEITOS DO MERCADO DE TRABALHO E DA OFERTA DE EDUCAÇÃO SOBRE O ABANDONO ESCOLAR

Effects of labor market and offer of education on school leaver

Maria Micheliana da Costa Silva

Economista. Professora adjunta do Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa (DER/UFV). Doutora em Teoria Econômica pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP). maria.micheliana@usp.br

Luciana de Oliveira Rodrigues

Analista de políticas públicas no Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - Ipece. Mestre em Economia Rural pelo Mestrado Acadêmico em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará (MAER/UFC). Irodrigues_s@hotmail.com

Helton Neves Canguçu Oliveira

Graduação em Ciências Sociais e em Economia. Doutorando em Economia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). cangucu@bol.com.br

Resumo: Este estudo pretende verificar como a oferta básica e superior, além de características do mercado de trabalho em municípios vizinhos, influenciam a taxa de abandono escolar, inserindo o fenômeno em um contexto espacial. Para tanto, recorre-se a Análise Exploratória de Dados Espaciais (Aede) e análise de regressão espacial para detectar o verdadeiro processo espacial dos dados, bem como possíveis externalidades espaciais. Para caracterizar o abandono escolar, considera-se a proporção de jovens entre 15 e 24 anos que cursaram até no máximo o Ensino Médio incompleto e que não frequentaram mais a escola. As variáveis utilizadas para explicar esse fenômeno foram obtidas por meio do Censo Demográfico (IBGE) e Censos da Educação Básica e Superior (INEP) de 2010. Constatou-se que a proximidade de municípios com oferta de ensino superior pode favorecer a continuidade dos jovens nos estudos. Observou-se também o impacto significativo das variáveis utilizadas como proxies atratividade do mercado de trabalho na fase adulta, sugerindo que um mercado de trabalho local mais exigente, incentiva a população jovem a continuar nos estudos, tendo em vista melhores oportunidades de emprego. Por outro lado, a entrada precoce no mercado de trabalho mostrou-se um entrave para o progresso nos estudos, uma vez que o aumento de 1 p.p. na proporção de jovens que trabalham aumenta em 0,4 p.p. a proporção de abandono no município. Assim, se o mercado local está absorvendo os jovens, antes que estes terminem a educação básica, pode-se haver efeitos prejudiciais à sua formação.

Palavras-chave: Abandono escolar; Mercado de trabalho; Dependência espacial.

Abstract: This study aims to analyze the supply of labor market characteristics and schools in neighboring municipalities influence to the continuity of studies of Northeast young people. Therefore, we apply the Exploratory Spatial Data Analysis (ESDA) and spatial regression analysis to detect the true spatial process data. To characterize the school dropout, we consider the proportion of young people between 15 and 24 years who were in the maximum incomplete high school and did not attend school. The variables used to explain this phenomenon relate to characteristics of family background, school and the labor market were obtained to the Census (IBGE) and Census of Education (INEP) of 2010. It was found that the proximity of municipalities with higher education provision may favor the continuity of young people in school. It was noted also the significant impact of the variables used as proxies attractiveness of the labor market in adulthood, suggesting that a more demanding local labor market, encourages young people to continue their studies with a view employment opportunities. On the other hand, if the market is absorbing young people before they finish basic education, have been harmful effects on their training.

Keywords: School leaver; Labor Market; Spatial dependence.

JEL: C21, I25, J24.

1 INTRODUÇÃO

Mesmo diante dos altos retornos privados da educação, no Brasil, o abandono escolar ainda é um entrave à elevação do nível da escolaridade (NERI, 2009). O processo de universalização da educação básica alcançou apenas o nível fundamental, sendo o acesso e a continuidade da população jovem, especialmente no ensino médio, um dos maiores desafios do sistema educacional brasileiro (HELFAND; PEREIRA; 2011). Tal realidade se reflete em índices de escolaridade média relativamente baixos. De acordo com informações divulgadas pela PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), para o ano de 2015, a escolaridade média alcançada pelos brasileiros estava em torno de 7,8 anos de estudos, enquanto que o esperado era de 15,2 anos, ficando abaixo de países como a Argentina (9,9 anos de estudos), Uruguai (8,6 anos de estudos) e México (8,6 anos de estudos) (PNUD, 2016).

Embora o Brasil tenha alcançado recentemente importantes avanços em relação à ampliação de acesso a todos os níveis e modalidades de ensino, os desafios ainda são muitos, sobretudo, na desigualdade educacional observada entre as regiões brasileiras, sendo a Região Nordeste a que apresenta os piores indicadores educacionais. Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do Instituto de Geografia e Estatística (IBGE, 2015), em 2015, 16,2% da população de 15 anos ou mais de idade ainda se encontravam na situação de analfabetismo absoluto, mais que o dobro da média nacional (8%). Entre os jovens de 15 a 17 anos (idade equivalente à frequência do Ensino Médio), aproximadamente 83% frequentavam a escola, sendo que 58% estavam matriculados no Ensino Médio e 41% ainda retidos no Ensino Fundamental. Dos adolescentes que se encontravam fora da escola, apenas 16% haviam concluído o Ensino Médio.

A não continuidade dos estudos pode estar relacionada a diversos fatores. Como as condições econômicas e sociais da região onde vive, de suas características observadas (idade e sexo) e não observadas (talento, determinação e vontade de continuar estudando) (LEON; MENEZES-FILHO, 2001), bem como do background familiar, do mercado de trabalho e da qualidade do ensino local (NERI, 2009; SOUZA et al., 2012). Entre as quais,

dos resultados consolidados na literatura teórica e empírica, as características familiares, é considerada a mais importante nas chances de uma pessoa não abandonar os estudos.

Neri (2009) destaca que a necessidade de gerar renda para a família e a pouca oferta de escolas correspondem a 27% e 11% dos casos de abandono, respectivamente. Mesmo quando existem escolas nas proximidades ou o acesso é relativamente fácil, famílias mais pobres contam com a contribuição de crianças e adolescentes para a complementação da renda familiar, forçando sua entrada precoce no mercado de trabalho. Assim, tem-se uma atividade concorrente que impede a dedicação exclusiva aos estudos (KASSOUF, 2002; LAKIN; GASPERINI, 2003). Além desses fatores, há também a falta de interesse intrínseco, motivo que leva 40% dos jovens a desistir dos estudos. Esse entrave está relacionado com o desconhecimento dos potenciais retornos da educação, que serão auferidos apenas na fase adulta (NERI, 2009).

Além dos fatores supracitados, o desinteresse dos jovens pode estar relacionado com a baixa exigência do mercado de trabalho local. Dessa forma, para medir os efeitos do mercado de trabalho sobre a continuidade nos estudos, Souza et al (2012) introduziram variáveis que caracterizam a atratividade do mercado de trabalho. Com base nos dados da PME para as regiões metropolitanas, encontrou-se que salários e empregabilidade não afetam a probabilidade de aprovação, mas sim a probabilidade de continuidade no Ensino Médio, indicando que oportunidades de emprego e maiores rendimentos influenciam na decisão dos jovens continuarem na escola.

No entanto, segundo Spiess e Wrohlich (2010), o acesso à educação é garantida não somente por recursos locais, mas também pela influência de regiões vizinhas. No entanto, para a realidade brasileira, poucos estudos têm abordado o problema da espacialidade em variáveis educacionais, como em Riani (2005), Romero (2006) e Rocha e Guiginski (2012). Mais especificamente à análise de variáveis de fluxo escolar, o estudo de Riani (2005) verificou a heterogeneidade e dependência espacial de alguns resultados escolares, dentre eles a frequência escolar, por meio da estimação de um *logit* multinível, relacionando com variáveis de background familiar e oferta educacional. Um resultado importante desse estudo é que a frequência escolar de jovens com idade adequada para o ensi-

no médio (15 a 17 anos) é influenciada pela oferta de ensino pelos municípios vizinhos.

Entretanto, não somente a oferta de escolas em municípios vizinhos, como apontado por Riani (2005), pode apresentar alguma relação com a continuidade nos estudos. As características do mercado de trabalho, não somente no município de origem, como também em municípios vizinhos, podem também (des)motivar os jovens a continuarem nos estudos. Os jovens podem se sentir atraídos por um mercado mais exigente e buscar na escolarização uma forma de se qualificar e sinalizar suas habilidades, aumentando suas chances de ser contratado na fase adulta. Por outro lado, se a demanda local não exige qualificação, pode permitir a entrada precoce no mercado de trabalho, retirando ou reduzindo o tempo de dedicação aos estudos. Pode-se haver “efeitos de vizinhança” também em relação à oferta de ensino superior. Segundo Spiess e Wrohlich (2010), residir próximo de cidades com universidades, incentiva os jovens a conviver com um ambiente universitário e considerar a obtenção do nível superior como objetivo natural.

Assim, é possível que exista um “efeito de vizinhança” de variáveis relacionadas às perspectivas dos jovens quanto à busca por educação. Portanto, este estudo pretende verificar se existem tais externalidades sobre as taxas de abandono escolar dos jovens nordestinos, inserindo o contexto espacial na análise desse fenômeno. Para tanto, recorre-se a Análise Exploratória de Dados Espaciais (Aede) e análise de regressão espacial para detectar o verdadeiro processo espacial dos dados.

