

RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTO EM EDUCAÇÃO E ÍNDICES EDUCACIONAIS PARA MUNICÍPIOS GAÚCHOS NO PERÍODO DE 2005 A 2015¹

Gabriela Drevnovicz Silveira²
Gibran da Silva Teixeira³
Vinicius Halmenschlager⁴
Tiarajú Alves de Freitas⁵
Pedro Henrique Soares Leivas⁶

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo avaliar a relação entre os gastos alocados em educação e índices educacionais em nível municipal para o estado do Rio Grande do Sul, no período de 2005 a 2015. Para tanto, foi construído um painel de dados municipais de gastos direcionados à Educação e do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM - Educação) e do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE), dentre outras variáveis de controle. A partir dos resultados estimados foi possível identificar uma relação estatisticamente positiva entre a proporção de gastos em educação e o índice IFDM-Educação e também com o IDESE (Pré-escola). No entanto, para os valores associados à proporção de gastos em educação com os índices do IDESE Ensino Fundamental os valores não apresentaram significância estatística. Deste modo, os resultados indicam que uma maior proporção do gasto com educação está correlacionada com questões associadas à quantidade de vagas no ensino básico e outras questões do ensino fundamental algo que tanto o IFDM quanto o IDESE Pré-escola acabam dando maior peso e não encontrada relação com o índice associado com o desempenho dos alunos como retrata o IDESE Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Investimento em educação; Desempenho Escolar; Municípios Rio Grande do Sul; IFDM- Educação; IDESE - Educação.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the relationship between the expenditures allocated to education and educational indices at the municipal level for the state of Rio Grande do Sul from 2005 to 2015. A panel of municipal data on targeted expenditures to Education and the FIRJAN Municipal Development Index (IFDM - Education) and the Socioeconomic Development Index (IDESE), among other control variables. From the estimated results it was possible to identify a statistically positive relationship between the proportion of spending in education and the IFDM-Education index and also with IDESE (Pre-school). However, for the values associated with the proportion of spending on education with the IDESE indexes for Elementary Education, the values did not present statistical significance. Thus, the results indicate that a higher proportion of spending on education correlates with issues associated with the number of places in elementary education and other issues of elementary education, something that both IFDM and IDESE preschool end up giving greater weight and not found relationship with the index associated with student performance as portrayed by IDESE Elementary School.

Keywords: Investment in education; School performance; Municipalities of Rio Grande do Sul; IFDM - Education ; IDESE - Education.

Jel: A29; B55; D04.

¹Esta pesquisa contou com o auxílio financeiro do Programa Primeiros Projetos (ARD/PPP 2014) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

² Mestre em Gestão Pública Municipal-PROFIAP/FURG e Servidora da Prefeitura Municipal do Rio Grande-RS.

³ Professor e Pesquisador do PPGE e do PROFIAP da Universidade Federal do Rio Grande-FURG.

⁴ Professor e Pesquisador do PPGE e do PROFIAP da Universidade Federal do Rio Grande-FURG.

⁵ Professor e Pesquisador do PPGE e do PROFIAP da Universidade Federal do Rio Grande-FURG.

⁶ Professor e Pesquisador do PPGE da Universidade Federal do Rio Grande-FURG.

1. INTRODUÇÃO

A educação sendo um direito de todos e dever do Estado, possui uma essencial importância no desenvolvimento humano, na qualificação para o trabalho, na qualidade de vida, na redução das desigualdades sociais e, conseqüentemente, no desenvolvimento econômico social de um país. Porém, a atual situação da Educação Brasileira, conforme o relatório do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) divulgado em 2015, é preocupante, tendo em vista que o país ficou, dentre os 70 países participantes, na 63ª posição em ciências, na 59ª em leitura e na 66ª colocação em matemática. Ademais, o gasto acumulado por aluno entre 6 e 15 anos de idade no Brasil equivale a 42% da média do gasto por aluno em países da OCDE. Esta proporção correspondia a 32% em 2012, ou seja, houve um aumento considerável, todavia, países como o Uruguai, o México e a Colômbia, embora com um custo médio por aluno inferior, obtiveram resultados melhores em 2015 em comparação ao Brasil.

Segundo Barros e Mendonça (1997), o nível educacional da população de um país é o resultado de décadas de investimento em educação. Conforme o relatório da *Partnership for Educational Revitalization on the Americas* (PREAL, 2006), embora os gastos em educação tenham aumentado significativamente na América Latina, diversos problemas ainda permanecem: os resultados dos alunos em testes ainda são baixos; alunos de regiões e classes mais pobres têm ensino de pior qualidade; e os esforços para aprimorar a qualidade dos professores e os incentivar a melhorar o ensino não têm apresentado resultados. Ou seja, o aumento do tempo de permanência na escola e o aumento de alunos matriculados são mudanças positivas, mas não são o bastante.

Curi e Menezes-Filho (2006) destacam que maiores recursos direcionados à educação melhoraram a qualidade da escola, isto é, há existência de uma estreita relação entre os recursos investidos em educação e melhoria na infraestrutura escolar. Além disso, Curi e Menezes-Filho (2009) também destacam que o acesso à pré-escola aumenta a probabilidade do término do ensino médio e também do ensino universitário, o que justifica a necessidade do investimento em infraestrutura e principalmente na expansão do número de vagas na pré-escola. Todavia, essa relação é questionada por outros autores, como por exemplo, Hanushek (2003), que afirma que os recursos empregados nas escolas não estão intimamente relacionados ao desempenho dos alunos, porém isso não significa que recursos direcionados à educação não influenciam na qualidade, no entanto, deve ser associado a outras ações como, por exemplo, o maior envolvimento dos pais ou responsáveis no processo educacional e gestão escolar.

Em uma perspectiva geral, a maior parte da literatura não confirma uma relação positiva entre quantidade de recursos gastos em educação e desempenho escolar. Os estudos apontam para existência de diversas variáveis que influenciam na qualidade da educação, como as características socioeconômicas dos alunos e o destino dos recursos no âmbito da gestão escolar (Hanushek e Kimko, 2000; Hanushek & Luque, 2003; Amaral e Menezes-Filho, 2008; Silva e Oliveira, 2012; Domiciano e Almeida, 2015; Monteiro, 2015; Panassol e Florissi, 2018). No entanto, Fabrino (2011), ao relacionar gasto público com educação e desempenho escolar da educação básica brasileira, no período 1995 a 2009, alcançou resultados diferentes. A pesquisa abrangeu instituições de ensino das redes federal, estaduais e municipais de ensino para educação básica, contempladas pelo censo escolar do INEP e o autor encontrou correlação positiva entre gastos em educação e desempenho escolar.

