

GASTOS EDUCACIONAIS E DESEMPENHO ESCOLAR: EVIDÊNCIAS A PARTIR DO IDEB-2015 EM MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO SUL

Paulo Eduardo Panassol¹

RESUMO: Este estudo visa testar empiricamente se os gastos públicos de municípios gaúchos nos anos finais do ensino fundamental impactam a qualidade educacional a partir do Ideb-2015. Tendo por base os referenciais teóricos da *eficácia escolar* e da *economia da educação*, nas estimações por MQO e RQ foram adicionadas variáveis relacionadas ao nível socioeconômico dos alunos, aos professores, às escolas e à gestão política como sendo termos que podem influenciar a qualidade da educação. Os resultados corroboram os distintos achados da literatura, pois dependendo da variável de controle ou da forma funcional, os gastos podem apresentar relação positiva ou não com o desempenho escolar, embora em todas as estimações não foi encontrada uma relação estatisticamente significativa, estando em linha com parte da literatura sobre o tema. Além disso, o impacto dos gastos é insignificante em termos econômicos, parecendo indicar que estes recursos não influenciam o desempenho escolar medido pelo Ideb.

Palavras-chave: Educação, Gasto Público, Desempenho Escolar.

ABSTRACT: This study aims to empirically test whether public spending in Rio Grande do Sul municipalities in the final years of elementary school impacts educational quality as of Ideb-2015. Based on the theoretical references of school effectiveness and the economics of education, variables related to the socioeconomic level of students, teachers, schools and political management were added to the estimates per MQO and RQ as terms that can influence the quality of education. The results corroborate the different findings of the literature, because depending on the control variable or the functional form, the expenses may present a positive or not relationship with school performance, although in all the estimates a statistically significant relationship was not found, according part the literature on the topic. In addition, the impact of spending is insignificant in economic terms, seeming to indicate that these resources do not influence the school performance measured by Ideb.

Keywords: Education, Public Spending, School Performance.

Data da submissão: 17-11-2019

Data do aceite: 24-07-2020

1. INTRODUÇÃO

O nível educacional de um indivíduo, que pode ser dado pelo número de anos de estudo, pela titulação obtida, pela reputação da escola onde estudou ou pela média das notas alcançadas, pode constituir um forte sinal do potencial da sua produtividade. Assim, quanto maior o nível educacional atingido por um indivíduo, maior a possibilidade de absorção das evoluções tecnológicas, conseqüentemente, maior será a probabilidade que melhore sua qualidade de vida.

Da mesma forma, entende-se que um maior nível educacional contribui para o crescimento econômico de um país ou de uma região e para uma melhor distribuição de renda de uma população, sendo uma das dimensões centrais no processo de desenvolvimento econômico, social e político das sociedades. Por outro lado, são necessárias políticas públicas que incrementem a qualidade do ensino para que os efeitos da educação sobre tais condições sejam o maior possível (HANUSHEK; KIM, 1995; CADAVAL; 2010).

Ademais, mesmo que o país tenha alcançado a quase universalização do acesso à escola, há muito o que fazer em termos de qualidade educacional. Este último ponto configura objeto de investigação da economia da educação que apresenta controvérsia significativa quanto ao papel dos gastos em relação à qualidade educacional. Por um lado, há estudos que não encontraram relação estatisticamente significativa entre valores investidos e qualidade educacional, como os de Hanushek (1986, 2006), enquanto outros sim, como os de Hedges, Laine e Greenwald (1994) e Kroth e Gonçalves (2014).

¹ Doutorando em Economia do Desenvolvimento pelo PPGE-UFRGS. Auditor Público Externo do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul (TCE-RS).

Tendo como base essa literatura, o objetivo do presente estudo é analisar empiricamente, a partir dos dados dos 198 municípios do Rio Grande do Sul que apresentaram resultados para os anos finais do ensino fundamental no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) do exercício de 2015, se gastos educacionais maiores estão relacionados a uma educação de melhor qualidade.

Para tanto, foram estimados modelos por mínimos quadros ordinários e regressões quantílicas em uma base de dados *cross-section*, visando capturar o impacto no Ideb de 2015 dos valores liquidados no ensino fundamental pelos municípios. A partir dos referenciais teóricos da eficácia escolar e da economia da educação, nas estimações também foram adicionadas variáveis relacionadas ao nível socioeconômico dos alunos, ao valor agregado pelas escolas ao longo do tempo, aos professores e construtos relativos à gestão política dos sistemas municipais como sendo termos que podem influenciar a qualidade da educação.

Além desta introdução, o trabalho é dividido em mais quatro seções. Na segunda parte é apresentada uma breve revisão da literatura sobre o papel dos gastos para a qualidade educacional e uma típica função de produção de educação. Na terceira parte é discutida a metodologia utilizada neste ensaio. Por fim, as duas últimas seções expõem os principais resultados e reflexões sobre o trabalho.

2. REVISÃO DA LITERATURA

ECONOMIA DA EDUCAÇÃO COMO CAMPO DE PESQUISA

Nos últimos 50 anos, houve disseminação de estudos teóricos e trabalhos empíricos que abordaram, dentre outros temas, o funcionamento dos sistemas educacionais, os determinantes da educação, as relações de causa-efeito, a avaliação da desigualdade educacional em termos qualitativos e as políticas que devem ser tomadas para promover uma educação de qualidade.

Segundo Waltenberg (2006), as análises do valor econômico da educação e os aspectos econômicos dos sistemas educacionais são os principais campos de pesquisa na economia da educação. O primeiro campo de pesquisa é eminentemente macroeconômico a partir de variáveis agregadas relevantes para o crescimento econômico de um país; a educação é variável independente nos modelos econométricos. Já no segundo campo, numa abordagem microeconômica, se estuda os aspectos econômicos dos sistemas educacionais objetivando compreender o funcionamento, a eficiência na alocação dos recursos educacionais e a definição, a implementação e a avaliação do atingimento de objetivos dos sistemas escolares; aqui, a educação é variável dependente nos modelos econométricos.

UMA TÍPICA FUNÇÃO DE PRODUÇÃO DE EDUCAÇÃO

A literatura consultada indica uma diversidade de variáveis incorporadas à função de produção da educação que podem influenciar ou não o resultado educacional. Hanushek e Luque (2003) fornecem a seguinte estrutura geral da estimativa dessa função:

$$O = f(X, R) \tag{1}$$

Onde, O representa o resultado educacional; R , *inputs* diretamente associados aos recursos escolares; e, X , outros fatores relevantes para o ensino, como fatores socioeconômicos, nível educacional dos pais etc.