Este artigo está dividido em cinco seções, incluindo essa introdução. Na próxima seção, apresenta-se uma breve revisão sobre os principais fatores apontados pela literatura que influenciam o abandono escolar. A terceira seção expõe o modelo econométrico, bem como as variáveis e base de dados. Os resultados obtidos e a discussão dos mesmos são apresentados na quarta seção, seguida pelas principais considerações do estudo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Conforme ressalta Neri (2009), a decisão de adquirir um maior grau de escolaridade é traduzida em retornos de rendimento, além de outros benefícios como melhoria no estado de saúde e bem-estar familiar. Mesmo assim, o abando esco-

lar ainda se constitui em um grande entrave à elevação do nível de escolaridade da população. Isso porque, esses retornos são percebidos no médio e longo prazos, gerando para os jovens um *trade-off* entre estudar e ajudar na renda familiar. Conjuntamente à atração precoce do mercado de trabalho e à necessidade de geração de renda, a dificuldade de acesso à escola e a falta intrínseca de interesse são as principais motivações daqueles que abandonam os estudos. Este último motivo corresponde a 40,3% dos casos, enquanto que a entrada precoce no mercado de trabalho e o acesso à escola correspondem a 27% e 11%, respectivamente.

Assim, a perpetuação dos níveis de pobreza entre gerações ocorre na medida em que algumas famílias dependem do trabalho dos membros mais jovens ao invés de investirem em seus estudos. Isso porque, mesmo aumentando os rendimentos familiares e reduzindo custos com a provisão de educação, no longo prazo, esses jovens poderão ter menores níveis de escolaridade e, consequentemente, baixos ganhos salariais (OLIVEIRA; ROSA, 2006). O custo de oportunidade de estudar é um dos principais obstáculos para as famílias, particularmente as de baixa renda, que muitas vezes contam com seus filhos para o trabalho e para a complementação da renda. O trabalho torna-se uma atividade concorrente dos estudos, levando ao atraso e à desistência, uma vez que impede a dedicação exclusiva aos estudos. Kassouf (2002) mostra que, como consequência da entrada precoce no mercado de trabalho, tem-se redução do nível de escolaridade e dos rendimentos.

Para Gonzaga et al. (2012), as decisões tomadas pelas famílias possuem elevados custos de oportunidade, principalmente para aquelas de baixa renda, sobretudo, no Brasil, em que a baixa qualidade da educação e a baixa perspectiva de remuneração futura, através do investimento em educação, favorecem o ingresso no mercado de trabalho de muitas crianças, adolescentes e jovens.

Pontili e Kassouf (2007) verificaram para as áreas urbanas e rurais de Pernambuco e São Paulo os fatores que influenciam a frequência e o atraso escolar no ensino fundamental. As autoras identificaram a influência exercida pela renda *per capita* familiar, pois o aumento de 1% dessa variável, em média, aumenta em 0,01 ponto percentual a probabilidade de crianças estarem frequentando a escola nos dois estados analisados.

Souza et al. (2012), analisando tanto a aprovação quanto à continuidade dos estudos entre o ensino fundamental e o ensino médio no Brasil, também concluem que o *background* familiar são importantes fatores explicativos da aprovação e da continuação dos estudos. Dentre essas características, os autores observam que um ano a mais de escolaridade do responsável pelo jovem é capaz de aumentar em 0,3 p.p. a probabilidade de seguir nos estudos. Já os indicadores de qualidade da escola são importantes para a aprovação dos alunos, mas não estão associados à maior probabilidade de continuação dos estudos. Outro fator importante apontado por Souza et al. (2012) é a influência do mercado de trabalho, de forma que quanto maior a taxa de emprego, assim como os salários dos jovens, menor será as chances de progredir nos estudos.

Em Silva et al. (2012) também é evidenciado a influência do trabalho sobre o abandono escolar. Para os jovens urbanos, ele está associado à maior probabilidade de abandono dos estudos, independentemente do tipo de trabalho. Todavia, para os jovens rurais, apenas o trabalho agrícola tem contribuição significativa para sua incidência. O trabalho agrícola aumenta em 16 p.p. a probabilidade de abandono entre os jovens. Nas áreas rurais, tem-se uma contribuição de 13 p.p. Entretanto, é no meio urbano que a sua contribuição é maior, pois eleva a probabilidade de abandono nessas áreas em 24 p.p.

Em nenhum desses estudos o problema da espacialidade é explorado. Essa abordagem ainda é escassa na literatura sobre fluxo escolar. Pode-se citar o estudo de Reis e Guimarães (2012), que analisaram a taxa de distorção idade-série na Região Nordeste, por meio do Modelo de Erro Espacial (SEM). Os autores evidenciam que existem fatores não observados correlacionados espacialmente, que podem explicar esse indicador. Outra evidência sobre a existência de espacialidade em variáveis de fluxo escolar é encontrada em Riani (2005). A maioria das variáveis utilizadas para medir o fluxo escolar está aglomerada espacialmente de forma positiva. Segundo a autora, os indicadores de acesso (taxa de atendimento do nível fundamental e taxa de escolarização líquida do médio) são influenciados positivamente pela disponibilidade de oferta dos municípios vizinhos, além de fatores não observados.

A influência das características educacionais de municípios vizinhos não pode ser ignorada quando

se trata da continuidade nos estudos. Isso porque, segundo Spiess e Wrohlich (2010), o acesso à educação não depende apenas de recursos financeiros familiares, mas também da distância. Os autores criticam o uso de *dummies* urbano/rural para medir a distância a estabelecimentos de ensino, por assumir que em áreas urbanas o acesso a escolas e universidades é mais fácil. Isso não necessariamente ocorre, pois:

[...] algumas universidades e colégios são facilmente acessíveis para residentes rurais próximos. Por outro lado, algumas áreas urbanas de tamanho médio não possuem instituições de ensino superior. Assim, é óbvio que a distância para a universidade mais próxima e o status urbano / rural não são intercambiáveis (SPIESS; WROHLICH, 2010, p. 471, tradução nossa).

Os autores argumentam que a distância de estabelecimentos que oferecem ensino superior pode ser um fator importante para explicar a continuidade nos estudos. Isso porque, existem custos que serão arcados pelos jovens, desde custos financeiros com mudança de cidade ou deslocamento, até custos emocionais, dada a necessidade de sair de seu município de origem, deixando sua família e amigos. Por outro lado, a proximidade de municípios com educação universitária motiva os jovens a continuarem nos estudos, uma vez que percebem esse nível de ensino como natural, influenciados por recursos acadêmicos e até mesmo pela perspectiva gerada pela formação universitária.

3 METODOLOGIA

3.1 Análise explanatória de dados espaciais e modelagem econométrica

Antes de verificar os fatores que contribuem para o abandono escolar entre os jovens brasileiros, é necessário mostrar a existência de dependência espacial entre as variáveis analisadas. Neste estudo, aplicam-se técnicas de análise espacial, mais precisamente a elaboração de mapas temáticos; o uso de indicadores de dependência espacial global e local, finalizando com a modelagem econométrica para dados *cross-section*. Essas técnicas possibilitam estabelecer se as variáveis estudadas ocorrem de forma aleatória ou se existem evidências de algum tipo de dependência espacial, além de ser possível

analisar alguns determinantes da distribuição dos mesmos (PÉREZ, 2005).

A Análise Exploratória de Dados Espaciais (Aede) analisa indícios sobre a existência de padrões globais e/ou locais de associação espacial. Para desenvolver a mesma deve-se, previamente, impor um arranjo que permita estimar coeficientes que mostrem o grau de interação entre as unidades espaciais (municípios, regiões etc.). Isso consiste em criar uma matriz de pesos espaciais (W), cujo conceito é baseado na contiguidade, uma vez que regiões vizinhas possuem uma interação mais forte entre si do que regiões que não possuem fronteira em comum. Nessas situações, são utilizadas as matrizes definidas pelo princípio de contiguidade do tipo *Queen* (Rainha) (ALMEIDA, 2012).

A fim de verificar a existência de autocorrelação espacial global da taxa de abandono é realizado o teste de I de Moran e *Local Indicators of Spatial Association* (Lisa). O I de Moran indica a existência de um padrão na distribuição espacial dos dados que varia de a , sendo que, quanto mais próximo do seu limite superior, mais forte será a concentração espacial, enquanto que os dados estarão mais dispersos, quando seu valor estiver mais próximo de a . A estatística de Lisa testa a existência de autocorrelação local, possibilitando a detecção da existência de *clusters* dados os valores de uma determinada variável no espaço (YWATA; ALBUQUERQUE, 2011).

Conforme a seção 2, o abandono escolar no m -ésimo município pode ser explicado por três conjuntos de variáveis. Dessa forma, pode-se estimar por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) seguinte equação

$$\begin{aligned} \text{abandono}_m = & \\ & \beta_0 + \beta_1 F_m + \beta_2 E_m + \beta_3 T_m + \varepsilon \end{aligned} \quad (1)$$

em que F é um vetor de características das famílias dos jovens no m -ésimo município, E representa o vetor de variáveis referentes sistema educacional dos municípios e T é o vetor de variáveis que caracterizam o mercado de trabalho, ε é o termo de erro, que refere-se a fatores não observados.