Diante do exposto, o presente trabalho busca contribuir com a literatura ao inovar utilizando uma base de dados em formato de painel para o caso dos municípios do Rio Grande do Sul, avaliando a relação entre os gastos alocados em educação em três diferentes indicadores escolares em nível municipal, no período de 2005 a 2015. Para tanto, foi construído um painel de dados municipais de gastos direcionados à educação e dos índices de desempenho divulgados pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro - FIRJAN e pela Fundação de Economia e Estatística- FEE/RS. Os resultados encontrados indicam que uma maior proporção do gasto com educação está correlacionado positivamente com questões associadas ao atendimento de vagas no ensino básico e também em questões como melhorias no ensino fundamental, algo que tanto o IFDM quanto o IDESE Pré-escola acabam dando maior peso e não sendo identificadas evidências da relação com o desempenho dos alunos via IDESE Fundamental, indo ao encontro de estudos que indicam que escolas ou redes de ensino, públicas ou

privadas, que empregam mais recursos financeiros em educação não têm sistematicamente desempenho melhor do que unidades com recursos mais limitados.

O artigo se encontra estruturado em mais quatro seções além desta introdução. A segunda apresenta estudos relevantes sobre o tema em análise. A terceira seção discorre sobre a estratégia metodológica adotada e a descrição dos dados utilizados. A quarta analisa os resultados obtidos e, por fim, a quinta e última seção, apresenta as considerações finais.

2. REFERENCIAL EMPÍRICO

2.1 Estudos Internacionais

Harbison (1973) ao se dirigir sobre a importância do investimento em educação indica que os seres humanos são os agentes ativos que acumulam capitais, exploram recursos naturais, constroem organização social, econômica e política e levam adiante o desenvolvimento nacional. Claramente, um país que não é capaz de desenvolver as habilidades e conhecimentos de um povo e utilizá-los efetivamente na economia nacional será incapaz de desenvolver qualquer coisa.

Gannicott e Thorsby (1992) em estudo para as economias insulares do Pacífico Sul, encontraram que embora haja uma variação considerável entre os países, os fatores que mais influenciam a qualidade da escola na região são isolados. Esses fatores são: a qualidade dos professores; a disponibilidade de materiais de aprendizagem; instrução inicial na língua materna; a qualidade da gestão educacional; e reforma curricular. Os autores destacam também que as estratégias para melhorar a qualidade falharão, a menos que reconheçam importantes complementaridades entre os fatores que determinam a qualidade.

Hong-Sang e Thorbecke (2001) ao avaliarem o impacto do gasto em educação sobre capital humano, crescimento econômico e pobreza, para a Tanzânia e Zâmbia, com base em um modelo de equilíbrio geral computável, sugerem que uma ampliação nos gastos com educação pode gerar crescimento econômico. Entretanto, para maximizar os benefícios dos gastos com educação, é necessário um nível suficientemente alto de investimento físico, assim como medidas que melhorem a correspondência entre o padrão de produção educacional e a estrutura de demanda efetiva por trabalho. Um resultado importante dos experimentos de simulação é que um padrão bem direcionado de gastos com educação pode ser eficaz para reduzir a pobreza.

Hanushek e Kimko (2000) ao avaliarem a relação entre qualidade da força de trabalho e crescimento econômico identificaram forte relação da qualidade da força de trabalho, expressa por desempenhos em testes internacionais de matemática e ciências, com melhor desempenho econômico. Entretanto, os autores encontram que os gastos diretos nas escolas não estão relacionados às diferenças de desempenho dos estudantes. Além disso, Hanushek e Luque (2003), ao analisarem a eficiência e a equidade das escolas ao redor do mundo, identificam que a atenção à qualidade do capital humano em diferentes países naturalmente leva a preocupações sobre como as políticas escolares se relacionam com o desempenho dos alunos. Os resultados das análises das funções de produção educacional dentro de uma faixa de países desenvolvidos e em desenvolvimento mostram problemas gerais com a eficiência do uso de recursos alocados na educação. Além disso, as melhorias no processo educacional não parecem ser ditados por variações relacionadas ao nível de renda do país ou nível de recursos nas escolas. Tampouco ser determinados por políticas escolares que envolvam aplicação compensatória de recursos. A visão convencional de que os recursos escolares são relativamente mais importantes nos países pobres também não é apoiada.

Numa tentativa de identificar relação entre investimento em educação e geração de emprego, Grimaccia e Lima (2013) ao estudarem essa relação para os países da União Européia, identificaram, a partir de um painel de países, uma relação causal entre despesa pública na educação e taxas de emprego. Os resultados demonstraram que nos países onde os investimentos em educação foram maiores que a média dos últimos 10 anos houve aumento na taxa de emprego.

Murname e Ganimian (2014) após estudarem um grupo de 33 países pobres e em desenvolvimento indicam quatro lições derivadas de 115 rigorosas avaliações de impacto de iniciativas educacionais. Primeiro, reduzir os custos de ir à escola e fornecer alternativas às escolas públicas tradicionais aumentam a frequência dos alunos. Em segundo lugar, fornecer informações sobre a qualidade da escola geralmente

melhora a força de vontade dos alunos e incentiva a participação dos pais, mas a capacidade de contribuição dos pais só melhora quando focada em tarefas que eles podem aprender facilmente a executar. Em terceiro lugar, mais recursos não melhoram o aprendizado do aluno, a menos que alterem as experiências diárias das crianças na escola. Finalmente, incentivos bem projetados para os professores aumentam o esforço e melhoram o desempenho dos alunos, mas os professores pouco qualificados precisam de orientação específica para alcançar minimamente um nível aceitável de instrução.

Del Boca, Monfardini e See (2018), usando dados do PISA da OCDE, do Eurostat e do WDI do Banco Mundial, encontraram que os resultados cognitivos das crianças em nível agregado de país estão relacionados a condições macroeconômicas, especificamente gastos com educação e experiência em educação inicial. Além disso, os autores destacam que tanto os gastos do governo na educação quanto à assistência aos cuidados com a primeira infância estão associados a um melhor desempenho escolar a posterior. Os autores identificaram também que diferentes características de cuidado infantil, tais como duração e qualidade, são relevantes para o bom desempenho dos alunos. Em suma, os resultados implicam que as políticas que estimulam a expansão do cuidado infantil também devem levar em conta questões de qualidade no âmbito da educação de anos iniciais.

Assim, em nível internacional existe ainda uma dominância de trabalhos que não encontram diretamente relação entre investimentos em educação e desempenho escolar. No entanto, alguns autores quando analisam de modo mais agregado e com defasagem temporal acabam encontrando relação entre investimento em educação e qualidade do ensino, o que reforça ainda mais a importância do estudo da temática principalmente para países pobres e em desenvolvimento em função de viverem graves restrições fiscais. A seguir retratam-se alguns dos principais trabalhos relacionados ao tema para o Brasil.

2.2 Estudos nacionais

Menezes-Filho e Pazello (2007) ao identificar a relação entre ganhos salariais dos professores e desempenho escolar, encontraram que os salários dos professores são determinados pelo estado ou legislação municipal e não estão relacionados com o desempenho escolar. Em um primeiro momento eles identificaram que os salários não estão relacionados com a proficiência de alunos das escolas públicas, porém no setor privado a correlação foi encontrada. Além disso, os autores avaliaram o efeito da reforma da educação de 1998 no financiamento da educação no Brasil (FUNDEF) sobre o desempenho dos alunos das escolas públicas. Esta reforma estabeleceu um piso para a percentagem de gastos com salários dos professores dependendo do tamanho de cada sistema. A evidência sugere que o FUNDEF aumentou os salários relativos dos professores de escolas públicas e que o efeito foi positivo sobre a proficiência dos alunos das escolas públicas, além disso, os resultados sugerem também que esse efeito pode estar associado à melhora na atratividade de novos talentos para ocuparem os quadros de professores de escolas públicas.

Amaral e Menezes-Filho (2008) ao verificar a relação dos gastos com educação e desempenho escolar dos alunos no ensino fundamental dos municípios brasileiros em 2005. Verificaram que, após controlar por diversas características observáveis de escola e de municípios, o efeito dos gastos sobre o desempenho foi muito pequeno e estatisticamente insignificante na maioria das especificações. Além disso, por meio de regressões quantílicas, constataram que a significância do efeito dos gastos sobre o desempenho ocorre apenas para os municípios com notas mais altas na quarta série.

Na busca por evidências sobre a relação dessas alocações de recursos e desempenho escolar, o estudo realizado por Silva e Oliveira (2012) buscou analisar como recursos físicos e humanos, bem como os gastos municipais influenciam nos resultados do IDEB das escolas municipais baianas, no ano de 2009, para o último ano do ensino fundamental. Os autores observaram que para cada aumento de 1% nos gastos por aluno, o resultado no IDEB aumenta em cerca de 0,5%, ou seja, existe pouca relação entre os gastos educacionais municipal e desempenho escolar. Em relação à infraestrutura, a diferença entre escolas com infraestrutura ótima e as com infraestrutura ruim ou péssima foi de 0,21 pontos, em média. Porém, o fato das escolas terem biblioteca e laboratório de informática não contribuiu para os resultados do IDEB. Apesar de pouco significativo, o fato dos professores possuírem ensino superior coopera para um melhor resultado do IDEB. Todavia, os salários não são significativos para elucidar o desempenho das escolas. Os autores concluem que a melhoria no desempenho escolar não está somente associada à

quantidade dos recursos gastos em educação, mas sim em relação ao destino destes, sobretudo na formação do docente e na melhoria do espaço escolar.

Mais recentemente, Domiciano e Almeida (2015) investigaram as implicações dos gastos públicos ados municípios paraibanos sobre o cumprimento das metas do IDEB no ano de 2011. Foram incluídos no estudo 174 municípios dos 223 municípios da Paraíba e, como indicador de eficácia da gestão pública, foi utilizada a relação entre IDEB efetivo do município no período t e a projeção do IDEB, calculada pelo INEP, no mesmo período e município. Sendo considerado eficaz, em relação à gestão educacional, quando alcança a meta estabelecida pelo INEP para o dado ano. No que diz respeito às despesas, os dados encontrados no TCE/PB não especificavam por fases do ensino fundamental. Portanto, foi criado o “status de eficácia” de forma a ordenar os municípios quanto ao nível de eficácia no cumprimento das metas nas diferentes fases do ensino fundamental. O estudo evidenciou que os gastos públicos com educação não possuem estreita relação com eficácia no cumprimento das metas do IDEB em 2011 e nem relação com o nível de eficácia da gestão pública municipal. Além disso, os autores verificaram, também, que as cidades com maiores custos por aluno não apresentam melhores resultados no desempenho escolar. Logo, a qualidade da educação não depende somente do valor empregado, mas também em como estes são coordenados pelos gestores públicos municipais.

Monteiro (2015) analisou a relação entre gasto público em educação e desempenho educacional, além dos efeitos associados aos municípios que receberam royalties de petróleo e seus reflexos nos gastos em educação e no desempenho dos alunos. Os resultados indicam que aumentos da despesa municipal em educação estão associados a aumentos da escolaridade da população jovem, mas não há indicações que os municípios brasileiros que mais investiram no setor melhoraram relativamente à qualidade do ensino. Além disso, o impacto do aumento de despesas no setor avaliando o desempenho educacional dos municípios produtores de petróleo beneficiados com aumentos de receitas de royalties promoveu um aumento de despesas com educação 14% maior que os municípios costeiros vizinhos, mas não houve reflexos no aprendizado dos alunos.

Caetano, Ávila e Tavares (2017) considerando as mudanças proporcionadas aos municípios brasileiros, desde a promulgação da Constituição Federal de 1988, verificaram a relação entre as transferências governamentais, a arrecadação tributária própria e o índice de educação dos municípios do estado de Minas Gerais (2009 a 2013), partindo da hipótese de que uma maior disponibilidade de recursos financeiros impactaria positivamente na qualidade da educação municipal. As variáveis do estudo foram testadas por meio da análise de variância, testes de correlações e regressão linear múltipla. Entre os resultados encontrados, destaca-se a falta de associação entre o grau de autonomia financeira e os investimentos em educação, além de que o quantitativo de receitas tributárias e o percentual adicional de investimento em educação não impactam o índice de qualidade da educação.

Panassol e Florissi (2018) buscaram saber se maior gasto no ensino fundamental pelos municípios do estado do Rio Grande do Sul resultam numa melhora da qualidade do ensino. Para tanto, foi utilizada uma amostra de 198 municípios referente aos resultados do IDEB do ano de 2015, além de variáveis de controle relacionadas aos alunos, às escolas, à gestão municipal e aos professores. Foram estimados seis modelos por MQO baseados na função de produção de Hanushek e Luque (2003) e considerando diferentes variáveis em cada um dos modelos. Os autores observaram que, dependendo das variáveis explicativas utilizadas, os gastos podem apresentar relação positiva ou não com o desempenho escolar. Especificamente para os municípios gaúchos, um aumento de 1% na média do valor investido no ensino fundamental, aumenta o *ideb* em cerca de 0,009003%, concluindo, assim, que não existe uma relevância econômica significativa no que diz respeito a relação entre gastos e desempenho educacional.

Em contrapartida aos resultados dos estudos até então apresentados, Fabrino (2011) teve como objetivo conhecer a relação entre o gasto público com educação e os resultados do desempenho escolar da educação básica brasileira no período 1995 a 2009. A pesquisa abrangeu instituições de ensino das redes federal, estaduais e municipais de ensino para educação básica, contempladas pelo censo escolar do INEP e utilizou a técnica econométrica de Vetores Autoregressivos-VAR. Para mensurar o desempenho escolar, o autor criou um indicador sintético denominado Índice de Resultados da Educação Básica (IREB). Este foi projetado com base em três dimensões: qualidade, universalidade e equidade da educação básica. Na primeira dimensão o autor utilizou o IDEB, na segunda uma média ponderada das taxas líquidas de

escolarização em cada etapa de ensino da educação básica (creche, pré-escola, ensino fundamental e ensino médio) e a terceira dimensão reproduz, sobre o Orçamento Nacional da Educação Básica (ONEB), o percentual de recursos públicos distribuídos de maneira equitativa. Além disso, foram utilizadas, como variáveis de controle, o PIB, o PIB *per capita* e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), com uma defasagem temporal de até três anos. As análises realizadas permitiram concluir que existe relação causal entre dispêndio orçamentário e desempenho escolar, quando considerado três anos de defasagem.

