

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO



DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

A RELAÇÃO ENTRE OS GASTOS EDUCACIONAIS DOS GOVERNOS MUNICIPAIS E O
DESEMPENHO ESCOLAR DOS ALUNOS DAS ESCOLAS PÚBLICAS

Fernanda Fragoso Pires Moutinho

Matrícula: 1512427

Orientador: José Márcio Camargo

Dezembro de 2018

“Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor”

“As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor”

Dedico esta monografia em primeiro lugar aos meus pais, por terem formado a pessoa que eu sou hoje e por terem me oferecido todas as oportunidades ao seu alcance. Dedico também ao meu cunhado, que me apoiou e me incentivou durante esses anos desafiadores de faculdade e estágio.

Dedico a minha irmã, que está sempre na torcida por mim, e a todas as amigas incríveis que ganhei durante o meu período na PUC.

Um agradecimento especial ao meu orientador, José Márcio Camargo, pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia.

Sumário

Índice de Gráficos.....	6
Índice de Tabelas.....	7
1. Introdução.....	8
2. Revisão da Literatura.....	10
3. Fonte de Dados.....	13
4. Metodologia.....	15
5. Ajuste dos Dados.....	17
5.1 Análise descritiva dos dados.....	17
6. Resultados e Discussão.....	26
6.1 Os impactos dos gastos educacionais no desempenho escolar dos alunos.....	26
6.2 Os impactos do ambiente escolar no desempenho dos alunos.....	30
6.3 Comparação com os resultados obtidos em 2005.....	32
6.4 Limitações.....	32
7. Conclusão.....	39
8. Referências Bibliográficas.....	40

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Relação entre Média de Alunos por Turma e Notas (5º ano)	22
Gráfico 2 – Relação entre Média de Alunos por Turma e Notas (9º ano)	22
Gráfico 3 – Relação entre Média de Horas-Aula Diária e Notas (5º ano)	23
Gráfico 4 – Relação entre Média de Horas-Aula Diária e Notas (9º ano)	23
Gráfico 5 – Relação entre Percentual de Docentes com Curso Superior e Notas (5º ano)	24
Gráfico 6 – Relação entre Percentual de Docentes com Curso Superior e Notas (9º ano)	24
Gráfico 7 – Relação entre Taxas de Distorção Idade-Série e Notas (5º ano)	25
Gráfico 8 – Relação entre Taxas de Distorção Idade-Série e Notas (9º ano)	25

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas de Proficiência.....	17
Tabela 2 – Efeito dos gastos educacionais no desempenho em Língua Portuguesa – 5º ano do EF.....	34
Tabela 3 – Efeito dos gastos educacionais no desempenho em Matemática – 5º ano do EF.....	35
Tabela 4 – Efeito dos gastos educacionais no desempenho em Língua Portuguesa – 9º ano do EF.....	36
Tabela 5 – Efeito dos gastos educacionais no desempenho em Matemática – 9º ano do EF.....	37

1. Introdução

“It is time to lay more stress on the quality of education, rather than on its quantity” – Narendra Modi, Primeira Ministra da Índia (2016).

Assim como apontado pela Primeira Ministra da Índia, um foco voltado para a qualidade da educação, ao invés de apenas para quantidade, é essencial para gerar retornos de longo prazo para um país. Estudos recentes, como o do pesquisador Amparo Castelló-Climent (“The role of educational quality and quantity in the process of economic development”), tem apontado para resultados nesta linha, indicando a importância de se investir em qualidade de ensino e enfatizando que esta última possui um enorme grau de importância na formação de capital humano.

A economista brasileira Ana Clara Abrão destaca em suas entrevistas a importância da qualidade da educação para o desenvolvimento de um país. O ponto principal, para a autora, é que mais capital humano gera maior produtividade. Consequentemente, pode-se produzir mais com um mesmo número de trabalhadores – o que aumenta o potencial de crescimento da economia. A visão é de que o Brasil está estagnado em termos de produtividade, e grande parte disso se deve ao fato de que nos últimos 20 anos conseguimos aumentar a escolaridade média da população brasileira, mas não conseguimos melhorar a qualidade de ensino.

Com tal importância atribuída a qualidade do ensino para o desenvolvimento econômico de longo prazo de um país, isto nos gera questões como: qual é alocação ideal dos gastos públicos de modo a melhorar a qualidade do ensino brasileiro? Como podemos melhorar a qualidade do ensino?

Assim, torna-se interessante verificar se um aumento nos gastos educacionais aumenta a qualidade do ensino no Brasil. Para medir este efeito, usaremos as despesas com o ensino fundamental dos municípios brasileiros em 2015, ao passo que a qualidade da educação será medida através do resultado médio dos alunos do município na Prova Brasil do mesmo ano.

Desta forma, investigar se os gastos com educação aumentam o aprendizado dos alunos do ensino fundamental, e consequentemente possui um retorno significativo para o Brasil, deve contribuir positivamente para o debate de alocação de recursos no setor de educação. Isso se torna ainda mais relevante quando consideramos o cenário atual brasileiro que conta com um teto de gastos difícil de ser cumprido. Assim, uma alocação eficiente de recursos é fundamental para manter as despesas públicas abaixo do teto.

A estratégia empírica utilizada neste trabalho é baseada em um artigo de Naércio Menezes Filho, que utiliza dados da Prova Brasil de 2005 para verificar o efeito de um aumento nos gastos educacionais no desempenho escolar dos alunos. Assim, será possível comparar os resultados de 2015 com aqueles obtidos 10 anos antes.

2. Revisão da Literatura

É de certo consenso que a educação desempenha um papel fundamental no processo de crescimento econômico de um país. Inúmeros pesquisadores e economistas vem há décadas elaborando modelos econômicos baseados no papel que a educação desempenha no processo de crescimento. A literatura recente, contudo, tem procurado explorar qual a melhor maneira de se investir em capital humano. No passado, o foco dado à educação se centrava principalmente na quantidade da educação, ou seja, nos anos médios de escolaridade. Mais recentemente, diversos autores passaram a argumentar que a qualidade do ensino desempenha papel tão importante quanto sua quantidade.

Para investigar se o retorno dos gastos com educação no Brasil, em termos de desempenho escolar, condiz com a literatura vigente, irei abordar aqui os principais resultados desta. Assim, também contextualizo minha tese e formo as expectativas de o que pretendo encontrar com a minha pesquisa.

A maior parte da literatura referente aos retornos dos gastos com educação em países da América Latina (Partnership for Educational Revitalization on the Americas – PREAL, 2006) aponta que, embora os gastos com educação tenham apresentado aumentos significativos, as notas dos alunos em provas ainda são baixas e não tem apresentado melhoras. Isso pode ser explicado pelo simples fato de que as políticas educacionais vigentes em países da América Latina têm como foco a expansão do número de alunos que frequentam a escola, sem ter cuidados com a qualidade do ensino.

Os autores do artigo citado acima também ressaltam a importância que a qualidade do ensino desempenha na desigualdade do país. Alunos de classes sociais mais baixas frequentam escolas de pior qualidade de ensino, enquanto alunos de classe sociais mais altas frequentam escolas particulares que geralmente possuem maior cuidado na qualidade da educação. Assim, as diferenças regionais e sociais são aprofundadas. Segundo Hanushek (2006), a qualidade do ensino possui uma relação direta com os rendimentos individuais. Assim, a diferença na qualidade de ensino entre as diferentes classes e regiões alimenta ainda mais a desigualdade social na medida em que alunos que frequentam escolas com pior qualidade de ensino irão possuir renda inferior no futuro.

No Brasil, Ferreira e Veloso (2006) desenvolvem uma análise da quantidade e qualidade da educação no país, comparando-as com as de outros países. O resultado da pesquisa feita aponta que o Brasil possui níveis baixos nos indicadores de escolaridade quando comparado a de outros países, especialmente países que possuem uma renda per capita parecida como Chile e Argentina. Entre estes indicadores, eles dão destaque para a taxa de analfabetismo (13,6% em 2000), a taxa de escolaridade média (4,9 anos em 2000)

e a taxa da população com ensino médio e superior completo (14,4% e 7,5% respectivamente, em 2000). Eles ainda ressaltam o simples fato de que é a conclusão do ensino médio e superior que gera o capital humano necessário para desenvolver avanços tecnológicos e aumentar a produtividade dos indivíduos e da economia.

Nos Estados Unidos, Hanushek e Rivkin (1997) analisam a relação entre gastos educacionais e qualidade de ensino entre 1890 e 1990. A pesquisa aponta que, neste período, o gasto real por aluno cresceu a uma taxa de 3,4% ao ano. Esse aumento causou aumentos reais nos salários dos professores e maiores gastos administrativos, ou seja, gastos fora da sala de aula. Aumentos nos gastos dentro da sala de aula não foram significativos. Hanushek (1997), assim, concluiu que apesar do aumento nos gastos educacionais, a qualidade do ensino nos Estados Unidos permaneceu quase a mesma no período analisado. Isso corrobora a teoria de que um aumento nos gastos educacionais não necessariamente se reflete em uma melhora na qualidade de ensino e conseqüentemente no desempenho escolar dos alunos.

Gundlach, Woessman e Gmelin (2001) investigaram o declínio da produtividade escolar em países da OCDE. Os resultados da pesquisa realizada confirmaram a teoria de gastos com educação de Pritchett e Filmer (1997), que afirma que a alocação de recursos no setor de educação não maximiza a produtividade nas escolas. Os autores argumentam que ao invés de redirecionar uma maior quantidade de recursos públicos para o setor educacional, deve haver uma mudança na estrutura de tomada de decisão governamental e nos incentivos dentro do setor educacional de modo a melhorar a produtividade da educação.