Os efeitos de vizinhança sobre o abandono e as variáveis que o determina, são capturados ao se incorporar defasagens espaciais sobre as variáveis dependente e independente, bem como sobre o termo de erro. Caso haja dependência espacial em

quaisquer desses termos, a estimação por MQO gera estimativas ineficientes e/ou enviesadas. Caso haja correlação espacial entre a taxa de abandono de um município e a taxa dos municípios próximos, o correto é estimar o Modelo de Defasagem Espacial ou modelo SAR (ALMEIDA, 2012):

$$\begin{aligned} \text{abandono}_m = \rho W \text{abandono}_m + & \\ & \beta_1 F_m + \beta_2 E_m + \beta_3 T_m + \varepsilon \end{aligned} \quad (2)$$

em que X é o vetor de variáveis explicativas, ρ é o coeficiente auto-regressivo espacial. Os parâmetros são representados pelo vetor β . Caso o padrão espacial esteja no termo de erro, dado por efeitos não observados correlacionados espacialmente, deve-se aplicar o Modelo de Erro Espacial (*Spatial Error Models* - SEM), dado por:

$$\text{abandono}_m = \beta_1 F_m + \beta_2 E_m + \beta_3 T_m + u \quad (3)$$

$$u = \lambda W u + \varepsilon \quad (4)$$

Nesse caso, o efeito da espacialidade está refletido em u , que é o termo de erro da equação (3). E o vetor de resíduos u possui distribuição normal multivariada, com média zero e matriz de covariância $\sigma^2 I$. O coeficiente escalar λ é o parâmetro do erro autorregressivo espacial (YWATA; ALBUQUERQUE, 2011).

Por fim, para verificar a existência de externalidades relacionadas à oferta de educação e atratividade do mercado de trabalho dos municípios vizinhos, estima-se o modelo de regressão cruzado espacial, conhecido como SLX, em que são incorporados os vetores de variáveis explicativas defasadas espacialmente (LESAGE; PACE, 2009):

$$\text{abandono}_m = \beta_0 + \beta_1 F_m + \beta_2 E_m + \beta_3 T_m + \quad (5)$$

$$\beta_4 W F_m + \beta_5 W E_m + \beta_6 W T_m + \varepsilon$$

3.2 Bases de dados e variáveis

Para caracterizar o abandono escolar, consideram-se a proporção de jovens entre 15 e 24 anos que cursaram no máximo o Ensino Médio incompleto e que não frequentavam a escola no momento em que foram levantadas as informações do Censo

Demográfico 2010. Do total de 973.827 jovens, 45% por algum motivo interromperam os estudos antes de concluir o ensino básico. Pela Tabela 1, mostra-se a proporção de jovens que abandonaram por etapa de ensino alcançada. Verifica-se que 42% chegaram ao ensino médio, mas não concluíram.

Tabela 1 – Proporção de jovens que abandonaram os estudos por etapa de ensino, Região Nordeste, 2010

Etapa de ensino	% que abandonaram os estudos
Ensino Fundamental I	8%
Ensino Fundamental II	50%
Ensino Médio	42%

Fonte: Resultados da pesquisa, com base nos microdados do Censo Demográfico (IBGE, 2010)

Como em Neri (2009) e Souza et al. (2010), as variáveis utilizadas para explicar esse fenômeno se relacionam com as características de *background* familiar, oferta escolar e mercado de trabalho, apresentadas na Tabela 2. Essas informações estão agregadas por município e foram obtidas por meio do Censo Demográfico (IBGE, 2010) e Censos da Educação Básica e Superior (INEP, 2010), referentes ao ano de 2010. Para caracterizar o mercado de trabalho nos municípios, foram consideradas a proporção de jovens que estavam trabalhando no período em que foram levantadas as informações do Censo Demográfico. Para caracterizar a atratividade do mercado de trabalho, como medida de perspectiva para esses jovens quanto aos ganhos futuros, consideram-se as taxas de ocupação e salários em serviços qualificados e não qualificados, bem como em atividades agropecuárias, para indivíduos adultos, construídas com base nos códigos da classificação de brasileiras de ocupações¹.

A escolha do ano de 2010 se deve pela disponibilidade das informações por municípios, visto que apenas o Censo Demográfico tem dados municipais sobre a população de jovens de 15 a 24 anos. Além disso, dá à pesquisa proposta a oportunidade de trazer resultados para um melhor entendimento sobre o comportamento da taxa de abandono escolar entre os diferentes contextos sociais e econômicos e não apenas na média geral dos Estados do Nordeste.

¹ Considerou-se como serviços qualificados aqueles que exigem algum conhecimento técnico ou superior, além do ensino médio completo. Ver Quadro 1 no Apêndice.

Com relação às variáveis utilizadas no estudo, são elas:

- Variável dependente: % de abandono escolar dos jovens de 15 a 25 anos de idade;
- Das variáveis de controle, relativas à família do jovem: renda domiciliar *per capita* e % de adultos com ensino superior completo no domicílio;
- Da oferta escolar: Proporção de professores com ensino superior em relação à alunos matriculados na educação básica, proporção de escolas por jovens de 15 a 24 anos no município e a presença de IES.
- Sobre o mercado de trabalho: % jovens que trabalham, % empregados em serviços qualificados, média salarial em serviços qualificados, % empregados em serviços não qualificados, média salarial em serviços não qualificados, % empregados na agricultura e média salarial na agricultura.

Tabela 2 – Média municipal das variáveis utilizadas, Região Nordeste, 2010

Variáveis	Média
% de abandono	45%
Família	
Renda domiciliar per capita	218,7
% de adultos com ES	0,6%
Oferta escolar	
Professores com ES/alunos	0,004
Escolas/jovens	0,004
Tem IES	6,2%
Mercado de trabalho	
% jovens que trabalham	29%
% empregados em serviços qualificados	6%
Média salarial em serviços qualificados	871,82
% empregados em serviços não qualificados	35%
Média salarial em serviços não qualificados	397,91
% empregados na agricultura	17%
Média salarial na agricultura	179,72

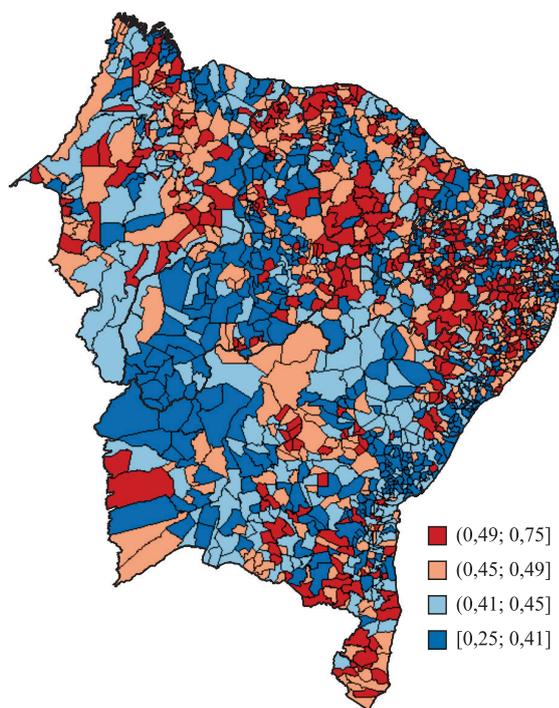
Nota: o percentual de empregados considera adultos com idade entre 25 e 64 anos.

A construção das variáveis de mercado de trabalho foi baseada em Souza et al. (2010), que utilizaram a proporção de jovens e de adultos empregados. Entretanto, neste estudo, os tipos de emprego foram classificados como trabalhos qualificados (agrícola e serviços), trabalhos agrícolas

e serviços não qualificados. Quanto à oferta escolar, incluem-se não somente variáveis referentes à oferta na educação básica, mas também em nível superior, pela inclusão da variável binária que indica se o município tem ou não algum instituto de nível superior (IES). As variáveis referentes à renda domiciliar *per capita* e percentual de adultos com ensino superior no município são *proxies* para as características familiares. Na Tabela A1, do Apêndice, verifica-se que não há correlação forte entre as variáveis explicativas, visto que a correlação entre elas é menor que 0,8.

A Figura 1 mostra a distribuição do abandono escolar nos municípios nordestinos. Em média, a taxa de abandono entre os municípios nordestinos é em torno de 45% entre os jovens de 15 a 24 anos de idade, como mostra a Tabela 2. Verifica-se, ainda que mais de 50% dos municípios possuem taxas superiores à média da região (945 municípios), ou seja, no último quantil de distribuição. Os municípios com maiores taxas de abandono estão concentrados nos estados de Pernambuco (31,4% dos municípios), Paraíba (36,3% dos municípios), Alagoas (32,4% dos municípios) e Ceará (28,3% dos municípios). Na Figura A1 do Apêndice, apresenta-se a distribuição espacial das variáveis de controle por municípios.