O PAPEL DOS GASTOS NO DESEMPENHO ESCOLAR

A partir do Relatório Coleman de 1966, resultado de uma pesquisa solicitada pelo governo norte-americano e que ficou conhecido pelo nome de um dos seus autores, passou-se a entender que o *background* familiar e o contexto

no qual estão inseridos os alunos impactavam mais o desempenho escolar do que variáveis explicativas relativas a recursos incorporados no lado direito da função de produção educacional (COLEMAN *et al.*, 1966). Dessa forma, concluiu-se que não adiantava elevar ainda mais os gastos educacionais como, por exemplo, salários mais altos para os docentes ou diminuir o número de alunos por sala (WALTENBERG, 2006).

Seguiram-se pesquisas como, por exemplo, de Hanushek (1986, 1997, 2002) que também concluiu que a origem socioeconômica dos alunos é mais importante que os recursos monetários, não havendo relação estatística significativa entre esses e o desempenho escolar, embora as pesquisas não sugiram que os recursos não façam diferença. Conforme esse autor, tal conclusão tem implicações no desenho das políticas escolares e na tomada de decisão pelos gestores já que os efeitos não são diretos (*straightforward*). Na mesma linha, estudos nacionais como o de Menezes-Filho e Amaral (2008).

Por outro lado, trabalhos internacionais, como os de Hedges, Laine e Greenwald (1994), e nacionais, como os de Kroth e Gonçalves (2014), demonstraram que há relação positiva entre gastos com educação e qualidade do ensino.

Assim, pode-se afirmar que há outros construtos que impactam positivamente o desempenho dos alunos que não só um maior nível de gastos. Número de alunos por professor, a experiência dos docentes e dos diretores e melhoria das instalações destinadas ao ensino, como a existência de laboratórios equipados de ciências ou bibliotecas atualizadas, também impactam positivamente o resultado educacional.

QUALIDADE DA EDUCAÇÃO

Como mencionam Menezes-Filho e Amaral (2008, p. 2), “[...] o desempenho de alunos em testes padronizados, geralmente aceitos como medida da qualidade da educação, presta-se a ser medida das habilidades cognitivas e, portanto, a ser usado em estudos que buscam entender os impactos destes fatores.” Dessa forma, para os fins deste artigo, qualidade educacional é entendida como fator associado a melhorias nos resultados obtidos em provas padronizadas.

No Brasil, o Ideb é geralmente aceito como medida da qualidade da educação. Tal indicador visa medir a qualidade do aprendizado brasileiro e a estabelecer metas para a melhoria do ensino, tendo como pressuposto que os alunos aprendam e passem de ano. Conforme Soares e Xavier (2013, p. 904), “[o] Ideb tornou-se a forma privilegiada e frequentemente a única de se analisar a qualidade da educação básica brasileira e, por isso, tem tido grande influência no debate educacional no país”.

Contudo, as avaliações externas de larga escala não apresentam consenso, enfrentando questionamentos de ordem pedagógica e técnica. O Ideb, por exemplo, é criticado por sua incompletude ao priorizar o aprendizado em português e em matemática e por focar na redução da repetência, assim não contemplando todos os aspectos relevantes do ensino; é questionado, também, por ser injusto, ao atribuir aos professores a responsabilidade por fatores que não podem controlar como os aspectos socioambientais como, por exemplo, a renda familiar dos estudantes; e, por causar distorções, pois acabaria excluindo os alunos com dificuldades de aprendizado (FERNANDES, 2016).

De qualquer maneira, mesmo não apresentando consenso na comunidade educacional, o Ideb pode ser considerado como expressão da qualidade da educação no país e foi utilizado na presente pesquisa com esse objetivo.

EFICÁCIA ESCOLAR E OS “ESTUDOS ECONOMICISTAS”

Os “estudos economicistas” se caracterizam pela avaliação da produtividade dos insumos escolares buscando otimizá-los para obter melhores resultados educacionais. Por outro lado, os estudos de eficácia escolar são estudos pedagógicos que avaliam os processos escolares que são críticos para a obtenção de melhores resultados dos alunos (BROOKE; SOARES, 2008).

Originalmente centrados na pesquisa de fatores escolares que explicavam a eficácia educacional, portanto, com foco na escola (recursos humanos e infraestrutura, por exemplo), os estudos de eficácia escolar passaram a estimar o efeito-escola, como o valor agregado e a equidade social, ou seja, características que tornam algumas escolas mais eficazes do que outras. Também é tema de estudos a eficácia docente, isto é, o efeito de diferentes tipos de técnicas de ensino por parte do professor, como comportamentos e práticas em sala de aula.

Esses trabalhos de eficácia escolar possuem uma característica em comum com os estudos “economicistas”: em sua grande maioria consideram como produto da escola os resultados cognitivos dos alunos em leitura e matemática (KARINO; LAROS, 2017). Porém, uma das críticas da teoria da eficácia escolar é que os estudos próprios de economistas são do tipo insumo-produto, restringindo as “[...] variáveis estudadas a um conjunto de insumos talvez menos importantes que os processos internos da escola [...] atribuindo menos relevância à contribuição da escola do que seria o caso” (BROOKE; SOARES, 2008, p. 107).

3. METODOLOGIA

Partindo da função de produção vista em Hanushek e Luque (2003), o recorte amostral pode ser caracterizado como não probabilístico, pois a base de dados constituiu-se a partir das informações disponíveis dos 198 municípios gaúchos que apresentaram resultados para os anos finais do ensino fundamental no Ideb-2015, bem como de registros sobre os valores liquidados nesse nível de ensino.

Não obstante que o delineamento longitudinal seja apontado como o mais adequado para uma avaliação da eficácia escolar, o corte transversal foi utilizado nesta pesquisa pela própria natureza dos dados do Ideb, ou seja, por se constituir numa medida de desempenho no ano da coleta dos dados, não registrando conhecimento prévio do aluno.

Por outro lado, o estudo longitudinal exigiria o acompanhamento dos alunos ao longo do tempo, o que geraria problemas em eleger alunos com características similares e que queiram participar da pesquisa (viés de seleção). Em tal tipo de estudo haveria o registro da proficiência dos alunos no início das suas trajetórias escolares e, novamente, depois em outros períodos, com a diferença entre os desempenhos constituindo o valor agregado pela escola.

