



# Mais investimento melhora o desempenho da educação? Uma análise para os municípios gaúchos

**Gibran da Silva Teixeira**

Universidade Federal do Rio Grande – São Lourenço do Sul – RS – Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1420-1260>

**Gabriela Drevnovicz Silveira**

Universidade Federal do Rio Grande – São Lourenço do Sul – RS – Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6804-5219>

**Vinícius Halmenschlager**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre – RS – Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5027-4550>

## Resumo

O presente estudo tem por objetivo avaliar a relação entre os gastos alocados em educação e índices educacionais em nível municipal no estado do Rio Grande do Sul, no período de 2005 a 2015. Nessa perspectiva, busca-se analisar a relação do gasto com métricas específicas de infraestrutura da educação e de qualidade educacional no município. Para tanto foi construído um painel de dados municipais de gastos direcionados à Educação, 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 melhores índices educacionais, medido através do índice IFDM-Educação. Além disso, se verifica que o gasto está positivamente relacionado com a infraestrutura educacional e não apresenta relação estatisticamente significativa com a qualidade da educação no município, medidos através de indicadores do IDESE.

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

## Does more investment improve education performance? An analysis for the cities of Rio Grande do Sul

### Abstract

This study aims to evaluate the relationship between education spending and educational indices at the municipal level in the state of Rio Grande do Sul, from 2005 to 2015. In this perspective, it seeks to analyze the relationship of expenditure with specific metrics of educational infrastructure and educational quality in the municipality. To this end, a panel of municipal data on education expenditures, the FIRJAN Index of Municipal Development (IFDM - Education), and the Socioeconomic Development Index (IDESE), among other control variables, was constructed. From the estimated results, it was possible to identify a statistically positive relationship between the proportion of education spending and better

educational indices, measured through the IFDM-Education index. Additionally, it is observed that spending is positively related to educational infrastructure and does not present a statistically significant relationship with the quality of education in the municipality, measured through IDESE indicators.

**Keywords:** Education Investment. School performance. Municipalities of Rio Grande do Sul. IFDM – Education. IDESE – Education.

## ¿Más inversión mejora el desempeño educativo? Un análisis para las ciudades de Rio Grande do Sul

### Resumen

El presente estudio tiene como objetivo evaluar la relación entre los gastos asignados a la educación y los índices educativos a nivel municipal en el estado de Rio Grande do Sul, en el período de 2005 a 2015. Además, analiza la relación del gasto con métricas específicas de infraestructura educativa y calidad educativa en el municipio. Para ello, se construyó un panel de datos municipales sobre gastos en educación, el Índice FIRJAN de Desarrollo Municipal (IFDM - Educación) y el Índice de Desarrollo Socioeconómico (IDESE), entre otras variables de control. A partir de los resultados estimados, fue posible identificar una relación estadísticamente positiva entre la proporción de gastos en educación y mejores índices educativos, medidos a través del índice IFDM-Educación. Además, se observa que el gasto está positivamente relacionado con la infraestructura educativa y no presenta una relación estadísticamente significativa con la calidad de la educación en el municipio, medidos a través de indicadores del IDESE.

**Palabras clave:** Inversión en educación. El rendimiento escolar. Municipios de Rio Grande do Sul. IFDM-Educación. IDESE - Educación.

### 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 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 educacionais em nível municipal, no período de 2005 a 2015. O primeiro indicador é o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) área Educação, uma métrica agregada elaborada a partir de informações sobre a cobertura e qualidade da educação no município, especialmente para educação infantil e ensino fundamental. Já os outros dois indicadores, permitem entender de forma isolada os mecanismos pelos quais o gasto em educação pode afetar o desempenho educacional, analisando métricas específicas para infraestrutura e qualidade do ensino. Para infraestrutura foi utilizado o sub-bloco Educação Infantil do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) Bloco Educação, que é composto pela taxa de matrícula na pré-escola. No que se refere a qualidade, foi utilizado o sub-bloco Ensino Fundamental do IDESE Educação, que é oriundo das notas no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB).