Pode-se observar que a maior parte da literatura e das pesquisas realizadas não confirmam uma relação positiva entre o desempenho escolar e quantidade dos recursos gastos em educação para o Brasil. Os estudos apontam para existência de diversas variáveis que influenciam na qualidade da educação, como as características socioeconômicas dos alunos e a gestão dos recursos em âmbito escolar. Porém, o estudo que utilizou três anos de defasagem obteve uma relação positiva entre dispêndio em educação e desempenho escolar, no entanto esse resultado ainda é minoria na literatura nacional.

Dado a relevância do tema e também da expressividade de trabalhos que não identificam existência de relação entre gastos em educação e qualidade da educação. O presente trabalho tem a finalidade de contribuir com a literatura ao inovar em período temporal, índices educacionais e técnica metodológica, na tentativa de explorar a relação entre gastos em educação dos municípios do Rio Grande do Sul e desempenho educacional em nível municipal, com a utilização de três índices educacionais com foco na educação infantil e no ensino fundamental, algo inédito até o nosso conhecimento. Para tanto, destaca-se, na próxima seção, a metodologia e as bases de dados utilizadas.

3. METODOLOGIA

3.1. Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM)

O Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) é um indicador, criado em 2008 pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) através do Sistema FIRJAN, com a finalidade de acompanhar anualmente o desenvolvimento socioeconômico dos 5.565 municípios brasileiros na primeira década deste século. Este índice aborda, com igual ponderação, três áreas: Emprego & renda, Educação e Saúde, consolidando em um único número o nível de desenvolvimento socioeconômico local, calculado por meio da média simples dos resultados obtidos em cada uma dessas três vertentes.

O IFDM – Educação é composto por seis indicadores, com a finalidade de compreender oferta de educação infantil e, especialmente, a qualidade da educação prestada no ensino fundamental, tanto nas escolas públicas quanto nas privadas. Aos seis indicadores foram atribuídos os seguintes pesos: matrículas na educação infantil (20%), abandono no ensino fundamental (15%), distorção idade-série no ensino fundamental (10%), docentes com ensino superior no ensino fundamental (15%), média de horas-aula diárias no ensino fundamental (15%) e resultado do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) no ensino fundamental (25%). Apenas o primeiro é relativo à educação infantil, os demais se referem ao ensino fundamental. Em relação à Educação Infantil, a avaliação é feita pelo percentual de matrículas em creches e pré-escolas em relação ao total de crianças de 0 a 5 anos de idade.

3.2. Índice de Desenvolvimento Socioeconômico - IDESE

O Índice de Desenvolvimento Socioeconômico – IDESE, divulgado pela Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser (FEE), é um indicador síntese que tem como finalidade mensurar o nível de desenvolvimento dos municípios do Rio Grande do Sul. Possui o objetivo de avaliar e acompanhar a evolução dos indicadores socioeconômicos dos municípios gaúchos quanto à educação, à renda e à saúde, considerando aspectos quantitativos e qualitativos do processo de desenvolvimento, bem como fornecer informações para formação de políticas públicas. Para tanto, este indicador é composto por 12 indicadores, divididos em três blocos: Renda, Saúde e Educação.

O IDESE passou por modificações no ano de 2013, tornando o Bloco Educação sendo constituído por cinco indicadores, que se dividem em quatro sub-blocos, de acordo com faixas etárias: (1.1) população entre quatro e cinco anos (pré-escola) – taxa de matrícula na pré-escola; (1.2) população entre

seis e 14 anos (ensino fundamental) – nota na Prova Brasil do 5º ano do ensino fundamental e nota na Prova Brasil do 9º ano do ensino fundamental; (1.3) população entre 15 e 17 anos (ensino médio) – taxa de matrícula do ensino médio; e (1.4) população com 18 anos ou mais (escolaridade adulta) - percentual da população adulta com, pelo menos, ensino fundamental completo. O índice final do Bloco Educação é a média aritmética dos índices desses sub-blocos. Porém, quando se avalia em separado os indicadores é importante frisar que somente o IDESE Ensino Fundamental é que leva em consideração a nota dos alunos em exames nacionais, conforme indicado por Kang et. al. (2014). Além disso, como o período retratado analisa os dados de 2005 até 2015, os resultados retratam em maior nível as variações dos índices anterior, entretanto frisa-se que mesmo assim o indicador de maior peso sobre a qualidade da educação ainda acaba sendo o IDESE Ensino Fundamental em relação ao IDESE Pré-Escola.

3.3.Variáveis Utilizadas

A seguir retratam-se as variáveis utilizadas, as respectivas fontes e os períodos, tendo como foco os municípios do Rio Grande do Sul, totalizando 496⁷.

Tabela 01 – Variáveis Analisadas

Variável	Período	Fonte
PIB Total	2005-2015	FEE Dados
População	2005-2015	FEE Dados
Estimativa Populacional Homens 0 a 14 anos	2005-2015	FEE Dados
Estimativa Populacional Homens 15 a 59 anos	2005-2015	FEE Dados
Estimativa Populacional Homens 60 a 80 anos e +	2005-2015	FEE Dados
Estimativa Populacional Mulheres 0 a 14 anos	2005-2015	FEE Dados
Estimativa Populacional Mulheres 15 a 59 anos	2005-2015	FEE Dados
Estimativa Populacional Mulheres 60 a 80 anos e +	2005-2015	FEE Dados
Emprego Formal	2005-2015	RAIS
Criminalidade – Furto	2005-2015	FEE Dados
Número de concluintes Ensino Fundamental	2005,2007-2014	FEE Dados
Aplicação, em R\$, Manutenção e Desenvolvimento da Educação	2005-2015	TCE/RS
Receita Líquida de Impostos e Transferências (Ajustada)	2005-2015	TCE/RS
Aplicação, em % das receitas líquidas de impostos, na Manutenção e Desenvolvimento da Educação	2005-2015	TCE/RS
IFDM- Educação	2005-2015	S. FIRJAN
IDESE Ensino Fundamental	2007-2015	FEE Dados
IDESE Pré-escola	2007-2015	FEE Dados

Fonte: elaboração própria.

Das variáveis destacadas acima, ressalta-se a importância da aplicação, em % das receitas de impostos, na manutenção e desenvolvimento da educação. Essa variável é que será utilizada como sendo uma proxy para avaliar a relação entre gastos em educação e desempenho dos índices relacionados à educação em nível municipal no RS. A seguir destaca-se a estratégia empírica adotada.

⁷Atualmente o Estado do Rio Grande do Sul possui 497 municípios, pois, em 2013, Pinto Bandeira, até então distrito do município de Bento Gonçalves, ascendeu a categoria de município. Porém, devido ao período utilizado na análise, não foi possível incluí-lo por falta de dados.

3.4. Estratégia Empírica

Na presente análise foram utilizados diferentes especificações para dados em formato de painel. Essa característica de banco de dados consiste na combinação de série temporal e seção cruzada, isto é, têm-se dados de várias unidades medidas ao longo do tempo. Dentre as vantagens do seu emprego estão o maior grau de liberdade nas estimações, a observação de relações dinâmicas entre os indivíduos e o controle do impacto de variáveis omitidas (CAMERON; TRIVEDI, 2005; BALTAGI, 2008; HSIAO, 2014).

Considerando um conjunto de dados com $i = 1, 2, \dots, N$ unidades e $t = 1, 2, \dots, T$ períodos de tempo, o modelo geral pode ser visto como:

$$Y_{it} = \alpha_i + X_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

em que α_i representa os efeitos específicos, ou características, das unidades que não variam ao longo do tempo e ε_{it} o termo de erro.

Este modelo, em geral, pode ser tratado de três maneiras distintas, sem controle de efeitos heterogêneos ou mesmo de impactos que podem afetar as unidades ao longo de um determinado período, nesse caso a especificação estaria associada a um modelo agregado. Além da possibilidade de controles de efeitos homogêneos que interferem as unidades analisadas ao longo de um determinado período, nesse caso a especificação estaria controlando efeitos aleatórios. Por fim, o controle de características individuais de municípios que teria relação com as variáveis de controle e que se não tratados viesariam os estimadores, controle de efeitos fixos. Porém, por falta de espaço físico optamos por suprimir essas especificações e tratar de uma quarta especificação que é o painel dinâmico, o qual permite identificar relações temporais entre as variáveis dependentes e independentes defasadas que serão importantes para as análises geradas no presente estudo.

3.4.1. Modelo de Painel Dinâmico

A estimação de dados em painel dinâmico através do Método dos Momentos Generalizados (GMM) está associada aos trabalhos de Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bover (1998). A utilização de modelos dinâmicos para dados em painel tem sua justificativa associada ao fato de que muitas séries econômicas se relacionam umas com as outras e com seus valores passados. Nesse sentido, modelos que consideram a variável dependente defasada como sendo uma variável explicativa, no caso de estimações por GMM System, diferentemente das estimativas em painel estático (Efeitos Fixos ou Efeitos Aleatórios), podem fornecer estimadores mais eficientes. A estimação por GMM System para os determinantes do crescimento econômico permite levar em conta a persistência da variável dependente no tempo.

A equação representativa do modelo dinâmico para a taxa de crescimento (y) pode ser assim expressa:

$$y_{it} = \delta y_{i,t-1} + X'_{it}\beta + u_{it}, \text{ com } i = 1, \dots, N \text{ e } t=1, \dots, T \quad (2)$$

Onde δ é um escalar, X'_{it} é o valor de variáveis explicativas $1 \times k$, que pode ser estritamente exógenas, endógenas ou pré-determinadas; β é o vetor de coeficiente $k \times 1$, e assume-se que o termo u_{it} segue o seguinte modelo de componente erro:

$$u_{it} = \mu_i + v_{it} \quad (3)$$

Onde $\mu_i \sim \text{IID}(0, \sigma_\mu^2)$ e $v_{it} \sim \text{IID}(0, \sigma_v^2)$.

O componente μ_i são os efeitos fixos individuais (específicos a cada cidade) e invariantes no tempo, enquanto v_{it} representa os choques específicos a cada cidade e que variam no tempo, sendo que v_{it} são heteroscedásticos e correlacionados no tempo dentre os indivíduos, mas não entre os indivíduos.

Assume-se então que:

$$E(\mu_i) = E(v_{it}) = E(\mu_i \cdot v_{it}) = 0$$

$$E(v_{it} \cdot v_{js}) = 0 \text{ para cada } i, j, t, s \text{ com } i \neq j \quad (4)$$

O estimador do Método dos Momentos Generalizados (GMM) de Arellano e Bond (1991) instrumentaliza as variáveis explicativas em diferença ($\Delta x'_{it}$) que não são estritamente exógenas com suas defasagens disponíveis em nível. Contudo, neste estimador GMM de primeira diferença, as defasagens em nível disponíveis podem ser instrumentos fracos para as variáveis não estritamente exógenas caso estas defasagens possam ser caracterizadas como um passeio aleatório.

A contribuição de Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998), ao desenvolverem o System GMM, está associada à adição ao GMM em diferença, a equação original em nível (2), aumentando a eficiência devido à presença de mais instrumentos, sendo que na equação em diferença, as variáveis em diferença ($\Delta x'_{it}$) são instrumentalizadas com suas defasagens disponíveis em nível, ao passo que na equação em nível as variáveis em nível são instrumentalizadas com defasagens adequadas de suas próprias primeiras diferenças. Cabe ressaltar ainda que as diferenças das variáveis instrumentalizadas não são correlacionadas com os efeitos fixos.

3.4.2. Modelo Estrutural

Independentemente da possibilidade de estimar os dados em painel com controles de efeitos fixos, aleatórios e dinâmico, destaca-se a seguir a equação estrutural da análise:

$$Firjan/IDESE_{it} = \beta_0 + \beta_1 \logpropeduc_{it} + \beta_2 \logPIBperc_{it} + \beta_3 \logempformalperc_{it} + \beta_4 \logcrimefurto_{it} + \beta_5 \logestabensifundamental_{it} + \beta_6 \text{Popidadesexo}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

onde:

IFDM/IDESE = Os índices IFDM-Educação e os IDESEs dos municípios *i* no período *t*;

Logpropeduc = log da proporção de gastos em educação ponderado pelo total de receitas líquidas dos municípios *i* no período *t*;

Logpibpercapita = log do PIB per capita do município *i* no período *t*;

Logempformalperc = log do emprego formal per capita do município *i* no período *t*;

Logcrimefurtoperc = log do crime per capita (modalidade furto) do município *i* no período *t*;

Logestabensifundamentalperc = log dos estabelecimentos de ensino fundamental do município *i* no período *t*;

Propidadesexo = população dividida por idade e sexo do município *i* no período *t*;

ε_{it} = Componente do termo de erro aleatório do município *i* no período *t*.

A especificação definida acima foi estimada de quatro maneiras distintas, uma considerando os resíduos sem nenhum componente específico a ser controlado (POOL). Logo após foi estimado um modelo considerando a existência de componente aleatório que afete de modo transversal os grupos de municípios analisados (Efeitos-Aleatório) e por fim o modelo com o controle de heterogeneidade não observada de municípios (Efeitos-Fixo).

Além das três maneiras indicadas acima, estimou-se também especificações em que as variáveis dependentes foram utilizadas de maneira defasada para controlar o problema de autocorrelação residual.

$$y_{it} = \delta y_{i,t-1} + X'_{it}\beta + u_{it}, \text{ com } i = 1, \dots, N \text{ e } t = 1, \dots, T \quad (6)$$

Onde, y_{it} indica as variáveis dependentes utilizadas, sendo elas o IFDM/IDEESES dos municípios i no período t e a matriz de covariadas sendo representada pela matriz X'_{it} .

4. RESULTADOS

Os resultados serão avaliados de três maneiras distintas. Na primeira parte serão destacadas as análises para as relações entre gastos em educação com o IFDM - Educação. Logo após, serão retratados os valores das relações entre gastos em educação com os IDESES da educação infantil e fundamental.

Conforme retratado na tabela A.01, no apêndice, foram realizadas quatro estimativas, considerando os modelos agregados, com controle de efeitos aleatórios, com controle de efeitos fixos e, por fim, controle de autocorrelação serial, painel dinâmico. O primeiro modelo é estimado com base no painel agregado, o qual não apresentou significância estatística entre o gasto com educação e o IFDM. A relação entre as variáveis acabou sendo verificada de modo significativo nas outras três especificações, porém o efeito relevante foi identificado via o painel dinâmico (0.762).

No tocante a robustez dos resultados, a estimativa com base no modelo com correção de autocorrelação serial acaba sendo o indicado, haja vista que pelos testes de autocorrelação, destacados na Tabela A.01, Ar(1) e Ar(2), respectivamente, indicam a neutralidade do problema após a inserção da variável dependente defasada em um período. Além disto, o teste de Sargan acaba ratificando a robustez das estimativas em função de indicar exogenia nos instrumentos utilizados. Deste modo, o painel estimado via Gmm System, acabou revelando uma relação positiva entre a proporção do gasto em educação, defasada em um período, com o desempenho do IFDM dos municípios do RS, ou seja, o gasto como sendo um vetor importante na melhoria da educação dos municípios gaúchos. Além da proporção do gasto, outras covariadas também apresentaram relevância estatística ao IFDM, como a criminalidade per capita, relação negativa e o PIB per capita, relacionado de modo positivo com o IFDM.

A fim de seguir com a investigação sobre a relação entre a proporção de gasto em educação e desempenho escolar nos municípios do RS, procedeu-se a análise com indicadores específicos para a pré-escola, como o IDESE Pré-escola e, logo após, específico para o ensino fundamental, com o IDESE Fundamental. A Tabela A.02, no apêndice, retrata os resultados avaliados para o IDESE Pré-escola.

Seguindo a estrutura da análise anterior, as estimações foram realizadas em quatro especificações. Porém, a que apresentou maior robustez foram às estimativas via Gmm System, o qual retratou uma relação positiva defasada entre os valores do próprio índice. O que reforça que melhorias em períodos anteriores tendem a se perpetuarem para os demais, indicando a relevância contínua de se manter os esforços na melhoria dos indicadores educacionais, sobretudo na Pré-escola. Além disto, o efeito da proporção do gasto com educação teve variação positiva sobre o resultado do IDESE pré-escola com três períodos de defasagem. Outra variável que se mostrou relevante para explicar as alterações no IDESE Pré-escola foi a variável relacionada à violência, implicando negativamente nos índices nos dois períodos defasados utilizados. Os demais testes, como o Sargan e os dos níveis de autocorrelação serial, indicaram uma estabilidade na autocorrelação após o uso da variável dependente defasada e os instrumentos utilizados foram considerados válidos nas estimativas.

Por último, no que concerne o IDESE Ensino Fundamental, Tabela A.03, no apêndice, o painel agregado mostrou-se significativo estatisticamente, porém com sentido oposto. No entanto, os demais modelos, com controle de efeito variável, efeito fixo e dinâmico, não apresentaram resultados estatisticamente significativos para relação analisada. Além disto, o painel dinâmico, o recomendado para análise, não apresentou robustez em seu ajustamento, o que impossibilita de se ter um maior nível de acurácia sobre os demais resultados. No entanto, um resultado que se mostrou dominante nas investigações foi o efeito da violência sobre o IDESE Fundamental, o que vai ao encontro das estimativas dos demais indicadores.

Com isso, ressalta-se que para os municípios do Rio Grande do Sul existe uma relação positiva entre proporção de gasto em educação em relação ao total de receitas líquidas de impostos, sobre o indicador agregado (IFDM-Educação) e também no específico da educação infantil (IDEESE Pré-escola). No entanto, para o índice específico do ensino fundamental os resultados não apresentaram robustez

estatística suficiente a ponto de se constatar a relação em questão.

Ademais, os resultados apontam para uma relação direta entre os indicadores analisados e os níveis de renda e uma relação inversamente proporcional dos indicadores com os índices de violência analisados. O que vai ao encontro da relação entre educação e renda per capita, conforme Lau, Jamison, Liu e Riukin (1996), e sobre a relação com a criminalidade conforme destacado por Giambiagi (2008).

Tendo em vista os indicadores utilizados na pesquisa e a composição de cada um deles, tem-se que quando formado por variáveis quantitativas referentes a taxas de matrícula, taxa de abandono, por exemplo, e não somente por provas que aferem o grau de conhecimento do aluno, há uma relação positiva entre investimento em educação e qualidade do ensino, como no caso do IFDM-Educação e do IDESE Pré-escola. Porém, quando se leva em consideração as notas dos testes padronizados aplicados aos alunos, como no IDESE Ensino Fundamental, não há relevância estatística para se afirmar a relação investimento em educação e qualidade do aprendizado.

Assim, os recursos direcionados pelos municípios possuem influência nos índices que buscam verificar a relação com a infraestrutura das escolas e não propriamente com o desempenho dos alunos, visto que como destacado por Domiciano e Almeida (2015) e Panassol e Florissi (2018), existem outros elementos importantes como escolaridade dos pais, capacitação dos professores, remuneração dos professores, dentre outros, que podem influenciar de modo mais incisivo o índice analisado.

Logo, os resultados encontrados podem estar indicando algo que vai ao encontro da literatura, ou seja, o gasto com educação em nível municipal no Rio Grande do Sul está associado à infraestrutura das escolas, o que acaba proporcionando, por exemplo, um maior número de crianças em idade escolar com acesso à escola, que, por sua vez, influencia os índices associados ao ensino infantil, como o caso tanto no IFDM-Educação, que possui um peso da educação infantil em sua construção, quanto no específico no IDESE Pré-escola. Tal conclusão também foi observada no estudo de Silva e Oliveira (2012), em que a melhoria no desempenho escolar não está somente associada à quantidade dos recursos gastos, mas sim em relação ao destino deste, sobretudo na formação do docente e na melhoria do espaço escolar.