Figura 1 – Taxa de abandono escolar da população entre 15 e 24 anos nos municípios da Região Nordeste, 2010



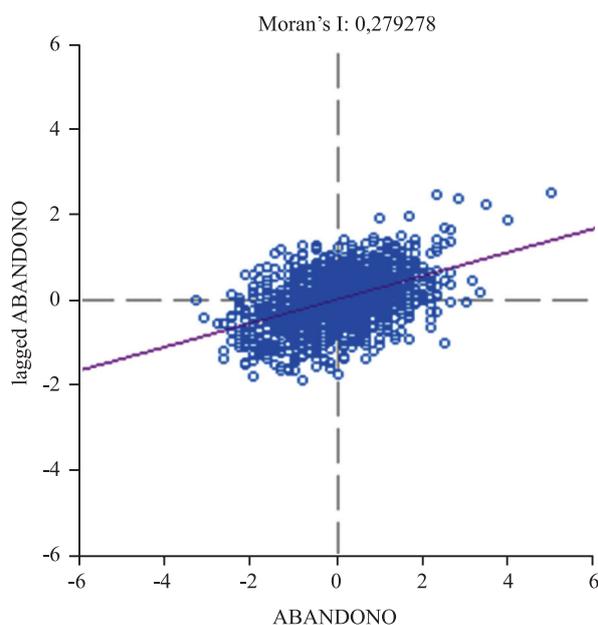
Fonte: elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

4 RESULTADOS

A fim de se visualizar a dependência espacial medida, recorre-se ao Diagrama de Dispersão de Moran, apresentado na Figura 2, que mostra a relação entre o abandono escolar e sua defasagem espacial. Como o coeficiente angular é positivo ($I=0,28$), evidencia-se que a autocorrelação espacial existente é positiva.

Os quadrantes da Figura 2 representam quatro tipos de associação linear entre os municípios e seus vizinhos. Destacam-se o quadrante Alto-Alto, que mostra a concentração de municípios com altas taxas de abandono, próximos a outros municípios que também apresentam esse mesmo problema. Já o quadrante Baixo-Baixo, mostra a concentração de municípios com baixas taxas de abandono. A estatística *I-Moran* mostra apenas o grau de correlação espacial global, não informando quais aglomerações são significativas. Isso pode ser verificado pelo mapa de significância da estatística *I-Moran*, denominada como *Local Indicator of Spatial Association* (Lisa). Na Figura 3, observa-se que a dependência espacial é significativa em poucos municípios, com predominância do padrão de municípios com alta (baixa) proporção de abandono próximos de municípios com essa mesma característica.

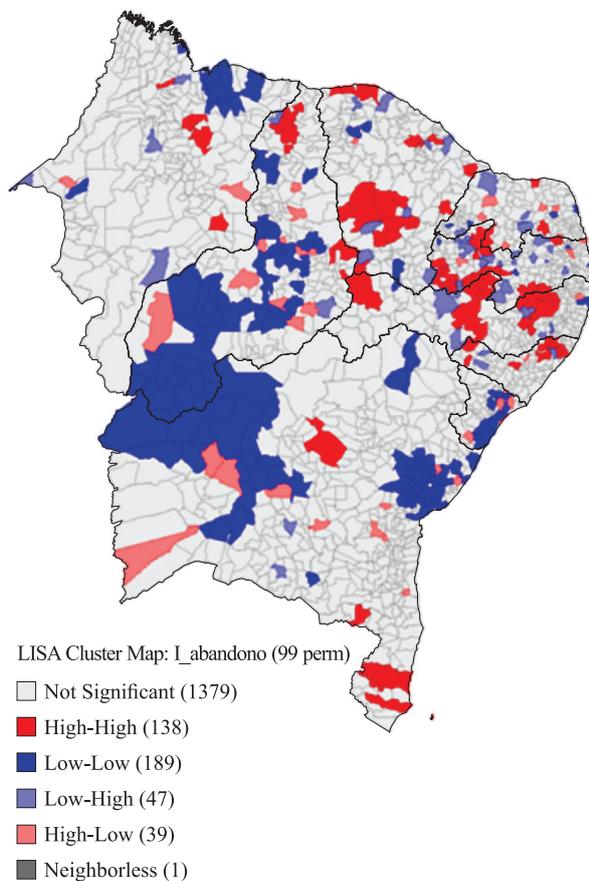
Figura 2 – Índice I-Moran para o abandono escolar da população entre 15 e 24 anos nos municípios da Região Nordeste, 2010



Fonte: elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

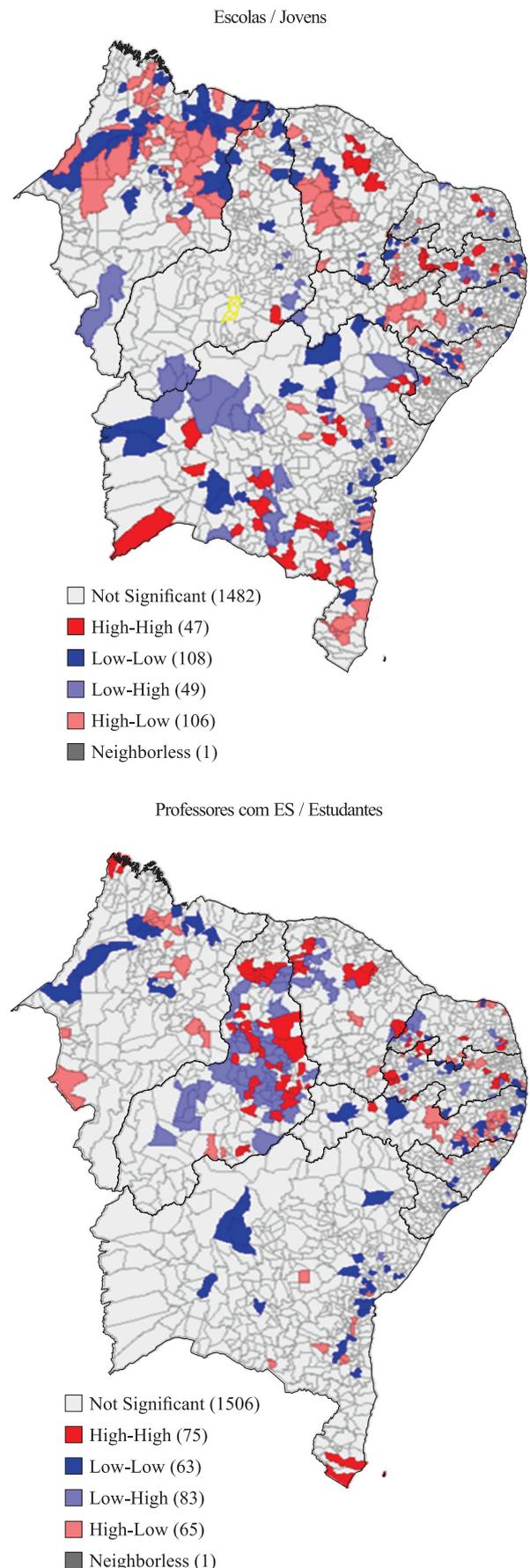
Para verificar o padrão de dependência entre as variáveis de oferta educacional e mercado de trabalho, as Figuras 4 e 5 mostram as aglomerações em que a relação espacial dessas variáveis com a taxa de abandono é significativa. Na Figura 4, a variável de oferta de educação que mais se destaca é a existência de IES no município, onde se verifica que a maioria dos municípios com altas taxas de abandono estão próximos de municípios que não têm oferta de ensino superior e alguns que têm baixas taxas estão próximos de municípios com IES. Quanto à razão entre quantidade de professores com ensino superior e estudantes do Ensino Médio, o padrão Alto-Baixo e Baixo-Alto é predominante nos casos em que a correlação espacial é significativa, indicando a alta (baixa) taxa de abandono nos municípios é influenciada pela baixa (alta) quantidade de professores com elevado grau de instrução. O mesmo ocorre com a variável que expressa a oferta de escolas.