Os resultados encontrados indicam que uma maior proporção do gasto com educação está correlacionada positivamente com melhores índices educacionais do município. Os efeitos decorrem, sobretudo, de questões associadas a infraestrutura e oferta de vagas, não havendo indícios de acréscimos na qualidade da educação. Essas evidências vão 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 metodologia 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 Gastos com educação e desempenho educacional**

### **2.1 Estudos Internacionais**

Conforme Sen (2000) a educação é um mecanismo de transformação social e inclusão essencial para a promoção do desenvolvimento econômico e humano dos países (DREZE; SEN, 2003). Neste sentido, 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 Mikko (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. Ademais, as melhorias no processo educacional não parecem ser ditadas por variações relacionadas ao nível de renda do país ou nível de recursos nas escolas, tampouco serem determinadas 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 a assistência aos cuidados com a primeira infância estão associados a um melhor desempenho escolar futuro. 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 vivenciarem 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 dessas escolas, 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 verificarem a relação dos gastos com educação e desempenho escolar dos alunos no ensino fundamental dos municípios brasileiros em 2005, constataram 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 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 de as escolas terem biblioteca e laboratório de informática não contribuiu para os resultados do IDEB. Apesar de pouco significativo, o fato de os 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 recursos, sobretudo na formação do docente e na melhoria do espaço escolar.

Mais recentemente, Domiciano e Almeida (2015) investigaram as implicações dos gastos públicos dos municípios paraibanos sobre o cumprimento das metas do IDEB no ano de 2011. Foram incluídos no estudo 174 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. O município foi considerado eficaz em relação à gestão educacional, quando alcança a meta estabelecida pelo INEP para o dado ano.

No que diz respeito as despesas, Domiciano e Almeida (2015) encontraram 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 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 destinado para a área, mas também da forma como os recursos são geridos pelos entes públicos.

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 no que se refere a 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 das evidências 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.

Já o estudo de 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, estadual e municipal 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), projetado com base em três dimensões: qualidade, universalidade e equidade da educação básica. As análises realizadas permitiram concluir que existe efeito causal entre dispêndio orçamentário e desempenho escolar, quando considerado três anos de defasagem temporal para a relação.

Em um trabalho em âmbito nacional Vasconcelos et. at. (2021) destacou a relação entre a infraestrutura das escolas e os investimentos públicos em Educação com o desempenho educacional. Para esse propósito, os autores construíram um índice de infraestrutura escolar e aplicaram modelos de regressão quantílica a partir de informações referentes às despesas com Educação, do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (*Ideb*) e de dados sobre as escolas oriundos dos Censos Escolares da Educação Básica dos anos 2007 e 2017. Os principais resultados mostraram que a implementação de infraestrutura pelo município influencia na qualidade da Educação. No entanto, de modo geral, o município que carece de mecanismos administrativos voltados para a gestão da Educação reduz sua capacidade de aplicar eficientemente os recursos destinados ao setor.

Pode-se observar que a maior parte da literatura e das pesquisas realizadas não confirmam uma relação robusta positiva entre o desempenho escolar e quantidade dos recursos alocados em educação no 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, estudos que utilizaram três anos de defasagem e diferentes níveis de estimativas evidenciaram uma relação positiva entre dispêndio em educação e desempenho escolar. No entanto, esses resultados são minoritários na literatura nacional e precisam ser corroborados por meio de outros indicadores e diferentes técnicas de análise.

Assim, 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 essa finalidade, são utilizados 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 Dados e estratégia empírica

#### 3.1 Fonte e Natureza dos dados

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.

O Índice de Desenvolvimento Socioeconômico – IDESE, divulgado pelo Departamento de Economia e Estatística (DEE) do Governo do Rio Grande do Sul, é um indicador síntese que tem como finalidade mensurar o nível de desenvolvimento dos municípios do estado. 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.

No ano de 2013 o IDESE foi revisado e o Bloco Educação foi definido a partir de 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 avaliado em separado cada indicador é importante frisar que somente o IDESE Ensino Fundamental leva em consideração a nota dos alunos em exames nacionais, conforme indicado por Kang et. al. (2014). Além disso, o período adotado foi escolhido por caracterizar um número homogêneo nas séries analisadas e sem alterações significativas no cálculo do IDESE.

A Tabela 01 apresenta as variáveis utilizadas no estudo para os 496<sup>1</sup> municípios do Rio Grande do Sul.