No entanto, para o caso do ensino fundamental, apenas a proporção do gasto com educação talvez não seja realmente um diferencial, já que como apontam estudos nacionais e internacionais, podem ter efeitos específicos ligados à qualidade dos professores, participação dos pais na escola, violência interna, dentre outros elementos que fogem do escopo deste trabalho e que podem ser foco de gestão municipal.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por objetivo avaliar a relação entre os gastos alocados em educação e os desempenhos escolares em nível municipal para o estado do Rio Grande do Sul, no período de 2005 a 2015. Para tanto, foi construído um painel de dados municipais de gastos direcionados à Educação e dos índices de desempenho divulgados pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro - FIRJAN e a pela Fundação de Economia e Estatística- FEE/RS.

Os resultados encontrados indicam algo que vai ao encontro da literatura, ou seja, o gasto com educação em nível municipal no Rio Grande do Sul está associado à infraestrutura das escolas, o que acaba proporcionando, por exemplo, um maior número de crianças em idade escolar com acesso à escola, que, por sua vez, influencia os índices associados ao ensino infantil, como o caso tanto no IFDM-Educação, que possui um peso da educação infantil em sua construção, quanto no específico no IDESE Pré-escola. Porém, para o caso do ensino fundamental, apenas a proporção do gasto com educação talvez não seja realmente um diferencial, já que como apontam estudos nacionais e internacionais, podem ter efeitos específicos ligados à qualidade dos professores, participação dos pais na escola, violência interna, dentre outros elementos que fogem do escopo deste trabalho e que podem ser foco de gestão municipal.

Destá forma, este estudo visou contribuir com a literatura nacional sobre relação entre investimento municipal em educação e desempenho escolar, em particular para o caso do Rio Grande do Sul e, a partir dos resultados, destaca-se a importância do acompanhamento e de avaliações locais da gestão dos recursos por parte dos municípios, para que assim, através da criação de indicadores, possam ser identificadas formas efetivas de melhorar o grau de absorção de conhecimento pelos alunos e eficientes de alocação dos recursos públicos.

REFERÊNCIAS

AMARAL, L. F. L. E. d., & MENEZES-FILHO, N. (2008). A relação entre gastos educacionais e desempenho escolar. In: **Anais do XXXVI Encontro Nacional de Economia**. ANPEC–Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807201800160-.pdf>.

BALTAGI, B. **Econometric analysis of panel data**. John Wiley & Sons, 2008.

BARROS, R. P. de; MENDONÇA, R. **Investimentos em Educação e Desenvolvimento Econômico**. Texto para discussão no 525. IPEA – Rio de Janeiro, novembro de 1997.

BECKER, G. S. (1962). **Investment in human capital: a theoretical analysis**. The Journal of Political Economy, Part 2: Investment in human beings, 70(5), 9-49.

BOCA, D. D.; MONFARDINI, C.; & SEE, S. G. Government Education Expenditures, Pre-Primary Education and School Performance: A Cross-Country Analysis. Artigo para discussão do IZA. IZA DP. N°11375, 2018. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/b789/d40ee6ec16d99736f8e852ddb8689b4931ad.pdf>

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 1988.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Relação Anual de Informações Sociais**. Disponível em: <http://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf>. Acesso em: 4 junho de 2018

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics: methods and applications**. Cambridge University Press, 2005.

CURI, A. Z. MENEZES-FILHO, N. A. **A relação entre o desempenho escolar e os salários no Brasil**. São Paulo: Insper, 2006. (Working Paper n. 58).

_____. **A relação entre Educação Pré-Primária, Salários, Escolaridade e Proficiência Escolar no Brasil**. Estudos Econômico. São Paulo, v.39, n°4, p.811-850, outubro-dezembro, 2009.

DOMICIANO, F. L.; ALMEIDA, A. T. C. **Gastos públicos municipais e os resultados do Ideb: evidências para os municípios paraibanos**. Revista Economia e Desenvolvimento, João Pessoa, v. 14, n. 1, p. 44-64, 2015. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/index.php/economia/article/viewFile/27512/14794>.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul**. Disponível em <http://www1.tce.rs.gov.br/portal/page/portal/tcers/>

FABRINO, R. **Gasto orçamentário em educação básica no Brasil: do planejamento (intenções e meios) aos resultados – análise de correlação e causalidade em série temporal (1995-2009)**. Brasília, DF: UNB, 2011

FEEDADOS, **Fundação de Economia e Estatística**. Disponível em <http://feedados.fee.tche.br/feedados/>

FIRJAN, **Sistema FIRJAN**. Disponível em <http://www.FIRJAN.com.br/ifdm/>

GANNICOTT, K. & THROSBY, C. D. (1992). **Educational quality in economic development: Ten propositions and an application to the South Pacific**. *International Review of Education*, 38(3), 223–239.

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. **Finanças Públicas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

HANUSHEK, E. A., & KIMKO, D. D. (2000). **Schooling, labor-force quality, and the growth of nations**. *American Economic Review*, 90(5), 1184–1208. doi: 10.1257/aer.90.5.1184.

HANUSHEK, Eric A. **The failure of input-based schooling policies**. *The Economic Journal*, 2003.

HARBISON, F.H. (1973). **Human Resources as the Wealth of Nations**. New York, Oxford University Press.

HSIAO, C. **Analysis of panel data**. Cambridge University Press, 2014.

JUNG, H. & THORBECKE, E. (2001), “**The Impact of Public Education Expenditure on Human Capital, Growth, and Poverty in Tanzania and Zambia: A general Equilibrium Approach**”. International Monetary Fund WP/U1/ 106.

KANG, T.; BERNARDINI, R.; WINK JR, M.V.; AFFELDT, B. **O novo Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (Novo Idese): aspectos metodológicos**. Encontro de Economia da Região Sul-ANPEC SUL, 2014. Disponível em: <https://www.fee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/05/20140805novo-idese-artigo-metodologia-28anpec-sul29-2.pdf>.

LAU, L. J., JAMISON, D. T., LIU, S., RIUKIN, S. **Education and economic growth: some cross-sectional evidence. Opportunity foregone: education in Brazil**. Washington: BID, p. 83-116, 1996.

MENEZES-FILHO, N. **Os determinantes do desempenho escolar no Brasil**. São Paulo: IBMEC, 2007. Disponível em: <<https://www.todospelaeducacao.org.br/arquivos/biblioteca/f4e8070a-8390-479c-a532-803bbf14993a.pdf>>. Acesso em: 05 de agosto de 2018.

MENEZES-FILHO, N. A.; AMARAL, L. F. L. **A relação entre gastos educacionais e desempenho escolar**. Salvador: ANPEC, 2008. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807201800160-.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2018.

MONTEIRO, J. **Gasto Público em Educação e Desempenho Escolar**. *Revista Brasileira de Economia-RBE*. Rio de Janeiro. V.69, n°4, p.467-488, outubro-dezembro, 2015.

MURNANE, R. J., e GANIMIAN, A. J. (2014, July). **Improving educational outcomes in developing countries: Lessons from rigorous evaluations** (Working Paper No 20284). National Bureau of Economic Research. doi: 10.3386/w20284.

PANASSOL, P. E.; FLORISSI, S. **Gastos Educacionais e Desempenho Escolar em Municípios do Rio Grande do Sul**. ANPEC-SUL, 2018. Disponível em: <https://www.anpec.org.br/sul/2018/submissao/files_I/i3dc9085e48079e45be6dd52c792b95512.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2018.

SILVA, M. M. C.; OLIVEIRA, H. N. C. **Fatores associados aos resultados do Índice de Educação Básica (Ideb) das escolas municipais baianas, 2009**. In: ENCONTRO DE ECONOMIA BAIANA, 2012. Salvador: UFB, 2012. Disponível em: <<http://www.eeb.sei.ba.gov.br/2012-2/>>. Acesso em: 20 maio 2018

VASCONCELLOS, L. **Economia da educação**. In: Arvate, P.; Biderman, C. Economia do Setor Público no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. p. 402-418.

APÊNDICE

Tabela A.01 – Análise para o Índice IFDM - Educação

VARIABLES	(Pool) IFDM	(E. Aleatório) IFDM	(E. Fixo) IFDM	(GMM System) IFDM
Índice Firjan. ₁	-	-	-	0.81449*** (0.042092)
Logpropeduc	0.00133 (0.00924)	0.0203** (0.00970)	0.0220** (0.00986)	-0.29212 (0.255848)
logpropeduc. ₁	-	-	-	0.762*** (0.2940649)
Logcrimfurtoperc	-0.0231*** (0.00168)	-0.00673*** (0.00221)	-0.00343 (0.00240)	-0.0111* (0.00637)
Logpibperc	0.0296*** (0.00231)	0.0149*** (0.00462)	0.00893 (0.00547)	-
Logpibperc. ₁	-	-	-	0.0464*** (0.00976)
Logempforperc	0.0153*** (0.00200)	0.00908** (0.00408)	-0.00281 (0.00596)	-
logEstaefper	-0.0131*** (0.00153)	-0.0104*** (0.00326)	-0.00737* (0.00409)	-
Constante	0.401*** (0.0219)	0.647*** (0.0353)	0.701*** (0.103)	-
Observações	5,200	5,200	5,200	4,738
R ²	0.603	-	0.763	-
Municípios		491	491	491
Tendência	sim	sim	sim	sim
Teste Hausman			159.41 (0.0000)	
Teste Wooldridge			573.197 (0.0000)	
Ar(1)				-8.26 (0.000)
Ar(2)				-1.13 (0.259)
Teste Sargan				23.44 (0.267)
Nº grupos				493
Nº instrumentos				36

Fonte: Resultados da pesquisa. Erro padrão robusto entre parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Outros controles também foram utilizados nas estimativas como proporção da idade e sexo da população.

Tabela A.02 – Análise para o IDESE Pré-escola

VARIABLES	(Pool)	(E. Aleatório)	(E. Fixo)	(GMM System)
	Idese Pré-escola	Idese Pré-escola	Idese Pré-escola	Idese Pré-escola
Idese. ₃	-	-	-	0.1341949*** (0.0236468)
Idese. ₂	-	-	-	0.0710561*** (0.0658117)
Idese. ₁	-	-	-	0.8801322*** (0.0814882)
Logpropeduc	-0.0120 (0.0107)	-0.00725 (0.00965)	-0.00576 (0.00989)	-
logpropeduc. ₃				0.0830445** (0.0414246)
Logcrimfurtoperc	-0.00858*** (0.00181)	0.00260 (0.00239)	0.00421* (0.00250)	-
logcrimfurtoperc. ₁				-0.0245369*** (0.0073573)
logcrimfurtoperc. ₂				-0.0159322*** (0.003886)
logpibperc	0.0359*** (0.00235)	0.0185*** (0.00470)	0.00732 (0.00552)	-
logpibperc. ₁				0.0199467 (0.0128265)
logempforperc	0.00855*** (0.00195)	0.0127*** (0.00450)	0.00728 (0.00644)	-
logEstaefper	-0.00838*** (0.00191)	-0.00308 (0.00359)	0.00280 (0.00466)	-
Constante	0.455*** (0.0260)	0.617*** (0.0407)	0.858*** (0.121)	-
Observações	4.431	4.431	4.431	2976
R ²	0.490	-	0.569	
Municípios	-	493	493	
Tendência	sim	sim	sim	sim
Teste Hausman			97.77 (0,0000)	
Teste Wooldridge			325.961 (0,0000)	
Ar(1)				- 7.01 (0.000)
Ar(2)				0.85 (0.396)
Teste Sargan				74.46 (0.305)
Nº grupos				496
Nº instrumentos				92

Fonte: Resultados da pesquisa. Erro padrão robusto entre parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Outros controles também foram utilizados nas estimativas como proporção da idade e sexo da população.

Tabela A.03 – Análise para o IDESE Ensino Fundamental

	(Pool)	(E. Aleatório)	(E. Fixo)	(GMM System)
VARIABLES	Idese Fundamental	Idese Fundamental	Idese Fundamental	Idese Fundamental
Idese fund. ₁	-	-	-	0.1550*** (0.033)
logTaxaplic	-0.0134* (0.00802)	0.00375 (0.00777)	0.00666 (0.00786)	0.0306 (0.3026)
logTaxaplic. ₁				0.2504 (0.3373)
logcrimfurtope	-0.0159*** (0.00131)	-0.00395** (0.00180)	-0.00152 (0.00208)	-0.0398*** (0.0044)
logpibper	0.00782*** (0.00197)	0.00556 (0.00382)	0.00209 (0.00479)	-
Logpibper. ₁				0.1587 (0.0114)
logempforper	0.00610*** (0.00110)	0.00621** (0.00266)	-0.00204 (0.00516)	-
logEstaefper	-0.00197 (0.00130)	0.000666 (0.00255)	0.00351 (0.00365)	-
Constante	0.588*** (0.0180)	0.707*** (0.0286)	0.694*** (0.0527)	-
Observações	4,431	4,431	4,431	3,968
R ²	0.468	-	0.581	
Número Munic.		493	493	
Tendência	sim	sim	sim	sim
Teste de Hausman			211.62 (0,0000)	
Teste de Wooldridge			163.088 (0,0000)	
Ar(1)				-7.94 (0,0000)
Ar(2)				-14.80 (0,0000)
Teste Sargan				87.59 (0,0000)
Nº grupos				496
Nº instrumentos				26

Fonte: Resultados da pesquisa. Erro padrão robusto entre parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Outros controles também foram utilizados nas estimativas como proporção da idade e sexo da população.