De qualquer forma, para superar a crítica de parte da literatura consultada no sentido da ausência de medidas anteriores do desempenho dos alunos (FRANCO; BROOKE; ALVES, 2008), neste estudo empírico foi estabelecida uma linha de base para tentar capturar o quanto as escolas ou, melhor dizendo, os sistemas de ensino municipais promoveram o aprendizado dos alunos. Para tanto, a nota no Ideb em 2011 dos anos iniciais do ensino fundamental da rede municipal foi coletada.

A escolha desse recorte amostral se deu porque os alunos que realizaram o Ideb no 5º ano do ensino fundamental em 2011, salvo problemas de fluxo, e na média, chegariam ao final do ensino fundamental (9º ano) em 2015. Haveria, dessa forma, a possibilidade de definir uma variável de controle que contemplasse os resultados no Ideb, capturando a contribuição das escolas para o desempenho dos alunos que chegaram em 2015 no 9º ano do ensino fundamental.

Por fim, foram estimados cinco modelos, sendo que os coeficientes das equações de regressão 1 a 3 foram estimados por MQO, numa base de dados *cross-section*, visando capturar o impacto das variáveis independentes sobre a variável dependente, se todos os fatores que podem influenciar o objeto de estudo estiverem especificados. Caso contrário, tais modelos podem produzir estimativas tendenciosas e inconsistentes.

Contudo, de acordo com Santos (2012), o método MQO possui algumas limitações como a associação à distribuição normal dos erros e a influência que dados *outliers* exercem nas estimativas dos parâmetros. Quando a distribuição dos erros se dá de forma assimétrica, a estimação dos parâmetros do modelo não é boa, assim como a influência de pontos discrepantes não permite identificar a verdadeira relação entre as variáveis. Tal método sofre críticas também dos trabalhos de eficácia escolar, pois tratam os indivíduos de modo independente, não considerando a sua estrutura grupal e ignorando as prováveis consequências dessa característica (KARINO; LAROS, 2017).

O uso do método de regressão quantílica, quando aplicável em dados pouco homogêneos, é mais robusto, gerando estimadores mais consistentes e eficientes do que os gerados por MQO. Dessa forma, a adoção da estratégia de regressão quantílica se justifica dada a heterogeneidade dos dados dos municípios presentes no estudo, como é o caso do valor investido no ensino fundamental por aluno, que depende do porte econômico municipal, do tamanho da rede, dos mínimos constitucionais a serem aplicados em manutenção e desenvolvimento do ensino etc.

Assim, a partir do modelo “2” (presente na tabela 1), foram estimadas regressões quantílicas envolvendo o primeiro (Q.25, modelo 4) e o terceiro quantis (Q.75, modelo 5). A utilização de tais regressões permite verificar o efeito dos gastos sobre os diferentes quantis das notas da variável dependente. Dessa forma, pode-se testar se há uma relação significativa entre os gastos educacionais e a qualidade do desempenho dos alunos nos municípios, conforme as notas no Ideb sejam menores ou maiores.

O quadro 1 sistematiza as variáveis utilizadas, definições, fontes dos dados e sinal esperado para os coeficientes, sendo uma variável dependente (*ideb*) e 23 regressores independentes.

Quadro 1 – Nomenclaturas, Definições e Fontes de Dados

Variável	Descrição	Fonte	Sinal	Referências
<i>ideb2015</i>	Ideb 2015 dos anos finais do ensino fundamental	INEPa		
<i>afd</i>	Percentual de docentes com adequada formação à disciplina que ministra por município	INEPa	+	Domiciano e Almeida (2015)
<i>analfab25m</i>	Taxa de analfabetismo da população de 25 anos ou mais de idade por município	PNUD	-	Gramani (2017)
<i>atu</i>	Média de alunos por turma por município	INEPa	-	Cadaval (2010)
<i>carga_media</i>	Média semanal da carga horária dos professores por município	INEPa	+	Menezes-Filho e Amaral (2008)
<i>cult_prof</i>	<i>Dummie</i> capital cultural do professor por município	INEPb	+	Wink (2014)
<i>estr_ens</i>	<i>Dummie</i> estratégia de ensino por município	INEPb	+	(1)
<i>est_pais</i>	<i>Dummie</i> estudo dos pais por município	INEPb	+	Cadaval (2010)
<i>exprdir</i>	<i>Dummie</i> tempo de experiência dos diretores por município	INEPb	+	Vernier, Bagolin e Jacinto (2015)
<i>exprprof</i>	<i>Dummie</i> tempo de experiência dos professores por município	INEPb	+	Wink (2014)
<i>escola</i>	<i>Dummie</i> funcionamento das escolas por município	INEPb	-	Faria e Guimarães (2015)
<i>infra</i>	<i>Dummie</i> existência e condições de uso de espaços das escolas por município	INEPb	+	Faria e Guimarães (2015)
<i>redrepr</i>	<i>Dummie</i> redução da reprovação nas escolas por município	INEPb	+	(1)
<i>gini</i>	Índice de Gini por município	PNUD	-	Gramani (2017)
<i>ideb2011</i>	Ideb 2011 dos anos iniciais do ensino fundamental por município	INEPa	+	Mortimore <i>et al.</i> (2008)
<i>ksocial</i>	Número de delitos relacionados à corrupção	FEE/ CrimeVis	-	(1)
<i>med25m</i>	Percentual da população de 25 anos ou mais com ensino médio completo por município	PNUD	+	Menezes-Filho e Amaral (2008)
<i>per_docefet</i>	Percentual de docentes concursados/efetivos/estáveis sobre o total por município	INEPa	+	Vernier, Bagolin e Jacinto (2015)
<i>rem_40horas</i>	Remuneração média padronizada dos professores da rede municipal para 40 horas	INEPa	+	Cadaval (2010)
<i>rendapc</i>	Renda <i>per capita</i> por município	PNUD	+	Gramani (2017)
<i>sub361</i> (2)	Valor liquidado médio na subfunção 361, entre 2012 a 2015, nas séries finais	TCE-RS	+ OU -	Hanushek (2002): efeito - Hedges, Laine e Greenwald (1994): efeito +
<i>sub361aluno</i> (2)	Valor liquidado médio, entre 2012 a 2015, na subfunção 361 por aluno das séries finais	TCE-RS	+ OU -	Menezes-Filho e Amaral (2008): efeito + Hanushek (2002): efeito -
<i>tdi</i>	Taxa de distorção idade-série, por município	INEPa	-	Menezes-Filho (2007)
<i>totfunc13</i> (2)	Valor liquidado médio, entre 2012 a 2015, por município na função 13 (cultura)	TCE-RS	+	(1)

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa (2018).