Tabela 01 – Variáveis Analisadas

Variável	Período	Fonte
PIB Total	2005-2015	DEE Dados
População	2005-2015	DEE Dados
Emprego Formal	2005-2015	RAIS
Criminalidade – Furto	2005-2015	DEE Dados
Número de concluintes Ensino Fundamental	2005,2007-2014	DEE 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	DEE Dados
IDESE Pré-escola	2007-2015	DEE Dados

Fonte: elaboração própria.

Das variáveis destacadas na Tabela 01, ressalta-se a importância da aplicação, em % das receitas de impostos, na manutenção e desenvolvimento da educação. Essa é a variável explicativa de interesse utilizada como *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.

### 3.2 Estratégia Empírica

Na presente análise foram utilizadas 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).

<sup>1</sup> Atualmente 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.

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  $\alpha_i$  representa os efeitos específicos, ou características, das unidades que não variam ao longo do tempo e  $\varepsilon_{it}$  o termo de erro.

Este modelo, em geral, é tratado de três maneiras distintas. Primeiro, sem controle de efeitos heterogêneos ou mesmo de impactos que podem afetar de modo homogêneo as unidades ao longo de um determinado período, nesse caso a especificação estaria associada a um modelo agregado (pooled). Segundo, com controles de efeitos homogêneos que interferem as unidades analisadas ao longo de um determinado período, nesse caso a especificação estaria controlando efeitos aleatórios. Por último, o modelo de efeitos fixos, que controla características individuais de municípios que teriam relação com as variáveis explicativas e que se não tratados viesariam os estimadores. Adicionalmente, uma quarta especificação é possível, conhecida como 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.

A estimação de dados em painel dinâmico com o 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 de dados 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 nestes casos 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  $\delta$  é um escalar,  $X'_{it}$  é o valor de variáveis explicativas  $1 \times k$ , que pode ser estritamente exógenas, endógenas ou pré-determinadas;  $\beta$  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  $\mu_i$  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:

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

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 podem ser instrumentos fracos para as variáveis não estritamente exógenas caso estas defasagens possam ser caracterizadas como um passeio aleatório. Para contornar esse problema se utiliza o System GMM descrito em Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Esse modelo permite o uso das primeiras diferenças defasadas das variáveis como instrumentos e se mostra apropriado para modelos com persistência temporais nas relações entre variáveis<sup>2</sup>.

### 3.3 Modelo Estrutural

Os modelos para dados em painel foram estimados<sup>3</sup> tendo como base a equação (5):

$$EDUC_{it} = \beta_0 + \beta_1 \logpropeduc_{it} + \beta_2 \log PIBperc_{it} + \beta_3 \log empformperc_{it} + \beta_4 \log crime furto_{it} + \beta_5 \log estabensifund_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Em que:

- $EDUC_{it}$  – representa os índices IFDM-Educação ou os IDESEs dos municípios  $i$  no período  $t$ ;
- $\logpropeduc_{it}$  - log da proporção de gastos em educação ponderado pelo total de receitas líquidas dos municípios  $i$  no período  $t$ ;
- $\log PIBperc_{it}$  - log do PIB per capita do município  $i$  no período  $t$ ;
- $\log empformperc_{it}$  = log do emprego formal per capita do município  $i$  no período  $t$ ;
- $\log crime furto_{it}$  - log do crime per capita (modalidade furto) do município  $i$  no período  $t$ ;
- $\log estabensifund_{it}$  - log dos estabelecimentos de ensino fundamental do município  $i$  no período  $t$ ;
- $\varepsilon_{it}$  - componente do termo de erro aleatório do município  $i$  no período  $t$ .

A especificação definida, equação (5), 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).

<sup>2</sup> Detalhes sobre a metodologia podem ser verificados em Blundell and Bond (1998),

<sup>3</sup> Para realizar as estimativas foi utilizado o Software STATA 15.

Além das três maneiras descritas, foram estimadas também especificações em que se utilizaram as variáveis dependentes 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/IDESE dos municípios  $i$  no período  $t$  e a matriz de covariadas sendo representada pela matriz  $X'_{it}$ .

#### 4 A relação dos gastos com educação e indicadores educacionais

Os resultados são abordados de três maneiras distintas. Na primeira parte são destacadas as análises para as relações entre gastos em educação com o IFDM - Educação. Logo após, são retratados os valores das relações entre gastos em educação com os IDESEs pré-escola e ensino fundamental. Em se tratando do efeito dos gastos sobre o IFDM, conforme retratado na Tabela 02, foram realizadas quatro estimativas, considerando os modelos agregados (pool), com controle de efeitos aleatórios, com controle de efeitos fixos e, por fim, com 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. No entanto, os resultados robustos estatisticamente foram encontrados com base no modelo com correção de autocorrelação serial, haja vista que pelos testes de autocorrelação, destacados na Tabela 02, 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. Com isso, 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, conforme retratado pela Tabela 02, a seguir.