Há também, contudo, uma gama de outros fatores que tem impacto sobre a qualidade do ensino e o desempenho escolar dos alunos. Lee e Barro (2001) desenvolvem uma pesquisa que conclui que a qualidade do ensino possui uma relação positiva com fatores familiares, isto é, o nível de educação dos pais e a renda familiar. Hanushek e Raymond (2006) analisam que nos Estados Unidos, a política de accountability tem tido efeitos positivos na melhora da qualidade do ensino. Menezes-Filho, Vasconcellos e Werlang (2010) analisaram que políticas de progressão continuada, apesar de não possuírem impactos sobre o desempenho escolar, aumentaram as taxas de aprovação dos alunos e diminuíram as taxas de evasão escolar.

Alguns autores procuraram investigar o porquê grande parte das pesquisas recentes apontam para a falta de relação entre gastos educacionais e qualidade de ensino. Hoxby (1996) aponta como gerador do problema os sindicatos de professores. Apesar de existirem sindicatos que de fato possuem influência

positiva sobre a qualidade da educação, redirecionando recursos para a melhora da mesma, existem também muitos sindicatos que o autor chama de “rent-seeking”. Este último utiliza a renda obtida para satisfazer outros objetivos que não o aumento na qualidade do ensino. Assim, conclui-se que apesar dos sindicatos gerarem um aumento na renda direcionada para educação, a predominância de sindicatos “rent-seeking” faz com que a qualidade do ensino não melhore.

Em meio ao debate sobre a relação entre gastos educacionais e a qualidade do ensino, surge a dúvida se a relação entre a qualidade de ensino e crescimento de riqueza de um país é a mesma para países em diferentes estágios de desenvolvimento. Amparo Castelló-Climent e Ana Hidalgo (2009) analisam este fenômeno e concluíram que de fato o efeito da qualidade de ensino no crescimento de um país varia entre países de alta e baixa renda. Além disso, apontaram que a influência positiva da qualidade da educação no crescimento econômico é maior em países que já possuem uma qualidade de ensino relativamente alta.

Neste mesmo debate sobre qualidade de ensino e crescimento, Hanushek e Kimko (2000) realizaram uma pesquisa com base entre 1960 e 1990 que conclui que um aumento de um desvio padrão na qualidade de ensino, aumenta a taxa de crescimento do produto em 1,4 pontos percentuais ao ano. Os autores também ressaltam que ao incluir a variável de qualidade de ensino na regressão utilizada na pesquisa, o R2 aumenta de 0,3 para 0,7, o que nos permite concluir que o aumento da qualidade de ensino explica em grande parte o maior crescimento do produto.

3. Fonte de Dados

A fonte de dados escolhida para mensurar a qualidade do ensino desta pesquisa foram os dados do SAEB. O SAEB é um sistema de avaliação feito pelo INEP, autarquia do Ministério Público da Educação (MEC), desde 1990 com o objetivo de mensurar a qualidade do sistema educacional brasileiro ofertado. O levantamento inclui alunos dos três ciclos da educação básica: 5º ano do ensino fundamental, 9º ano do ensino fundamental e 3º ano do ensino médio. Além disso, o sistema abarca cerca de 7 milhões de alunos e mais de 5 mil municípios – o grande englobamento do sistema contribuiu para a escolha desta base de dados.

O sistema é composto por duas provas: a ANRESC, mais conhecida como Prova Brasil, e a ANEB. A ANRESC abrange apenas escolas públicas que possuem no mínimo 20 alunos matriculados e é direcionada apenas para os alunos do ensino fundamental – mais especificamente do 5º e o 9º ano. A ANEB, por outro lado, abrange tanto escolas públicas quanto escolas privadas e inclui também além das séries da ANRESC, a 3ª série do ensino médio. Para as escolas públicas, a ANEB avalia apenas aquelas que possuem entre 10 e 19 alunos matriculados no 5º e 9º ano do ensino fundamental, de modo a não sobrepor a amostra da ANRESC.

Neste trabalho, como estamos focando em escolas da rede pública de ensino, optamos por utilizar os dados da ANRESC, ou Prova Brasil, como medida da qualidade de ensino. A prova avalia o desempenho do aluno por meio de duas provas: uma de matemática e uma de língua portuguesa. Como as escolas utilizam diferentes currículos escolares, foi necessário escolher temas e conteúdo que fossem comuns a todo território nacional para serem abordados nas provas. Criou-se então, uma Matriz de Referencia que agrupa os conteúdos e temas abordados em conjunto com as habilidades que se espera do aluno acerca daquele tema. Assim, notas dos alunos são atribuídas mediante uma escala de proficiência, onde cada nível da escala aponta diferentes habilidades esperadas de um aluno de sua respectiva série. Os níveis mais altos da escala refletem uma habilidade maior por parte do aluno, e esta varia de acordo com a série no qual o aluno se encontra e com a área de conhecimento (matemática ou língua portuguesa).

Utilizou-se neste trabalho a edição confeccionada em 2015 e que abarcou 5.138 municípios. Os dados utilizados consistem nas notas médias obtidas por cada município nos exames de matemática e língua portuguesa. A base de dados disponibilizada pelo SAEB, nos permite discriminar entre as redes de ensino municipal, estadual, federal e/ou total. Deste modo, utilizamos apenas as notas referentes a rede municipal de ensino. Assim sendo, a variável indicativa de qualidade ensino utilizada neste trabalho foi a média das notas de proficiência em matemática e língua portuguesa da rede municipal de ensino de cada município.

A média das notas é calculada pela própria SAEB a partir das médias das escolas da rede municipal e ponderada pelo número de alunos matriculados.

Os dados utilizados para os gastos educacionais são os gastos de cada município no ensino fundamental. A base de dados utilizada foi procedente da série “Finanças do Brasil – Dados contábeis dos municípios”, mais conhecido como FINBRA, publicado pela Secretaria do Tesouro Nacional e que contém os dados orçamentários (receitas e despesas) dos municípios para o ano de 2015. A base contempla dados para 5.272 municípios brasileiros.

O sistema permite distinguir entre os tipos de gastos e, portanto, as despesas com o ensino fundamental foram nosso alvo de interesse. Além disso, o sistema também permite distinguir o tipo de despesa como: despesas pagas, despesas liquidadas e despesas empenhadas. Utilizamos os dados referentes as despesas pagas. Deste modo, a variável independente referente aos gastos educacionais foi calculada como o gasto com ensino fundamental por aluno matriculado no ensino fundamental de cada rede municipal de ensino. Os dados referentes ao número de alunos matriculados no ensino fundamental de cada rede municipal foram obtidos através do site do INEP, na seção de “Sinopses Estatísticas da Educação Básica”.

Finalmente, é de extrema importância explicitar as variáveis de controle a serem utilizadas. A primeira delas é o número médio de alunos por turma de cada rede municipal de ensino no 5º ano e no 9º ano do Ensino Fundamental. Em segundo lugar, utilizaremos como controle um parâmetro de distorção idade-série para cada rede municipal, que mostra a proporção de alunos com mais de dois anos de atraso escolar. Além disso, utilizaremos também como variável de controle a média da porcentagem de docentes com curso superior completo em cada rede municipal utilizado na amostra, ou seja, qual proporção dos professores e diretores cursaram uma universidade. Finalmente, a última variável de controle foi o número médio de horas de aula por dia de cada rede municipal de ensino. Todos estes dados podem ser obtidos a partir do site do INEP, na seção de dados do MEC, referente a Indicadores Educacionais e todos são referentes ao 5o e 9o ano do Ensino Fundamental.

4. Metodologia

O objetivo deste trabalho é estimar o efeito de um aumento dos gastos com educação (por aluno matriculado) sobre o desempenho acadêmico de um indivíduo. Será utilizada como base neste trabalho a estratégia empírica de Luiz Felipe do Amaral e Naércio Menezes-Filho, no momento em que eles utilizaram os dados do SAEB de 2005 para verificar esta mesma relação.

O grande número de observações disponibilizada pelo SAEB e pelo FINBRA, nos permitiu realizar a estimação de regressões como estratégia de análise, na medida em que estimadores de mínimos quadrados são bons indicadores quando se trata de uma amostra grande.

Além disso, rodaremos uma equação em log-nível de modo a permitir retornos não lineares das variáveis. Assim, o efeito das variáveis independentes deve se dar como uma variação percentual.

A variável dependente será o logaritmo da proficiência média do município na Prova Brasil, em matemática ou em língua portuguesa. A primeira variável independente será o gasto nas redes municipais de ensino fundamental por aluno matriculado nas respectivas redes. Em segundo lugar, temos uma dummy (dummy_UF) identificando cada Unidade da Federação de modo a controlar por características não observáveis de cada estado que podem estar correlacionadas com a nota e/ou com os gastos. Por fim, as variáveis de controle, agrupadas no vetor C da equação abaixo, são a média de alunos por turma de cada rede, a distorção idade-série de cada rede municipal, as horas médias de aula por dia de cada rede municipal e a proporção média de docentes com curso superior completo em cada rede municipal.

Vale ressaltar que rodaremos 4 regressões, que irão se diferenciar de acordo com a área de conhecimento (matemática ou português) e com a série em (5º ou 9º ano do Ensino Fundamental). Além disso, cabe esclarecer que as variáveis de controle são observadas no nível da série.

$$\log(\text{notamédia})_i = \alpha + \beta \log(\text{gastomédio})_i + \gamma C + \sum \phi_j (\text{dummy}_{UF})_j + \varepsilon$$

Onde i representa o município.

Os resultados obtidos aqui podem ser comparados com aqueles obtidos por Amaral e Menezes-Filho para o ano de 2005, dado que ambos os trabalhos utilizaram a mesma metodologia.

Deste modo, para concluir se um aumento nos gastos educacionais por aluno possui um impacto positivo no desempenho acadêmico do aluno, devemos testar o nível de significância do coeficiente β .

Somente se este coeficiente for positivo e significativo, podemos concluir que de fato um aumento nos gastos educacionais gera uma melhora na qualidade da educação. Neste trabalho, vamos conduzir a análise com um nível de significância de 10%.

5. Ajuste dos Dados

Nosso ponto de partida foram as redes municipais presentes e com resultados não-nulos na Prova Brasil, isso nos providenciou uma base inicial com 5.138 observações de redes municipais de ensino para o 5º ano e 3.220 para o 9º ano. Em segundo lugar, observamos os municípios que divulgaram gastos não-nulos com o Ensino Fundamental pelos dados do FINBRA para o ano em questão, o que nos providenciou observações de 5.272 municípios. Terceiramente, precisamos observar os municípios que divulgaram valores não nulos para o número de alunos matriculados na sua rede municipal de ensino fundamental – de forma a calcular a nossa variável de interesse gasto por aluno -, o que nos gerou 5.555 observações.

Após agrupar todos os dados e eliminarmos os municípios com valor ausente para algum dos três itens mencionados acima – afinal, são os três itens base da nossa análise-, nossa base bruta inicial de resultados não nulos da Prova Brasil se reduziu para 4.775 observações no 5º ano e 3.009 observações no 9º ano. Ou seja, isso se traduz em uma perda de cerca de 7% para ambos o 5º e 9º ano do Ensino Fundamental.

As variáveis de controle, por outro lado, ficaram isentas de ajuste. A seção da dados do MEC, no site do INEP, providencia os dados que utilizamos para as variáveis de controle em nível federal, regional, municipal e até mesmo no nível de escola. Utilizamos neste trabalho, os dados no nível municipal, que permite também distinguir entre o tipo de rede de ensino: municipal, pública, estadual ou total. Nosso foco de interesse foi na rede municipal de ensino de cada município da amostra.

5.1 Análise Descritiva dos Dados

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas de Proficiência

	N	Média	Desvio Padrão	Min.	Max.
5º Ano					
Proficiência em Matemática	4,775.00	214.16	23.30	163.37	307.24
Proficiência em Língua Portuguesa	4,775.00	200.35	22.02	139.28	273.84
9º Ano					
Proficiência em Matemática	3,009.00	246.82	19.39	199.65	330.70
Proficiência em Língua Portuguesa	3,009.00	242.39	19.70	164.23	307.66

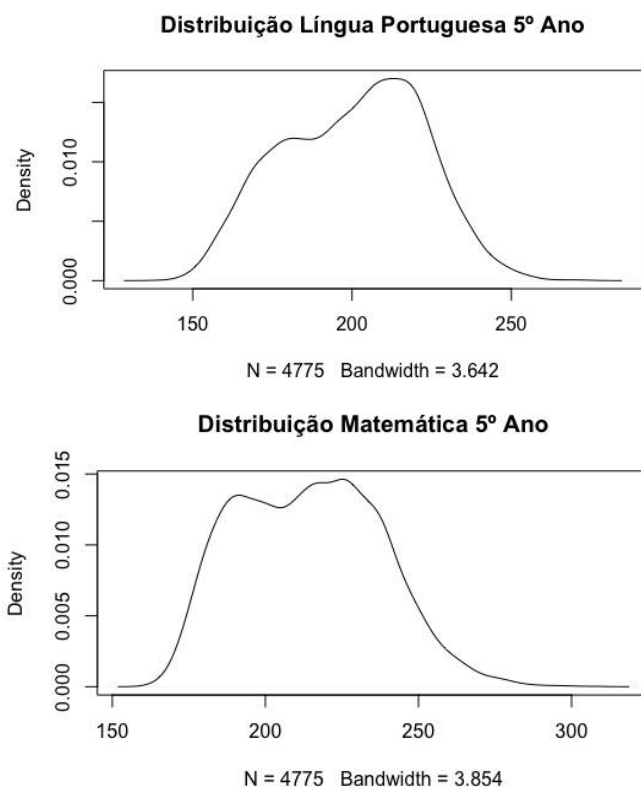
De acordo com a tabela 1, podemos observar que a média da nota de matemática obtida pelos alunos do 5º ano de todas as 4,775 redes municipais de ensino, foi de 214.16. Nessa amostra, a menor nota alcançada foi de 163.37 obtida pela rede municipal do Espírito Santo, no Rio Grande do Norte. Enquanto

isso, a maior nota alcançada foi de 307.24 pelo município de Sobral, no Ceará. Quando se trata do conhecimento na área de Língua Portuguesa, os resultados são próximos: a nota média das redes municipais de ensino da amostra para o 5º ano foi de 200.35. A menor nota obtida foi 139.28 pela rede municipal de Cajapió, no Maranhão e a maior nota obtida foi 273.84 pela rede municipal de Sobral, no Ceará. Pode-se ver que, na amostra para as redes municipais de ensino do 5º ano, o município de Sobral (CE) obteve os melhores resultados em ambas as áreas de conhecimento.

No escopo do 9º ano do Ensino Fundamental, tivemos uma amostra com 3,009 redes municipais de ensino, onde a média da nota destas redes na área de matemática foi de 246.82. Dentre as redes da amostra, a maior nota obtida foi de 330.70 pelo município de Brejo Santo, no Ceará. Por outro lado, a menor nota obtida foi de 199.65 pela rede de São Paulo de Olivença, no Amazonas. No âmbito de Língua Portuguesa, a média observada para o 9º ano foi de 242.39, onde a menor nota obtida foi de 164.23 pela rede de São Paulo de Olivença, no Amazonas, e a maior nota obtida foi de 307.66 pela rede de Ipameri, em Goiás.

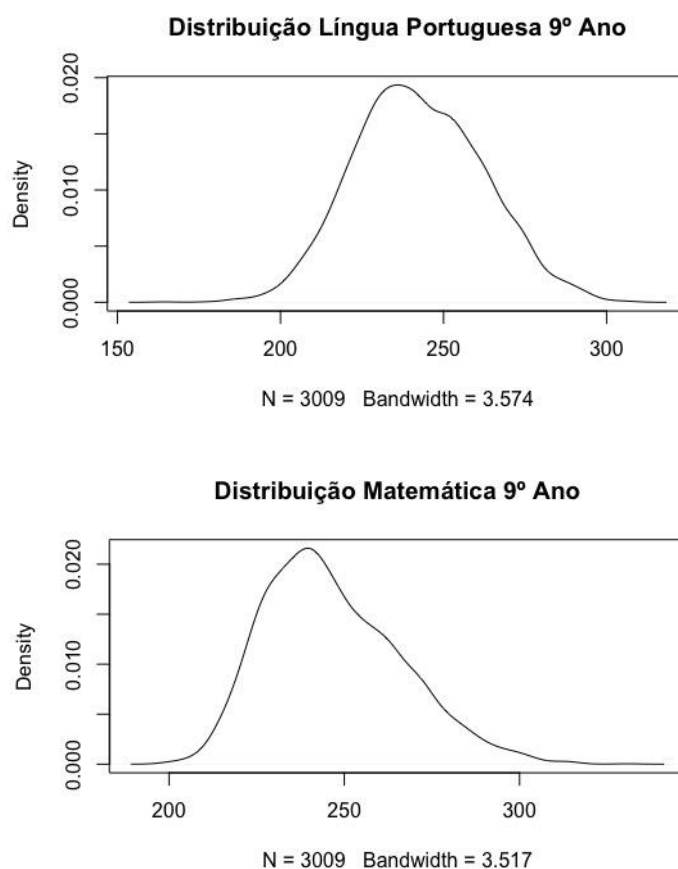
Assim, podemos observar que as proficiências médias tendem a aumentar em ambas áreas de conhecimento à medida que os alunos envelhecem.

Figura 1 – Distribuição das notas do 5º ano



Ao observarmos a distribuição-densidade das notas do 5º ano, podemos observar que a maior parte, para Língua Portuguesa, se encontra entre 180 e 230, com maior ênfase entre 200 e 220 - com poucas redes atingindo notas superiores a 250 ou inferiores a 150. Para matemática, a densidade indica para notas mais altas, com a maioria entre 190 e 250 – com algumas redes acima de 300.

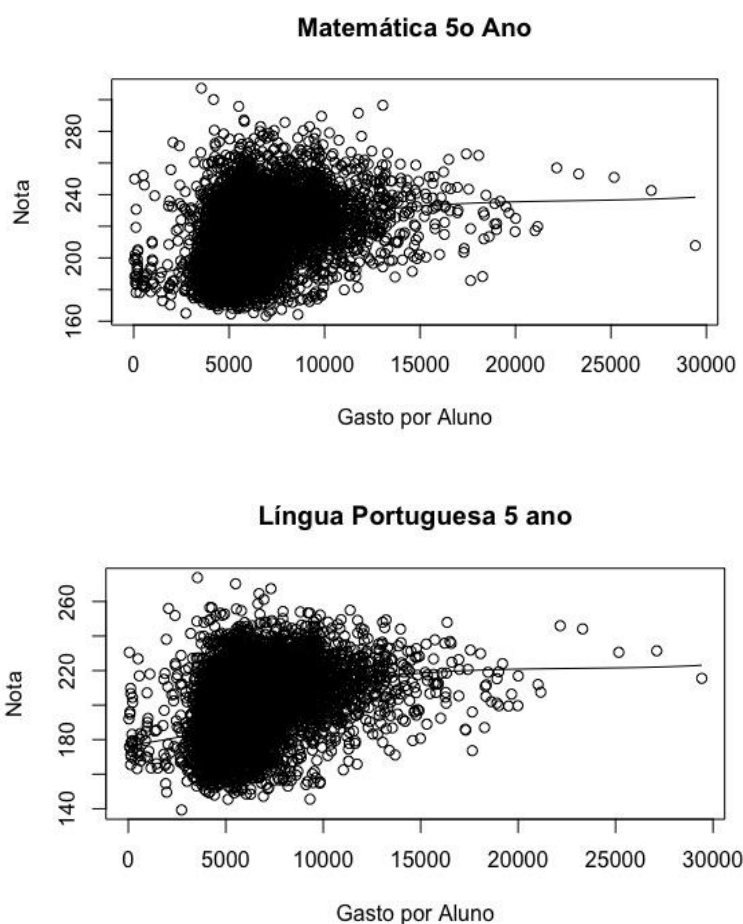
Figura 2 – Distribuição das notas do 9º ano



Para os alunos do 9º ano, que estão no último ano do Ensino Fundamental, podemos ver que a distribuição das notas é mais estreita que as do 5º ano e as médias são mais altas para ambas as áreas de conhecimento. Para Língua Portuguesa, a maior parte das notas fica entorno de 240, com um número relativamente alto de redes obtendo notas superiores a 250. Em matemática, a maior densidade também se encontra ao redor de 240, e com um número considerável de redes com notas superiores a 250, algumas até com notas superiores a 300.

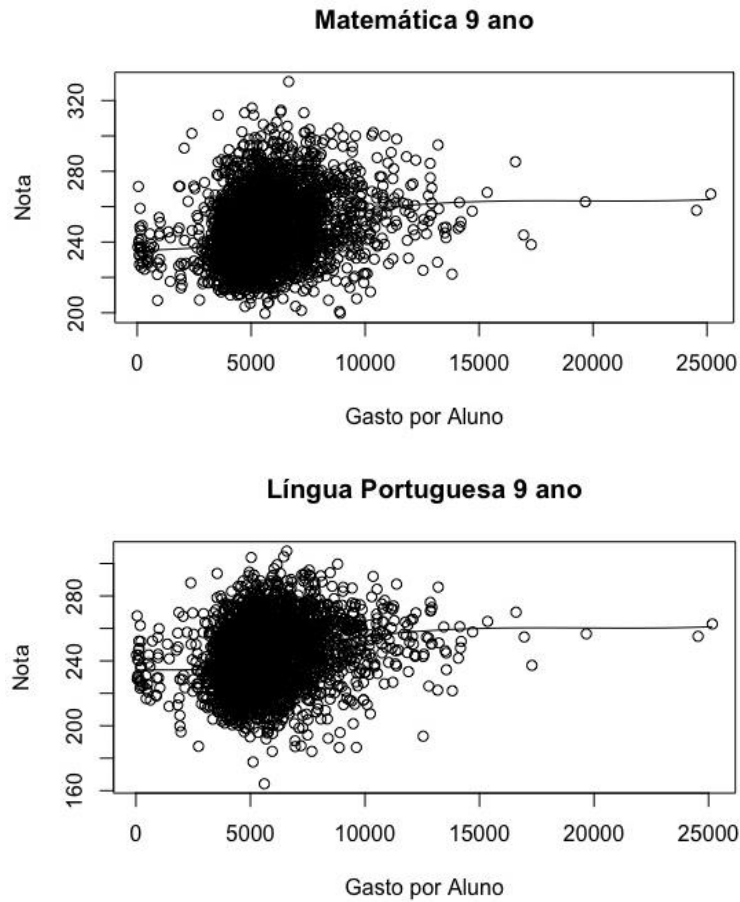
É de certa importância analisarmos também as dispersões entre as médias das redes municipais na prova do SAEB, e os gastos por aluno no ensino fundamental de cada município. Olhando para a dispersão do 5º ano, parece haver alguma relação positiva, porém fraca, entre notas e gastos. Cada ponto do gráfico representa uma rede municipal de ensino. A dispersão é bastante alta, o que sugere que a relação positiva entre notas e gastos talvez não seja tão forte.

Figura 3 – Dispersão entre as notas do 5º ano e os gastos por aluno



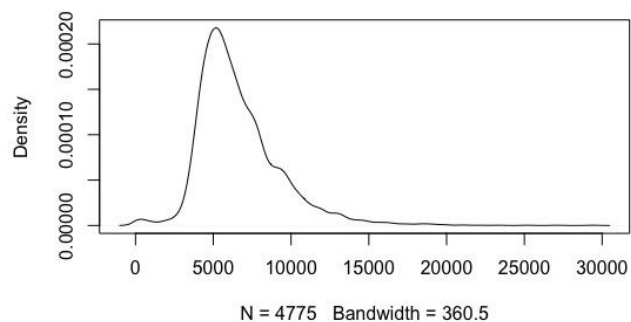
Para a dispersão do 9º ano, a relação entre notas e gastos aparece ainda menos clara. Os pontos parecem mais distantes entre si e nossa reta de aproximação aparece menos inclinada do que a anterior. Assim, para o 9º ano, a relação causal de interesse parece ainda mais fraca.

Figura 4 – Dispersão entre as notas do 9º ano e os gastos por aluno



Além disso, podemos observar também a existência de gastos exorbitantes, acima dos 15,000 reais por ano por aluno, contendo até mesmo redes municipais com gastos de 30,000 reais para o 5º ano. Tais observações deverão ser tratadas como valores aberrantes e consequentemente, outliers. A figura 5 abaixo, ilustra a densidade dos gastos por aluno. Pode-se observar que a maior parte dos gastos se encontram entre 4 mil e 9 mil reais.

Figura 5 – Distribuição dos gastos por aluno



Em relação as variáveis de controle, ao verificar os gráficos 1 e 2, podemos observar de que forma a média de alunos por turma de cada rede municipal de ensino se relaciona com a nota média nas provas de matemática e língua portuguesa. Os gráficos representam a média das notas obtidas nas redes municipais de ensino que possuem uma média de alunos por turma na categoria especificada abaixo.

Assim, observa-se que ambas as series possuem o mesmo resultado, onde as melhores notas são daquelas redes municipais que possuem uma média de entre 11 e 20 alunos por turma. Em segundo lugar aparecem as redes municipais com uma média de entre 21 e 30 alunos.

Gráfico 1 – Relação entre Média de Alunos por Turma e Notas (5º ano)

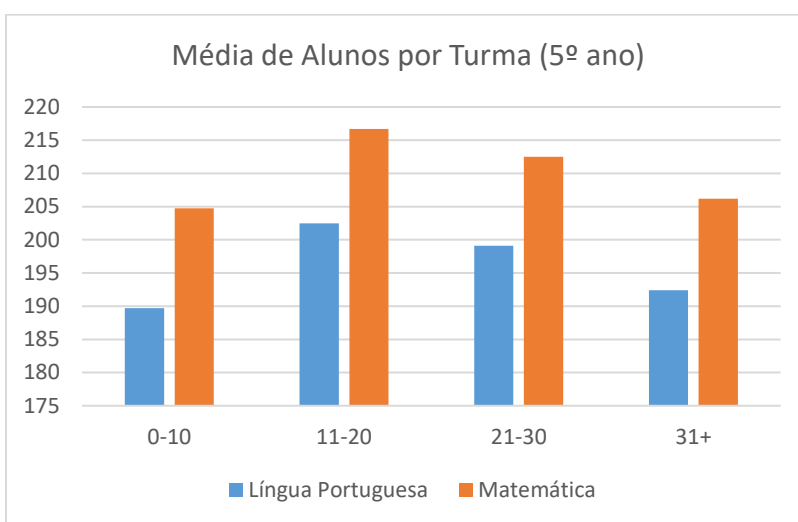
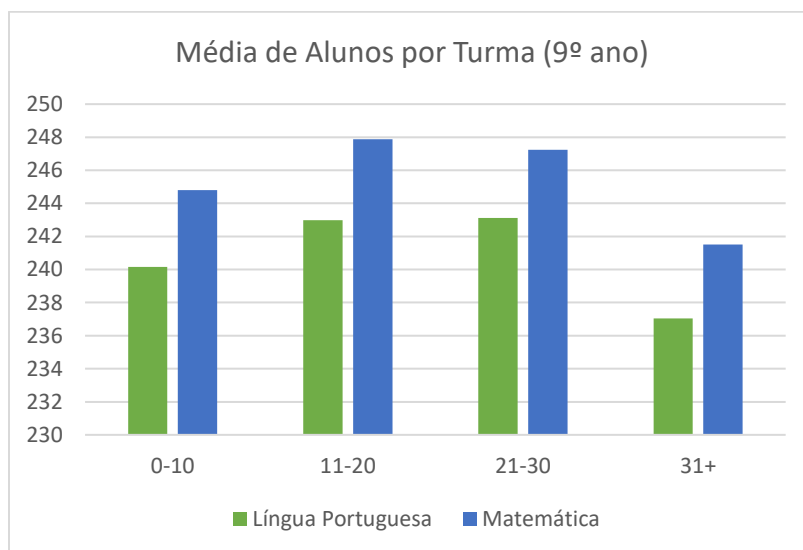


Gráfico 2 – Relação entre Média de Alunos por Turma e Notas (9º ano)



Em termos de média de horas-aula diária, observa-se nos gráficos 3 e 4 que as redes municipais de ensino que possuem uma média de horas-aula diária entre 5 e 7 horas, tendem a ter notas mais altas do que aquelas com um número de horas de aula maior ou menor. No 9º ano, podemos considerar os valores para 11+ horas como outliers para ambas as provas, dado que apenas uma rede de ensino na amostra reportou um número de horas de aula superior a 11 horas – o município de Brejetuba, no Espírito Santo.

Gráfico 3 – Relação entre Média de Horas-Aula Diária e Notas (5º ano)

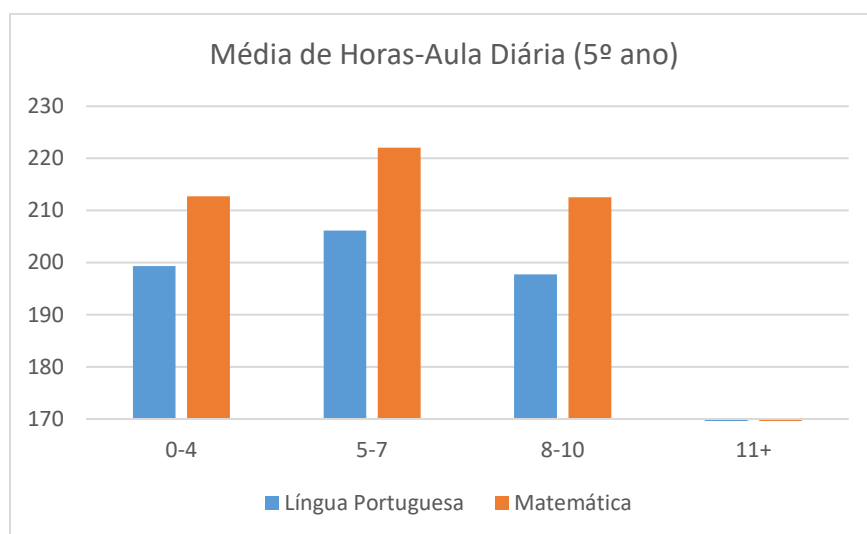
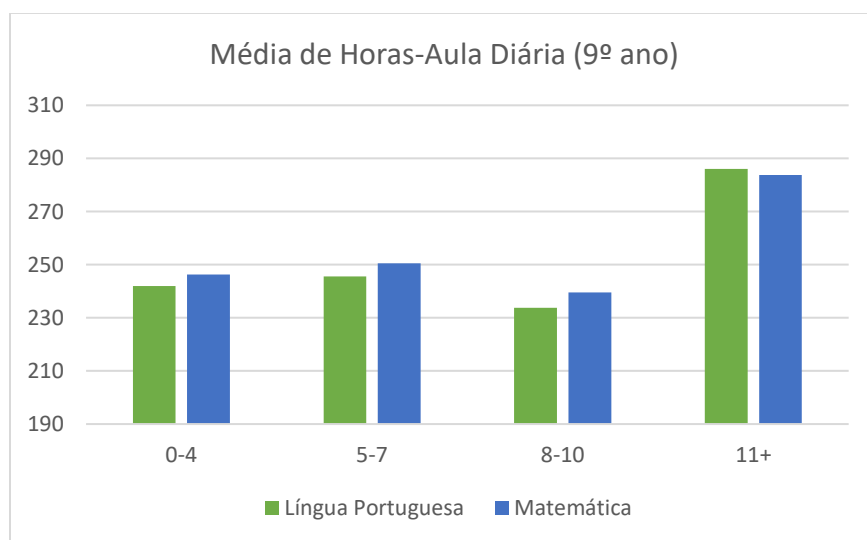


Gráfico 4 – Relação entre Média de Horas-Aula Diária e Notas (9º ano)



Outra relação a se verificar é a aquela de formação dos professores e diretores com a nota das redes municipais. É possível, observar que em geral a correlação entre estas duas variáveis é positiva. As redes de ensino com um percentual de docentes com curso superior entre 80 e 100%, apresentam notas em ambas as áreas de conhecimento maiores.

Gráfico 5 – Relação entre Percentual de Docentes com Curso Superior e Notas (5º ano)

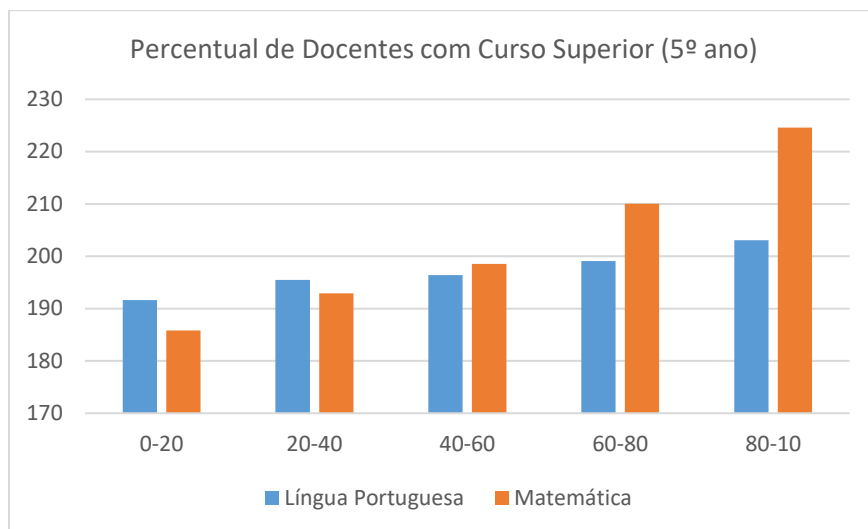
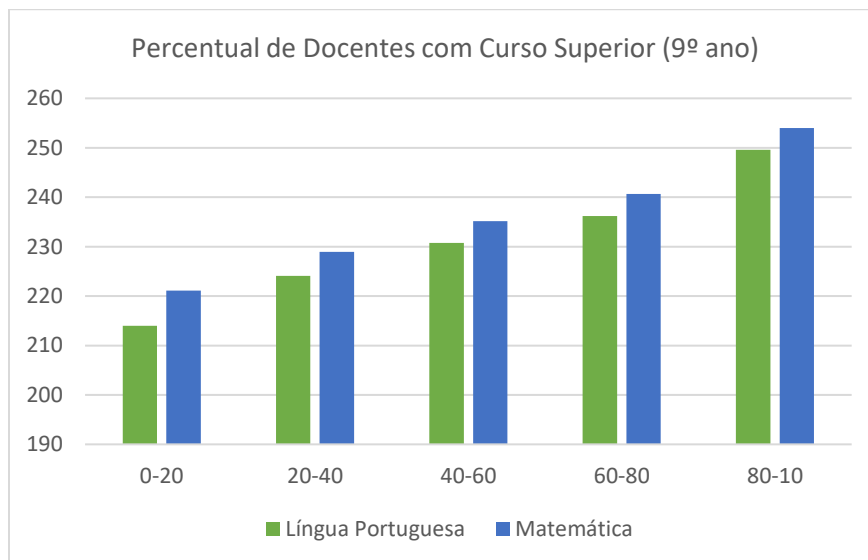


Gráfico 6 – Relação entre Percentual de Docentes com Curso Superior e Notas (9º ano)



Finalmente, a fim de verificar a correlação entre número de reprovações e notas, esta pode ser abordada através da taxa de distorção idade-série, que representa a proporção de alunos com mais de 2 anos de atraso escolar. Os dados mostram uma relação negativa entre estas duas variáveis, quanto maior a taxa de distorção idade-série, menor a nota média da rede municipal para ambas áreas e conhecimento. As redes de ensino que possuem uma taxa de distorção idade-série menor, entre 0 e 20%, são as redes que possuem uma maior nota na Prova Brasil.

Gráfico 7 – Relação entre Taxas de Distorção Idade-Série e Notas (5º ano)

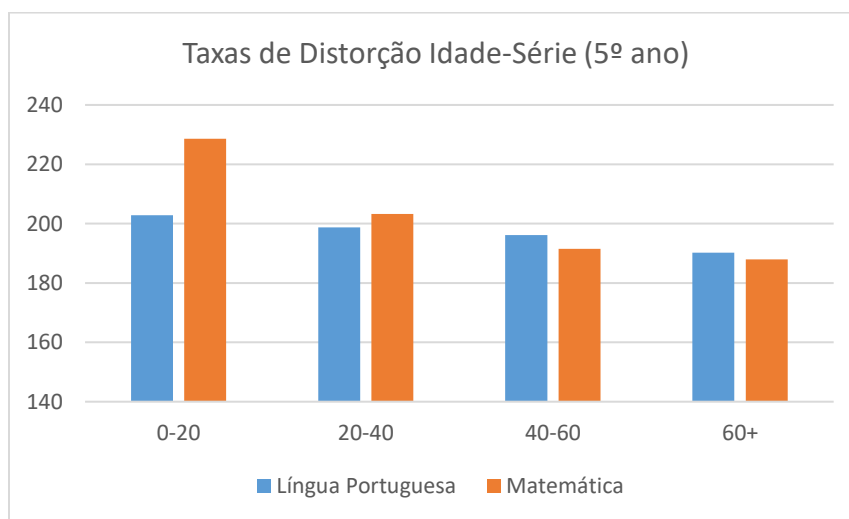
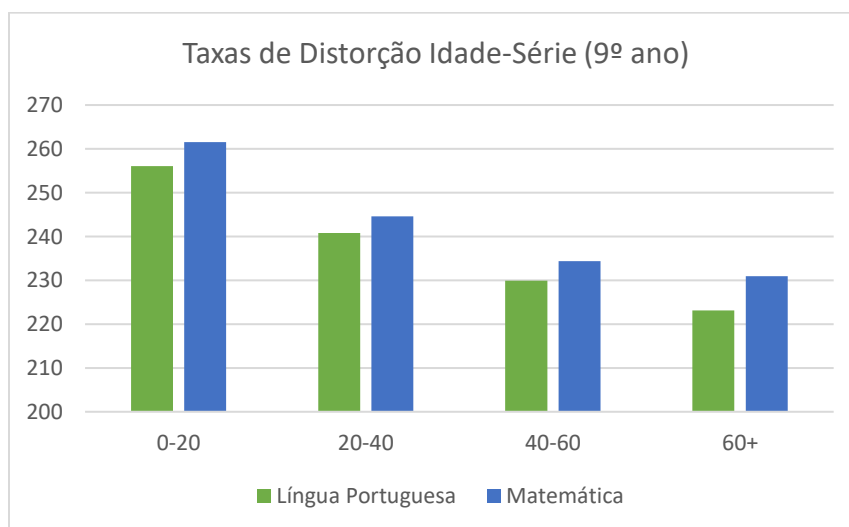


Gráfico 8 – Relação entre Taxas de Distorção Idade-Série e Notas (9º ano)



6. Resultados e Discussão

As variáveis independentes utilizadas nas quatro regressões, tiveram em sua maioria valores significativos ao nível de 10%. Contudo, a nossa variável de interesse, o logaritmo dos gastos por aluno, se mostrou significativa ao nível de 10% em apenas uma das regressões, mais especificamente na regressão da proficiência em matemática para o 5º ano. Isso indica que a relação entre gastos educacionais e desempenho escolar dos alunos não possui relação clara pelos nossos resultados. Assim, uma hipótese nula de que o coeficiente dos gastos por aluno é igual a zero só será rejeitada no caso das notas de matemática para o 5º ano.

Os coeficientes de determinação, mais conhecidos como R², variaram em torno de 0.65 para as regressões do 5º ano em ambas proficiências. Para o 9º ano, o R² da regressão de proficiência em língua portuguesa se encontra em 0.48 e para proficiência em matemática se encontra em 0.51. Isso significa que as variáveis independentes escolhidas para a regressão explicam cerca de 65% das variações na proficiência de matemática e língua portuguesa para alunos do 5º ano e explicam cerca de 50% das variações para o 9º ano.

6.1 Os impactos dos gastos educacionais no desempenho escolar dos alunos

Na regressão para a proficiência em matemática do 5º ano, encontramos um p-valor de 4.40% para o coeficiente de gastos por aluno – isso nos permite afirmar com alguma confiança maior que 95% que os gastos educacionais têm impacto nas notas dos alunos de matemática do 5º ano.

Nas demais regressões, os coeficientes não apenas se mostraram não significativos para o nível de 10%, como também se mostram não significativos para níveis mais altos. Para o caso da proficiência em língua portuguesa do 5º ano, o p-valor do logaritmo dos gastos por aluno é 18.49%, e, portanto, pode-se afirmar com 90% de confiança que a relação entre gasto por aluno e proficiência em língua portuguesa não existe.

Para o 9º ano do ensino fundamental, os resultados são ainda piores. Para a proficiência em língua portuguesa, nossa variável de interesse possui um p-valor de 21.11%, e, portanto, ao conduzir nossa análise com um nível de confiança de 90%, podemos concluir que não há relação entre gastos e desempenho escolar. O mesmo se aplica para a prova de matemática, que possui um p-valor ainda maior de 85.13%, ou seja, só iríamos rejeitar a hipótese nula em todos os casos se conduzíssemos a análise a um nível de significância de 84% - e conseqüentemente, um nível de confiança de 16%. Dado que optamos por conduzir nossa análise a um nível de significância de 10% - e, portanto, nível de confiança de 90% - podemos concluir

que os gastos educacionais não possuem relação direta com o desempenho escolar dos alunos para a amostra em questão.

Contudo, mesmo que conduzíssemos a análise com um nível de significância no qual os coeficientes fossem significativos, podemos observar que a relação entre as duas variáveis ainda é fraca. No caso da proficiência em língua portuguesa para o 5º ano, o valor estimado foi de 0.003, o que significa que um aumento de 1% nos gastos educacionais aumenta a nota de língua portuguesa do 5º ano em 0.3%. No caso da proficiência em matemática para o 5º ano - único coeficiente que se mostrou significante nesta análise - um aumento de 1% nos gastos educacionais aumenta a nota de matemática em 0.5%. Para os coeficientes do 9º ano, um aumento de 1% nos gastos por aluno gera uma diminuição de 0.3% em língua portuguesa, e não possui impacto relevante para matemática (coeficiente menor que 0.000). Desta forma, mesmo se os coeficientes fossem significativos, podemos observar que o impacto dos gastos educacionais no desempenho escolar na prática é bastante fraco.

Ademais, pode-se observar que as dummies para Unidade Federativa incluídas na regressão aparecem, em sua maioria, significantes ao nível de 10% - e observando o p-valor das mesmas, elas se mostram também significantes ao nível de 1%. Isso corrobora a visão de que fatores não observáveis dos estados correlacionados com o desempenho escolar e/ou gastos educacionais possuem um efeito significativo sobre as notas dos alunos.

Assim, pode-se observar que os resultados da análise são condizentes com a literatura sobre o assunto – um aumento dos gastos educacionais não necessariamente melhora a qualidade do ensino e consequentemente não necessariamente melhora o desempenho escolar dos alunos. Este resultado faria sentido na medida em que provavelmente os retornos marginais do gasto por aluno sobre o desempenho escolar são decrescentes. É possível que o Brasil esteja em um ponto X, como explicitado abaixo, onde os gastos já são relativamente altos, e um aumento dos mesmos já não possui mais efeito positivo no desempenho escolar. Se este for o caso, o Brasil ao invés de aumentar os gastos educacionais, deve rever a alocação destes gastos de modo a achar um ponto ótimo que melhore a qualidade do ensino.



Uma outra explicação plausível para os nossos resultados é possivelmente os gastos educacionais tenham sido direcionados para expandir a quantidade de ensino, e não a qualidade. No Brasil as discussões sobre desenvolvimento econômico e escolaridade tem tido como foco a quantidade de educação, ou seja, os anos médios de escolaridade. Deste modo, a qualidade da educação tem recebido pouco destaque.

Esse ponto se tornou ainda mais claro durante este ano de eleição. As campanhas políticas apresentadas ao longo do ano têm mostrado projetos com ênfase em aberturas de novas escolas e como isso deve se traduzir em um aumento do nível dos anos médios de escolaridade. Assim, o investimento em qualidade de ensino nas escolas já existentes tem se mostrado irrelevante da perspectiva do governo brasileiro.

Recentemente, pesquisadores começaram a argumentar que a qualidade da educação tem papel tão importante quanto a sua quantidade no desenvolvimento econômico de uma nação. Países como a Índia, que possui uma renda per capita de cerca de 1,709.39 USD, sete vezes menor que a do Brasil, tem reconhecido esse argumento e tem procurado implementar em seu governo estratégias de melhora na qualidade da educação pública, reservando parte do dinheiro que antes era voltado para construir novas escolas, e redirecionando-o para implementação de plataformas tecnológicas em escolas já existentes.

Ao investir apenas em ampliar a quantidade de ensino, via construção de novas escolas e aumento do número de vagas, estamos aumentando o nível de escolaridade da população, mas não estamos melhorando a qualidade do ensino, e, portanto, o desempenho escolar dos alunos deve permanecer constante. Para melhorar a qualidade do ensino, pesquisas apontam que recursos devem ser alocados para desenvolver melhores estratégias de aprendizagem, via melhores salários para os professores, construção de laboratórios em escolas já existentes, entre outros.

Dados divulgados pelo do Ministério da Educação (MEC), mostram que muitos dos professores e diretores de escolas públicas ainda não possuem curso superior completo. No Ensino Infantil Brasileiro,

considerando escolas públicas e privadas, apenas 63.8% dos docentes possuem curso superior completo, ou seja, quase metade dos professores e diretores não são formados. Esse fato deve possuir impacto significativo nos alunos, uma vez que estudos recentes têm concluído que a aptidão de aprendizagem das crianças durante o período do Ensino Infantil é a mais alta de todas. No Ensino Fundamental, cerca de 20% dos docentes não possuem curso superior, e no Ensino Médio cerca de 7%. A formação em um curso superior de Pedagogia torna os professores mais capacitados para propor estratégias de ensino com a finalidade de atender as dificuldades dos alunos e melhorar o nível de aprendizagem. Por este motivo, a formação adequada do corpo docente escolar é um aspecto extremamente importante e correlacionado com a qualidade do ensino. O Brasil, claramente tem muito por avançar ainda nesse aspecto.

Uma possível explicação para muitos professores e diretores não possuírem ensino superior completo pode estar relacionada com a esperança do rendimento da profissão. Sabe-se que professores de escola pública no Brasil possuem salários bem baixos quando comparados ao resto do mundo. Uma pesquisa feita pela OCDE em 2018, concluiu que o Brasil é o país que paga pior os professores do Ensino Fundamental e Ensino Médio numa amostra de 40 países. Assim, muitos indivíduos que talvez tenham interesse na profissão, possivelmente desistem de seguir a carreira devido ao salário baixo. Outra possibilidade é que os profissionais com curso superior completo preferem trabalhar em escolas particulares onde o salário geralmente é maior e, desta forma, percebe-se uma escassez de professores formados dispostos a trabalhar em escolas públicas. Isso conseqüentemente força o estado a contratar professores sem qualificação.

Outro aspecto relevante e relacionado com a qualidade de ensino, é a evasão escolar – que tende a ser uma consequência da baixa qualidade de ensino. A evasão possui impacto negativo nas taxas de rendimento escolar no cálculo do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) na medida em que o índice conta com estudantes aprovados, reprovados e evadidos. Além disso, uma pesquisa feita pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) em 2009, apontou que 40% dos alunos que abandonaram a escola foram por motivos de desinteresse. Provavelmente, a falta de interesse dos alunos está relacionada com falta de estrutura ou falta de bons profissionais nas escolas. Desta forma, melhorar o processo de ensino-aprendizagem via estratégias pedagógicas que conversam com a geração atual, seja por construção de laboratórios de ciência para demonstrações ou laboratórios de informática podem ajudar a reduzir a evasão escolar e melhorar a qualidade do ensino.

6.1 Os impactos do ambiente escolar no desempenho dos alunos

Interessantemente, as variáveis de controle utilizadas na regressão se mostraram em maioria significantes ao nível de 10%. Deste modo, vale a análise e a interpretação das mesmas.

i) Média de Alunos por Turma

A variável de controle Média de Alunos por Turma se mostrou significativa ao nível de 10% para a nota em língua portuguesa do 5º ano, e de acordo com seu p-valor, mostra-se também significativa ao nível de 1%. Contudo, o coeficiente estimado para esta variável demonstra um impacto fraco na variável de interesse, um aumento de uma unidade na média de alunos por turma gera um aumento de 0.1% na nota de português. Para as demais series, o coeficiente varia entre um impacto de 0% e um impacto de 0.1%, permanecendo sempre em valores extremamente baixos.

Porém, ao analisarmos a distribuição da variável em relação a notas nos gráficos 1 e 2, observa-se que para ambas as series, as melhores notas são daquelas redes municipais que possuem uma média de entre 11 e 20 alunos por turma. Isso faz sentido na medida em que o tempo de aula conta com uma relação professor-aluno tanto quanto uma relação entre alunos, onde ambas são fatores extremamente importantes no desempenho escolar dos indivíduos. Uma turma com poucos alunos, limita a interação de aluno para o aluno e, portanto, pode haver um impacto negativo no aproveitamento do ensino. Por outro lado, uma turma com superlotação limita a relação professor-aluno e pode haver impacto negativo no desempenho escolar. Assim, fica claro pela distribuição da amostra que o número ideal de alunos por turma parece ser algo entre 11 e 20 alunos, o que maximiza ambos fatores.

ii) Média de Horas-Aula Diária

A Média de Horas-Aula diária se mostrou significativa ao nível de 10% em apenas uma das regressões, na proficiência em língua portuguesa do 9º ano. Para as demais regressões, o coeficiente estimado foi não significativo. Contudo, o valor do coeficiente para língua portuguesa do 9º ano foi de -0.002, o que implica que um aumento em uma unidade na média de horas-aula diária possui um efeito negativo de 0.2% na nota de língua portuguesa.

Porém, podemos analisar os gráficos 3 e 4 de modo a concluir que o tempo ideal de horas de aula diária de forma a obter um desempenho melhor por parte dos alunos é de 5-7 horas de aula para ambas as séries. Esse resultado pode ser explicado por pesquisas recentes que tem apontado que a partir de 2 horas de estudo, a concentração do indivíduo tende a diminuir e conseqüentemente a assimilação do conteúdo é menor, além do desgaste mental. Pesquisas apontam que o motivo pelo qual escolas contam com períodos

de intervalo entre as aulas é de forma a descansar a mente dos alunos por alguns minutos de modo que quando eles voltem para a sala de aula, a concentração tenha se recuperado. O site de cursos online Coursera, desenvolveu um curso sobre métodos de aprendizagem onde é enfatizada a importância que sua mente fique uma parte do dia no modo desfocado – ou seja, sem estar estudando – para permitir que seu cérebro aprenda algo que você estudou no modo focado. Assim, é importante os alunos praticarem atividades fora da sala de aula, pois parte do processo de aprendizagem é deixar o conteúdo aprendido vagar pela sua mente no modo desfocado.

iii) Percentual de Docentes com Curso Superior

A porcentagem de docentes com curso superior se mostrou significativa ao nível de 10% em todas as regressões, e de acordo com o p-valor, se mostrou também significativa ao nível de 1%. Em todas as regressões o coeficiente estimado foi de 0.001, o que indica que um aumento de uma unidade no percentual de docentes com curso superior completo gera um aumento de 0.1% nas proficiências de ambas as series.

Analisando os gráficos 5 e 6, fica claro que quanto maior o percentual de docentes com curso superior, melhor o desempenho dos alunos em ambas as áreas de conhecimento. Como foi explorado na seção anterior “Os impactos dos gastos educacionais no desempenho escolar dos alunos”, a formação no curso superior de pedagogia torna os professores mais capacitados para propor estratégias de ensino com a finalidade de atender as dificuldades dos alunos e melhorar o nível de aprendizagem. Assim, o percentual de docentes com curso superior é uma variável que impacta diretamente a qualidade do ensino e, portanto, o desempenho escolar dos alunos. Pode-se dizer que redes municipais que possuem um maior percentual de docentes com curso superior, são redes municipais de melhor qualidade de ensino e conseqüentemente de melhores notas.

iv) Taxas de Distorção Idade-Série

A taxa de distorção idade-série reporta a porcentagem dos alunos com 2 anos ou mais de atraso escolar. No Ensino Fundamental, é esperado que os alunos ingressem com 6 anos de idade no 1º ano, e que concluam o 9º ano com 14 anos. O coeficiente estimado nas regressões para esta variável de controle se mostrou significativo ao nível de 10% para as quatro regressões. Os coeficientes para o 5º ano são -0.002 e os coeficientes para o 9º ano são -0.001. Assim, um aumento de uma unidade na variável tem um impacto negativo de 0.2% nas notas do 5º ano e um impacto negativo de 0.1% nas notas do 9º ano. Observa-se que o impacto é fraco em termos de tamanho.

Analisando os gráficos 7 e 8, pode-se concluir que quanto menor a taxa de distorção idade-série, melhor a nota de matemática e língua portuguesa em ambas as séries. Este resultado faz sentido na medida que provavelmente aqueles alunos que repetiram de ano ou abandonaram a escola por mais de dois anos, devem ser alunos menos esforçados e comprometidos com os estudos. Desta forma, quanto mais alunos desinteressados na escola, menor tende a ser a nota média das redes municipais que contam com um alto nível de distorção idade-série.

Um levantamento realizado pelo INEP no ano de 2017, concluiu que a rede pública de ensino brasileira possui uma taxa de distorção idade-série em média quatro vezes mais alta do que da rede privada. Tal fato provavelmente está relacionado com as condições socioeconômicas mais baixas dos indivíduos que estudam em escola pública, e, portanto, possuem um custo de oportunidade de estudar alto – muitos desses jovens já precisam trabalhar para ajudar a sustentar a família e, portanto, a escola pode acabar se tornando um segundo plano.

6.3 Comparação com os resultados obtidos em 2005

O paper de Luiz Felipe do Amaral e Naércio Menezes-Filho, que explorou a mesma relação causal entre gastos educacionais e desempenho escolar dos alunos utilizando dados da Prova Brasil de 2005, teve a mesma conclusão que a obtida nesse trabalho: não existe relação clara entre um aumento dos gastos educacionais e o desempenho escolar dos alunos no cenário Brasileiro. Dentre as quatro regressões utilizadas, os autores encontraram apenas para o 5º ano na proficiência em matemática um coeficiente estimado para os gastos significativo ao nível de 10%, mesmo *outcome* que tivemos neste trabalho. O coeficiente encontrado por Luiz Felipe do Amaral e Naércio Menezes-Filho neste caso foi de um impacto positivo de 0.8% - enquanto o encontrado aqui foi um impacto positivo de 0.5%. Para as demais regressões, os coeficientes não se mostraram significativos ao nível de 10% em ambos os trabalhos. Assim, podemos observar que os resultados encontrados foram bastante próximos.

6.4 Limitações

A principal limitação deste trabalho é a possibilidade de um viés de seleção presente nos dados utilizados para desempenho escolar e gastos educacionais. Primeiramente, as escolas selecionadas para participar da Prova Brasil, podem se recusar a participar. Assim, acredita-se que se a escola se recusa a participar, pode ser pelo fato de que ela tem um desempenho escolar fraco. Tal rejeição por parte dessas escolas pode causar um viés de seleção na amostra utilizada. Nesta mesma linha, pode ser que nem todos os alunos das escolas selecionadas estejam presentes no dia da prova. Provavelmente os alunos menos comprometidos com a escola e mais desmotivados, optem por não comparecer no dia, especialmente

devido ao fato de que a prova não tem influência para ele passar de ano na escola. Tais explicações estariam correlacionadas com o desempenho acadêmico das redes municipais e, portanto, pode enviesar nossos resultados.

Além disso, tivemos que excluir da amostra redes municipais que realizaram a prova, mas que não declararam o gasto no ensino fundamental. Assim, é provável que os municípios que não declararam os gastos com ensino fundamental sejam um grupo específico de municípios que gastaram muito pouco com o ensino. Assim, causaria um viés nos nossos resultados.

Por fim, em termos das variáveis de controle, utilizamos uma fonte de dados que reporta a média da rede municipal de cada município. Contudo, não temos como garantir que a amostra utilizada para as variáveis de controle abarca as mesmas escolas e alunos da amostra de notas na Prova SAEB. Assim, podemos estar incluindo na nossa variável de controle escolas diferentes daquelas que fizeram a prova. Desta forma, pode haver um viés nos nossos resultados.

Tabela 2 – Efeito dos gastos educacionais no desempenho em Língua Portuguesa – 5º ano do EF.

	Variável Dependente			
	Proficiência em Língua Portuguesa (5º ano)			
	Estimate	Std. Error	Pr(> t)	Signif. Level
Intercept	5.140	0.026	0.00%	***
AC	0.104	0.016	0.00%	***
AL	0.011	0.010	25.12%	
AM	0.034	0.011	0.18%	**
AP	-0.006	0.021	78.41%	
BA	0.052	0.007	0.00%	***
CE	0.143	0.008	0.00%	***
ES	0.128	0.010	0.00%	***
GO	0.106	0.008	0.00%	***
MA	-0.011	0.008	17.29%	
MG	0.128	0.007	0.00%	***
MS	0.117	0.010	0.00%	***
MT	0.046	0.009	0.00%	***
PA	0.048	0.009	0.00%	***
PB	0.044	0.008	0.00%	***
PE	0.070	0.008	0.00%	***
PI	0.027	0.008	0.04%	***
PR	0.123	0.007	0.00%	***
RJ	0.179	0.009	0.00%	***
RN	0.001	0.008	94.72%	
RO	0.086	0.011	0.00%	***
RR	-0.002	0.022	93.49%	
RS	0.123	0.007	0.00%	***
SC	0.149	0.008	0.00%	***
SE	-0.006	0.010	55.54%	
SP	0.136	0.007	0.00%	***
Log(Gasto por Aluno)	0.003	0.003	18.49%	
Média de Alunos por Turma	0.001	0.000	0.07%	***
Média de Horas-Aula Diária	0.000	0.001	90.10%	
Percentual de Docentes com Curso Superior	0.001	0.000	0.00%	***
Taxas de Distorção Idade-Série	-0.002	0.000	0.00%	***
Observations	4,775			
R2	0.657			
Adjusted R2	0.655			
Residual Std. Error	0.066 (df = 4744)			

Tabela 3 – Efeito dos gastos educacionais no desempenho em Matemática – 5º ano do EF.

	Variável Dependente			
	Proficiência em Matemática (5º ano)			
	Estimate	Std. Error	Pr(> t)	Signif. Level
Intercept	5.200	0.025	0.00%	***
AC	0.108	0.016	0.00%	***
AL	0.038	0.009	0.01%	***
AM	0.057	0.011	0.00%	***
AP	0.003	0.021	89.70%	
BA	0.056	0.007	0.00%	***
CE	0.138	0.008	0.00%	***
ES	0.126	0.010	0.00%	***
GO	0.088	0.008	0.00%	***
MA	0.000	0.008	98.40%	
MG	0.127	0.007	0.00%	***
MS	0.102	0.010	0.00%	***
MT	0.047	0.009	0.00%	***
PA	0.050	0.009	0.00%	***
PB	0.049	0.008	0.00%	***
PE	0.087	0.008	0.00%	***
PI	0.034	0.008	0.00%	***
PR	0.135	0.007	0.00%	***
RJ	0.162	0.009	0.00%	***
RN	0.012	0.008	15.30%	
RO	0.090	0.011	0.00%	***
RR	0.001	0.022	96.40%	
RS	0.127	0.007	0.00%	***
SC	0.149	0.007	0.00%	***
SE	0.025	0.010	1.40%	*
SP	0.156	0.007	0.00%	***
Log(Gasto por Aluno)	0.005	0.003	4.40%	*
Média de Alunos por Turma	0.000	0.000	35.90%	
Média de Horas-Aula Diária	0.001	0.001	48.90%	
Percentual de Docentes com Curso Superior	0.001	0.000	0.00%	***
Taxas de Distorção Idade-Série	-0.002	0.000	0.00%	***
Observations	4,775			
R2	0.644			
Adjusted R2	0.642			
Residual Std. Error	0.065 (df = 4744)			

Tabela 4 – Efeito dos gastos educacionais no desempenho em Língua Portuguesa – 9º ano do EF.

	Variável Dependente			
	Proficiência em Língua Portuguesa (9º ano)			
	Estimate	Std. Error	Pr(> t)	Signif. Level
Intercept	5.460	0.028	0.00%	***
AC	0.074	0.022	0.07%	***
AL	-0.023	0.013	7.61%	.
AM	0.023	0.014	10.60%	
AP	0.005	0.031	87.50%	
BA	0.012	0.012	31.70%	
CE	0.067	0.012	0.00%	***
ES	0.075	0.013	0.00%	***
GO	0.080	0.013	0.00%	***
MA	-0.014	0.012	25.59%	
MG	0.086	0.011	0.00%	***
MS	0.083	0.015	0.00%	***
MT	0.006	0.013	66.14%	
PA	0.027	0.013	3.38%	*
PB	0.011	0.012	34.38%	
PE	0.011	0.012	37.13%	
PI	0.013	0.012	28.84%	
PR	0.033	0.029	25.20%	
RJ	0.077	0.013	0.00%	***
RN	0.011	0.012	38.57%	
RO	0.053	0.016	0.06%	***
RR	0.070	0.060	24.41%	
RS	0.081	0.012	0.00%	***
SC	0.094	0.012	0.00%	***
SE	0.001	0.013	91.45%	
SP	0.061	0.012	0.00%	***
Log(Gasto por Aluno)	-0.003	0.003	21.11%	
Média de Alunos por Turma	0.001	0.000	1.21%	*
Média de Horas-Aula Diária	-0.002	0.001	8.17%	.
Percentual de Docentes com Curso Superior	0.001	0.000	0.00%	***
Taxas de Distorção Idade-Série	-0.001	0.000	0.00%	***
Observations	3,009			
R2	0.485			
Adjusted R2	0.480			
Residual Std. Error	0.059 (df = 2978)			

Tabela 5 – Efeito dos gastos educacionais no desempenho em Matemática – 9º ano do EF.

	Variável Dependente			
	Proficiência em Matemática (9º ano)			
	Estimate	Std. Error	Pr(> t)	Signif. Level
Intercept	5.460	0.026	0.00%	***
AC	0.057	0.020	0.47%	**
AL	-0.016	0.012	17.21%	
AM	0.006	0.013	64.70%	
AP	-0.024	0.029	40.80%	
BA	0.005	0.011	63.36%	
CE	0.050	0.011	0.00%	***
ES	0.072	0.012	0.00%	***
GO	0.057	0.012	0.00%	***
MA	-0.031	0.011	0.50%	**
MG	0.075	0.011	0.00%	***
MS	0.064	0.013	0.00%	***
MT	0.000	0.012	98.78%	
PA	0.011	0.012	34.10%	
PB	0.002	0.011	85.46%	
PE	0.013	0.011	25.50%	
PI	0.007	0.011	53.13%	
PR	0.035	0.026	18.19%	
RJ	0.060	0.012	0.00%	***
RN	0.006	0.011	61.27%	
RO	0.055	0.014	0.01%	***
RR	0.037	0.055	49.92%	
RS	0.074	0.011	0.00%	***
SC	0.089	0.011	0.00%	***
SE	0.005	0.012	68.41%	
SP	0.061	0.011	0.00%	***
Log(Gasto por Aluno)	0.000	0.002	85.13%	
Média de Alunos por Turma	0.000	0.000	8.11%	.
Média de Horas-Aula Diária	-0.002	0.001	14.78%	
Percentual de Docentes com Curso Superior	0.001	0.000	0.00%	***
Taxas de Distorção Idade-Série	-0.001	0.000	0.00%	***
Observations	3,009			
R2	0.513			
Adjusted R2	0.508			
Residual Std. Error	0.054 (df = 2978)			

Observação:

P-Valor	
***	0%
**	1%
*	5%
.	10%

7. Conclusão

Podemos concluir com este trabalho que no Brasil não existe relação entre aumento dos gastos educacionais e o desempenho escolar dos alunos. Tal resultado sugere que os recursos alocados na educação brasileira não estão tendo como finalidade uma melhora na qualidade de ensino. Sabe-se que um aumento na qualidade do ensino deve contribuir para maior produtividade e conseqüentemente maior crescimento econômico do país. Desta forma, este trabalho se torna relevante na medida em que esclarece que a relação causal entre aumento dos gastos e qualidade do ensino não existe no cenário Brasileiro – possivelmente porque os gastos destinados à educação não estão sendo convertidos em uma melhor qualidade de ensino.

Na revisão de literatura, pudemos observar que tal conclusão também foi obtida por outros autores em outros países, e, portanto, mostra-se que tal resultado não é apenas referente ao cenário Brasileiro. Este trabalho, assim, contribui para a literatura vigente providenciando dados do Brasil para tal discussão.

Outro ponto a ser destacado é aquele referente ao ambiente escolar, que complementa o desempenho escolar dos alunos. Pode-se concluir que o número ideal de alunos por turma que maximiza o aprendizado, está entre 11 e 20 alunos. Da mesma forma, o número ideal de horas-aula diária que maximiza o desempenho escolar é entre 5 e 7 horas de aula. Além disso, quanto maior o percentual de docentes com curso superior completo, melhor a qualidade do ensino e conseqüentemente melhores as notas dos alunos. E, por fim, quanto menores são as taxas de distorção-idade série, melhor o desempenho escolar.

Os próximos passos incluiriam investigar os motivos pelo qual tal relação não existe no Brasil. Para isso, precisaríamos estudar de que forma é feita a alocação dos recursos no setor educacional, e assim entender o porquê o aumento dos gastos educacionais não se reflete em melhor qualidade da educação. A partir de então, poderíamos investigar qual seria a alocação de recursos ótima de modo a maximizar a qualidade do ensino. Tais resultados contribuiriam para sugerir maneiras de aumentar o crescimento de longo prazo do Brasil, assim como a renda individual e a produtividade.

Referências Bibliográficas

MENEZES-FILHO, Naércio A., AMARAL, Luiz Felipe. A relação entre Gastos Educacionais e Desempenho Escolar (São Paulo - 2009).

PINHEIRO, Armando C. e GIAMBIAGI, Fabio. Capítulo 10 2ª Edição. FERREIRA, Sergio, VELOSO, Fernando. Rompendo o Marasmo: A Retomada do Desenvolvimento no Brasil. (Rio de Janeiro).

CASTELLÓ-CLIMENT, Amparo, CABRILLANA, Ana Hidalgo. The role of educational quality and quantity in the process of economic development.

GUNDLACH, Erich e WÖßMANN, Ludger e GMELIN, Jens. The Decline of Schooling Productivity in OCDE Countries. The Economic Journal, v. 111, n. 471 (2001).

PREAL. Quantity Without Quality: A Report Card on Education in Latin America, 2006.

HANUSHEK, Eric A.. Alternative School Policies and the Benefits of General Cognitive Skills. Economics of Education Review, v. 25, n. 4, August 2006.

HANUSHEK, Eric A. e RIVKIN, Steven G.. Understanding the 20th Century Growth in U.S. School Spending. Journal of Human Resources, v. 32, n. 1, Winter 1997.

HANUSHEK, Eric A.. The Productivity Collapse in Schools. In FOWLER JR, William J. (ed.), Developments in School Finance. Washington, DC: National Center for Educational Statistics, U.S. Department of Education, 1997.

LEE, Jong-Wha e BARRO, Robert. Schooling Quality in a Cross-Section of Countries. Economica, v. 68, n. 272, November 2001.

HANUSHEK, Eric A. e RAYMOND, Margaret E.. School Accountability and Student Performance. Federal Reserve Bank of St. Louis, Regional Economic Development, v. 2, n. 1, March 2006.

MENEZES-FILHO, Naércio A., VASCONCELLOS, Ligia e WERLANG, Sérgio R. Da C.. Avaliando o Impacto da Progressão Continuada no Brasil. Universidade de São Paulo, mimeo.

HOXBY, Caroline M.. How Teachers' Unions Affect Education Production. The Quarterly Journal of Economics, v. 111, n. 3, August 1996.

HANUSHEK, Eric A. e KIMKO, Dennis D.. Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations. The American Economic Review, v. 90, n. 5, December 2000.

PRITCHETT, Lant. e FILMER, Deon. What Education Production Functions Really Show: A Positive Theory of Education Spending, World Bank Policy Research Working Paper (1997)