(1) Variáveis não encontradas na literatura consultada, todavia foram inseridas visando ampliar o espectro de construtos relacionados ou não com o desempenho escolar.

(2) Valores históricos corrigidos pelo IPCA/IBGE até dezembro de 2015. Trata-se de termo independente que foi utilizado nos diferentes modelos estimados com o objetivo de estabelecer um construto mais apropriado. Registra-se que não é factível considerar o gasto público em educação de apenas um ano como variável explicativa do desempenho dos alunos nas notas do Ideb de 2015. O desempenho dos alunos decorre dos investimentos realizados ao longo do tempo, por isso levou-se em consideração os gastos médios entre 2012 e 2015.

Deve-se mencionar que uma das críticas ao Relatório Coleman é por ter se baseado numa metodologia do tipo insumo-produto, analisando apenas a relação direta entre insumos e resultados dos alunos, não contemplando o impacto dos processos escolares (BROOKE; SOARES, 2008), como ensino e o ambiente de aprendizagem, no progresso dos discentes. Assim, foram adicionadas variáveis *dummies* relacionadas à estratégia de ensino e ao funcionamento da escola. Porém, há que se ter cuidado na utilização de *proxies* de outras variáveis mais complexas, pois diminuem a confiabilidade e a realidade de ambas as medidas (BROOKE; SOARES, 2008).

Já o valor liquidado médio por município na função cultura (*totfunc13*) foi incluído como variável independente nos modelos, dado que se espera que uma elevação dos gastos municipais com bens e serviços culturais, como shows musicais, sessões de cinema, peças de teatro e exposições artísticas ou com o fomento de produções artístico-culturais e zonas “criativas” nos municípios, tenha impacto positivo no desempenho dos alunos no Ideb.

Por outro lado, conforme Menezes-Filho (2007), os testes econométricos mostram que os construtos que mais explicam o desempenho escolar são as características familiares e do aluno, tais como educação da mãe. Assim, esta pesquisa buscou ampliar esse construto contemplando numa variável qualitativa o grau de instrução das mães e dos pais dos alunos (*est_pais*), a partir do questionário contextual dos estudantes da Prova Brasil.

Por fim, cabe salientar que se acrescentou uma variável relacionada ao capital social presente nos municípios a partir do número de delitos relacionados à corrupção (ativa e passiva), peculato e concussão (*ksocial*). Assim, espera-se que tal *proxie* tenha correlação negativa com o desempenho discente, ou seja, quanto menor o número de delitos num município maior a performance dos alunos do sistema educacional, isto porque se entende que a escola é o ambiente onde as crianças e os adolescentes se socializam, aprendendo a ter respeito às instituições e ao espaço público.

Finalmente, a alteração da forma funcional, a substituição ou a exclusão de variáveis na regressão inicial objetivam modificar as especificações dos modelos para verificar se há aumento no grau de explicação e se há significância estatística das variáveis de controle sobre a variável dependente. A medida de ajustamento dos modelos se deu pelo coeficiente de determinação (R^2).

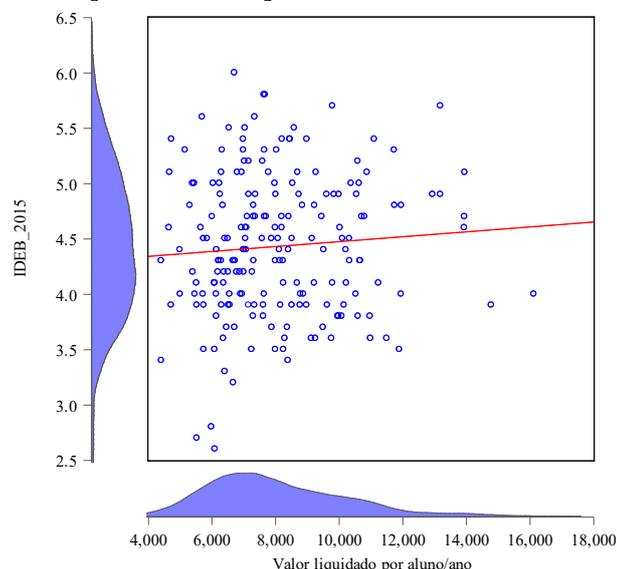
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS

Em relação à distribuição dos municípios por faixa de valores investidos por aluno, no período de 2012 a 2015, constata-se que 136 municípios, equivalentes a 68,7% da amostra pesquisada investiram, em média, de R\$ 6.000,00 a R\$ 10.000,00, o que em termos mensais constitui uma quantia considerável situada entre R\$ 500,00 a R\$ 833,33.

Por outro lado, ao se analisar as informações presentes no gráfico 1, em conjunto com as observações da amostra, constata-se 95 municípios com um Ideb acima da média (4,43) e 85 com um valor investido por aluno maior do que a média (R\$ 8.061,54). Depreende-se também que 43 municípios (21,7% do total amostral) apresentaram um resultado abaixo do valor médio do Ideb no Estado, todavia investiram acima da média gaúcha. Por outro lado, 53 municípios (26,8% da amostra) aplicaram abaixo da média, mas auferiram resultados no Ideb acima do valor médio do Estado.

Gráfico 1 – Correlação entre o valor liquidado médio por aluno/ano e o Ideb



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa (2018).

Assim, fica evidente um primeiro sinal de que o valor investido por aluno e o resultado do Ideb das redes municipais não aparentam possuir estreita correlação positiva, a indicar também uma clara ineficiência econômica do gasto público em educação em alguns municípios.

Por fim, por faixa populacional, os municípios de 2,5 a 5 mil habitantes investem, em média, R\$ 9.061,74 por aluno/ano, enquanto aqueles com mais de 100 mil habitantes investem R\$ 6.368,37, possivelmente indicando uma maior ineficiência na aplicação dos recursos nas menores localidades (rede e número de profissionais sobre dimensionado, por exemplo).

RESULTADOS ECONOMETRICOS

Os resultados da estimação por MQO (Modelos 1, 2 e 3) e por RQ (Modelos 4 e 5) para os coeficientes de regressão das variáveis podem ser vistos na tabela 1. Os valores entre parênteses se referem ao *t*-estatístico de cada variável. Nem todas variáveis apresentaram coeficientes estimados significativos e com sinais esperados.

Tabela 1 – Estimação dos Modelos

VARIÁVEIS	MQO			RQ	
	MOD.1	MOD.2	MOD.3	MOD.4 - Q25	MOD.5 - Q75
<i>sub361</i>	-9.25E-10 (-0.188995)				
<i>log(sub361)</i>		0.073222 (1.395307)		0.031763 (0.369432)	0.066861 (0.791147)
<i>log(sub361aluno)</i>			-0.011283 (-0.076927)		
<i>c</i>	3.201473* (4.167181)	2.341949** (2.378018)	3.323740** (2.101080)	2.674399** (2.151547)	2.229368 (1.612994)
<i>afd</i>	0.001911 (0.772319)	0.002142 (0.871995)	0.001941 (0.785836)	0.004755 (1.239310)	-0.001851 (-0.408435)
<i>analfab25m</i>	-0.012576 (-0.790112)	-0.010566 (-0.667554)	-0.012285 (-0.772998)	-0.005070 (-0.139196)	-0.010077 (-0.214318)
<i>atu</i>	0.009250 (0.904579)	0.004625 (0.457739)	0.008273 (0.754801)	0.013054 (0.771624)	0.011228 (0.736230)
<i>carga_media</i>	0.008886 (1.391540)	0.008299 (1.305249)	0.008969 (1.367922)	0.010674 (0.958673)	0.003799 (0.287678)
<i>cult_prof</i>	0.004076 (0.050641)	0.022357 (0.276958)	0.005583 (0.069445)	0.037695 (0.332581)	-0.092704 (-0.812110)
<i>estr_ens</i>	0.108616 (0.262821)	0.077667 (0.189023)	0.104361 (0.252677)	-0.136964 (-0.545612)	0.206605 (0.673748)
<i>est_pais</i>	0.145581** (2.056628)	0.137709** (1.974927)	0.143444** (2.047609)	0.042454 (0.429028)	0.140632 (1.144255)
<i>exprdir</i>	0.133767** (2.081845)	0.120729*** (1.872483)	0.134188** (2.083903)	0.151847*** (1.806936)	0.169331*** (1.848393)
<i>exprprof</i>	-0.032126 (-0.420611)	-0.031605 (-0.416275)	-0.032800 (-0.427795)	-0.088024 (-0.943996)	-0.020673 (-0.128865)
<i>escola</i>	-0.100485*** (-1.692454)	-0.091577 (-1.553740)	-0.098851*** (-1.666990)	-0.070317 (-0.866551)	0.007113 (0.082184)
<i>infra</i>	0.024629 (0.372582)	0.044244 (0.660824)	0.025974 (0.391410)	0.045065 (0.369771)	0.017632 (0.179766)
<i>redrepr</i>	0.047271 (0.733449)	0.040359 (0.635509)	0.045272 (0.708928)	0.082966 (0.871647)	-0.001073 (-0.014006)

(continua)

Tabela 1 – Continuação

VARIÁVEIS	MQO			RQ	
	MOD.1	MOD.2	MOD.3	MOD.4 - Q25	MOD.5 - Q75
<i>gini</i>	-0.350614 (-0.609514)	-0.432369 (-0.757719)	-0.364369 (-0.636584)	-1.207175 (-1.218397)	-0.689651 (-0.522350)
<i>ideb2011</i>	0.294370* (4.423469)	0.305336* (4.627035)	0.295847* (4.479179)	0.309875* (3.306827)	0.403864* (3.137787)
<i>ksocial</i>	-0.002679 (-0.355282)	-0.004531 (-0.614355)	-0.003082 (-0.416248)	-0.003729 (-0.277302)	-0.000453 (-0.067898)
<i>med25m</i>	-0.022068* (-3.585042)	-0.027145* (-3.958908)	-0.022385* (-3.740164)	-0.016404 (-1.470004)	-0.034856** (-2.556177)
<i>per_docefet</i>	-0.238290 (-1.151854)	-0.332071 (-1.560934)	-0.249538 (-1.157603)	-0.660017** (-2.286832)	-0.391702 (-1.472182)
<i>rem_40horas</i>	3.53E-05 (0.842052)	2.55E-05 (0.613465)	3.50E-05 (0.809310)	5.62E-05 (0.935731)	9.24E-08 (0.001766)
<i>rendapc</i>	0.000480* (2.648154)	0.000529* (2.922995)	0.000486* (2.695698)	0.000544 (1.627822)	0.000724** (2.448922)
<i>tdi</i>	-0.022745* (-5.220895)	-0.023060* (-5.319765)	-0.022770* (-5.226749)	-0.022671* (-3.754264)	-0.016578** (-2.421381)
<i>totfunc13</i>	-4.55E-10 (-0.028245)	-4.43E-09 (-0.426759)	-2.82E-09 (-0.271766)	-1.04E-08 (-0.813868)	-7.39E-09 (-0.959336)
Adjusted R-squared	0.630937	0.635292	0.630868	0.394027	0.404366

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa (2018).

Onde: *t*-estatístico entre parênteses; e, *, ** e *** indicam significância a 1% (2,58), 5% (1,96) e 10% (1,64), respectivamente.

Analisando os dados presentes na tabela 1, constata-se que no primeiro modelo a variável explicativa central estudada é *sub361*. Já os modelos 2 e 3 contêm as mesmas variáveis da equação 1, todavia as regressoras *sub361* e *sub361aluno* estão em logaritmo natural, empregado para tentar reduzir o viés possivelmente causado ao utilizar-se a forma funcional linear, dada a heterogeneidade no porte dos municípios.

Em síntese, os resultados econométricos revelaram que as variáveis *sub361* e *sub361aluno* não são estatisticamente significativas a, pelo menos, 10%. Quanto ao sinal, a variável em nível *sub361* (modelo 1) e o construto em logaritmo natural *sub361aluno* (modelo 3) apresentaram sinal esperado em parte da literatura, ou seja, estão em linha com aqueles autores que não encontram relação positiva entre os gastos e a qualidade da educação como Hanushek (2002). Assim, um acréscimo (decrécimo) no valor liquidado em educação não está associado a um maior (menor) desempenho dos alunos nas notas do Ideb.

Por outro lado, a variável *sub361* em logaritmo natural (modelo 2) apresentou uma relação positiva, estando em linha com autores como Hedges, Laine e Greenwald (1994) e Kroth e Gonçalves (2014). Aqui, um acréscimo (decrécimo) no valor liquidado em educação está associado a um maior (menor) desempenho dos alunos nas notas do Ideb.

Das outras 21 variáveis explicativas selecionadas para estudo, somente seis apresentaram significância estatística nos três modelos estimados por MQO: três relacionadas ao *background* familiar dos alunos (*est_pais*, *med25m* e *rendapc*) e três relacionadas aos fatores escolares (*exprdir*, *ideb2011* e *tdi*). Em relação ao sinal, exceto a variável *med25m* relacionada ao contexto socioeconômico dos alunos, as outras cinco apresentaram sinais esperados em seus coeficientes. Entretanto, o sinal contrário ao esperado da variável *med25m* pode estar refletindo um nível de escolaridade mais baixo das famílias que colocam seus filhos nas redes municipais. Assim, quanto maior o percentual da população de 25 anos ou mais com ensino médio completo menor o desempenho nas notas do Ideb.

Por outro lado, esperava-se significância estatística das variáveis *afd*, *atu*, *exprprof*, *cult_prof* e *rem_40horas* por serem amplamente citadas na literatura consultada como elementos fundamentais para uma educação de qualidade.

Os sinais dos coeficientes e a significância estatística da variável *dummie* adicionada para capturar a influência do estudo dos pais no desempenho dos alunos (*est_pais*), relacionada ao contexto socioeconômico dos discentes, corrobora trabalhos empíricos consultados que evidenciam que a educação dos pais é um determinante do desempenho

dos filhos, que tendem a alcançar níveis mais elevados de escolaridade, seja pela maior motivação, pela disposição a investir mais recursos ou pelo ambiente familiar mais favorável (CADAVAL, 2010, WINK, 2014).

Chama-se atenção para a variável *ideb2011*, que foi incorporada aos modelos como linha de base dos alunos que, partindo do 5º ano do ensino fundamental em 2011, se encontravam no 9º ano desse nível de ensino, em 2015. Tal termo foi incorporado para tentar capturar a contribuição da escola para o desempenho dos discentes, contornando uma possível crítica pela ausência de conhecimento prévio do nível dos alunos. Contata-se que essa variável, além de ser estatisticamente significativa a 1% nos três modelos, apresentou sinais esperados em seus coeficientes. Assim, o efeito-escola é altamente positivo para o desempenho dos alunos, estando em linha com os estudos de Mortimore *et al.* (2008).

Por fim, uma última variável relacionada ao contexto escolar apresentou significância estatística a 10% nas estimações 1 e 3, além de ter apresentado sinal esperado. A inclusão dessa variável qualitativa (*escola*) associada ao funcionamento da escola visou capturar problemas que impactam negativamente o desempenho escolar.

Com um R-quadrado ajustado, que determina a intensidade da relação estipulada pela equação de regressão múltipla, de 0,635292, o modelo 2 é o que melhor explica a variação da variável dependente, pois 63,53% da variação do Ideb de 2015 pode ser explicada pelo conjunto dos construtos presentes na regressão.

Embora o coeficiente estimado tenha apresentado sinal esperado em parte da literatura empírica consultada, a variável explicativa *sub361*, em logaritmo natural, por meio da análise do teste *t* (observação do *p-valor*), como já dito, anteriormente, não é significativa a 10% no modelo 2, portanto não se pode rejeitar a hipótese nula nessa regressão de que seu coeficiente é igual a zero. Ou seja, depois de controladas todas as outras variáveis independentes, a variável *sub361*, em logaritmo natural, não tem efeito algum sobre o Ideb, já que não foi rejeitada a hipótese nula do teste *t*.²

Os coeficientes das demais regressoras estimadas no modelo 2 apresentam sinais esperados, excetuando-se as variáveis *atu*, *exprprof*, *med25m*, *per_docefet* e *totfunc13*.

Para verificar a presença ou não de endogeneidade no modelo 2 por conta da variável *ideb2011*, realizou-se o teste de Hausman conforme descrito em Wooldridge (2011). Para tanto, regrediu-se essa variável frente a todas as demais variáveis regressoras do modelo 2, com a inclusão de uma variável instrumental (*anosestudo*) que não fosse correlacionada com o termo de erro, obtendo-se resíduos da forma reduzida. Posteriormente, esses resíduos foram adicionados à equação estrutural, que inclui a variável *ideb2011*, e foi aplicado a estatística *t* para a significância dos resíduos. Com o valor do teste *t* igual a -1,609918 e um *p-valor* de 0,1094, o coeficiente do resíduo estimado não é estatisticamente diferente de zero a um nível de significância 10%, ou seja, a variável *ideb2011* não é endógena no modelo 2. Assim, os estimadores por MQO dos parâmetros do modelo 2 são consistentes e eficientes.

Comparando-se os efeitos dessas variáveis nas estimações por MQO e por RQ (modelos 4 e 5), verifica-se que nem todos os regressores mantiveram os sinais e níveis de significância estatística presentes no modelo 2 (estimado por MQO).

Analisando-se o grupo de municípios com as notas do Ideb 25% mais baixas, os resultados indicam que apenas as variáveis *dummie* experiência do diretor, nota do Ideb em 2011 e taxa de distorção idade-série são estatisticamente significativas, além de apresentarem sinais esperados em seus coeficientes. Ademais, o construto percentual de docentes efetivos também é significativo estatisticamente, todavia não apresentou sinal esperado. Como se constata, todas essas variáveis explicativas são relacionadas a fatores escolares.

Por outro lado, verificando-se o grupo de municípios com as notas do Ideb 75% mais altas, os resultados indicam que as variáveis *dummie* experiência do diretor, nota do Ideb em 2011, renda *per capita* e taxa de distorção idade-série são estatisticamente significativas, além de apresentarem sinais esperados em seus coeficientes. Já o construto percentual da população de 25 anos ou mais com ensino médio completo, embora não tenha apresentado sinal esperado, é significativo estatisticamente. Como se pode verificar, dessas cinco variáveis, três são relacionadas aos fatores escolares (*exprdir*, *ideb2011* e *tdi*) e duas ao nível sócio econômico dos alunos (*rendapc* e *med25m*).

A análise dos dados acima requer cautela, eis que se referem apenas ao universo amostral e a um ano específico (Ideb de 2015), não obstante, permite apreender informações importantes. Neste sentido, os resultados não corroboram os de outros estudos realizados que dão mais importância às variáveis relacionadas ao aluno e seu *background* familiar como os principais determinantes do desempenho dos alunos (HANUSHEK, 1986).

² Foram realizados testes estatísticos esperados em trabalhos dessa natureza, como o Teste Durbin-Watson (independência dos erros), os Testes White e Breusch-Pagan-Godfrey (heteroscedasticidade dos resíduos), Teste Jarque-Bera (normalidade dos resíduos das regressões estimadas), Teste de Estabilidade - Ramsey RESET (erros de especificação), Teste de Hausman (endogeneidade) e o Teste Fator Inflação de Variância (multicolinearidade). Todos os testes confirmaram robustez dos modelos e que os mesmos não produziram estimativas tendenciosas ou inconsistentes.

Todavia, os resultados no quantil 0,75 são compatíveis com esses achados da literatura empírica, ou seja, nesse ponto da distribuição condicional da variável dependente o *background* familiar importa. Por outro lado, no quantil 0,25 os fatores relacionados ao contexto escolar importam tanto ou mais que o contexto socioeconômico dos alunos.

Em resumo, os resultados acima fornecem informações importantes sobre as disparidades nas notas obtidas no Ideb de 2015, em especial a evidência de que a escola faz mais diferença em um quantil mais baixo (Q.25) do que em um mais elevado (Q.75).

5. CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho foi identificar se o gasto no ensino fundamental, em termos de valores liquidados, é determinante do desempenho escolar dos estudantes dos anos finais da rede municipal nesse nível de ensino, a partir do indicador alcançado no Ideb-2015. Para isso foram estimados três modelos por MQO e dois modelos por RQ.

Como visto, a partir dos referenciais teóricos da *eficácia escolar* e da *economia da educação*, nas estimações foram adicionadas variáveis relacionadas ao nível socioeconômico dos alunos, ao valor agregado pelas escolas ao longo do tempo, aos professores e construtos relativos à gestão política dos sistemas municipais como sendo termos que podem influenciar a qualidade da educação. O diferencial neste trabalho foi a utilização de diferentes construtos para a variável de gasto (*sub361* e *sub361aluno*), em nível ou em logaritmo natural, estimados por MQO.

Da mesma forma, inovou-se em relação à crítica que os trabalhos empíricos da economia da educação sofrem por não levarem em consideração o valor agregado pelas escolas (BROOKE; SOARES, 2008), pois foi adicionada uma variável de controle que contemplasse os resultados no Ideb dos anos iniciais do ensino fundamental em 2011, com isso capturando a contribuição das escolas no desempenho dos alunos que chegaram em 2015 no 9º ano (*ideb2011*). Assim, foi possível superar a ausência de conhecimento prévio do nível dos alunos.

Os resultados encontrados permitem corroborar as conclusões da literatura empírica, como Dewey, Husted e Kenny (2000) e Kroth e Gonçalves (2014), que veem associação positiva entre gastos em educação e desempenho escolar, em relação aos resultados estimados no modelo 2, a partir do valor liquidado médio na subfunção ensino fundamental (*sub361*), em logaritmo natural, todavia o impacto é insignificante em termos econômicos, além de não possuir significância estatística. Contudo, a utilização dessa variável pode ser tendenciosa, pois, na verdade, ela explicaria o porte econômico dos municípios, causando distorções e perturbações nas análises, levando o pesquisador a aceitar uma relação positiva entre gastos e resultados educacionais.

Já a variável *sub361*, estimada em nível no modelo 1, ou a variável *sub361aluno*, estimada em logaritmo natural no modelo 3, possuem relação negativa com o desempenho escolar, estando em linha com autores como Hanushek (2002) e Domiciano e Almeida (2015), além dos seus coeficientes não terem apresentado significância estatística.

Por outro lado, de acordo com os resultados encontrados, os coeficientes significativos estatisticamente do modelo 2 não corroboram os de outros estudos que dão mais importância às variáveis relacionados ao aluno e seu *background* familiar como os principais determinantes do desempenho educacional (HANUSHEK, 1986, 1997). Nesse sentido, o somatório desses coeficientes, com significância estatística, foi de 0,11109, enquanto que os relacionados aos fatores escolares, com significância estatística, foi de 0,40300. Assim, parece que a relevância econômica (ou prática) dos fatores escolares é maior para a qualidade educacional do que o *background* dos alunos.

Este trabalho também utilizou o método das regressões quantílicas, dada a heterogeneidade no porte dos municípios presentes no estudo, tendo como vantagem a possibilidade de avaliar *outliers* ou fenômenos discrepantes.

Especificamente em relação à variável *sub361*, em logaritmo natural, variável explicativa central nesta pesquisa, constataram-se valores distintos nos diferentes quantis (Q.25 e Q.75) pelo método RQ, quando comparados ao estimado por MQO, além de não terem apresentado significância estatística.

Assim, esta pesquisa corrobora a existência de opiniões distintas na literatura nacional e internacional sobre o tema, ou seja, dependendo do construto utilizado, os gastos podem apresentar relação positiva ou não com o desempenho escolar. Especificamente para os municípios do Rio Grande do Sul, seja nos modelos estimados por MQO ou por RQ, não parece existir relação estatisticamente significativa entre gastos e desempenho educacional, estando em linha com parte da literatura sobre o tema.

As evidências trazidas por este estudo podem ser utilizadas pelos formuladores de políticas e pelos gestores educacionais em prol do aumento da qualidade educacional, via instrumentalização de variáveis relacionadas às

escolas, como a implementação de estratégias de ensino mais inclusivas, de ações que mitiguem a reprovação escolar, de programas de capacitação continuada de diretores e de professores, além de iniciativas que diminuam os problemas escolares como a carência de pessoal de apoio administrativo ou pedagógico.

Não resta dúvida de que recursos financeiros são fundamentais, em especial para a expansão e a manutenção do ensino, contudo talvez mais importante do que o montante é o modo, a eficiência e a efetividade dos gastos, tendo em vista que não há modo acabado de transformar recursos financeiros em desempenho escolar.

Não que os insumos não sejam importantes, mas o ponto central deve ser a obtenção de desempenho educacional com qualidade e equidade, que propicie a independência e estabilidade emocional das crianças, servindo para reduzir as desigualdades de oportunidades e de renda. Para tanto, deve-se realizar investimentos que melhorem a qualidade das escolas para reduzir o diferencial do capital humano a partir da diferença de *background* dos alunos.

Pelo exposto, superada a questão da universalização do ensino dada pelo acesso à escola de todos os segmentos sociais, questões relacionadas à qualidade do ensino passam a ser fundamentais para um projeto de desenvolvimento nacional que contemple meios e fins substantivos visando a homogeneização social, conforme a concepção furtadiana (FURTADO, 1994). Desse modo, a pesquisa tentou contribuir para uma melhor compreensão da relação entre insumos, processo e desempenho escolar, isto é, dos determinantes da qualidade da educação. Almeja-se, com isso, que os resultados aqui encontrados sejam utilizados na formulação, implementação e monitoramento de programas de melhoria escolar. Sobretudo, espera-se terem sido apresentados argumentos contra aqueles que afirmam que a educação e as escolas não têm o poder de compensar as desigualdades sociais.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEPa. **Resumo técnico**. Resultados do índice de desenvolvimento da educação básica 2005-2015. _____ - INEPb. **Saeb** (Aneb/Prova Brasil), 2015.
- BROOKE, N.; SOARES, J. F. (Org.). **Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias**. Belo Horizonte: UFMG, 2008.
- CADAVAL, A. F. **Qualidade da educação fundamental e sua relação com o crescimento econômico**. 2010. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- COLEMAN, J. S. (*et al*). **Equality of educational opportunity**. Washington: Office of Education/US Department of Health, Education, and Welfare, 1966.
- DEWEY, J; HUSTED, T.; KENNY, L. The ineffectiveness of school inputs: a product of misspecification? **Economics of Education Review**, Princeton, n. 19, p. 27-45, 2000.
- 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.
- FARIA, E. M.; GUIMARÃES, R. R. M. Excelência com equidade: fatores escolares para o sucesso educacional em circunstâncias desfavoráveis. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 26, n. 61, p. 192-215, jan./abr. 2015.
- FERNANDES, R. A universalização da avaliação e a criação do Ideb: pressupostos e perspectivas. **Em Aberto**, Brasília, v. 29, n. 96, p. 99-111, 2016.
- FRANCO, C.; BROOKE, N.; ALVES, F. Estudo longitudinal sobre qualidade e equidade no ensino fundamental brasileiro: GERES 2005. **Ensaio: Avaliação de Políticas Públicas Educacionais**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 61, p. 625-638, out. /dez. 2008.
- FURTADO, C. A superação do subdesenvolvimento. **Economia e Sociedade**. UNICAMP, v. 3 n. 1, p. 37-42, 1994.
- GRAMANI, M. C. A desigualdade socioeconômica afeta mais municípios menos favorecidos? **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 47, n. 164, p. 470-494, abr./jun. 2017.
- HANUSHEK, E. The economics of schooling: production and efficiency in public schools. **Journal of Economic Literature**, Pittsburgh, v. 24, p. 1141-1177, Sept. 1986.
- _____. Assessing the effects of school resources on student performance: an update. **Educational Evaluation and Policy Analysis**. v. 19, n. 2, p. 141-164, Summer 1997.

- _____. Publicly provided education. **Handbook of public economics**. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2002. (Working paper, 8799).
- _____. Alternative school policies and the benefits of general cognitive skills. **Economics of Education Review**, Princeton, n. 25, p. 447-462, 2006.
- HANUSHEK, E.; KIM, D. **Schooling, labor force quality, and economic growth**. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 1995. (Working paper, 5399). Disponível em: <www.nber.org/papers/w5399>. Acesso em: 18 mar. 2017.
- HANUSHEK, E.; LUQUE, J. Efficiency and equity in schools around the world. **Economics of Education Review**, Princeton, v. 22, p. 481-502, 2003.
- HEDGES, L.; LAINE, R.; GREENWALD, R. Does money matter? A meta-analysis of studies effects of differential school inputs on student outcome. **Educational Researcher**, v. 23, n. 3, p. 5-14, 1994.
- KARINO, C.; LAROS, J. Estudos brasileiros sobre eficácia escolar: uma revisão de literatura. **Revista Examen**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 72-94, jul. /dez. 2017.
- KROTH, D.; GONÇALVES, F. O impacto dos gastos públicos municipais sobre a qualidade da educação: uma análise de variáveis instrumentais entre 2007 e 2011. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 42., 2014, Natal. **Anais eletrônicos ...** Natal: ANPEC, 2014. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/novosite/br/encontro-2014>>. Acesso em: 10 jan. 2018.
- MENEZES-FILHO, N. **Os determinantes do desempenho escolar do Brasil**. São Paulo: Instituto Futuro Brasil/IBMEC e FEA/USP, 2007.
- MENEZES-FILHO, N.; AMARAL, L. F. L. A relação entre gastos educacionais e desempenho escolar. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 36., 2008, Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: ANPEC, 2008. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807201800160-.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2018.
- MORTIMORE, P. (*et al*). A importância da escola: a necessidade de se considerar as características do alunado. *In*: BROOKE, N.; SOARES, J. F. (Org.). **Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias**. Belo Horizonte: UFMG, 2008. p. 187-215.
- PANASSOL, P. E. **Gastos Educacionais e Desempenho Escolar em Municípios do Rio Grande do Sul**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013**. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/download/>>. Acesso em: 12 jan. 2018.
- RIO GRANDE DO SUL. TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO – TCE-RS. **Dados abertos – 2012 a 2015**. Disponível em <http://www1.tce.rs.gov.br/portal/page/portal/tcers/inicial>. Acesso em 11 fev. 2018.
- SANTOS, B. R. **Modelos de regressão quantílica**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Estatística, Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- SOARES, J. F.; XAVIER, F. P. Pressupostos educacionais e estatísticos do Ideb. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 34, n. 124, p. 903-923, jul. /set. 2013.
- VERNIER, L. D. S.; BAGOLIN, I. P.; JACINTO, P. A. Fatores que influenciam o desempenho escolar no Estado do Rio Grande do Sul: uma análise com regressões quantílicas. **Análise Econômica**, Porto Alegre, ano 33, n. 64, p. 143-170, set. 2015.
- WALTENBERG, F. D. Teorias econômicas de oferta de educação: evolução histórica, estado atual e perspectivas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 117-136, jan. /abr. 2006.
- WINK JUNIOR, M. V. **Ensaio em economia da cultura e da educação**. 2014. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.
- WOOLDRIDGE, J. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. 2ª. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.