Tabela 02 – Análise para o Índice IFDM - Educação

VARIABLES	(Pooled) IFDM	(E. Aleatório) IFDM	(E. Fixo) IFDM	(GMM System) IFDM
Índice Firjan <sub>t-1</sub>	-	-	-	0.81449*** (0.042092)
Logpropeduc	0.00133 (0.00924)	0.0203** (0.00970)	0.0220** (0.00986)	-0.29212 (0.255848)
logpropeduc <sub>t-1</sub>	-	-	-	0.762*** (0.2940649)
Logcrimefurto	-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 <sub>t-1</sub>	-	-	-	0.0464*** (0.00976)
Logempformperc	0.0153*** (0.00200)	0.00908** (0.00408)	-0.00281 (0.00596)	-
Logestabensifund	-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 <sup>2</sup>	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 população por gênero e por faixas etárias.

Diante dos resultados encontrados na Tabela 02 temos que uma variação de 1% na proporção do gasto com educação gera um aumento de 0,762% no IFDM-Educação, porém com um período de defasagem. As magnitudes dos coeficientes, embora menos do que proporcionais, revelam uma convergência entre os valores nas variações dos gastos municipais e o IFDM-Educação para os municípios do RS. Havendo assim uma sincronidade nos percentuais de investimentos nas escolas e o IFDM-Educação, indo ao encontro dos valores encontrados por Silva e Oliveira (2012) e alinhados com Fabrino (2011) e Vasconcelos et. at. (2021). Além da proporção do gasto, outras covariadas também apresentaram relevância estatística ao IFDM-

Educação, como o próprio indicador defasado em um período (0,814%), a Criminalidade per capita (-0,01%) e o PIB per capita (0,04%). O primeiro reflete o efeito dinâmico do IFDM e os outros dois a importância socioeconômica sobre o indicador educacional dos municípios.

A fim de seguir com a investigação sobre a relação entre a proporção de gasto em educação e indicadores escolares nos municípios do RS, procedeu-se a análise do IDESE-Pré-escola. Assim, foram realizadas quatro estimativas, considerando os modelos agregados (pool), com controle de efeitos aleatórios, com controle de efeitos fixos e, por fim, com controle de autocorrelação serial, painel dinâmico. Os três primeiros modelos estimados não apresentaram significância estatística entre o gasto com educação e o IDESE Pré-escola. No entanto, os resultados robustos estatisticamente foram encontrados com base no modelo com correção de autocorrelação serial, haja vista que pelos testes de autocorrelação, destacados na Tabela 03, Ar (1) e Ar (2), respectivamente, indicam a neutralidade do problema após a inserção da variável dependente defasada e o teste de Sargan ratifica a robustez das estimativas em função de indicar exogenia nos instrumentos utilizados.

Com isso, a relação entre as variáveis acabou sendo verificada de modo significativo no quarto modelo. Ao avaliarmos os resultados, encontrou-se que uma variação de 1% na variação da proporção do gasto com educação gera um efeito de 0,08% no IDESE-Pré-escola, após três defasagens temporais. O que reforça o fato de que melhorias em períodos anteriores tendem a se perpetuarem para os demais. Esses resultados convergem com os encontrados por Fabrino (2011), principalmente em relação ao período de defasagem temporal. Porém, a magnitude dos valores encontrados é menor do que a relação encontrada na estimativa em relação ao IFDM, mas mantém a convergência de relações positivas entre expansão do gasto com educação e aumento de indicadores que refletem a infraestrutura escolar, como destacados por Fabrino (2011), Silva e Oliveira (2012) e Vasconcelos et al. (2021). Além disso, assim como para o caso do IFDM, é possível encontrar o efeito dinâmico dos indicadores, ou seja, períodos defasados do IDESE-Pré-escola influenciando o indicador atual, conforme os parâmetros  $Idese_{t-3}$  (0,1341949),  $Idese_{t-2}$  (0,0710561) e  $Idese_{t-1}$  (0,8801322). Esses valores indicam que a variação de um 1% nos IDESES anteriores geram uma variação respectivamente de cerca de 0,13%, 0,07% e 0,88%, no atual, refletindo o efeito dinâmico do índice. Os indicadores de violência com até duas defasagens temporais revelam que uma alteração de 1% na criminalidade, reduz, respectivamente, 0,02% e 0,01% o IDESE Pré-escola, repercutindo, mais uma vez, a importância socioeconômica do município sobre o indicador educacional, conforme ressalta a Tabela 03, a seguir.