Figura 3 – Clusters de distribuição espacial da taxa de abandono escolar da população entre 15 e 24 anos nos municípios da Região Nordeste, 2010

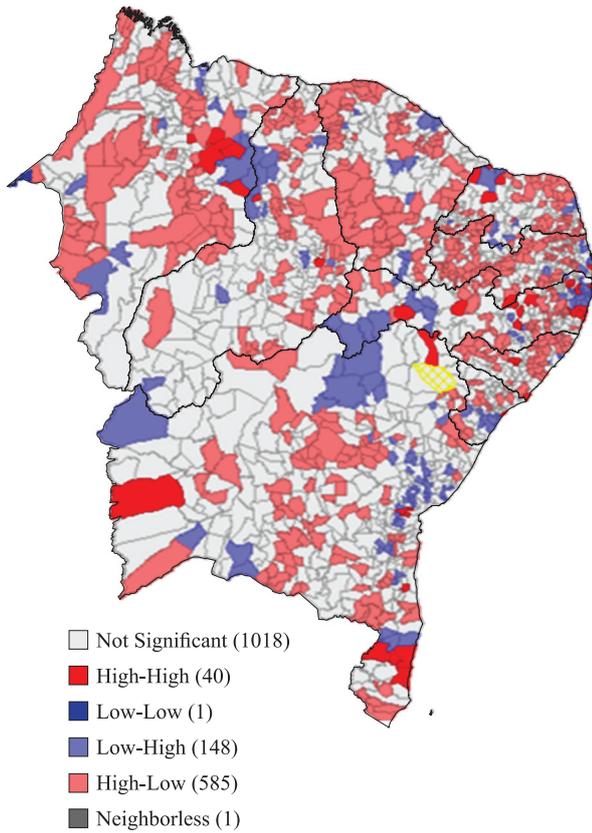


Fonte: elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Figura 4 – Clusters de distribuição espacial da taxa de abandono escolar versus variáveis de oferta educacional, 2010



Tem IES

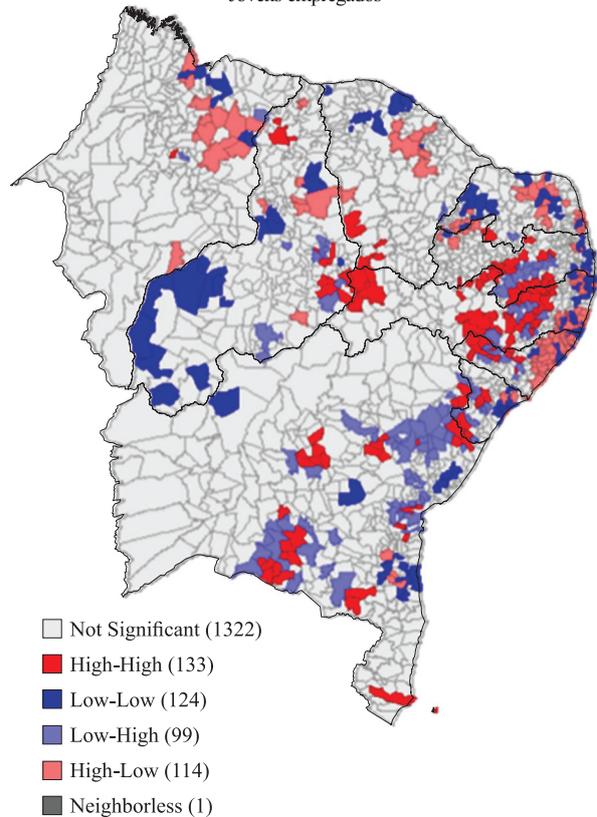


Fonte: elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

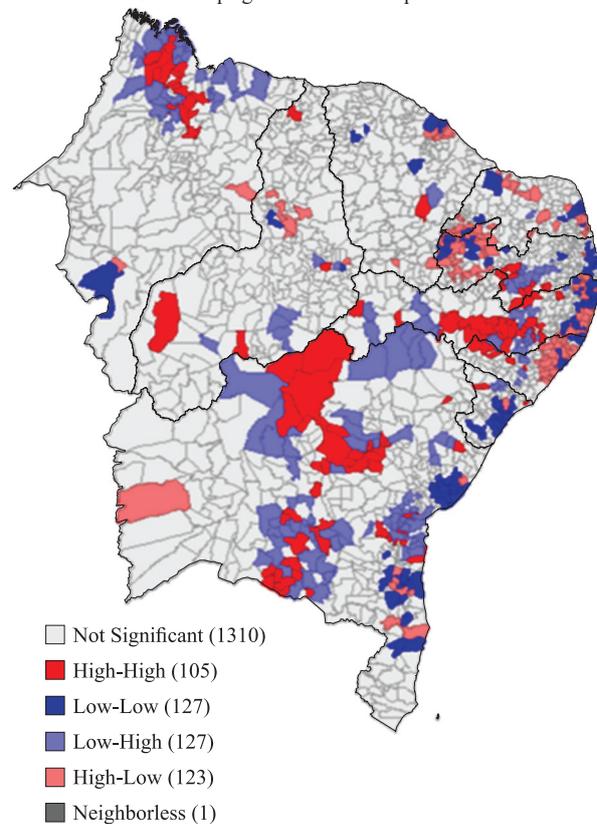
A Figura 5 mostra as relações espaciais entre a taxa de abandono e as variáveis de mercado de trabalho. Nota-se que para a proporção de jovens empregados predomina um padrão Alto-Alto e Baixo-Baixo, ou seja, municípios com altas/baixas taxas de abandono próximos de municípios com alta/baixa proporção de jovens que trabalham, indicando que há uma correlação espacial positiva entre essas variáveis. Contudo, em algumas aglomerações, a baixa taxa de abandono escolar está correlacionada com a alta proporção de jovens que trabalham.

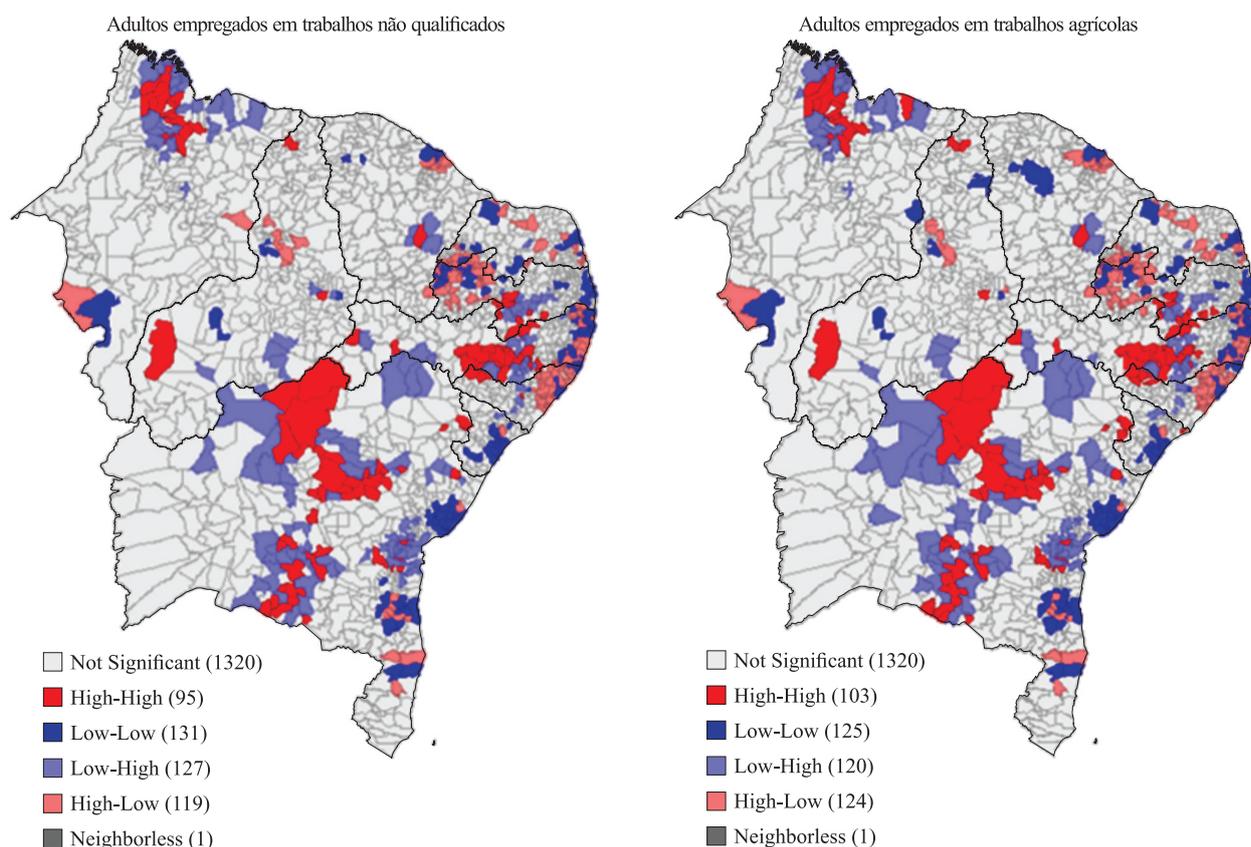
Figura 5 – Clusters de distribuição espacial da taxa de abandono escolar versus variáveis de mercado de trabalho, 2010

Jovens empregados



Adultos empregados em trabalhos qualificados





Fonte: elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Especialmente na região litorânea, verifica-se um padrão de dependência espacial do tipo Baixo-Alto, indicando que a baixa taxa de abandono nesses municípios está correlacionada espacialmente com municípios com alta proporção de empregados qualificados. Já no interior nordestino, encontram-se algumas aglomerações do tipo Alto-Baixo. Quanto à variável que expressa a proporção de empregados não qualificados, verifica-se também o padrão Baixo-Baixo, indicando que alguns municípios com baixa taxa de abandono estão próximos daqueles que têm baixo percentual de empregados em trabalhos não qualificados. Observa-se também que, para a variável que expressa a proporção de empregados agrícolas, a dependência espacial é significativa em poucas aglomerações, embora a correlação seja positiva em sua maioria.

Na Tabela 3, apresentam-se as estimações por MQO, bem como as estatísticas dos testes para dependência espacial. Verifica-se o multiplicador de Lagrange é significativo apenas para a existência de dependência espacial do termo de erro. Isso indica a possível existência de fatores não observados, correlacionados espacialmente, que são importantes para explicar a proporção de jovens que abandonaram os estudos nos municípios nordestinos. Ao ignorar isso, as estimativas podem ser ineficientes. Dessa forma, estimou-se o Modelo de Erros Espaciais (SEM), cujas estimativas também são expostas na Tabela 2. As variáveis *Tem IES* e *média salarial na agricultura* tiveram mudanças em seu grau de significância, evidenciando que as estimativas de MQO são ineficientes.

Tabela 3 – Resultado das regressões sobre a taxa de abandono escolar na Região Nordeste, modelo MQO e SEM, 2010

Variáveis	MQO	p-valor	SEM	p-valor
<i>Família</i>				
Renda domiciliar <i>per capita</i>	-0,0001	0,006	-0,0001	0
% de adultos com ES	-1,052	0	-0,822	0
<i>Oferta escolar</i>				
Escolas/jovens	-1,041	0	-1,135	0
Professores com ES/alunos	-0,020	0,949	-0,072	0,798
Tem IES	-0,011	0,123	-0,015	0,012

Variáveis	MQO	p-valor	SEM	p-valor
<i>Mercado de trabalho</i>				
% jovens que trabalham	0,431	0	0,411	0
% empregados em serviços qualificados	-0,581	0	-0,514	0
% empregados em serviços não qualificados	-0,197	0	-0,184	0
% empregados na agricultura	-0,303	0	-0,265	0
Média salarial em serviços qualificados	-0,000003	0,462	-0,000003	0,428
Média salarial em serviços não qualificados	0,0001	0	0,0001	0
Média salarial na agricultura	0,00003	0,008	0,00002	0,063
Constante	0,467	0	0,462	0
Λ	-		0,52	0
	SEM		Estatística	p-valor
	Multiplicador de Lagrange Robusto		28,49	0
	SAR			
	Multiplicador de Lagrange Robusto		1,37	0,24

Fonte: elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Como o objetivo deste trabalho é verificar possíveis externalidades da oferta de educação e do mercado de trabalho sobre a taxa de abandono nos municípios, recorreu-se ao Modelo Regressivo Cruzado Espacial ou SLX, o qual inclui defasagens das variáveis explicativas. Entretanto, de acordo com Haining (1990), existe a possibilidade de multicolinearidade entre essas variáveis e seus termos defasados. Para verificar isso, a Tabela A2 do Apêndice mostra que nenhuma das variáveis tem alto grau de correlação (valor maior que 0,8).

Os resultados da estimação do modelo SLX são apresentados na Tabela 4. Pelos testes de espacialidade, nota-se que a inclusão das defasagens nas variáveis explicativas torna insignificante a dependência espacial no regressando e no termo de erro, sugerindo que a omissão dessas variáveis seria a causa da espacialidade no termo de erro. Comparando as estimativas do modelo SLX com as de MQO (Tabela 3), verifica-se que este apresenta viés, causado provavelmente pela omissão das variáveis explicativas defasadas espacialmente.

Tabela 4 – Resultado das regressões sobre a taxa de abandono escolar na Região Nordeste, modelo SLX, 2010

Variáveis	β	p-valor	Variáveis com defasagem espacial	
			β	p-valor
<i>Família</i>				
Renda domiciliar <i>per capita</i>	-0,0001	0,004	0,00002	0,15
% de adultos com ES	-0,960	0	-0,179	0,06
<i>Oferta escolar</i>				
Escolas/jovens	-1,111	0	0,109	0,23
Professores com ES/alunos	0,030	0,925	-0,108	0,34
Tem IES	-0,009	0,178	-0,102	0,03
<i>Mercado de trabalho</i>				
% jovens que trabalham	0,409	0	-0,017	0,46
% empregados em serviços qualificados	-0,547	0	-0,047	0,10
% empregados em serviços não qualificados	-0,184	0,002	0,005	0,04
% empregados na agricultura	0,270	0	-0,0003	0,99
Média salarial em serviços qualificados	-0,000003	0,512	0,000001	0,66
Média salarial em serviços não qualificados	0,0001	0	-0,000003	0,50
Média salarial na agricultura	0,00003	0,059	0,055	0,05
Constante	0,463	0		
	SEM		Estatística	p-valor
	Multiplicador de Lagrange Robusto		0,95	0,33
	SAR			
	Multiplicador de Lagrange Robusto		1,71	0,19

Fonte: elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Confirma-se a importância das variáveis de *background* familiar sobre a taxa de abandono nos municípios, uma vez que contribuem para a sua redução de forma significativa. Isso indica que jovens mais pobres, cujos responsáveis tem menor grau de estudo são mais vulneráveis e não conseguem prosseguir nos estudos. Com relação aos rendimentos domiciliares, o aumento de 100 reais na renda *per capita* média dos municípios é capaz de reduzir a taxa de abandono escolar dos jovens em 1 ponto percentual (p.p.). Quanto à variável que expressa a proporção de adultos com ensino superior, nota-se que o aumento de 1 p.p. contribui para reduzir a proporção de jovens que não frequentam a escola em 0,96 p.p., evidenciando a relevância do nível educacional da população adulta sobre a continuidade dos jovens nos estudos. Além disso, pela significância do termo defasado espacialmente dessa variável, a proporção de adultos com nível superior nos municípios vizinhos contribui para reduzir a taxa de abandono em 0,17 p.p.

Verifica-se a importância da oferta de estabelecimentos escolares, uma vez que aumentando a proporção de escolas, a incidência de abandono cai em 1,1 p.p. Já a qualidade dos professores não é capaz de reduzir a taxa de abandono no município de forma significativa. O mesmo ocorre com a variável que indica se o município tem alguma instituição de ensino superior. Entretanto, a proximidade de municípios com oferta de ensino superior favorece a continuidade dos jovens nos estudos, reduzindo em 11 p.p. a proporção de jovens que não frequentam a escola.

A entrada precoce no mercado de trabalho mostrou-se um entrave para o progresso nos estudos, uma vez que o aumento de 1 p.p. na proporção de jovens que trabalham aumenta em 0,4 p.p. a proporção de abandono no município, mas não há influência significativa de sua defasagem espacial. Observa-se também o impacto significativo das variáveis utilizadas como *proxies* atratividade do mercado de trabalho na fase adulta. A proporção de empregados qualificados no município reduz a proporção do abandono escolar, indicando que a exigência de indivíduos mais qualificados no município incentiva os jovens a continuar e concluir os estudos. Esse efeito transborda para os municípios vizinhos, dado que uma maior proporção de empregados em trabalhos qualificados é capaz de reduzir em 0,04 p.p. a taxa de abandono escolar nos municípios ao seu redor.

Observa-se também a relação negativa² entre a taxa de abandono e a proporção de empregados não qualificados, indicando que esse tipo de serviço pode também estar exigindo o nível educacional básico, o que motiva os jovens a continuar nos estudos, para pelo menos estarem empregados, futuramente. Assim, de forma geral, quanto maior a taxa de ocupação de adultos no município (qualificada ou não), maiores são as chances dos jovens não abandonarem a escola. Entretanto, nos municípios vizinhos, essa variável tem impacto positivo, implicando que, se o mercado de trabalho nas proximidades do município absorve trabalhadores não qualificados, a proporção de seus jovens que prosseguiram nos estudos cai, uma vez que os jovens podem estar percebendo poucas oportunidades de trabalho no entorno de seu município de residência, reforçado por um mercado de trabalho pouco dinâmico e exigente.

O percentual de trabalhadores em atividades agrícolas também contribui para aumentar as taxas de abandono em âmbito municipal, assim como os salários pagos nessa atividade. Assim, se o mercado de trabalho local e em municípios vizinhos for predominantemente agrícola, os jovens perceberão chances de se ocupar futuramente, sem avançar nos estudos, visto que uma característica desse tipo de trabalho é a baixa exigência de escolaridade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da universalização do acesso à educação de nível fundamental, o acesso e a continuidade da população jovem, especialmente no ensino médio, ainda é um dos maiores desafios presentes no sistema educacional nordestino. Mais de 40% da população entre 15 e 24 anos dessa região deixou de frequentar a escola. Em face desse problema, este estudo buscou analisar os possíveis fatores que influenciam o abandono escolar nessa faixa etária. Mesmo em âmbito municipal, as evidências encontradas podem ser importantes para políticas públicas educacionais que visem o aumento da escolaridade da população.

Podem-se apontar como principais motivações para a desistência dos estudos a necessidade de gerar renda familiar e a dificuldade de acesso à escola. De fato, os resultados encontrados permitem concluir que a oferta de estabelecimentos no

2 Essa relação também foi encontrada nas estimativas por MQO e SEM.

município de residência dos jovens contribui para diminuir a incidência de abandono em 1,1 p.p. Da mesma forma, a renda domiciliar é um fator decisivo para que os jovens possam frequentar a escola, dado que o aumento de 100 reais na renda *per capita* média dos municípios é capaz de reduzir a taxa de abandono escolar em 1 p.p. Além disso, a elevada proporção de jovens que trabalham pode ter impacto sobre essa variável, evidenciando que o trabalho juvenil pode comprometer a continuidade nos estudos.

