

O transbordamento das boas práticas educacionais na Educação Fundamental do Brasil

The spillover of good educational practices in the Fundamental Education of Brazil

Natássia Molina Bayer¹

Paulo Ricardo Ricco Uranga²

Adelar Fochezatto³

Bethina Hintz Germano⁴

Resumo: A educação pode ser considerada uma importante ferramenta para redução das desigualdades sociais. Este trabalho tem como objetivo verificar se as escolas localizadas nos municípios brasileiros geram transbordamentos de boas práticas educacionais para as escolas localizadas em municípios adjacentes. Para tal, foram utilizados dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), tendo o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) como variável de interesse, para identificar se as boas práticas na Educação Fundamental brasileira geram *spillovers* no IDEB das as escolas vizinhas, utilizando um modelo de regressão espacial para dados em painel. Os resultados apontaram que as boas práticas de escolas de um determinado município influenciam no aumento do desempenho nas escolas dos municípios limítrofes, confirmando que a estrutura espacial é importante para a melhora nos índices de educação. A experiência e troca de conhecimentos entre municípios vizinhos pode promover melhorias na qualidade da educação, bem como contribuir na redução das diferenças sociais entre as regiões.

Palavras-chave: educação, práticas educacionais, transbordamento, dados em painel, regressão espacial.

Abstract: Education can be considered an important tool for reducing social inequalities. This work aims to verify if the schools located in the Brazilian municipalities generate spillovers of good educational practices to the schools located in adjacent municipalities. For that, data from the Basic Education Assessment System (SAEB) were used, and the Basic Education Development Index (IDEB) was used as a

¹ Mestranda em Economia do Desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). natassia.bayer@acad.pucrs.br

² Mestrando em Economia do Desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). paulo.uranga@acad.pucrs.br

³ Doutor em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com doutorado-sanduíche na École des Hautes Etudes en Sciences Sociales de Paris, DELTA/EHESS. Professor titular do Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). adelar@pucrs.br

⁴ Mestranda em Economia do Desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). bhgermanos@gmail.com

variable of interest to identify whether good practices in Brazilian Basic Education generate spillovers in schools' IDEB using a spatial regression model for panel data. The results showed that the good practices of schools in a given municipality influence the increase in the performance of schools in neighbouring municipalities, confirming that the spatial structure is important to the improvement of education rates. Experience and exchange of knowledge between neighbouring municipalities can promote improvements in the quality of education, as well as contribute to reducing social differences between regions.

Keywords: education, educational practices, spillover, panel data, spatial regression.

INTRODUÇÃO

A promoção da igualdade de oportunidades necessita que se fomentem capacitações, como a alfabetização e o numeramento, para que se realizem funcionamentos educacionais (Terzi, 2004). Os países desenvolvidos, visando se tornar economias baseadas em conhecimento, promovem políticas públicas voltadas à educação. Um dos aspectos relevantes para a promoção da educação é destacado pela Geografia Econômica, a localização possui grande importância e a aproximação entre os agentes ganha maior relevância, visto que torna mais intensa a troca de mensagens e aprendizados, tornando-as mais recorrentes e eficazes. Destarte, o sistema educacional de qualidade gera efeitos/transbordamentos no desenvolvimento pessoal, além de criar externalidades positivas para a sociedade.

Neste contexto, as vantagens da qualidade do sistema educacional para o desenvolvimento socioeconômico nacional são percebidas. A partir disso, cada vez mais a literatura tem empreendido esforços em seus estudos para encontrar quais são os principais aspectos que influenciam o desempenho escolar, o que colabora, também, para as políticas públicas dos governantes.

No Brasil, Menezes-Filho (2001) comprova que as variáveis relacionadas ao aluno e à família são bastante significativas. O desempenho escolar é definido, geralmente, pela educação da mãe, a cor, atraso escolar e reprovação prévia, entre outros. Em relação ao nível de escola, por exemplo, o número de computadores, idade, e remuneração dos educadores, possuem pequenos efeitos sobre o rendimento escolar dos estudantes. Ao analisar o salário dos professores, este só apresenta significância na rede de ensino privada. O autor apresenta ainda que uma das únicas variáveis que

corroboram para a performance do estudante é o número de horas-aula em que ele permanece na escola.

Hanushek & Woessmann (2007) empreenderam exames internacionais com o intuito de mensurar e avaliar os funcionamentos cognitivos dos alunos brasileiros. A conclusão foi de que aproximadamente 66% destes estudantes apresentavam desempenho inferior ao nível básico e foram caracterizados como analfabetos funcionais. Barros & Silveira Neto (2009) realizaram uma avaliação sobre a distribuição espacial da qualidade do ensino fundamental público no Brasil, observando uma correlação espacial positiva entre municípios vizinhos. Vernier, Bagolin & Fochezatto (2017) identificaram transbordamentos de conhecimento do Ensino Superior para o Ensino Básico utilizando modelos de regressão espacial.

Em uma sociedade polarizada e desigual, como é a brasileira, em que existem poucas pessoas entre os pobres e os ricos, o fator local interfere mais acentuadamente. O fluxo informacional mais limitado dos grupos extremos intensifica a ação local, fazendo com que se copie e aprenda estratégias com os que pertencem ao mesmo grupo (Appadurai, 2004; Ray, 2006). Karahasan & Uyar (2009) realizaram um trabalho na Turquia com o intuito de verificar o papel da dependência espacial na educação e a desigualdade de ensino entre as regiões. Eles concluíram que existe dependência espacial de educação, presente tanto no ensino primário quanto no secundário.

Sen (2012) entende que a educação recebida pode influenciar de certa maneira a habilidade do indivíduo de exercer a sua liberdade, por isso o desenvolvimento da área da educação pode estar relacionado ao enfoque das capacitações. Essa abordagem tem a possibilidade de ampliar a análise das potencialidades da educação e inclui fatores, como o desenvolvimento das democracias e as características culturais, como determinantes das liberdades individuais por ela promovida (Nussbaum, 2010). Características locais podem, então, contribuir ou prejudicar o desenvolvimento de capacitações importantes para o desenvolvimento da educação. Como ressaltado por Capello & Nijkamp (2009), o espaço influencia a forma como o sistema funciona, sendo fonte de vantagens/desvantagens econômicas e de igualdade/desigualdade de acessibilidade às escolas, dentre outras questões.

Para Nussbaum (2011), a afiliação é estruturante para a questão social e ela é capaz de disponibilizar outras capacitações. Sendo assim, a proximidade das escolas,

pertencentes à mesma comunidade, pode desencadear a propagação das boas práticas escolares se a natureza da comunidade e o grau de interdependência de seus membros permitirem o transbordamento de capacitações entre as escolas (Frischmann, 2017).

Levando esses aspectos em consideração, a região entra como o principal plano para abordagem deste trabalho, ou seja, busca-se identificar se as escolas localizadas nos municípios brasileiros geram *spillovers*⁵ de conhecimentos, em termos de boas práticas educacionais, às escolas localizadas em municípios vizinhos. Foram utilizados dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) para verificar se as boas práticas na Educação Fundamental brasileira geram transbordamentos para as escolas vizinhas, através de um modelo de regressão espacial para dados em painel, tendo o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) como variável dependente. Para tanto, o trabalho está estruturado em quatro seções. Além desta introdução, a segunda seção descreve a metodologia, contendo o modelo e os dados utilizados. A terceira seção expõe e discute os resultados. Por fim, a seção quatro apresenta as considerações finais.

METODOLOGIA

Para identificar o transbordamento das boas práticas educacionais, inicialmente foram testadas e comparadas diferentes regressões de dados em painel: i) *pooled*, uma regressão de Mínimos Quadrados Ordinários para dados empilhados; ii) efeitos fixos, que gera um estimador que elimina efeitos não observados correlacionados com a variável dependente; e iii) efeitos aleatórios, que gera um estimador que corrige efeitos não observados sem correlação com a variável explicativa (Wooldridge, 2014).

A correlação espacial (I de Moran) da variável dependente foi calculada e estimados os seus *Local Indicators of Spatial Association* (LISA), verificando-se a presença de dependência e *clusters* espaciais. Conforme Almeida (2012), o I de Moran Local (LISA) pode ser definido como uma decomposição da associação espacial global, tendo como resultados possíveis: High-High (HH), Low-Low (LL), High-Low (HL), Low-High (LH). As classificações (HH) e (LL) apresentam uma relação positiva entre os espaços observados (*clusters*). No modo (HH), as regiões apresentam a variável

⁵ Neste contexto, o efeito de *spillover* é o resultado da dependência espacial entre duas regiões, ou seja, há transbordamento de conhecimento de uma região para outra (Anselin, 1988).

pesquisada acima da média, sendo esta variável cercada por uma vizinhança que também exibe grandezas com nível superior à média. O padrão (LL), no entanto, contém médias abaixo do esperado, além de ser circundada por vizinhos também com valores inferiores à média. Os *outliers* (autocorrelação negativa) são identificados por dois padrões o (HL) e (LH). Nestas duas situações, o valor da variável de interesse se situa num nível superior à média dos vizinhos (HL), enquanto que na ocorrência (LH), a variável estudada se encontra abaixo da média das regiões da vizinhança.

Também foi efetuado o teste de multiplicador de Lagrange para verificar se o modelo espacial é mais explicativo que o convencional. Constatada a dependência espacial, foi feito um diagnóstico para verificar qual o tipo de defasagem espacial deveria ser considerado no modelo. Os resultados dos testes diagnósticos indicaram como sendo a melhor opção o modelo de efeitos fixos com dependência espacial na variável endógena, que segue a seguinte especificação:

$$\begin{aligned} Y_{it} &= \lambda WY_{it} + X_{it}\beta + \varepsilon_{it} \\ Y_{it} &= (I - \lambda W)(X_{it}\beta + \varepsilon_{it}) \end{aligned} \quad (1)$$

em que Y é um vetor de observações da variável dependente, X é uma matriz de variáveis explicativas, β é um vetor de coeficientes a serem estimados, λ é o coeficiente espacial autorregressivo, W uma matriz de pesos espaciais não-estocástica, I é uma matriz identidade, $\varepsilon \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$ e os subscritos i e t representam as observações (municípios) e os períodos de tempo. O método de estimação utilizado foi o de máxima verossimilhança (Millo & Piras, 2012).

As fontes de dados utilizadas nesse trabalho são fornecidas pelo Ministério da Educação do Brasil (MEC) para os anos de 2013, 2015 e 2017. Os dados do IDEB Municipal estão disponíveis no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), bem como as variáveis dependentes extraídas do questionário de informações socioeconômicas, preenchido pelos estudantes que realizaram as provas do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB).

As informações dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental foram filtradas para os estudantes que tiveram valor positivo nos indicadores de preenchimento da prova, de cálculo de proficiência (no mínimo três questões respondidas na prova), de participação na prova e de preenchimento do questionário, que estão disponíveis conjuntamente aos microdados dos alunos e dos professores. As variáveis descritas no

Quadro 1, são o resultado de transformações das questões em *dummies* e da agregação pela média ao nível de Município de mais de 2 milhões de observações para cada ano. Os dados municipais foram empilhados e algumas cidades foram excluídas para o balanceamento do painel, contemplando 5.206 (93,46%) municípios brasileiros.

A variável *esforco.prof* corresponde às perguntas realizadas no questionário do SAEB sobre o esforço do professor. As questões utilizadas foram se *o(a) professor(a) corrige o dever de casa de Matemática; o(a) professor(a) corrige o dever de casa de Língua Portuguesa*. Se a resposta foi sim para as duas questões, é atribuído valor 1, no caso de a resposta ter sido sim para apenas uma delas o valor considerado é 0,5. Se o estudante respondeu não para as duas alternativas o valor considerado foi 0. A variável *incentivo.pais* foi composta por cinco questões contidas no questionário do SAEB. Se o aluno respondeu sim para todas as perguntas: *seus pais incentivam você a estudar; seus pais incentivam você a fazer dever de casa e trabalhos; seus pais incentivam você a ler; seus pais incentivam você a ir à escola e não faltar às aulas; e se o estudante respondeu sempre/quase sempre na questão com qual frequência seus pais vão à reunião de pais* foi atribuído valor 1, caso contrário 0. Para essas duas variáveis também foi extraída a média municipal.

Quadro 1 - Descrição das variáveis utilizadas

| Variável | Descrição |
|----------------|---|
| ideb | IDEB Municipal |
| urbana | Proporção de escolas na zona urbana |
| masculino | Proporção de alunos do sexo masculino |
| mae.em | Proporção de mães com pelo menos o Ensino Médio |
| posgrad.prof | Proporção de professores com pós-graduação |
| incentivo.pais | Proporção de pais que incentivam os estudos |
| esforco.prof | Proporção de professores esforçados |
| had.ciclo | Média de horas-aula diária do ciclo (Anos Iniciais) |

Fonte: Elaborado pelos autores.

A variável dependente (IDEB) foi criada em 2007 pelo INEP com intuito de avaliar a qualidade da educação brasileira, para assim estabelecer metas para o avanço do ensino no país⁶. O Plano Nacional de Educação (PNE) tem como meta que até 2021 a média nacional do IDEB seja maior do que 6,0. O IDEB é considerado o principal indicador da qualidade do ensino brasileiro, se propões avaliar dois componentes da

⁶ <http://portal.mec.gov.br/conheca-o-ideb>

educação: o aprendizado, ou proficiência, e o fluxo dos alunos na escola. O aprendizado é representado pelos resultados dos alunos no SAEB. Essa prova contém questões de língua portuguesa, focadas principalmente no aspecto da leitura, e a prova de matemática concentra-se na resolução de problemas. Estes exames são aplicados a cada dois anos em alunos de quinto ano e nono ano do ensino fundamental e também para o terceiro ano do ensino médio. O fluxo escolar retrata como os estudantes estão progredindo no sistema de ensino, ou seja, apresenta a taxa de reprovação, além do abandono/evasão escolar. O IDEB é calculado conforme a equação:

$$IDEB_{ji} = N_{ji}P_{ji} \quad (2)$$

em que i representa o ano de aplicação da prova e os dados do Censo Escolar; j é a unidade escolar; N_{ji} representa a média do desempenho das provas de Português e Matemática, estando padronizada para um indicador no intervalo de 0 e 1, dos estudantes da unidade j , lograda numa edição da prova aplicada ao final da fase de ensino; P_{ji} corresponde ao rendimento tendo como base a taxa média de aprovação da etapa de ensino dos estudantes na unidade j .

O indicador pode ser reescrito da seguinte maneira:

$$IDEB_{ji} = \frac{N_{ji}}{T_{ji}} \quad (2)$$

em que T_{ji} é o tempo médio para a conclusão de uma série em determinada etapa de ensino. Desta maneira, o indicador procura combinar duas informações que são de interesse da avaliação educacional, a proficiência e o fluxo escolar (Fernandes, 2007).

De acordo com a Tabela 1 os alunos de escolas públicas do 5º ano nos municípios do país apresentaram um aumento na nota do IDEB no período analisado. O indicador apresentava um total de 5,022 em 2013, crescendo 0,555 pontos no ano de 2017⁷. As piores notas do IDEB em 2013, 2015 e 2017 correspondem aos municípios de Araguañã no estado do Maranhão, Miguel Leão no estado do Piauí e Pracuúba no estado do Amapá, com as notas 2,3, 2,3 e 2,7, respectivamente. Em 2013 o melhor resultado do IDEB correspondente a nota 8,0 foi o município de São José da Barra no estado de Minas Gerais. Já o município de Sobral no Ceará ficou na primeira posição alcançando as notas de 8,8 em 2015 e 9,1 em 2017.

⁷ Esses resultados estão de acordo com os divulgados no Resumo Técnico oficialmente pelo INEP para o Brasil, ver: <http://inep.gov.br/educacao-basica/ideb/resultados>

Tabela 1 - Estatísticas descritivas de toda amostra e para os anos de 2013, 2015 e 2017

| Variáveis | 2013 - 2017 | | | | | 2013 | | | | |
|----------------|-------------|-------|-------|-------|--------|------|-------|-------|-------|-------|
| | N | Média | D. P. | Mín | Máx | N | Média | D. P. | Mín | Máx |
| ideb | 15618 | 5,319 | 1,050 | 2,300 | 9,100 | 5206 | 5,022 | 1,068 | 2,300 | 8,000 |
| urbana | 15618 | 0,875 | 0,185 | 0,000 | 1,000 | 5206 | 0,892 | 0,176 | 0,090 | 1,000 |
| masculino | 15618 | 0,512 | 0,055 | 0,174 | 0,889 | 5206 | 0,511 | 0,056 | 0,174 | 0,889 |
| mae.em | 15618 | 0,235 | 0,080 | 0,000 | 0,667 | 5206 | 0,219 | 0,079 | 0,000 | 0,667 |
| posgrad.prof | 15618 | 0,694 | 0,206 | 0,000 | 1,000 | 5206 | 0,649 | 0,219 | 0,000 | 1,000 |
| incentivo.pais | 15618 | 0,552 | 0,110 | 0,000 | 1,000 | 5206 | 0,563 | 0,108 | 0,000 | 0,943 |
| esforco.prof | 15618 | 0,833 | 0,088 | 0,159 | 1,000 | 5206 | 0,828 | 0,086 | 0,250 | 1,000 |
| had.ciclo | 15618 | 4,449 | 0,699 | 3,500 | 10,000 | 5206 | 4,367 | 0,562 | 3,500 | 9,200 |
| Variáveis | 2015 | | | | | 2017 | | | | |
| | N | Média | D. P. | Mín | Máx | N | Média | D. P. | Mín | Máx |
| ideb | 5206 | 5,358 | 0,996 | 2,300 | 8,800 | 5206 | 5,577 | 1,012 | 2,700 | 9,100 |
| urbana | 5206 | 0,894 | 0,176 | 0,000 | 1,000 | 5206 | 0,840 | 0,197 | 0,043 | 1,000 |
| masculino | 5206 | 0,513 | 0,055 | 0,222 | 0,824 | 5206 | 0,511 | 0,055 | 0,185 | 0,813 |
| mae.em | 5206 | 0,239 | 0,080 | 0,000 | 0,632 | 5206 | 0,247 | 0,078 | 0,040 | 0,667 |
| posgrad.prof | 5206 | 0,698 | 0,208 | 0,000 | 1,000 | 5206 | 0,735 | 0,180 | 0,000 | 1,000 |
| incentivo.pais | 5206 | 0,537 | 0,110 | 0,095 | 1,000 | 5206 | 0,555 | 0,109 | 0,082 | 1,000 |
| esforco.prof | 5206 | 0,835 | 0,089 | 0,159 | 1,000 | 5206 | 0,837 | 0,088 | 0,200 | 1,000 |
| had.ciclo | 5206 | 4,519 | 0,794 | 3,600 | 10,000 | 5206 | 4,461 | 0,711 | 3,600 | 9,900 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

A variável *urbana* mede o percentual de escolas que estão localizadas em áreas urbanas nos municípios do Brasil. Pode-se observar que a média percentual de escolas que se encontra neste espaço é de 87,5%, apresentando uma pequena queda para o ano de 2017. A proporção de alunos do sexo feminino e masculino mostrou-se bastante equilibrada para o 5º ano da rede pública nos municípios brasileiros, apresentando aproximadamente 2 pontos percentuais a mais de meninos na sala de aula.

O percentual de mães, que pelo menos completaram o ensino médio, apresentou uma média de 23,5% no período observado. Essa proporção cresceu levemente ao longo dos anos, apresentando a média máxima de 24,7% em 2017. A variável *posgrad.prof* informa a proporção de professores do 5º ano do ensino fundamental que apresentam nível de pós-graduação para os municípios brasileiros. Segundo a Tabela 1, é possível observar que em média 69,4% dos docentes possui ao menos pós-graduação, sendo que esta proporção cresceu para todo o período analisado.

O incentivo dos pais apresentou uma média de aproximadamente 55% no intervalo, mostrando que mais da metade dos alunos da rede pública nos municípios brasileiros identificaram receber algum incentivo dos pais ou responsáveis. A percepção

do aluno, respondente do questionário, em relação ao esforço do professor apresentou média de 83,3% no período, alcançando média máxima de 83,7% em 2017.

As escolas públicas dos municípios brasileiros realizam em média 4,5 horas-aula diária do ciclo dos Anos Iniciais, sendo que o mínimo registrado em 2013 representa um total de 3,5 horas de aula por dia. Há algumas escolas da rede de ensino pública que atendem alunos diariamente cerca de 9,9 horas, em 2017. Estas últimas três variáveis foram utilizadas como *proxies* para identificar se as boas práticas educacionais podem gerar transbordamentos para os municípios vizinhos.

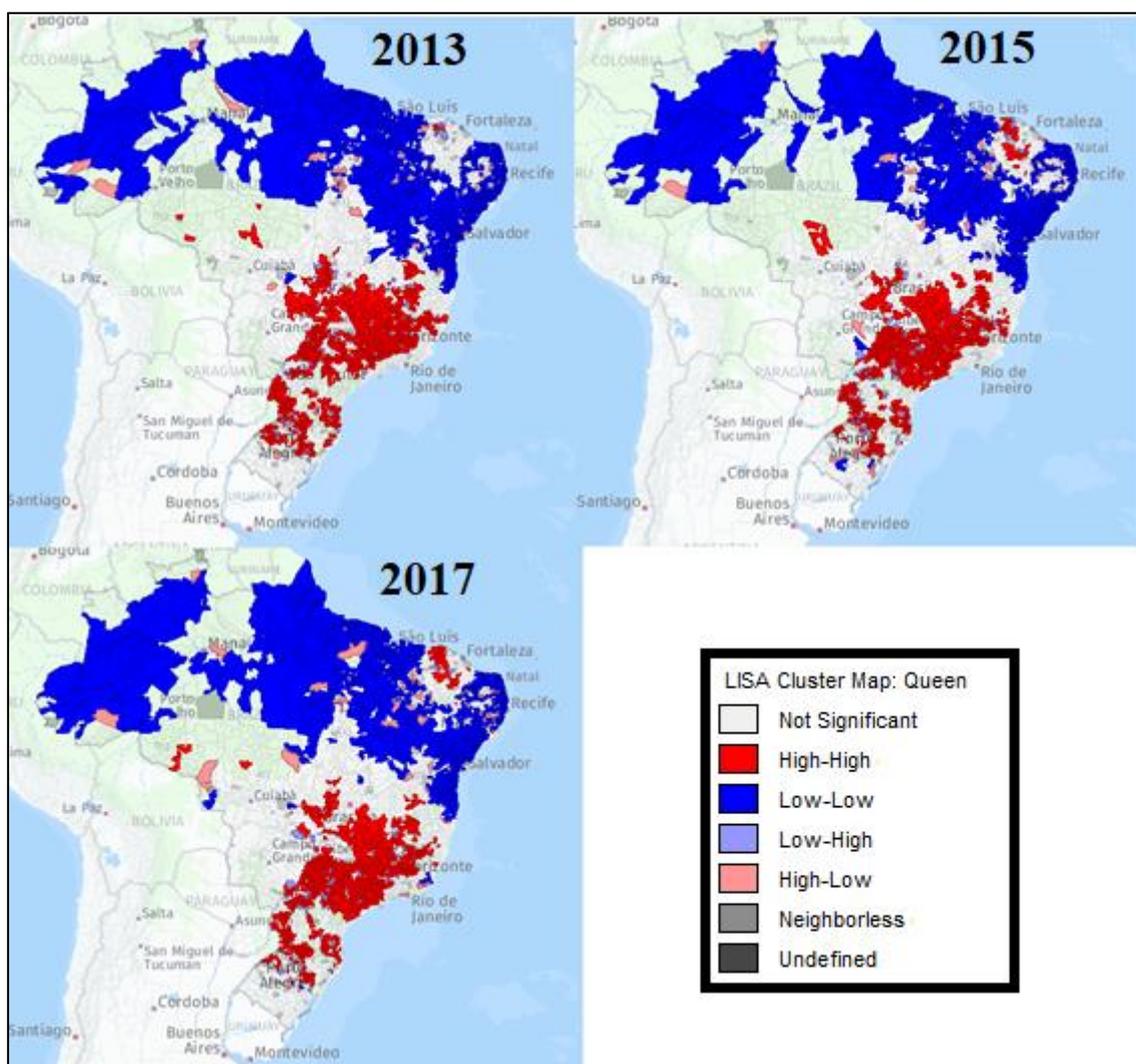
RESULTADOS

Para verificar o melhor modelo para a regressão, inicialmente foram testados três modelos de dados em painel, utilizando diferentes métodos de estimação. Para todos foi observado que o *Variance Inflation Factor* (VIF) das variáveis explicativas não apresentou valores superiores 1,5, descartando-se a hipótese de problemas de multicolinearidade. Os testes de Chow e Breusch-Pagan foram significativos, o que indica que se deve considerar a existência de efeitos não observados. O teste de Hausman também foi significativo, o que indica que o modelo de efeitos fixos é o mais adequado ao painel em relação ao modelo de efeitos aleatórios.

O IDEB apresentou I de Moran acima de 0,6 para todos os anos estudados, indicando correlação espacial⁸. A análise do LISA da variável dependente para os anos estudados, na Figura 1, mostra que existem *clusters* de valores altos do indicador principalmente nas regiões Sul e Sudeste do país, historicamente as regiões mais desenvolvidas do país, e de valores baixos no Norte e Nordeste. Particularmente, o estado do Ceará apresentou a formação de um novo cluster de valores alto-alto nos últimos dois anos analisados, também apresentou o maior IDEB municipal na cidade de Sobral, já mencionado anteriormente. Os padrões espaciais sugerem que o modelo de painel espacial é mais adequado, verificado pelo teste do multiplicador de Lagrange para o modelo de painel com efeitos fixos.

⁸ Foi utilizada a matriz de contiguidade Queen, que considera vizinhos de um município todos os outros que fazem fronteira.

Figura 1 - LISA do IDEB para os anos 2013, 2015 e 2017



Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 2 apresenta os resultados estimados para dados em painel espacial dos efeitos fixos para o período observado para as variáveis explicativas usadas no modelo. Todas as variáveis apresentaram nível de significância a 1% no modelo estimado. O lambda significativo corresponde à existência do efeito da dependência espacial do IDEB municipal, de 0,480, evidenciando o transbordamento das notas entre os municípios. Os efeitos indiretos, que dizem respeito aos efeitos da vizinhança, corresponderam a quase metade dos efeitos totais (47,1%).

A proporção de escolas presentes em espaços urbanos tem um efeito positivo no aumento da nota do IDEB, ou seja, os municípios que possuem maior parcela de instituições públicas em áreas urbanas possuem maiores impactos no incremento do IDEB. No meio urbano, a menor distância das residências dos alunos até a escola pode

facilitar a permanência destes no sistema de ensino, quando comparado ao meio rural. Ney, Souza & Ponciano (2010) enfatizam os efeitos da desigualdade de oportunidade educacional mais acentuada no meio rural, que penaliza a parcela pobre que vive nesta zona e contribui para a disseminação da pobreza intergeracional. Além disso, a maior proximidade das escolas na região urbana pode contribuir para a troca de experiências e conhecimentos que ajudem a promover melhores práticas pedagógicas e estratégias de controle do fluxo escolar (Anselin, 1988).

Os municípios que possuem escolas com maior proporção de meninos do que meninas apresentam um efeito negativo de -0,654 no indicador para o período estudado. Esse resultado corrobora com o que aponta a literatura sobre fluxo escolar no Brasil, as meninas tem menores chances de repetir de ano e maior probabilidade de continuar os estudos (Souza, Oliva, & Ponczek, 2010). Sobre este aspecto, Artes & Carvalho (2011) indicam a maior necessidade dos meninos entrarem no mercado trabalho mais cedo, quando comparados as meninas, como um fator relevante ao atraso escolar. Quanto a proficiência, trabalhos relacionados a testes padronizados mostram um maior rendimento dos estudantes brasileiros do sexo masculino em matemática, enquanto as meninas têm melhores resultados em língua portuguesa (Menezes-Filho, 2007; Palermo, Silva, & Novellino, 2014; Soares, 2005). Desta forma, com os resultados deste trabalho não é possível identificar se o gênero impactou na dimensão de proficiência do IDEB, mas possivelmente o efeito negativo para os meninos tem relação com o fluxo escolar.

Tabela 2 - Resultados do modelo de dados em painel espacial para efeitos fixos

| Variáveis | Modelo | | Impactos | | |
|----------------|---------------|----------|----------|-----------|--------|
| | Coefficientes | Pr(> t) | Diretos | Indiretos | Total |
| urbana | 0,855 | *** | 0,869 | 0,774 | 1,643 |
| masculino | -0,343 | *** | -0,349 | -0,311 | -0,660 |
| mae.em | 1,811 | *** | 1,841 | 1,639 | 3,480 |
| posgrad.prof | 0,317 | *** | 0,322 | 0,287 | 0,609 |
| incentivo.pais | 0,297 | *** | 0,302 | 0,269 | 0,572 |
| esforco.prof | 0,808 | *** | 0,822 | 0,731 | 1,553 |
| had.ciclo | 0,039 | *** | 0,039 | 0,035 | 0,074 |
| lambda | 0,480 | *** | | | |

***p<=1%; **p<=5%; *p<=10%.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A maior proporção de mães com Ensino Médio teve impacto positivo na nota do IDEB. Os pais com maior escolaridade tendem a ter a educação como função de valor e são associados a um maior número de aprovação dos filhos e continuidade na escola

(Souza et al., 2010). Nas avaliações educacionais de larga escala, como o SAEB, a educação da mãe é particularmente importante. Algumas explicações para esse fenômeno são que essas mães podem exercer maior cobrança quanto aos resultados dos filhos na escola ou que os professores tenham maior facilidade para ensinar em salas com alunos com melhor estrutura familiar (Menezes-Filho, 2007). A psicologia ainda trata do *background* familiar como influente na construção do sentimento de eficácia dos estudantes, que são determinantes das realizações educacionais (Bandura, Barbaranelli, Caprara, & Pastorelli, 1996).

Um maior número de professores com pós-graduação também apresentou resultados positivos para o indicador. Isso vai ao encontro do trabalho de Lourenço, Nascimento, Sauerbronn & Macedo (2017), que usa dados do IDEB municipal para o período de 2009 a 2013, verificando que a maior qualificação dos professores está relacionada a melhores resultados no IDEB. Entretanto, o estudo de Albernaz, Ferreira & Franco (2002) aponta que o retorno para o desempenho desta variável é crescente conforme o nível socioeconômico dos alunos.

As variáveis correspondentes às boas práticas educacionais, o incentivo dos pais, a proporção de professores esforçados, bem como a média diária das horas-aula, apresentaram efeito significativo, com destaque para o esforço do professor. Os incentivos dos pais já foram associados a melhores resultados em notas de provas de larga escala no trabalho de Vernier, Bagolin e Fochezatto (2017), mostrando que o envolvimento dos pais é de fato impactante para a educação e gera *spillovers* a nível municipal.

O esforço dos professores, que tem como *proxy* se os professores corrigem os deveres de casa de matemática e língua portuguesa, apresentou o maior efeito entre as variáveis de práticas educacionais. Além de ser uma medida do engajamento dos professores com as atividades acadêmicas, o *feedback* positivo aumenta o sentimento de eficácia em relação ao conteúdo, o que contribui para uma melhora do rendimento escolar (Schunk, 1983).

Menezes-Filho (2007) identifica que o tempo de permanência na escola é uma das poucas variáveis relevantes para o desempenho ao nível da escola, considerando o aumento do número de horas-aula uma das mais importantes ferramentas para melhorar a qualidade do ensino. À dimensão municipal encontramos um resultado significativo

para essa variável, aumentando em 0,39 pontos o IDEB municipal para os municípios que oferecem em média o máximo de horas-aula da amostra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação é um instrumento capaz de diminuir as desigualdades sociais e promover o desenvolvimento econômico de um país. Este estudo buscou contribuir para a literatura ao verificar a existência transbordamentos de boas práticas educacionais para os municípios vizinhos, utilizando dados dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental da rede pública.

Neste estudo, identificou-se que os municípios que contêm maior proporção de docentes com pós-graduação e docentes esforçados possuem uma grande relação com o desempenho da nota do IDEB e isso acaba impactando positivamente no valor deste indicador nos municípios vizinhos. Supõe-se que professores com maior nível de escolaridade e com boas práticas pedagógicas podem compartilhá-las por efeito de proximidade. Vernier, Bagolin e Fochezatto (2017) destacam a associação dessas duas variáveis e que professores esforçados podem ser os que buscam uma maior qualificação. Outras importantes variáveis relacionadas às boas práticas, o incentivo dos pais e a média diária de horas-aula, também apresentaram forte associação com as cidades vizinhas, comprovando a ocorrência de dependência espacial, em que a questão geográfica assume uma importante função no transbordamento da qualidade da educação entre os municípios vizinhos.

Estes resultados confirmam que a localização dos municípios brasileiros pode gerar um efeito positivo de transbordamento de boas práticas para sua vizinhança, indicando que políticas públicas de compartilhamento de informações e conhecimentos entre as cidades assumem um papel importante para a melhoria da qualidade da educação. A vivência e troca de aprendizados entre os estudantes pode proporcionar um maior desenvolvimento de ideias e percepções, resultando em melhores níveis de proficiência, assim mitigando disparidades sociais entre as regiões.

Nussbaum (2011) traz uma lista de capacitações centrais que contribuem para elucidar aspectos relevantes do desenvolvimento pessoal e que podem ser o alvo das políticas de educação. A promoção de capacitações como os sentidos e as emoções são

intermediadoras de estratégias educacionais para melhorar os resultados da qualidade da educação, uma vez que são, em parte, produto dos incentivos dos pais e da atuação dos professores. O sentimento de afiliação, capacitação arquitetônica que permeia as demais, pode permitir que as interações sociais ocorram com maior fluidez, contribuindo para a troca de ideias e cooperação entre os atores educacionais.

É importante ressaltar que medidas de qualidade de educação que levam em consideração apenas questões de testes de escore representam uma medida limitada. Mesmo que o IDEB leve em consideração o fluxo escolar, existem outros aspectos do desenvolvimento educacional que não foram observados neste trabalho, tais como as habilidades socioemocionais e outras disciplinas importantes, não apenas para o desenvolvimento cognitivo, como também para capacitações como empatia, que são fundamentais para o desenvolvimento da democracia (Nussbaum, 2010).

Além disso, existem outras variáveis determinantes dos escores nos testes de língua portuguesa e matemática e do fluxo escolar a nível municipal não foram incluídas nesse trabalho, como o nível de renda per capita, estrutura escolar e o gênero dos alunos. Também pode-se testar esses resultados a nível de escola, utilizando-se as coordenadas geográficas das unidades educacionais, e compreender melhor as diferenças regionais utilizando outras metodologias, como o *Geographically Weighted Regression* (GWR).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albernaz, Â., Ferreira, F. H. G., & Franco, C. (2002). Qualidade e equidade no Ensino Fundamental brasileiro. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 32(3), 453–476.
Retrieved from <http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/139/74>
- Anselin, L. (1988). *Spatial econometrics: Methods and models*. Dordrecht: Springer.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-94-015-7799-1>
- Appadurai, A. (2004). The capacity to aspire. In V. Rao & M. Walton (Eds.), *Culture and public action* (1st ed., pp. 59–84). Stanford: Stanford University Press.
- Artes, A. C. A., & Carvalho, M. P. de. (2011). O trabalho como fator determinante da defasagem escolar dos meninos no Brasil: mito ou realidade? *Cadernos Pagu*, (34), 41–74. <https://doi.org/10.1590/s0104-83332010000100004>

- Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G. V., & Pastorelli, C. (1996). Multifaceted impact of self-efficacy beliefs on academic functioning. *Child Development*, 67(3), 1206–1222. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1996.tb01791.x>
- Barros, T. S. T. de, & Neto, R. da M. S. (2009). Qualidade do Ensino Fundamental público no Brasil: Uma análise exploratória de sua distribuição espacial. In 37^o *Encontro Nacional de Economia* (p. 16). Foz do Iguaçu: ANPEC.
- Capello, R., & Nijkamp, P. (2009). *Handbook of regional growth and development theories*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781848445987>
- Fernandes, R. (2007). *Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Retrieved from <http://www.inep.gov.br/pesquisa/publicacoes>
- Frischmann, B. M. (2017). Capabilities, spillovers, and intellectual progress: Toward a human flourishing theory for intellectual property. *Review of Economic Research*, 14, 1–38. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2500196>
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2007). *The role of school improvement in economic development* (NBER Working Paper Series No. 12832). Cambridge. <https://doi.org/10.3386/w12832>
- Karahasan, B. C., & Uyar, E. (2009). *Spatial distribution of education and regional inequalities in Turkey* (MPRA Paper No. 30130). Munique. Retrieved from https://mpra.ub.uni-muenchen.de/30130/1/MPRA_paper_30130.pdf
- Lourenço, R. L., Nascimento, J. C. H. B., Sauerbronn, F. F., & Macedo, M. A. da S. (2017). Determinantes sociais e pedagógicos das notas do IDEB. *Revista Pensamento Contemporâneo Em Administração*, 11(4), 27. <https://doi.org/10.12712/rpca.v11i4.931>
- Menezes-Filho, N. A. (2001). Educação e desigualdade. In N. A. Menezes-Filho & M. Lisboa (Eds.), *Microeconomia e sociedade no Brasil* (pp. 200–250). Rio de Janeiro: Contracapa.
- Menezes-Filho, N. A. (2007). *Os determinantes do desempenho escolar do Brasil*. Instituto Futuro Brasil/IBMEC. São Paulo: USP.
- Millo, G., & Piras, G. (2012). splm: Spatial panel data models in R. *Journal of*

- Statistical Software*, 47(1), 1–38. Retrieved from <http://www.jstatsoft.org/>
- Ney, M. G., Souza, P. M. de, & Ponciano, N. J. (2010). Desigualdade de acesso à educação e evasão escolar entre ricos e pobres no Brasil rural e urbano. *InterSciencePlace*, 1(13), 33–55. Retrieved from <http://www.interscienceplace.org/isp/index.php/isp/article/view/127/126>
- Nussbaum, M. C. (2010). *Not for profit: Why democracy needs the humanities*. Princeton: Princeton University Press.
- Nussbaum, M. C. (2011). *Creating capabilities: The human development approach*. Cambridge: The Belknap press of Harvard University Press.
- Palermo, G. A., Silva, D. B. do N., & Novellino, M. S. F. (2014). Fatores associados ao desempenho escolar: Uma análise da proficiência em matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 31(2), 367–394. Retrieved from <http://www.scielo.br/pdf/rbepop/v31n2/a07v31n2.pdf>
- Ray, D. (2006). Aspirations, poverty, and economic change. In A. V. Banerjee, R. Bénabou, & D. Mookherjee (Eds.), *Understanding Poverty* (pp. 409–422). New York: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/0195305191.003.0028>
- Schunk, D. H. (1983). Ability versus effort attributional feedback: Differential effects on self-efficacy and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 75(6), 848–856. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.75.6.848>
- Sen, A. (2012). Development as capability expansion. In J. DeFilippis & S. Saegert (Eds.), *The community development reader* (2nd ed., pp. 319–327). New York: Routledge.
- Soares, T. M. (2005). Modelo de três níveis hierárquicos para a proficiência dos alunos de 4ª série avaliados no teste de língua portuguesa do SIMAVE/PROEB - 2002. *Revista Brasileira de Educação*, (29), 73–88. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782005000200007>
- Souza, A. P., Oliva, B., & Ponczek, V. (2010). Os determinantes do fluxo escolar entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. In *38º Encontro Nacional de Economia* (p. 20). Salvador: ANPEC. Retrieved from

<https://www.researchgate.net/publication/239805570>

- Terzi, L. (2004). On education as a basic capability. In *4th International Conference on the Capability Approach: Enhancing Human Security* (p. 21). University of Pavia. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.539.8197&rep=rep1&type=pdf>
- Vernier, L. D. S., Bagolin, I. P., & Fochezatto, A. (2017). Distribuição e disseminação espacial da educação nos municípios brasileiros. In *45º Encontro Nacional de Economia* (p. 18). Natal: ANPEC. Retrieved from https://www.anpec.org.br/sul/2017/submissao/files_I/i2-07d0cc28a830d102dc24f7f8a618f4fc.pdf
- Wooldridge, J. M. (2014). *Introdução à econometria: Uma abordagem moderna*. (J. A. Ferreira, Trans.) (4th ed.). São Paulo: Cengage Learning.