Tabela 03 – Análise para o IDESE Pré-escola

VARIABLES	(Pooled) IdeSe Pré- escola	(E. Aleatório) IdeSe Pré- escola	(E. Fixo) IdeSe Pré- escola	(GMM System) IdeSe Pré- escola
IdeSe <sub>t-3</sub>	-	-	-	0.1341949*** (0.0236468)
IdeSe <sub>t-2</sub>	-	-	-	0.0710561*** (0.0658117)
IdeSe <sub>t-1</sub>	-	-	-	0.8801322*** (0.0814882)
Logpropeduc	-0.0120 (0.0107)	-0.00725 (0.00965)	-0.00576 (0.00989)	-
logpropeduc <sub>t-3</sub>				0.0830445** (0.0414246)
Logcrimfurto	-0.00858*** (0.00181)	0.00260 (0.00239)	0.00421* (0.00250)	-
logcrimfurto <sub>t-1</sub>				-0.0245369*** (0.0073573)
logcrimfurto <sub>t-2</sub>				-0.0159322*** (0.003886)
logPIBperc	0.0359*** (0.00235)	0.0185*** (0.00470)	0.00732 (0.00552)	-
logPIBperc <sub>t-1</sub>				0.0199467 (0.0128265)
Logempformperc	0.00855*** (0.00195)	0.0127*** (0.00450)	0.00728 (0.00644)	-
Logestabensifund	-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 <sup>2</sup>	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 população por gênero e por faixas etárias.

Por último, no que concerne o IDESE Ensino Fundamental, Tabela 04, embora o painel agregado mostrou-se significativo estatisticamente, aparece com sentido oposto e sem robustez estatística. No mesmo sentido, os demais modelos, com controle de efeito variável, efeito fixo e dinâmico, não apresentaram resultados estatisticamente significativos para a relação analisada, não sendo possível assim encontrar uma relação de causalidade robusta entre expansão do gasto com educação e desempenho escolar medido pelo IDESE- Ensino Fundamental, para o período avaliado. Resultado que vai ao encontro dos gerados por Gannicot e Thorsby (1992), Curi e Menezes Filho (2006), Amaral e Menezes Filho (2008), Monteiro (2015) e Panassol e Florissi (2018), refletindo o fato de que somente expansão do gasto não é o suficiente para aumento do desempenho dos estudantes do ensino fundamental.

Ademais, embora de forma menos robusta, encontra-se que a Criminalidade se mostra presente no impacto sobre o indicador IDESE-Ensino Fundamental, refletindo, mais uma vez, a importância da situação socioeconômica sobre o desempenho dos estudantes, evidências essas que vão ao encontro da literatura nacional e internacional, conforme destacam Lau et al. (1996); Brady (2006); Figlio (2007); Giambiagi (2008); Andrade et al. (2012); Castelar, Monteiro e Lavor (2012); Cittadin e França (2016); Abramovay et al. (2016); Lombardi Filho e Oliveira (2017); Santos et al. (2018); e Silva de Aguiar (2022).

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 gasto 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 robustez estatística para se afirmar a relação entre gastos em educação e qualidade do aprendizado. Assim, a partir dos resultados encontrados, tem-se evidências de que os recursos direcionados pelos municípios na educação 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), para o caso da Paraíba, Caetano, Ávila e Tavares (2017), para Minas Gerais e Panassol e Florissi (2018), para o RS, 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 corroboram com a literatura que evidencia que 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.