Uma contribuição relevante deste trabalho à literatura é tentar explicar o abandono escolar por meio da abordagem espacial. A estatística *I de Moran* aponta uma correlação espacial positiva da variável dependente, ou seja, municípios com altas taxas de abandono estão próximos daqueles que apresentam essa mesma característica. Os testes para dependência espacial indicam que o modelo omite outras variáveis correlacionadas espacialmente. Ao incluir as defasagens das variáveis explicativas, dependência espacial no termo de erro torna-se insignificante, sugerindo que a omissão dessas variáveis seria a sua causa da espacialidade. Ao comparar as estimativas do modelo SLX com as de MQO, verifica-se que este apresenta viés, causado provavelmente pela omissão das variáveis explicativas defasadas espacialmente. A inclusão dessas variáveis também tornou possível observar as possíveis externalidades da oferta de educação e do mercado de trabalho sobre a taxa de abandono nos municípios.

Pode-se constatar que a proximidade de municípios com oferta de ensino superior pode favorecer a continuidade dos jovens nos estudos. Residir próximo a municípios com universidades pode dar alguma perspectiva ao jovem. Uma vez que o estudo mostra que a proximidade de municípios com oferta de ensino superior favorece a continuidade dos jovens nos estudos, reduzindo em 11 p.p. a proporção de jovens que não frequentam a escola, pode-se supor que a expansão de IES na última década dos anos 2000, pode estar incentivando os jovens a concluir o nível educacional básico. No entanto, os efeitos dessa expansão e suas consequências sobre o aumento no estoque educacional dos brasileiros e qualidade da educação devem ser investigados com mais precisão.

Observa-se também o impacto significativo das variáveis utilizadas como *proxies* atratividade do

mercado de trabalho na fase adulta. Este resultado sugere que um mercado de trabalho local mais exigente, característico de regiões mais desenvolvidas, incentiva a população jovem continuar os estudos, tendo em vista as oportunidades de emprego e, conseqüentemente, melhores rendimentos. Por outro lado, se o mercado está absorvendo os jovens, antes que estes terminem a educação básica, têm-se efeitos danosos sobre a sua formação.

Portanto, pelos resultados encontrados, acredita-se que a renda familiar seja um dos principais fatores para a ampliação do capital humano dos jovens, políticas públicas de auxílio as famílias e distribuição de renda podem melhorar as condições dos jovens de famílias pobres que necessitam entrar no mercado de trabalho em idade precoce para complementar ou suprir as necessidades financeiras da família. Além disso, a oferta de educação de qualidade, medidas de fiscalização do trabalho juvenil, assim como a promoção do desenvolvimento local, podem ser importantes para manter a população jovem nas escolas, para que esta possa auferir os ganhos que a educação traz, não somente privados, mas como para a sociedade.

Uma vez que o objetivo do trabalho foi explicar a taxa de abandono escolar dos jovens nordestinos, inserindo o fenômeno em um contexto espacial, foram necessárias informações no âmbito municipal. A base mais recente que traz as informações necessárias para a pesquisa é o Censo Demográfico de 2010.

A faixa etária escolhida reflete uma fase da vida em que os indivíduos poderiam buscar aumentar seu estoque educacional, mas não o fazem por vários motivos citados no estudo. Entende-se que a continuação nos estudos é uma decisão individual. No entanto, como o objetivo foi analisar a influência da oferta escolar e de trabalho dos municípios vizinhos na proporção de jovens que não concluíram o ensino básico, optou-se por uma análise em âmbito municipal. Ou seja, se a infraestrutura escolar e dinâmica do mercado de trabalho gera alguma externalidade nas taxas de abandono nos municípios vizinhos. Além disso, o número excessivo de observações (973.827) dificultou a convergência do modelo de escolha binária. Sugere-se que pesquisas futuras aprofundem essa temática, verificando como tais fatores se associam à desistência/continuação nos estudos, de forma individualizada.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. S. **Econometria espacial aplicada**. 1.ed. Campinas: Alínea Editora, v. 1, 2012.
- GONZAGA, G. et al. The effects of and apprenticeship program on labor market outcomes of youths in Brazil. In: MEETING OF THE BRAZILIAN ECONOMETRIC SOCIETY, 34., 2012, Porto de Galinhas. **Anais...**, Porto de Galinhas: Brazilian Society of Econometrics (SBE), 2012.
- HAINING, R. **Spatial data analysis in the social and environment sciences**. Cambridge University Press, Cambridge, 1990.
- HELFAND; S. M.; PEREIRA; V. de F. Determinantes da pobreza rural e implicações para a política pública no Brasil. 2011. Disponível em: <<http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/brasil/Lists/DocumentosTecnicosAbertos/Attachments/394/Texto%20Steven%20Helfand%20-%20Final%20PT%20126%20NEAD.pdf>>. Acesso em: IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Microdados do Censo Demográfico, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados_gerais_amostra/resultados_gerais_amostra_tab_uf_microdados.shtm>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- _____. **Microdados**. Pesquisa Nacional por Amostra dos Domicílios/IBGE, 2015. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=40>. Acesso em: 09 jun. 2017.
- INEP. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Microdados do Censo da Educação Básica, 2010**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/microdados>>. Acesso em: 10 jun. 2016.
- _____. **Microdados do Censo da Educação Superior, 2010**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/microdados>>. Acesso em: 10 jun. 2016.
- KASSOUF, A. L. **Aspectos socioeconômicos do trabalho infantil no Brasil**. Secretaria dos Direitos Humanos, 2002.
- LAKIN, M.; GASPERINI, L. Basic education in rural areas: status, issues and prospects. In: GASPERINI, L.; ATCHOARENA, D. (Org.). **Education for rural development: towards new policy**. Paris: Unesco, 2003, c. 2, p. 77-169. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001329/132994e.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2014.
- LEON, F. L. L. de; MENEZES-FILHO, N. A. **Reprovação, avanço e evasão escolar no Brasil**. Cultura, v. 1.998, n. 1.999, 2001.
- LESAGE, J. P. e PACE, R. K. **Introduction to spatial econometrics**. CRC Press, Boca Raton, 2009.
- NERI, M. **Motivos da evasão escolar, 2009**. Disponível em: <<http://www.ufgd.edu.br/faed/nefope/publicacoes/pesquisa-motivos-da-evasao-escolar>>.
- OLIVEIRA, J. L. de.; ROSA, A. L. T. da. **Uma análise dos determinantes da alocação de tempo dos jovens cearenses entre trabalhar e estudar**. Fortaleza, Ipece: 2006 (texto para discussão n. 35). Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/textos_discussao/TD_35.pdf>.
- PÉREZ, G. J. et al. **Dimensión espacial de la pobreza en Colombia**. Documentos de trabajo sobre economía regional, n. 54, 2005.
- PNUD. **Human development report 2016**. Disponível em: <http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_human_development_report.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2017.
- PONTILI, R. M.; KASSOUF, A. L. Fatores que afetam a frequência e o atraso escolar nos meios urbano e rural, de São Paulo e Pernambuco. **Revista de Economia Rural**. Rio de Janeiro, v. 45, n. 1, p. 27-46, jan./mar., 2007.
- REIS, D. E.; GUIMARÃES, P. Determinantes da taxa de distorção idade-série: uma análise espacial para a Região Nordeste do Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS - ENABER, 10., 2012, Recife. **Anais...** Recife: ABER, 2012.
- RIANI, J., L. R. **Determinantes do resultado educacional no Brasil: família, perfil escolar dos municípios e dividendo demográfico numa abordagem hierárquica e espacial**, 2005, 234 p. Tese (Doutorado em Demografia). UFMG/Cedeplar, 2005.

ROCHA, L.; GUIGINSKI, J. T. Educação e índice de desenvolvimento humano: uma análise espacial para os municípios da região Nordeste do Brasil. In: SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE PESQUISADORES SOBRE GLOBALIZAÇÃO E TERRITÓRIO, 12., 2012, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Rede Iberoamericana de Investigadores, 2012.

ROMERO, J. A. R. Análise espacial da pobreza municipal no Estado de Minas Gerais, 1991-2000. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 14., Caxambu. **Anais...** Caxambu: Abep, 2006.

SILVA, M. M. C.; COSTA, L. V.; GOMES, M. F. M. Entraves ao acesso e à conclusão do ensino médio em áreas rurais e urbanas brasileiras. **Economia e Desenvolvimento**, v. 12, p. 137-163, 2012.

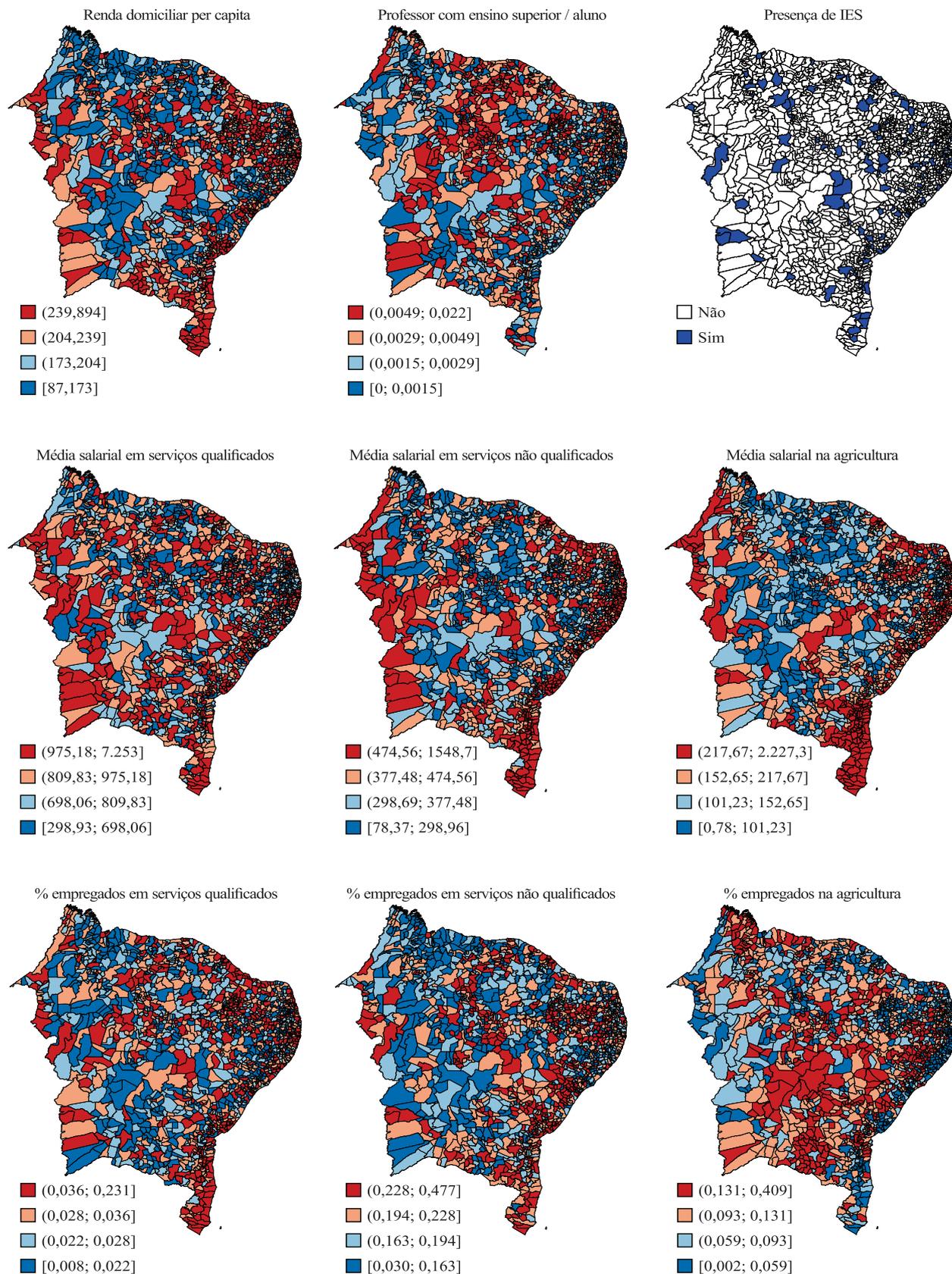
SOUZA, A. P.; PONCZEK, V; OLIVA, B.; TAVARES, P. A. Fatores associados ao fluxo escolar no ingresso e ao longo do ensino médio no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 42, n. 1, p. 5-40, abr., 2012.

SPIESS, C.; WROHLICH, K. Does distance determine who attends a university in Germany?. **Economics of Education Review**, v. 29, n. 3, p. 470-479, 2010.

YWATA, A. X. DE C.; ALBUQUERQUE, P. H. DE M. Métodos e modelos em econometria espacial: uma revisão. **Revista Brasileira de Biometria**, v. 29, n. 2, p. 273-306, 2011.

APÊNDICE

Figura A1 – Variáveis de controle, por municípios - região Nordeste, 2010



Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela A2 – Grau de correlação entre as variáveis explicativas e seus termos defasados, utilizadas nas regressões, região nordeste, 2010

Variáveis defasadas espacialmente	Variáveis											
	Renda domiciliar per capita	% de adultos com ES	Professores com ES/alunos	Escolas/jovens	Tem IES	% jovens que trabalham	% empregados em serviços qualificados	média salarial em serviços qualificados	% empregados em serviços não qualificados	média salarial em serviços não qualificados	% empregados na agricultura	média salarial na agricultura
Renda domiciliar per capita	0,354	0,2966	-0,1451	-0,0638	0,1379	-0,003	0,2569	0,1774	-0,1866	0,1366	0,323	0,236
% de adultos com ES	0,338	0,4141	-0,1571	-0,1057	0,1869	-0,119	0,3666	0,1508	-0,1972	0,1602	0,3798	0,2828
Professores com ES/alunos	-0,1292	-0,1361	0,215	0,1207	-0,0426	-0,0999	-0,0665	-0,13	0,0115	-0,0965	-0,2034	-0,1721
Escolas/jovens	-0,0689	-0,1009	0,1147	0,2273	-0,0509	0,0187	-0,035	-0,0237	-0,0218	-0,0631	-0,1732	-0,173
Tem IES	0,1691	0,2267	-0,0724	-0,0721	0,1206	-0,0811	0,2038	0,0528	-0,1078	0,0993	0,2069	0,1814
% jovens que trabalham	0,0306	-0,0002	-0,1064	-0,008	0,0165	0,3283	-0,1004	0,0714	0,1816	0,0126	-0,0932	-0,065
% empregados em serviços qualificados	0,2715	0,3323	-0,1011	-0,0423	0,1627	-0,2101	0,3702	0,1088	-0,2026	0,1335	0,3204	0,2422
média salarial em serviços qualificados	0,1843	0,1566	-0,1356	-0,029	0,0754	0,0927	0,1189	0,2184	-0,1442	0,0783	0,1143	0,0969
% empregados em serviços não qualificados	-0,1722	-0,1189	-0,0276	-0,0236	-0,0371	0,2961	-0,2359	-0,1747	0,4361	-0,0576	-0,2234	-0,1676
média salarial em serviços não qualificados	0,1546	0,1874	-0,1421	-0,0715	0,1103	-0,0462	0,1453	0,054	-0,0974	0,1054	0,1711	0,1359
% empregados na agricultura	0,3106	0,306	-0,1775	-0,1174	0,1495	-0,1448	0,2897	0,1068	-0,2045	0,1519	0,4348	0,3388
média salarial na agricultura	0,2926	0,2714	-0,1579	-0,132	0,1443	-0,0907	0,2794	0,1438	-0,1746	0,1554	0,4375	0,5446
Variáveis de fasadas espacialmente												
Variáveis Defasadas espacialmente	Renda domiciliar per capita	% de adultos com ES	Professores com ES/alunos	Escolas/jovens	Tem IES	% jovens que trabalham	% empregados em serviços qualificados	média salarial em serviços qualificados	% empregados em serviços não qualificados	média salarial em serviços não qualificados	% empregados na agricultura	média salarial na agricultura
Renda domiciliar per capita	1											
% de adultos com ES	0,6623	1										
Professores com ES/alunos	-0,0312	-0,2074	1									
Escolas/jovens	0,0651	-0,1434	0,2573	1								
Tem IES	0,4583	0,5952	-0,1557	-0,1077	1							
% jovens que trabalham	0,5658	0,1015	0,1211	0,1835	0,0324	1						
% empregados em serviços qualificados	0,803	0,7222	0,0341	0,0867	0,436	0,3366	1					
média salarial em serviços qualificados	0,7789	0,3947	0,0501	0,1608	0,2208	0,7784	0,6541	1				
% empregados em serviços não qualificados	0,079	-0,1751	0,1656	0,0555	-0,1497	0,7086	-0,0617	0,1638	1			
média salarial em serviços não qualificados	0,7111	0,4634	-0,0015	0,0545	0,3228	0,5673	0,6199	0,6659	0,2542	1		
% empregados na agricultura	0,8427	0,6324	-0,1035	-0,0769	0,3757	0,3988	0,7938	0,6228	0,0709	0,687	1	
média salarial na agricultura	0,6119	0,5171	-0,1729	-0,1634	0,3549	0,203	0,5741	0,4459	-0,0717	0,4878	0,7208	1

Fonte: Resultados da pesquisa.

Quadro A1 – Classificação dos tipos de ocupação

Serviços qualificados	Membros superiores do poder público, dirigentes de organizações de interesse público e de empresas, gerentes
	Profissionais das ciências e das artes
	Trabalhadores de serviços administrativos
	Técnicos de nível médio
	Trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados (supervisores)
	Membros das forças armadas, policiais e bombeiros militares
Serviços não qualificados	Trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados
	Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais
	Trabalhadores de reparo e manutenção
Agropecuária	Trabalhadores agropecuários, florestais, caça e pesca

Fonte: Adaptado do Censo Demográfico de 2010.