Tabela 04 – Análise para o IDESE Ensino Fundamental

VARIABLES	(Pooled) Idese Fundamental	(E. Aleatório) Idese Fundamental	(E. Fixo) Idese Fundamental	(GMM System) Idese Fundamental
Idese fund <sub>t-1</sub>	-	-	-	0.1550*** (0.033)
logpropeduc	-0.0134* (0.00802)	0.00375 (0.00777)	0.00666 (0.00786)	0.0306 (0.3026)
logpropeduc <sub>t-1</sub>				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 <sub>t-1</sub>				0.1587 (0.0114)
logempformper	0.00610*** (0.00110)	0.00621** (0.00266)	-0.00204 (0.00516)	-
logestabensifund	-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 <sup>2</sup>	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 população por gênero e por faixas etárias

No entanto, para o caso do ensino fundamental, os modelos estimados não conseguiram evidenciar a relação entre proporção do gasto com educação e o indicador. Tal resultado também é observado pela literatura nacional e internacional, em que a melhoria no desempenho escolar não está somente associada à quantidade dos recursos gastos, mas sim em relação ao seu destino, sobretudo na formação do

docente e na melhoria do espaço escolar, além de elementos como a participação dos pais na escola, violência interna, dentre outros que fogem do escopo deste trabalho e que podem ser foco de gestão municipal.

A educação gera os mecanismos para o desenvolvimento humano (SEN, 2000), sendo fundamental, portanto, entender como esta deve ser promovida. Com isso, as análises propostas, para o caso dos municípios gaúchos, geram subsídios para se pensar a educação básica e fundamental de forma não apenas na perspectiva de que mais recursos dispendidos geram impactos positivos, sobretudo na qualidade do ensino. Dentre as ações que devem ser levadas em consideração por gestores municipais afim de complementar o recurso direcionado à infraestrutura escolar, destaca-se a definição de planos de carreiras aos professores e profissionais da educação, cursos de capacitação de gestão escolar aos diretores, incentivo ao engajamento de pais e familiares de alunos no processo de construção de um ambiente escolar participativo e com segurança, algo evidenciado de forma efetiva em todas as análises realizadas.

## 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 no 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 pelo Departamento de Economia e Estatística- DEE/RS.

Os resultados encontrados indicam que o maior gasto em educação melhora os indicadores educacionais do município. Além disso, os resultados corroboram a literatura que indica que 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, o que, por sua vez, influencia os índices associados ao ensino infantil. Porém, quando analisada a relação com a qualidade do ensino, se verifica, no caso do ensino fundamental, que apenas a proporção do gasto com educação não se constituiu como um diferencial. Outros fatores apontados por estudos nacionais e internacionais, como a qualidade dos professores, participação dos pais na escola, violência interna, gestão da escola, dentre outros elementos que fogem do escopo deste trabalho, podem ser mais relevantes para determinar a qualidade educacional e devem ser foco da gestão municipal.

Desta forma, este estudo visou contribuir com a literatura nacional sobre a relação entre gasto municipal em educação e desempenho escolar, em particular para o caso dos municípios do Rio Grande do Sul. A partir dos resultados, se verifica a importância do gasto em educação para ampliação da cobertura educacional do município. Porém, cabe enfatizar que o maior gasto não está relacionado com a melhora da qualidade educacional, exigindo que os municípios adotem outras práticas para esta finalidade e passem a monitorar com mais assertividade os recursos aplicados. Políticas de acompanhamento e avaliações locais da gestão dos recursos públicos e, principalmente, das práticas educacionais são fundamentais para

melhorar o desempenho educacional nos municípios e balizar políticas eficientes em termos da melhoria da qualidade da educação.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, M. *et al.* (Coord.). **Diagnóstico participativo das violências nas escolas: falam os jovens**. Rio de Janeiro: Flacso-Brasil, 2016.
- AMARAL, L. F. L. E. d., & MENEZES-FILHO, N. A relação entre gastos educacionais e desempenho escolar. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 36, 2008, Salvador. **Anais [...]**. Niterói: ANPEC–Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia, 2008. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807201800160-.pdf>.
- ANDRADE, S. S. C.; YOKOTA, R. T. C.; BANDEIRA DE SÁ, N. N. Relação entre violência física, consumo de álcool e outras drogas e *bullying* entre adolescentes escolares brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 9, p. 1725-1736, 2012
- 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. Investment in human capital: a theoretical analysis. **The Journal of Political Economy**, Part 2: Investment in human beings, v.70, n. 5, 9-49, 1962.
- 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. Nº11375**, 2018. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/b789/d40ee6ec16d99736fbe852ddb8689b4931ad.pdf>
- BRADY, S. S. Lifetime community violence exposure and health risk behavior among young adults in college. **Journal of Adolescent Health**, v. 39, n. 4, p. 610-613, 2006.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. **Relação Anual de Informações Sociais**. Disponível em: <http://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf>. Acesso em: 4 jun. 2018.
- CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics: methods and applications**. Cambridge University Press, 2005.
- CASTELAR, P. U. de C.; MONTEIRO, V. B.; LAVOR, D. C. Um estudo sobre as causas de abandono escolar nas escolas públicas de ensino médio no estado do Ceará. *In:*

ENCONTRO ECONOMIA DO CEARÁ EM DEBATE, 8, 2012, Fortaleza, Ceará. **Anais [...]**. Fortaleza: Ipece, 2012.

CITTADIN, I.; FRANÇA, M. T. A. A violência como fator de influência no desempenho de alunos do ensino fundamental: análise utilizando modelos multiníveis. *In*: ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis, 2016.

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.

DEE DADOS, **Departamento de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul**. Disponível em <<http://deedados.planejamento.rs.gov.br/feedados/>>

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>>.

DREZE, J; SEN, A. Basic education as a political issue. **Education, society and development: National and international perspectives**, v. 3, 2003.

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.

FIGLIO, D. N. Boys named Sue: disruptive children and their peers. **Education Finance and Policy**, v. 2, n. 4, p. 376-394, 2007.

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

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

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

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

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

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

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.** In: 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.

LOMBARDI FILHO, S. C.; OLIVEIRA, A. M. H. C. O impacto da violência nas escolas sobre a proficiência estudantil: uma análise para as capitais nordestinas. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 48, n. 3, p. 95-112, 2017.

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, nº4, 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\\_1/i3dc9085e48079e45be6dd52c792b95512.pdf](https://www.anpec.org.br/sul/2018/submissao/files_1/i3dc9085e48079e45be6dd52c792b95512.pdf)>. Acesso em: 07 jun. 2018.

SANTOS, J. M. A. et al. Influência da violência dentro e fora da escola na proficiência escolar dos alunos da cidade do Recife. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, v. 12, n. 2, p. 210-229, 2018.

SEN, A. Development as freedom. **Development in Practice-Oxford**, v. 10, n. 2, p. 258-258, 2000.

SILVA, M. M. C.; OLIVEIRA, H. N. C. Fatores associados aos resultados do Índice de Educação Básica (Ideb) das escolas municipais baianas. 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.

VASCONCELOS, J. C.; LIMA, P. V. P. S.; ROCHA, L. A.; KAHN, A. S. Infraestrutura escolar e investimentos públicos em Educação no Brasil: a importância para o desempenho educacional. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 29, n. 113, p. 874–898, out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002802245>

**Gibran da Silva Teixeira**. Doutor em Economia Aplicada/PPGE-UFRGS. Docente Economia FURG/PPGE. E-mail: [tgibran@hotmail.com](mailto:tgibran@hotmail.com).

**Gabriela Drevnovicz Silveira**. Mestre em Administração Pública/PROFIAP-FURG. Servidora Pública da Prefeitura Municipal de Rio Grande/RS. E-mail: [gabidrevnovicz@hotmail.com](mailto:gabidrevnovicz@hotmail.com)

**Vinícius Halmenschlager**. Doutor em Economia Aplicada-Esalq/USP. Docente FCE/UFRGS. E-mail: [viniciush@ufrgs.br](mailto:viniciush@ufrgs.br)

Submetido em: 30/09/2022

Aprovado em: 19/06/2024

#### CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR

Conceituação (Conceptualization) – Ambos autores.

Curadoria de Dados (Data curation) – Ambos autores.

Análise Formal (Formal analysis) – Ambos autores.

Obtenção de Financiamento (Funding acquisition)

Investigação/Pesquisa (Investigation) – Ambos autores.

Metodologia (Methodology) – Ambos autores.

Administração do Projeto (Project administration) – Ambos autores.



Recursos (Resources)

Software– Ambos autores.

Supervisão/orientação (Supervision) – Ambos autores.

Validação (Validation)

Visualização (Visualization)

Escrita – Primeira Redação (Writing – original draft) – Ambos autores.

Escrita – Revisão e Edição (Writing – review & editing) – Ambos autores.

Fontes de financiamento: