

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS –**  
**ICEAC**  
**CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**ROBERTA BERNEIRA DO ESPIRITO SANTO**

**DESEMPENHO ESCOLAR E PRODUTIVIDADE RELATIVA DAS REDES  
PÚBLICA E PRIVADA DE ENSINO FUNDAMENTAL NO RIO GRANDE DO SUL**

**Rio Grande**

**2016**

Roberta Berneira do Espírito Santo

**DESEMPENHO ESCOLAR E PRODUTIVIDADE RELATIVA DAS REDES  
PÚBLICA E PRIVADA DE ENSINO FUNDAMENTAL NO RIO GRANDE DO SUL**

Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel, pelo Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

Orientadora: Profa. Dra. Vívian dos Santos Queiroz Orellana

**Rio Grande  
2016**

Roberta Berneira do Espírito Santo

**DESEMPENHO ESCOLAR E PRODUTIVIDADE RELATIVA DAS REDES  
PÚBLICA E PRIVADA DE ENSINO FUNDAMENTAL NO RIO GRANDE DO SUL**

Monografia apresentada como requisito parcial  
para a obtenção do título de Bacharel, pelo  
Curso de Ciências Econômicas da  
Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

Aprovado em:

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Vívian dos Santos Queiroz Orellana – Orientadora

---

Prof. Dr. Gibran da Silva Teixeira – Membro

---

Prof. Dr. Rogério Piva da Silva – Membro

## **AGRADECIMENTOS**

A minha família, em especial meu pai Frederico, minha mãe Mara e meu esposo Elizandro, que desde o princípio acreditaram na minha capacidade de chegar até aqui, sempre me proporcionando todo o apoio, carinho e suporte necessários.

A minha Orientadora, Profa. Vívian, por toda a atenção e dedicação nas orientações, a fim de possibilitar com êxito a conclusão do presente estudo.

A todos os professores do curso de Ciências Econômicas, que não mediram esforços para repassar todo o conhecimento necessário para a minha formação.

Aos meus colegas e amigos, que dividiram comigo os momentos de felicidade e também de tristeza, durante esta caminhada.

## RESUMO

O objetivo deste estudo é investigar os determinantes do desempenho escolar em Matemática e Língua Portuguesa dos alunos da 4ª série/5º ano do ensino fundamental nos dois setores do estado do Rio Grande do Sul e os fatores que influenciam a decisão familiar quanto à inserção dos filhos em escolas da rede pública ou privada, utilizando dados do SAEB de 2013. Além disso, também foi estimado o diferencial de desempenho entre estudantes das referidas redes educacionais. A fim de alcançar tais propósitos, foi utilizado o modelo de Heckman (1979) para estimar o desempenho escolar e corrigir o possível viés de seleção decorrente da tendência da família em escolher a rede privada de ensino. O Rio Grande do Sul foi escolhido devido à tendência declinante da proficiência dos alunos em ambos os setores escolares no período que compreende 1995 a 2005. Segundo Hanushek (2002), a função de desempenho escolar leva em consideração três principais características: do aluno, *background* familiar e características das escolas e professores. Entre os principais resultados encontrados, destacam-se o nível socioeconômico dos pais, pois, à medida que este se eleva, maior é a probabilidade de inserção em escolas particulares, e também iniciar os estudos pela pré-escola e realizar o dever de casa, são fatores que elevam o desempenho escolar dos alunos.

**Palavras-chave:** Desempenho escolar. Heckman. Função de produção educacional. Diferencial de proficiência.

## ABSTRACT

The objective of this study is to investigate the determinants of school performance in Mathematics and Portuguese Language of students in 4th grade / 5th year of primary education in the two sectors of the state of Rio Grande do Sul and the factors that influence the family decision regarding the insertion of children in public or private schools, using data from the SAEB of 2013. In addition, it was also estimated the differential of performance among students of the educational networks referred before. In order to reach such purposes, the Heckman (1979) model was used to estimate the school performance and correct the possible selection bias due to the family's tendency to choose private schooling. Rio Grande do Sul was chosen due to the declining tendency of student proficiency in both school sectors in the period from 1995 to 2005. According to Hanushek (2002), the school performance function takes into account three main characteristics: student, family background and characteristics of schools and teachers. Among the main results found, the socioeconomic level of the parents stands out because, as it rises, the probability of insertion in private schools is higher, and also initiating pre-school studies and do the homework, are factors that elevate students' school performance.

**Key words:** School performance. Heckman. Educational production function. Differential proficiency.

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Rio Grande do Sul - Característica da amostra para a 4ª série/5º ano em Língua Portuguesa no ano de 2013.....	12
TABELA 2 – Brasil - Resultados das proficiências médias para o 5º Ano entre 2005 e 2013.....	16
TABELA 3 – Resultados das proficiências médias da 4ª série/5º ano de 2005 a 2013 da rede pública (estadual + municipal) por Unidade da Federação.....	16
TABELA 4 – Resultados das proficiências médias da 4ª série/5º ano de 2005 a 2013 da rede privada por Unidade da Federação.....	18
TABELA 5 – Rio Grande do Sul - Estimação do modelo Probit para verificar determinantes da escolha de inserção em rede pública de ensino para a 4ª série/5º ano em 2013 – Língua portuguesa.....	19
TABELA 6 – Rio Grande do Sul - Determinantes do desempenho escolar para a 4ª série/5º ano na rede pública em 2013 - Língua portuguesa.....	21
TABELA 7 – Rio Grande do Sul - Determinantes do desempenho escolar para a 4ª série/5º ano na rede privada em 2013 - Língua portuguesa.....	25
TABELA 8 - Rio Grande do Sul - Análise contrafactual para a 4ª série/5º ano – Desempenho corrigido para viés de seleção em logaritmo - Língua Portuguesa.....	27
TABELA A.1 – Rio Grande do Sul - Característica da amostra para a 4ª série/5º ano em Matemática no ano de 2013.....	31
TABELA A.2 – Rio Grande do Sul - Estimação do modelo Probit para verificar determinantes da escolha de inserção em rede pública de ensino para a 4ª série/5º ano em 2013 – Matemática.....	32
TABELA A.3 – Rio Grande do Sul - Determinantes do desempenho escolar para a 4ª série/5º ano na rede pública em 2013 – Matemática.....	33
TABELA A.4 – Rio Grande do Sul - Determinantes do desempenho escolar para a 4ª série/5º ano na rede privada em 2013 – Matemática.....	34
TABELA A.5 - Rio Grande do Sul - Análise contrafactual para a 4ª série/5º ano - Desempenho corrigido para viés de seleção em logaritmo – Matemática.....	35

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>4</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>6</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>11</b>
2.1 Modelo de Proficiência de Hanushek (1986).....	11
2.2 Revisão da Literatura Empírica.....	13
<b>3 ESTRATÉGIA EMPÍRICA.....</b>	<b>21</b>
3.1 Modelo de Decisão de Inserção Escolar e Desempenho.....	21
3.2 Diferencial de Produtividade Entre Escolas Públicas e Privadas.....	24
3.3 Base de Dados e Tratamento.....	25
3.3.1 <i>Características da Amostra</i> .....	26
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>30</b>
4.1 Características do Desempenho Escolar dos Alunos de Escolas Públicas e Privadas entre 2005 e 2013.....	30
4.2 Modelo de Decisão de Inserção Escolar e Desempenho.....	34
4.3 Diferencial de Desempenho entre Alunos de Escolas Públicas e Privadas.....	41
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>46</b>
<b>APÊNDICE A – RESULTADO DO MODELO DE HECKMAN (1979) PARA A DISCIPLINA DE MATEMÁTICA.....</b>	<b>49</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O objetivo geral deste estudo é avaliar os principais determinantes da proficiência em Matemática (MT) e Língua Portuguesa (LP) dos estudantes da 4ª série/5º ano do ensino fundamental no estado do Rio Grande do Sul, bem como investigar os fatores que influenciam a escolha da rede de ensino, pública ou privada, pelos pais dos alunos. Além disso, o diferencial de produtividade entre os dois setores educacionais também foi estimado.

A educação fundamental constitui a primeira etapa do processo de formação do indivíduo. O Brasil, embora tenha avançado no que tange ao setor educacional nas últimas décadas, ainda tem uma longa jornada à frente, pois problemas como altos índices de reprovação e distorção idade-série e baixo nível da qualidade educacional apontada por avaliações como o SAEB ainda permanecem (ALVES, 2008).

Em 2005, a rede pública de educação do Rio Grande do Sul atingiu uma proficiência média de 141.1 e 148.1 pontos em Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente, alcançando a 27ª posição – e última – em ambas as disciplinas. No mesmo ano, a primeira colocação em Língua Portuguesa ficou com o Distrito Federal, que atingiu uma proficiência média de 185.3 pontos e na disciplina de Matemática, o estado de Minas Gerais atingiu o primeiro lugar, com proficiência média de 200.8 pontos.

Já no ano de 2013, o Rio Grande do Sul – setor público - alcançou as 7ª e 6ª posições nas disciplinas, com médias de proficiências de 200.27 e 217.02 pontos. Neste ano, as primeiras colocações ficaram com o estado de Santa Catarina, em Língua Portuguesa, com 209.09 pontos e com o Paraná, em Matemática, com 227.89 pontos.

Com relação à rede privada, em 2005, o RS já atingia uma boa colocação – 8ª em ambas as disciplinas – com médias de proficiência de 214.33 e 226.59 pontos em Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente e, em 2013, melhorou ainda mais suas posições, atingindo as 4ª e 6ª colocações, com 242.53 e 259.2

pontos em Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente. Minas Gerais atingiu a primeira colocação em ambos os anos comparados.

Hanushek (2002) propõe uma “função de produção educacional”, que classifica os determinantes do desempenho escolar em três eixos principais:

- i. Atributos do aluno, tais como, sexo, raça, se fez pré-escola, se já foi reprovado, etc.
- ii. *Background* familiar, que inclui variáveis referentes ao nível socioeconômico dos pais, escolaridade dos pais, número de moradores na residência, etc.
- iii. Atributos escolares e dos professores, por exemplo, nível de formação e comprometimento dos professores, infraestrutura da escola, etc.

É importante ressaltar que não foram encontrados muitos trabalhos que investigaram os determinantes do desempenho escolar no Rio Grande do Sul, propondo a correção do viés de seleção feita neste estudo.

Portanto, a fim de encontrar os fatores que afetam o desempenho escolar de estudantes da 4ª série/5º ano do ensino fundamental no estado do Rio Grande do Sul, são usados dados do SAEB de 2013 e a metodologia empírica aplicada foi o método de Heckman (1979), pois a tendência da família de maior nível socioeconômico em escolher a rede de ensino privada pode levar a um viés de seleção que tornaria a proficiência tendenciosa. Os objetivos específicos são: (i) descrever o desempenho escolar dos alunos de escolas públicas e privadas no período compreendido entre 2005 e 2013; (ii) traçar o desempenho escolar dos alunos segundo algumas características socioeconômicas e comparar por tipo de escola e; (iii) investigar o diferencial de proficiência entre alunos de escolas públicas e privadas.

O entendimento dos determinantes que afetam o desempenho escolar poderá auxiliar o Governo a promover políticas públicas a fim de elevar a qualidade da educação oferecida pelo setor público de ensino e também, em um último estágio, alcançar desenvolvimento econômico e social no país.

Além desta introdução, o presente estudo está organizado em mais quatro capítulos. No capítulo 2 é apresentado o referencial teórico. No capítulo 3 é exposta detalhadamente a estratégia empírica adotada. No capítulo 4 são exibidos

os resultados encontrados e no último capítulo, apresentam-se as considerações finais do estudo.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Nesta seção, será abordado detalhadamente o Modelo de Proficiência de Hanushek (1986) e, após isso, será feita uma revisão da literatura empírica sobre o assunto, abordando os principais trabalhos, a fim de construir uma base geral que justifique os resultados específicos encontrados neste estudo.

### **2.1 Modelo de Proficiência de Hanushek (1986)**

O desenvolvimento do setor público escolar, tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento, de acordo com Hanushek (2002), é de primordial importância e, ainda, se equivale à promoção de saúde e segurança pública. Além disso, a qualidade da educação reflete-se diretamente na renda e no bem-estar dos indivíduos, e também, tende a elevar o crescimento econômico dos países.

Alguns estudos realizados ao longo do século XX sugerem que investimentos em educação mostram-se essencialmente positivos, já que a demanda por trabalhadores qualificados é crescente de forma constante. Uma vez que o indivíduo conhece as vantagens advindas de mais um ano - por exemplo - de qualificação profissional, o investimento nesse tipo de bem aumentou, tanto em nível nacional, como em nível internacional.

Portanto, é possível afirmar que os indivíduos que possuem maior nível educacional são beneficiados no que tange ao mercado de trabalho, com maiores salários, melhores vagas no setor em que se deseja trabalhar e também apresentam menor probabilidade de ficarem desempregados, já que estes têm automaticamente melhor adaptação quanto a novas tecnologias. Além disso, têm-se também os fatores não financeiros, tais como, melhores decisões quanto à saúde que tendem a elevar o bem-estar e a longevidade das pessoas (HANUSHEK, 2002).

Nesse contexto, torna-se relevante comentar sobre o nível de intervenção do setor governamental no que tange a provisão de educação. Em geral, existem quatro fatores que influenciam essa decisão (de quanto investir): externalidades, economias de escala, falhas de mercado e problemas de redistribuição. Quanto às externalidades, elas possuem relação positiva com os gastos em investimentos educacionais, isto é, maiores investimentos em educação resultam, por exemplo, na redução da criminalidade e maior envolvimento dos cidadãos na sociedade como um todo.

À vista disso, o autor considera que a educação não é um bem público puro, pois, para isso, de acordo com Vasconcellos et al. (2011), o bem precisa atender a duas propriedades:

- i. Não rival, ou seja, o consumo desse bem por uma pessoa não reduz a disponibilidade de uso do mesmo para outra(s) pessoa(s);
- ii. Não excludente, isto é, não se pode proibir o consumo desse bem por pessoas que não pagam por ele.

Logo, a atividade escolar pode ser considerada um bem intermediário, já que é produzida ou financiada tanto pelo Governo, como também por doações ou ações dos estudantes e/ou de suas famílias.

Para Hanushek (2002), os aspectos mais importantes a serem analisados na área da economia da educação, são: a relação existente entre escolas públicas e privadas, e as formas de financiamento das mesmas. Dessa forma, é apresentada uma estrutura geral que pode ser utilizada nas análises de desempenho escolar, através de uma “função de produção educacional” – a qual será citada e explicada com mais detalhes na próxima seção -, assim:

$$y^i = \alpha^i + i\beta_1^i + f\beta_2^i + e\beta_3^i + \varepsilon^i$$

Onde  $y^i$  representa o desempenho escolar do aluno (com  $i$  = escola pública ou privada);  $i$  contém variáveis explicativas referentes às características individuais do aluno;  $f$  contém variáveis explicativas de características da família;  $e$  é composto por variáveis referentes às propriedades da escola e dos professores;  $i\beta_1^i$ ,  $f\beta_2^i$  e  $e\beta_3^i$  são parâmetros e  $\varepsilon$  representa o termo de erro.

## 2.2 Revisão da Literatura Empírica

O sociólogo James Coleman foi um dos primeiros estudiosos na área da economia da educação. O autor publicou, em 1966, o Relatório Coleman, promovido através do *Office Education* dos Estados Unidos. O estudo procurava, em última análise, assegurar que as intervenções sociais, ou, nesse caso, políticas direcionadas ao setor educacional, seriam capazes de excluir as desigualdades raciais relacionadas ao desempenho escolar (VERNIER; BAGOLIN, 2013). Conforme afirma Moreira e Jacinto (2013, p. 3),

No princípio o Relatório Coleman deveria estudar a distribuição dos recursos educacionais nos Estados Unidos tendo em vista as raças e etnias, mas foi muito além. Ele levantou dados de mais de meio milhão de alunos provenientes de 3.000 escolas diferentes que foram utilizados para verificar quais características dos insumos dentro do processo educacional eram mais importantes para determinar o desempenho dos alunos.

O relatório pode ser considerado pouco robusto e falho, pois, apresenta resultados controversos, tais como a afirmativa de que o nível socioeconômico dos alunos era o principal fator determinante do desempenho escolar e da escolha das famílias, colocando que os recursos investidos pelo Estado na educação não eram tão significativos, entretanto, sua contribuição para a literatura e também para sinalizar questões inerentes à área da educação não pode ser negada (MOREIRA; JACINTO, 2013). De acordo com Moraes e Belluzzo (2014, p. 410), “o esforço para corrigir as deficiências de Coleman et al. (1981) produziu resultados diversos, mas que não invalidam de maneira conclusiva as conclusões apresentadas inicialmente no Relatório Coleman”.

A análise da função de produção educacional começou a ser difundida após a publicação do Relatório Coleman. Conforme Machado et al. (2008, p. 24),

À primeira vista, esta definição clássica da teoria econômica é de difícil aplicação à atividade de ensino, porque educação formal não é um bem qualquer. O que vem a ser o produto? Certamente, baixa taxa de distorção idade-série, elevada taxa de aprovação e baixa de reprovação e evasão, proficiência em disciplinas-chave dos currículos são alguns dos produtos. Por outro lado, quais são os insumos? Professores qualificados, infraestrutura escolar adequada, como presença de salas de aulas, carteiras, quadro-negro e biblioteca, laboratórios, equipamentos de informática, etc. Esta análise não é trivial, mas é de suma importância para um país como o nosso que se encontra em um processo de universalização

da educação e, assim, como a maioria dos países, tem o Estado como seu maior provedor.

Em suma, esta ferramenta da teoria microeconômica é usualmente definida pelos economistas como o termo utilizado para identificar a conexão que existe entre uma série de “insumos” ao processo educacional e o seu “produto” (MOREIRA; JACINTO, 2013).

Um consenso na literatura, esta última comentada com mais detalhes na próxima seção, é que, através de modelos econométricos, grande parte dos autores estudados comprovam que o desempenho escolar apresentado por alunos da rede de ensino privada é favorável ao verificado para alunos de escolas públicas, isto é, o sistema educacional privado mostrou-se mais eficiente na geração de educação. Logo, conforme afirma Moraes e Belluzzo (2014, p. 410),

Um aspecto importante que pode ser considerado a partir da função de produção escolar é a diferença de desempenho usualmente observada entre escolas públicas e privadas. Esse tipo de análise é interessante porque, se o setor privado alcança resultados superiores, mesmo após controlar por observáveis, é possível que existam outros fatores, tais como práticas educacionais ou arranjos administrativos, que determinem maior eficiência na produção de educação.

Nesse contexto, será feita uma análise descritiva de alguns dos estudos avaliados, no que tange aos determinantes do desempenho escolar e à escolha das famílias pelo setor em que irão matricular seus filhos.

Machado et al. (2008) faz uma análise dos determinantes do desempenho escolar na disciplina de Matemática na 4ª série/5º ano e 8ª série/9º ano do ensino fundamental e no 3º ano do ensino médio em 2003, no estado de Minas Gerais, através do modelo de um Modelo Hierárquico Linear (MHL). Segundo Machado et al. (2008, p. 37), “à medida em que avançamos no ciclo educacional, a heterogeneidade entre os alunos tende a explicar mais o seu desempenho”. Além disso, os autores encontram que, para a 4ª série, com exceção do turno da noite e cor, variáveis como nunca ter sido reprovado, ler livros e jornais regularmente, não trabalhar fora e fazer o dever de Matemática influenciam positivamente a produtividade dos alunos.

Terra et al. (2012) verifica se as famílias consideram o diferencial de produtividade da educação proporcionada pelo setor público e privado ao fazer a escolha de onde irão matricular seus filhos. Para Terra et al. (2012, p. 581),

As hipóteses principais são as de que existe diferencial de produtividade entre os dois setores no Brasil (o setor privado é mais eficiente) – tal como encontrado por Oliveira et al. (2009) e França e Gonçalves (2009) -, e de que as famílias são capazes de identificar esse diferencial e levam-no em consideração em suas decisões sobre o setor educacional em que seus filhos serão matriculados.

Os autores encontram que, os alunos do sexo feminino, da cor branca e com pais que possuem mais de 08 anos de escolaridade têm maior probabilidade de frequentar escolas privadas. Ao contrário, alunos que possuem um dos pais ausentes da casa, apresentam chances menores. Além disso, também apontam que, à medida que a renda da família aumenta, eleva-se a probabilidade dos pais matricularem seus filhos na rede privada de ensino. A infraestrutura doméstica também tem efeito positivo no desempenho escolar.

Nesse aspecto, Biondi e Felício (2007), realizam uma análise mais voltada aos atributos escolares. Sendo assim, para Biondi e Felício (2007, p. 15), “a experiência do professor foi um atributo que se mostrou significativo para explicar o desempenho dos alunos, entretanto isso ocorre somente para os professores com menos tempo de atividades em docência”. Ainda de acordo com Biondi e Felício (2007, p. 16), “as turmas que não tiveram problema com rotatividade de professores, levam ao melhor desempenho médio na escola”. Um resultado interessante da análise de Biondi e Felício (2007) é que a existência de laboratório de informática apresenta relação negativa com a produtividade dos alunos. As autoras argumentam que isso possa dever-se ao uso inadequado do espaço, devido à alocação equivocada do tempo dos alunos.

Diaz (2012) analisa as desigualdades de oportunidades no ensino médio brasileiro, estendendo a pesquisa a escolas públicas e privadas. Este estudo difere de certa forma, do que se tem visto no presente estudo, o que o torna particularmente interessante: a autora utiliza três conceitos fundamentais que servem de base para a discussão sobre a natureza das desigualdades, de acordo com a teoria de Roemer (1998), as circunstâncias, o esforço e o objetivo. Conforme Diaz (2012, p. 554):

Circunstâncias: correspondem aos aspectos que definem o ambiente em que o indivíduo vive e que estão fora de seu controle, apesar de influenciarem seu nível de bem-estar.

Esforço: correspondem aos aspectos relacionados ao comportamento do indivíduo e que influenciam seu bem-estar e sobre os quais ele tem, pelo menos, algum controle.



Objetivo: meta a ser atingida, para a qual se pretende equalizar oportunidades. [...]

Logo, de acordo com Diaz (2012, p. 554), “o princípio da igualdade de oportunidades requereria, essencialmente, que dado o esforço individual, as circunstâncias não afetariam as perspectivas individuais de resultado em relação ao objetivo definido.”. Dessa forma, Diaz (2012) tem como objetivo principal mensurar o nível de desigualdades de oportunidades ao longo do tempo (1995-2005), com relação ao conhecimento adquirido no ensino médio. Para tanto, a autora utiliza a base de microdados do SAEB, através de uma abordagem empírica, avaliando cinco variáveis circunstanciais: sexo, escolaridade do pai e da mãe, ocupação do pai, e localização geográfica da escola.

O estudo de Diaz (2012) apresenta dois resultados interessantes: um deles é que os indicadores de desigualdade de oportunidades mostraram-se menores em Língua Portuguesa do que em Matemática durante o período analisado (0,162 e 0,238, respectivamente); e, o outro é que escolas públicas e privadas apresentam um padrão em comum, que são níveis mais elevados de desigualdades de oportunidades na disciplina de Matemática do que na de Língua Portuguesa.

O estudo de Araújo e Siqueira (2010) investiga os principais determinantes do desempenho médio escolar dos alunos da 4ª série do ensino fundamental em teste de proficiência na disciplina de Matemática, através da estimação do modelo *probit* ordenado, utilizando-se de dados do SAEB – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – para o ano de 2005, além de informações obtidas pelo Censo Escolar do mesmo ano. A estimação contou com um total de 4.850 escolas, destas, 3.140 são do setor público e 1.710 pertencem ao setor privado.

Araújo e Siqueira (2010) encontram que estudar em escola privada, estar cursando a série na idade certa, possuir computador em casa e ter feito pré-escola ou maternal, entre outros atributos do aluno, têm relação positiva com o desempenho escolar do mesmo. Professores da cor branca e com nível superior completo, entre outras características, também afetam positivamente a produtividade do aluno. Dois resultados interessantes encontrados nesse estudo foram: professores com cursos de capacitação e o fato do plano pedagógico ter sido elaborado pelos professores apresentam relação inversa com o desempenho médio escolar dos alunos.

A pesquisa de Schiefelbein e Simmons (1980) consiste na análise de outros 26 estudos – 05 na África, 06 na Ásia e 15 na América Latina - sobre os determinantes do desempenho escolar dos alunos, em países em desenvolvimento, utilizando-se de estimação econométrica multivariada ou de uma função de produção, assim como o presente estudo. É importante salientar que o mesmo não especifica a série dos alunos em questão, se estes pertencem a escolas públicas ou particulares e também não especifica as disciplinas avaliadas.

Dessa forma, no que concerne as características da escola, os autores encontram que em 09 de 14 estudos, sobre o número ótimo de alunos: quanto maior o tamanho da classe, o desempenho dos alunos é positivamente ou não é afetado. Além disso, 06 entre 08 estudos, ou seja, 75% dos artigos estudados afirmam que a efetuação do dever de casa afeta positivamente o desempenho escolar e, ainda, Schiefelbein e Simmons (1980, p. 60) sugerem que:

Trata-se de interessante variável da política educacional. Uma vez que praticamente não implica em custos financeiros, pode acarretar um alto retorno. As tarefas de casa, entretanto, podem ser indicador de tempo estudado do aluno, treinamento do professor, supervisão cuidadosa ou motivação do professor. Quando as crianças não dispõem de livros, luz ou tranquilidade, então os deveres de casa poderão não ser eficientes.

No tocante aos atributos pessoais dos alunos tem-se que, em 10 de 13 observações (76.9%), o nível socioeconômico dos pais constitui-se em significativa característica que determina o desempenho escolar: quanto maior este é, maior produtividade é verificada nos alunos. Já o nível de repetência apresenta relação negativa com o desempenho: “os resultados demonstraram que quanto mais repetente o estudante menor o escore, em 7 dentre 8 observações”, segundo Schiefelbein e Simmons (1980, p. 63).

Nesse contexto, no que se refere às características dos professores, pode-se afirmar que o fato do mesmo possuir diploma de pós-graduação não apresenta influência no bom desenvolvimento | desempenho dos alunos. A experiência do professor, em 07 dentre 19 estudos, apresentou-se significativamente e positivamente relacionada com o desempenho escolar. No entanto, os autores sustentam que os professores com mais experiência tendem a não aderir a novos planos educacionais estratégicos e tecnológicos e também, estes podem, devido ao

maior tempo de trabalho, ser alocados em escolas com maior desempenho escolar nos testes padronizados – como o SAEB e o SAERS.

Albernaz et al. (2003) utilizam-se de modelos hierárquicos lineares com o objetivo de encontrar a contribuição de fatores escolares e dos professores para medir a eficácia e a equidade do sistema educacional do Brasil. Para tanto, os autores estimam uma função de produção, através do uso de microdados do SAEB, para alunos da 8ª série de escolas estaduais, municipais e particulares – com um total de 89.671 alunos que pertencem a 2.588 escolas -, para o ano de 1999.

Um dos resultados encontrados no estudo de Albernaz et al. (2003) refere-se ao nível socioeconômico do aluno (no eixo dos atributos pessoais) que, segundo eles, apresenta relação significativamente positiva com o desempenho dos estudantes. Além disso, de acordo com os autores, existem outras 03 variáveis que contribuem de forma estatisticamente positiva sobre o desempenho escolar, são elas: histórico escolar, gênero e raça. Dessa forma, alunos repetentes por um ano e aqueles de cor negra apresentam, em média, desempenho inferior de 16 e 7,5 pontos, respectivamente. Sobre o diferencial de produtividade entre brancos e negros, Albernaz et al. (2003, p. 466) afirma que:

O negro brasileiro parece não só ter menos chance de estar na escola como também, quando nela ingressa e aí logra permanecer, ter um desempenho pior do que seus colegas brancos, mesmo controlando pelo nível socioeconômico.

No que diz respeito aos fatores escolares, uma vez que este considera características dos professores e infraestrutura da escola – neste estudo -, os autores relatam que 02 variáveis mostraram-se estatisticamente significativas: nível de escolaridade e o salário dos professores. Quanto ao segundo item, Albernaz et al. (2003, p. 470) sustenta que “quanto melhor for a infraestrutura escolar, melhor será o ambiente de estudo para os alunos, o que irá favorecer o seu desempenho”. Outro aspecto interessante diz respeito ao diferencial de produtividade entre escolas públicas e particulares, sobre o qual afirmam que alunos pertencentes a escolas privadas apresentam, aproximadamente, 6.1 pontos a mais do que aqueles que pertencem a escolas públicas.

Na introdução do presente estudo, foram mencionadas as políticas públicas que poderiam ser direcionadas, com o objetivo de aumentar a qualidade do

aprendizado. O governo de Fernando Henrique Cardoso foi marcado pela forte intervenção com relação à definição de responsabilidades e atribuições de cada nível governamental quanto à gestão de recursos direcionados ao setor educacional. A aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei n. 9.394/96) e a criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério – Fundef – em 1996, ocorreram durante o governo FHC, o que permitiu que os municípios agregassem sistemas de ensino próprios e certa autonomia na formulação de políticas educacionais – essencialmente na educação infantil e ensino fundamental (ALVES, 2008).

O investimento em políticas públicas tem grande importância no que tange a melhoria da qualidade da provisão de educação. De acordo com Machado et al. (2008, p. 44), “investir em escolas em tempo integral, treinamento de professores e na modernização de equipamentos, certamente, reduzirá o efeito da família, ampliando o papel da escola”.

Ao longo deste estudo, é possível observar a influência de iniciar os estudos na pré-escola, sendo este um fator que pode, perfeitamente, ser alvo de políticas públicas educacionais. Para tanto, a fim de aperfeiçoar o aprendizado dos alunos brasileiros, a emenda constitucional nº 59 torna obrigatória a entrada de crianças na escola aos 04 anos de idade. Isso se justifica com o fato de que quanto mais cedo o aluno ingressar na escola, melhor será o seu desempenho educacional no futuro (ARAÚJO; SIQUEIRA, 2010).

Nesse contexto, Terra et al. (2012, p. 595) afirma que:

Existem algumas políticas públicas que poderiam ser consideradas no Brasil para aumentar as possibilidades de escolha do setor educacional pelas famílias via aumento da renda disponível. Uma delas é o *voucher* educacional. A ideia do *voucher* é a de que o governo pague um subsídio às famílias, as quais podem escolher a escola que irá receber o recurso, entre públicas e privadas.

A política educacional de *vouchers* é uma das alternativas que o Governo tem para aumentar a qualidade do ensino e também aumentar o poder de escolha das famílias, pois, dessa forma, elas podem decidir matricular seus filhos em uma escola que apresenta maior produtividade ou outras características que os pais priorizem.

Cosse (2003) organiza 04 princípios básicos a favor da política educacional de *vouchers*, com base no trabalho de Edwin G. West, são eles:

- i. O direito de escolha dos pais sobre em qual escola irá matricular seu(s) filho(s) se equivale ao direito de escolha do consumidor no setor educacional;
- ii. A oportunidade de escolha tende a elevar a disposição e a dedicação do aluno e dos pais, obtendo desenvolvimento pessoal e profissional, uma vez que podem “decidir” parte de seu futuro no que tange ao setor educacional;
- iii. A implantação de políticas educacionais de *vouchers* tende a gerar uma competição – de eficiência – entre as escolas públicas e entre estas e as escolas particulares, através de redução de custos, elevação da qualidade da educação e introdução de novos projetos e dinâmicas inovadores.
- iv. Ao se agregar os 03 princípios citados acima, o resultado é a igualdade de oportunidades e o aumento de matrículas nas escolas particulares. O raciocínio é o de que as escolas ruins tenderão a perder alunos até fecharem, alcançando, dessa forma, um ponto ótimo (\*).

Uma vez que foram observados alguns estudos sobre a economia da educação, além de algumas possibilidades de investimento | intervenção do Governo no direcionamento de políticas públicas, este estudo pretende investigar os determinantes da decisão entre realizar matrícula em escolas públicas ou privadas, além de examinar os fatores que determinam o desempenho escolar e o diferencial entre a oferta de ensino do setor público e particular, através do Modelo de Heckman (1979). Ademais, pretende-se que os resultados possam ser avaliados por formuladores de políticas educacionais, a fim de alcançar a melhoria no setor, além da equidade e eficiência ótima.

### 3 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

A fim de alcançar os objetivos propostos no presente estudo, o método de Heckman (1979) será utilizado para estimar os determinantes da escolha entre o setor público ou privado e os fatores que determinam as funções de produção educacionais nas disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa dos estudantes das duas classificações de escolas. Este método, conforme dito anteriormente, permite corrigir um possível viés de estimação no desempenho que pode surgir devido à autosseleção dos alunos pelas suas respectivas famílias com relação a estudar em escola pública ou privada.

Para estimar o diferencial de produtividade entre escolas públicas e privadas, são tomadas as estimações esperadas de desempenho escolar corrigidas para viés de seleção geradas pelo método de Heckman. Ao fazer uso deste método, será possível estimar a produtividade educacional dos estudantes de escolas públicas e privadas e também verificar se a educação proporcionada pelo setor público é menos ou mais eficiente do que o setor privado na geração de produtividade educacional para os alunos do estado do Rio Grande do Sul.

Nessa seção, será abordada também a base de dados e seus tratamentos, nesse caso, observada através do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB).

#### 3.1 Modelo de Decisão de Inserção Escolar e Desempenho

Para avaliar a escolha da família pelo setor educacional, supõe-se que a referida família do estudante  $i$  é racional e, portanto, tende a escolher a escola que irá proporcionar maior desempenho/produtividade aos seus filhos. Dessa forma, será calculado o benefício líquido da decisão entre matricular o aluno em uma escola pública ou privada, que pode ser representado a partir da seguinte equação:

$$S^* = X\delta + \mu \quad (1)$$

Onde:  $S^*$  é uma variável latente que representa o benefício líquido entre escolher escola pública ou privada,  $X$  é o vetor de variáveis explicativas que afetam a decisão de escolha entre escola pública ou privada,  $\delta$  é um vetor de parâmetro e  $\mu$  é um termo de erro.

As probabilidades de inserção em escola pública ou privada podem ser estimadas através de um modelo *probit*, onde a variável binária indicadora de inserção em escola pública assume valor 1 ( $S = 1$ ) quando o benefício líquido para o aluno estudar em escola pública é maior do que zero ( $S^* > 0$ ); caso contrário, a variável binária indicadora assume valor zero  $S = 0$  se o benefício for menor ou igual a zero ( $S^* \leq 0$ ). De acordo com Wooldridge (2014), uma variável binária também é conhecida por variável zero-um (justamente porque atribuem esses valores a eventos qualitativos, nesse caso, consideramos 0 = escola privada e 1 = escola pública).

A fim de compreender a função de densidade normal padrão e a acumulada, de acordo com Wooldridge (2014), deve-se considerar uma classe de modelos de resposta binária da forma:

$$P(y = 1|\mathbf{x}) = G(\beta_0 + \beta_1x_1 + \dots + \beta_kx_k) = G(\beta_0 + \mathbf{x}\boldsymbol{\beta}) \quad (2)$$

Onde:  $G$  é uma função que assume valores estritamente entre zero e um:  $0 < G(Z) < 1$ , o que garante que as probabilidades estimadas de resposta estejam estritamente entre zero e um. Segundo Wooldridge (2014, p. 536):

Várias funções não lineares têm sido sugeridas para a função  $G$  para garantir que as probabilidades estejam entre zero e um. No modelo *probit*,  $G$  é a função de distribuição cumulativa (fdc) normal padrão, que é expressa como uma integral:

$$G(z) = \Phi(z) = \int_{-\infty}^z \phi(v)dv \quad (3)$$

Em que  $\phi(z)$  é a densidade normal padrão,

$$\phi(z) = (2\pi)^{-1/2} \exp\left(-\frac{z^2}{2}\right). \quad (4)$$

A escolha de  $G$  mais uma vez assegura que (4) esteja estritamente entre zero e um para todos os valores dos parâmetros e para  $x_j$ .

O modelo *probit* é, conforme Gujarati (2006), um modelo baseado na Teoria da Utilidade, ou na concepção de escolha racional no comportamento do

indivíduo. Este é também considerado um modelo de resposta binária, conforme visto anteriormente, cuja estimação se dá por Máxima Verossimilhança. Neste tipo de modelo, procura-se encontrar a probabilidade de resposta [ $P(y = 1|x) = P(y = 1|x_1, x_2, \dots, x_k)$ ], onde  $x$  representa o conjunto completo de variáveis explicativas. Sendo assim, caso  $y$  seja um indicador de emprego,  $x$  irá conter fatores que influenciam na situação empregatícia, como educação e idade do indivíduo (Wooldridge, 2014)

A respeito da estimação por Máxima Verossimilhança, Wooldridge (2014, p. 540), afirma que: “como a estimação de máxima verossimilhança é baseada na distribuição de  $y$  dado  $x$ , a heteroscedasticidade em  $\text{Var}(y|x)$  é automaticamente considerada”. Ainda de acordo com Wooldridge (2014), deve-se supor uma amostra aleatória com  $n$  elementos, com o objetivo de obter o estimador de máxima verossimilhança, condicional nas variáveis explicativas, a densidade  $y_i$ , dado  $x_i$  torna-se fundamental. Observe através da seguinte equação:

$$f(y|x_i; \beta) = [G(x_i\beta)]^y [1 - G(x_i\beta)]^{1-y}, \quad y = 0, 1 \quad (5)$$

É possível perceber que quando  $y = 1$ , tem-se  $G(x_i\beta)$  e, quando  $y = 0$ , tem-se  $1 - G(x_i\beta)$ .

De acordo com o raciocínio do modelo de Heckman (1979), logo depois serão estimadas as funções de desempenho escolar para as escolas públicas “ $u$ ” e privadas “ $r$ ”, com o objetivo de obter os determinantes do desempenho escolar esperado para cada aluno. Assim, as funções de desempenho escolares esperadas dos alunos de escolas públicas e privadas podem ser descritas de acordo com as equações (3) e (4) a seguir, respectivamente:

$$\gamma^u = \alpha^u + i\beta_1^u + f\beta_2^u + e\beta_3^u + \varepsilon^u \quad (6)$$

$$\gamma^r = \alpha^r + i\beta_1^r + f\beta_2^r + e\beta_3^r + \varepsilon^r \quad (7)$$

Onde  $\gamma^u$  e  $\gamma^r$  representam o desempenho escolar em Matemática ou Língua Portuguesa do aluno da 4ª série/5º ano do ensino fundamental no setor público e no privado, respectivamente;  $i$  contém variáveis explicativas referentes às características individuais dos alunos;  $f$  contém variáveis explicativas de



características da família;  $e$  é composto por variáveis referentes às características da escola e dos professores;  $\beta_1^u, \beta_2^u, \beta_3^u, \beta_1^r, \beta_2^r$  e  $\beta_3^r$  são parâmetros;  $\varepsilon$  representa o termo de erro.

A função de produção de proficiências de cada escola considera que os alunos são autosseleccionados para estudar em determinada escola, seja esta pública ou privada. Logo, a estimação das equações (6) e (7) por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) geraria estimativas dos parâmetros das equações de desempenho escolar tendenciosos, uma vez que  $E(\varepsilon^u|S = 1) \neq 0$  e  $E(\varepsilon^r|S = 0) \neq 0$  (HECKMAN, 1979). A forma de correção para o referido viés de seleção pode ser feita através do método de Heckman (1979).

No primeiro estágio do método de Heckman (1979), a equação de seleção (1) deve ser estimada por um *probit univariado*. Em seguida, calculam-se as variáveis de correção para viés de seleção conhecidas na literatura como taxas inversas de Mill:  $\lambda^u \equiv \frac{\phi(X\delta)}{\Phi(X\delta)}$  para escolas públicas e  $\lambda^r \equiv \frac{\phi(X\delta)}{1-\Phi(X\delta)}$  para escolas privadas; onde:  $\phi(\cdot)$  é a função de densidade normal padrão e;  $\Phi(\cdot)$  a função de densidade normal acumulada.

No segundo estágio do método, os termos de correção,  $\lambda^r$  e  $\lambda^u$ , são inseridos como variável explicativa nas regressões de desempenho esperadas dos alunos de escola pública e privada (equações 3 e 4, respectivamente), permitindo obter estimadores corrigidos para viés de seleção amostral e podendo ser estimadas por MQO (HECKMAN, 1979; MADDALA, 1983).

### 3.2 Diferencial de Produtividade Entre Escolas Públicas e Privadas

Nesse contexto, para mensurar o diferencial de produtividade educacional, tira-se a diferença  $Dp$  entre os desempenhos esperados de escolas públicas e privadas que foram corrigidos para autosseleção através do método de Heckman (1979) da seguinte forma (TERRA ET AL., 2012):

$$Dp = \hat{y}^u - \hat{y}^r \quad (8)$$

Esta é a variável que pode ser interpretada como um diferencial de produtividade gerada entre a educação promovida pelo setor público e privado.

Para calcular a diferença de produtividade entre as escolas públicas e privadas, são feitos exercícios contrafactuais, ou seja, para obter o desempenho do aluno de escola pública caso estivesse na escola privada, são imputados os coeficientes estimados dos alunos da escola privada (desempenho factual) à amostra de estudantes da escola pública. Para obter a nota dos alunos de escola privada caso estivessem em escola pública basta imputar os coeficientes estimados para alunos de escola pública (desempenho factual) à amostra de estudantes de escola privada.

### **3.3 Base de Dados e Tratamento**

A base de dados que será utilizada é do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) produzida pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira Brasileiro (INEP) para o ano de 2013. Para efeito desse estudo, os dados analisados serão dos alunos da 4ª série/5º ano do ensino fundamental, incluindo os setores público e privado de educação. Para estes, o Brasil praticamente atingiu a universalização no acesso à escola.

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP e o Ministério da Educação – MEC conceituam o SAEB como um teste de proficiência não obrigatório das disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática realizadas para a quarta e oitava séries do ensino fundamental e para a terceira série do ensino médio (MORAES; BELLUZZO, 2014).

Em 1990, o INEP aplicou o teste somente em uma parcela representativa das escolas do setor público e privado em cada um dos estados brasileiros. Uma vez que a avaliação gerou importantes informações sobre o sistema educacional do País, a prova foi realizada novamente no ano de 1993, a partir daí, o SAEB passou a ser repetido de dois em dois anos para amostras de alunos da 4ª e 8ª séries do ensino fundamental e para a 3ª série do ensino médio (BIONDI; FELÍCIO, 2007).

No que diz respeito ao objetivo predominante do teste, de acordo com o relatório do SAEB (2005), este procura subsidiar a formulação, a reformulação e o monitoramento de programas e ações governamentais, de forma a contribuir para a universalização do acesso ao sistema educacional brasileiro, elevando a qualidade e a eficiência do mesmo.

Nesse contexto, torna-se interessante mencionar que a técnica utilizada pelo SAEB possibilita a comparação entre dois ou mais períodos, já que se utiliza da metodologia da equalização, a qual controla a coleta de dados e as técnicas estatísticas com o objetivo de alterar os escores. A Teoria Clássica de Testes (TCT) foi utilizada até o ano de 1993, sendo que esta não possibilita a comparação entre períodos. A partir do ano de 1995, a Teoria de Resposta ao Item (TRI) passou a ser utilizada com o objetivo de construir instrumentos, atribuir escores e analisar os resultados, agora, estes se tornaram independentes de grupos e não são prejudicados pelo nível de dificuldade das provas (Relatório SAEB, 2005).

Para a construção das variáveis utilizadas nos modelos, serão utilizados os dados do desempenho padronizado pelo SAEB de Língua Portuguesa e Matemática e serão agregadas as escolas das esferas municipal e estadual para rede pública, a fim de construir a variável *dummy* de inserção em escola pública ou privada, onde ela assume valor um ( $y = 1$ ) para escolas públicas e zero ( $y = 0$ ) caso o aluno esteja matriculado em escola privada. Para efeito deste estudo, os alunos de escolas públicas federais foram excluídos devido ao fato de que estes representam uma parcela bastante pequena, comparando às outras esferas administrativas e também, pois, consideram o desempenho escolar como principal critério de ingresso, em sua maioria (PRESTES, 2016).

As variáveis explicativas são baseadas na literatura existente sobre o tema e incluem atributos do aluno e *background* familiar, tais como gênero, cor, iniciou com a pré-escola ou não, se fazem o dever de casa, escolaridade e renda dos pais, tamanho da família, entre outros, bem como características do ambiente escolar, por exemplo, qualificação dos professores, se a escola possui laboratório de informática e/ou laboratório de ciências, biblioteca.

### 3.3.1 Características da Amostra

A amostra utilizada nesse estudo é composta por 94.882 escolas públicas e 1.024 escolas particulares.

A tabela 1 exibe as características da amostra que dizem respeito aos alunos avaliados na disciplina de Língua Portuguesa. A tabela A.1, que contém as características da amostra com relação à disciplina de Matemática, está inserida no Apêndice A.

Tabela 1 – Rio Grande do Sul - Característica da amostra para a 4ª série/5º ano em Língua Portuguesa no ano de 2013

<b>Variável</b>	<b>Classificação 0-1</b>	<b>Público</b>	<b>Privado</b>
Sexo	0	0.5079	0.5117
	1	0.4920	0.4883
Raça	0	0.5158	0.3457
	1	0.4842	0.6543
Atraso escolar	0	0.2816	0.4590
	1	0.7184	0.5410
Pré-escola	0	0.4162	0.2520
	1	0.5838	0.7480
Reprovação	0	0.7470	0.9228
	1	0.2530	0.0772
Abandono escolar	0	0.9569	0.9726
	1	0.0431	0.0274
Faz tarefa de casa	0	0.1048	0.0713
	1	0.8951	0.9287
Incentivo ao estudo	0	0.0212	0.0146
	1	0.9788	0.9854
Nível social	0	0.4922	0.1875
	1	0.5078	0.8125
Mora com pai e mãe	0	0.4120	0.2891
	1	0.5880	0.7109
Educ. mãe_4ª série	0	0.8514	0.9697
	1	0.1486	0.0303
Educ. mãe_8ª série	0	0.8930	0.9609
	1	0.1070	0.0391
Educ. mãe_médio	0	0.8434	0.8467
	1	0.1566	0.1533
Educ. mãe_superior	0	0.8875	0.50
	1	0.1125	0.50
Educ. pai_4ª série	0	0.8895	0.9580
	1	0.1105	0.0420
Educ. pai_8ª série	0	0.9018	0.9570
	1	0.0982	0.0430
Educ. pai_médio	0	0.8821	0.875
	1	0.1179	0.125
Educ. pai_superior	0	0.9075	0.5605

	1	0.0925	0.4395
Prof_Pós-graduação	0	0.4550	0.2656
	1	0.5450	0.7344
Prof_Exper. 11+ anos	0	0.3220	0.3828
	1	0.6780	0.6172
Prof_Trab. 20h+ sem	0	0.0250	0.0449
	1	0.9750	0.9551
Prof_Cont prec	0	0.8260	0.8877
	1	0.1740	0.1123
Biblioteca	0	0.4113	0.0908
	1	0.5887	0.9092
Lab_ciências	0	0.7718	0.1416
	1	0.2282	0.8584
Lab_informática	0	0.4645	0.0850
	1	0.5355	0.9150
Total de observações		94882	1024

Fonte: Elaborada pela autora com base nos Microdados do SAEB

Da tabela 1, é possível observar que, entre outras informações não menos importantes, aproximadamente 72% dos alunos de escola pública estão atrasados no que diz respeito à distorção idade-série, contra cerca de 54% no setor privado, ainda que este percentual também seja elevado. Nesse contexto, também se pode constatar que por volta de 75% dos alunos de escolas particulares frequentaram a pré-escola, contra 58% nas escolas públicas, o que comprova a importância de iniciar a escolaridade pela pré-escola, já que é sabido que as escolas da rede privada apresentam melhor desempenho frente às escolas do Estado. Ainda analisando as variáveis do aluno, deve-se notar a baixa taxa de reprovação, relativamente, das escolas públicas e privadas, cerca de 25% e 7%, respectivamente.

No que diz respeito às características relacionadas ao *background* familiar, aproximadamente 71% dos alunos de escola particular residem com pai e mãe, já nas escolas públicas, esse índice é de cerca de 59%. É relevante, também, citar a escolaridade da mãe no que tange a ter completado o ensino superior, nesse caso, por volta de 50% das mães de alunos do setor privado possui graduação, contra apenas cerca de 11% nas escolas da rede pública. Esse fato, conforme apresentado no capítulo 4, é um fator determinante bastante significativo no que diz respeito à escolha dos pais entre matricular o(s) filho(s) em escolas particulares. A

diferença na escolaridade do pai (ensino superior), entre as duas redes de educação, também é notável: aproximadamente 44% no setor privado, e somente em torno de 9% no público.

Conforme a tabela, as escolas particulares possuem maior percentual de professores com pós-graduação: aproximadamente 73%, o que tende a elevar o coeficiente de desempenho escolar dos alunos, já nas escolas públicas, esse percentual é mais ou menos 54%, o que não é um percentual baixo, mas que deveria ser maior.

As escolas privadas também ganham no que tange a possuir biblioteca, laboratório de ciências e laboratório de informática: aproximadamente 91%, 85% e 91%, respectivamente, dispõem desses instrumentos pedagógicos. Já no setor público, os percentuais são menores, ressaltando a variável laboratório de ciências, que é extremamente baixa: cerca de 59%, 23% e 53%, respectivamente.

## **4 RESULTADOS**

Neste capítulo, serão analisadas, através do Modelo de Heckman (1979), as características do desempenho escolar dos alunos de escolas públicas e privadas no período de 2005 a 2013, e também os determinantes do desempenho escolar do setor de educação público e privado, comparando ao que relata a literatura empírica sobre o assunto. Além disso, será feita uma análise contrafactual a fim de explicar o diferencial de desempenho entre escolas públicas e privadas.

### **4.1 Características do Desempenho Escolar dos Alunos de Escolas Públicas e Privadas Entre 2005 e 2013**

Nessa seção, as características do desempenho escolar dos alunos de escolas públicas e privadas serão analisadas através de uma série de tabelas que apresentam a média de tal desempenho, a nível estadual e nacional.

A tabela 2 analisa as proficiências médias dos alunos que frequentam a 4ª série/5º ano, a nível nacional, categorizadas entre escolas públicas (estaduais + municipais) e escolas particulares, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, durante o período compreendido entre 2005 e 2013. Observa-se que a educação ofertada pelo setor público obteve um aumento de 21.48 e 27.25 pontos na média em Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente. A rede brasileira privada de educação também apresentou aumento no desempenho médio de seus alunos, apesar de ser uma elevação menor da que ocorreu no setor público, nesse caso, 17.96 e 18.08 pontos em Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente.

Tabela 2 – Brasil - Resultados das proficiências médias para o 5º Ano entre 2005 e 2013

Rede	2005		2013	
	Língua Portuguesa	Matemática	Língua Portuguesa	Matemática
Pública	168.20	177.80	189.68	205.05
Privada	211,6	226,4	229.56	244.48

Fonte: Elaborada pela autora com base nos Microdados do SAEB

Nota: Rede pública = Escolas Estaduais + Escolas Municipais

A tabela 3 apresenta as proficiências médias categorizadas de acordo com a Unidade da Federação dos alunos da 4ª série/5º ano do ensino fundamental da rede pública, nos anos de 2005 e 2013, a fim de captar e analisar as alterações que houveram durante esse período. Pode-se notar na tabela que foi feito um *ranking* da colocação dos estados no que se refere ao resultado das proficiências em cada disciplina (Língua Portuguesa e Matemática), para ambos os anos em análise. Nesse contexto, é possível afirmar que o Rio Grande do Sul passou da 27ª posição (e, última) em ambas as disciplinas, para as 7ª e 6ª posições em Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente.

Tabela 3 – Resultados das proficiências médias da 4ª série/5º ano de 2005 a 2013 da rede pública (estadual + municipal) por Unidade da Federação

Unidade da Federação	2005				2013			
	LP	RK	M	RK	LP	RK	M	RK
Acre	167.4	10	168.9	15	194.08	11	206.53	12
Alagoas	144.5	26	154.5	23	162.53	26	174.93	25
Amapá	155	19	160.4	21	164	24	175.12	24
Amazonas	156.9	17	167.1	16	182.15	16	194.34	17
Bahia	150.6	23	161.5	19	166.72	22	180.24	23
Ceará	149.9	24	150.5	26	188.4	13	200.11	14
Distrito Federal	185.3	1	200.2	2	206.6	4	222.96	4
Espírito Santo	173.8	8	185.3	7	196.2	8	212.21	8
Goiás	170.5	9	179.3	9	200.47	6	216.05	7
Maranhão	148.2	25	151.6	15	157.07	27	165.08	27
Mato Grosso	164	12	172.8	11	187.59	14	201.88	13
Mato Grosso do Sul	166.8	11	178.9	10	195.75	9	211.93	9



Minas Gerais	184.4	2	200.8	1	208.16	2	225.93	3
Paraná	156.2	18	160.8	20	207.7	3	227.89	1
Paraíba	153	20	162.5	18	172.3	18	186.99	18
Pará	178.9	3	198.7	3	163.34	25	173.4	26
Pernambuco	151	22	157.7	22	171.92	19	186.22	19
Piauí	151.5	21	152.6	24	168.01	21	181.17	22
Rio Grande do Norte	177.9	5	191.2	4	169.28	20	181.63	20
<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>141.1</b>	<b>27</b>	<b>148.1</b>	<b>27</b>	<b>200.27</b>	<b>7</b>	<b>217.02</b>	<b>6</b>
Rio de Janeiro	177	6	186.9	5	195.48	10	211.47	10
Rondônia	163.2	13	171.3	12	190.56	12	208.14	11
Roraima	161.3	14	169.6	13	178.69	17	194.78	16
Santa Catarina	176	7	186	6	209.09	1	226.08	2
Sergipe	178.3	4	184.9	8	165.34	23	181.33	21
São Paulo	157.7	16	169.2	14	204.26	5	222.84	5
Tocantins	158.5	15	164.1	17	184.24	15	199.47	15

Fonte: Elaborada pela autora com base nos Microdados do SAEB

Nota: LP = Língua Portuguesa, M = Matemática e RK = Ranking

Da mesma forma que o estado do Rio Grande do Sul apresentou tamanha melhora no desempenho escolar do setor público entre 2005 e 2013, outros estados também, por exemplo, Ceará, São Paulo e Paraná, cujo avanço desse último merece destaque, pois passou das 18<sup>a</sup> e 20<sup>a</sup> posições para as 3<sup>a</sup> e 1<sup>a</sup> nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente. Em contraposição, observou-se estados que tiveram redução do desempenho escolar, juntamente as suas respectivas colocações no *ranking*, por exemplo, o Pará (3<sup>a</sup> posição em ambas as disciplinas para 25<sup>a</sup> e 26<sup>a</sup>), o Rio Grande do Norte (5<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> posições para 20<sup>a</sup> em ambas as disciplinas) e Sergipe (4<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> posições para 23<sup>a</sup> e 21<sup>a</sup>).

Em 2005, o Distrito Federal obteve o 1<sup>o</sup> lugar no *ranking* no que tange a disciplina de Língua Portuguesa, e Minas Gerais em Matemática. Já em 2013, a 1<sup>a</sup> colocação em LP ficou com o estado de Santa Catarina, e em Matemática, o estado do Paraná.

A tabela 4 apresenta os resultados das proficiências médias também categorizadas conforme a Unidade da Federação dos alunos da 4<sup>a</sup> série/5<sup>o</sup> ano do ensino fundamental do setor privado, nos anos de 2005 e 2013, com o intuito de observar possíveis avanços ou retrocessos, na pior hipótese, no que concerne ao desempenho escolar. Nesse caso, o Rio Grande do Sul já apresentava uma boa colocação no *ranking*, obtendo, em 2005, a 8<sup>a</sup> posição em ambas as disciplinas e,

em 2013, alcança as 4ª e 6ª posições em Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente.

Tabela 4 – Resultados das proficiências médias da 4ª série/5º ano de 2005 a 2013 da rede privada por Unidade da Federação

Unidade da Federação	2005				2013			
	LP	RK	M	RK	LP	RK	M	RK
Acre	203.68	15	212.82	16	230.13	11	238.5	14
Alagoas	197.27	23	204.31	24	217.63	19	232	18
Amapá	190.84	26	204	25	216.56	23	226.12	24
Amazonas	201.18	19	211.04	19	222.23	16	230.11	20
Bahia	203.06	18	217.1	15	219.93	17	235.78	16
Ceará	200.81	20	209.06	23	217.31	20	228.01	22
Distrito Federal	221.2	4	233.64	5	232	9	247.1	7
Espírito Santo	218.82	5	232.93	6	242.28	5	260.46	4
Goiás	205.71	11	217.48	13	230.41	10	245.4	9
Maranhão	188.41	27	200.12	27	212.7	26	220.51	26
Mato Grosso	200.33	21	220.34	10	229.88	12	244.17	10
Mato Grosso do Sul	214.2	9	229.03	7	232.09	8	245.75	8
Minas Gerais	233.46	1	252.67	1	253.06	1	270.86	1
Paraná	223.78	2	239.07	3	241.02	6	259.2	5
Paraíba	197.7	22	209.56	22	212.25	27	225.61	25
Pará	203.19	17	209.97	20	213.09	25	218.06	27
Pernambuco	204.38	14	217.55	12	216.82	21	232.3	17
Piauí	204.59	13	212.27	17	227.7	14	242.7	11
Rio Grande do Norte	193.59	25	201.45	26	216.79	22	227.78	23
<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>214.33</b>	<b>8</b>	<b>226.59</b>	<b>8</b>	<b>242.53</b>	<b>4</b>	<b>259.2</b>	<b>6</b>
Rio de Janeiro	206.84	10	220.24	11	218.58	18	231.51	19
Rondônia	205.18	12	217.34	14	223.11	15	237.69	15
Roraima	216.91	7	221.12	9	235.2	7	241.83	13
Santa Catarina	218.66	6	237.2	4	246.16	2	265.41	2
Sergipe	194.33	24	209.85	21	215.14	24	228.67	21
São Paulo	221.78	3	242.57	2	243.32	3	261.27	3
Tocantins	203.39	16	211.27	18	228.87	13	242.23	12

Fonte: Elaborada pela autora com base nos Microdados do SAEB

Nota: LP = Língua Portuguesa, M = Matemática e RK = Ranking

Aqui é importante notabilizar a colocação do estado de Minas Gerais, que alcançou o 1º lugar no ranking em 2005 e em 2013, em ambas as disciplinas, tornando-se de extrema relevância a realização de pesquisas focadas no setor privado de educação de Minas Gerais, de forma a tentar equilibrar as duas redes de ensino, implementando determinadas dinâmicas utilizadas em escolas privadas nas escolas públicas. Em contraste com o estado de MG, pode-se citar o Maranhão, que

auferiu, em 2005, a última colocação (27<sup>a</sup>) em ambas as disciplinas e, em 2013, o penúltimo lugar (26<sup>o</sup>) também nas duas disciplinas.

## 4.2 Modelo de Decisão de Inserção Escolar e Desempenho

Conforme proposto, nesta seção serão descritos os resultados econométricos deste estudo, avaliando a disciplina de Língua Portuguesa. Já os resultados relacionados à disciplina de Matemática encontram-se no Apêndice A.

A tabela 5 apresenta os resultados da estimação da equação de seleção pelo modelo *probit* referente à escolha dos pais (ou responsáveis) entre matricular o aluno em escolha pública ou privada, de acordo com o primeiro estágio do modelo de Heckman (1979).

Tabela 5 – Rio Grande do Sul - Estimação do modelo *probit* para verificar determinantes da escolha de inserção em rede pública de ensino para a 4<sup>a</sup> série/5<sup>o</sup> ano em 2013 – Língua Portuguesa

<b>Rede pública</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Desvio-padrão</b>
<b>Variáveis do aluno</b>		
Sexo	0.0805	0.0632
Raça	-0.0574	0.0701
Atraso escolar	0.3133***	0.0649
Pré-escola	-0.1526*	0.0780
Reprovação	0.1301	0.1394
Abandono escolar	-0.0489	0.2485
Faz tarefa de casa	0.2282**	0.1017
Incentivo ao estudo	-0.3750	0.2729
<b>Variáveis da família</b>		
Nível social	-0.2247**	0.0885
Nº de moradores	-0.3968	0.2421
Nº de moradores <sup>2</sup>	0.0612*	0.0314
Mora com pai e mãe	-0.0881	0.0824
Educ. mãe_4 <sup>a</sup> série	0.1391	0.1637
Educ. mãe_8 <sup>a</sup> série	-0.0020	0.1591
Educ. mãe_médio	0,0284	0.1031
Educ. mãe_superior	-0.2654***	0.0899
Educ. pai_4 <sup>a</sup> série	-0.0537	0.1705
Educ. pai_8 <sup>a</sup> série	0.1625	0.1935
Educ. pai_médio	-0.0856	0.0967
Educ. pai_superior	-0.3574***	0.0828
<b>Variáveis do Professor</b>		
Pós-graduação	0.1394*	0.0755
Experiência + de 11 anos	0.0063	0.0668
Trabalha + de 20hr/s	0.6822***	0.0671
Contrato precário	0.0140	0.1028
<b>Variáveis da Escola</b>		

Biblioteca	-0.3270**	0.1397
Laboratório de ciências	-1.471,9***	0.1769
Laboratório de informática	-0.0725	0.1022
<b>Modelo</b>		
txprivada_mun	-1.627,3***	0.0648
_cons	4.761,9***	0.5635
Observações	95.906	

Fonte: Elaborada pela autora com base nos Microdados do SAEB

Notas: \*\*\*Estatisticamente significativa a 1%. \*\*Estatisticamente significativa a 5%. \*Estatisticamente significativa a 10%.

Quanto à decisão de inserção escolar, entre as variáveis referentes ao aluno que se mostraram significativas, pode-se verificar que alunos com distorção idade-série (ou atraso escolar) tendem a estudar em escolas públicas, já aqueles que iniciaram o ciclo escolar pela pré-escola estão mais propícios a frequentar escolas particulares (ou privadas). Um aspecto curioso seria o fato de que a variável relacionada à questão do aluno realizar a tarefa de casa apresenta relação positiva com a opção de estudar no setor público de educação.

Ao analisar a escolha dos pais entre a rede de educação pública e a particular, levando em consideração as variáveis da família, ou *background* familiar, é possível afirmar que quanto maior o nível socioeconômico da família do aluno, maior se torna a probabilidade do mesmo frequentar uma escola da rede privada, segundo afirma Terra et al. (2012, p. 590), “um aumento de R\$ 1,00 na renda familiar per capita tem um efeito positivo de 0,04 p.p sobre a probabilidade de a família escolher uma escola privada”.

A escolaridade dos pais se torna significativa a partir do momento em que eles possuem ensino superior, apresentando relação inversa com a escola pública: quando os pais possuem graduação, ou quanto maiores forem os anos de estudo dos mesmos, maior é a tendência de inserção em escola particular; já Terra et al. (2012, p. 590) observa que “pais com escolaridade superior a 8 anos têm maiores chances de matricularem seus filhos na escola privada do que os pais com escolaridade inferior”.

Considerando que existe uma relação elevada entre escolaridade dos pais e renda familiar, no presente estudo, foi utilizada a variável nível social da família, que é uma *proxy* para renda familiar. Já quando foi analisado o número de moradores da casa, esta variável apenas é significativa quando elevada ao quadrado, isto é, quando ocorre um aumento expressivo no número de residentes, logo, apresenta uma relação positiva com a escolha por escola pública.

Ao se investigar a decisão comentada acima através de variáveis relacionadas ao Professor, certamente podemos afirmar que o fato do mesmo possuir pós-graduação e/ou se dedicar à escola e aos alunos por mais de 20 horas por semana, aumenta significativamente a probabilidade de haver a escolha por escolas públicas, pois se pensa que professores com essas características tendem a elevar o desempenho escolar dos alunos.

A fim de finalizar esta parte, é possível também examinar a decisão de inserção escolar por meio de variáveis escolares. Nesse contexto, pode-se constatar que o fato de a escola possuir biblioteca e/ou laboratório de ciências apresenta relação inversa com a escolha por escola pública, de modo que se eleve a probabilidade dos pais em optar pela educação ofertada pelo setor privado.

É importante comentar a respeito da taxa de escola privada no município, que é utilizada somente nessa primeira parte da estimação, uma vez que ela faz o papel de identificação do modelo e influencia a decisão de inserção escolar. (PRESTES, 2016).

A tabela 6 apresenta os resultados quanto aos determinantes do desempenho escolar em Língua Portuguesa dos alunos da 4ª série/5º ano de escolas públicas do Rio Grande do Sul, para o ano de 2013. Aqui também foi separada a investigação em atributos dos alunos, da família, dos professores e do ambiente escolar. Como variável dependente, foi utilizada a proficiência média em Língua Portuguesa dos alunos da 4ª série/5º ano do ensino fundamental da rede pública, observada através dos testes do SAEB no ano de 2013.

Tabela 6 – Rio Grande do Sul - Determinantes do desempenho escolar para a 4ª série/5º ano na rede pública em 2013 - Língua portuguesa

<b>Variáveis</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Desvio-padrão</b>
<b>Variáveis do aluno</b>		
Sexo	-0.0325***	0.0014
Raça	0.0332***	0.0014
Atraso escolar	-0.0121***	0.0016
Pré-escola	0.0212***	0.0015
Reprovação	-0.1277***	0.0018
Abandono escolar	-0.0900***	0.0038
Faz tarefa de casa	0.0514***	0.0026
Incentivo ao estudo	0.0713***	0.0058
<b>Variáveis da família</b>		
Nível social	0.0447***	0.0015
Nº de moradores	0.0541***	0.0041
Nº de moradores <sup>2</sup>	-0.0084***	0.0005

Mora com pai e mãe	0.0034**	0.0015
Educ. mãe_4ª série	0.0037*	0.0022
Educ. mãe_8ª série	0.0088***	0.0025
Educ. mãe_médio	0.0570***	0.0022
Educ. mãe_superior	0.0294***	0.0026
Educ. pai_4ª série	-0.0025	0.0024
Educ. pai_8ª série	-0.0206***	0.0026
Educ. pai_médio	0.0193***	0.0024
Educ. pai_superior	-0.0087***	0.0028
<b>Variáveis do Professor</b>		
Pós-graduação	-0.0012	0.0014
Experiência + de 11m.	0.0180***	0.0017
Trabalha + de 20hr/s	0.0158***	0.0046
Contrato precário	0.0040**	0.0020
<b>Variáveis da escola</b>		
Biblioteca	-0.0006	0.0016
Laboratório de ciências	0.0048***	0.0018
Laboratório de informática	0.0028*	0.0016
<b>Modelo</b>		
lambda	-0.1810***	0.0573
Constant	5.1184***	0.0199

Fonte: Elaborada pela autora com base nos Microdados do SAEB

Notas: \*\*\*Estatisticamente significativa a 1%. \*\*Estatisticamente significativa a 5%. \*Estatisticamente significativa a 10%.

Iniciando a análise pelas características dos alunos, todas as variáveis analisadas mostraram-se significativas. Quanto ao gênero, pode-se afirmar que ser do sexo masculino reduz o desempenho escolar na disciplina de Língua Portuguesa e, quanto à raça, o fato deste aluno ser de raça branca afeta positivamente seu desempenho, elevando-o para esta disciplina, de acordo com o que afirma Biondi e Felício (2007, p. 14), “escolas com maior proporção de alunos que se declaram de raça branca possuem desempenho melhor às escolas com maior proporção de alunos não brancos”.

Nesse mesmo contexto, comprova-se que as variáveis de atraso ou abandono escolar e reprovação têm relação inversa ao bom desempenho, ou seja, estas causam redução da produtividade escolar (a partir de agora, tratar-se-á produtividade escolar no mesmo sentido de desempenho escolar). Já aqueles alunos de escolas públicas que fazem o dever de casa de Língua Portuguesa e/ou recebem “incentivos” dos pais tendem a obter melhores resultados no que tange ao desempenho escolar, resultado semelhante ao encontrado por Moreira e Jacinto (2013), que também considera outras variáveis importantes, tais como, se o aluno é beneficiário do Programa Bolsa Família, se possui banheiro/geladeira/automóvel, entre outras.

A fim de robustecer o que foi dito parágrafo anterior, Moreira e Jacinto (2013) reiteram que, de acordo com a literatura empírica sobre o tema, um dos fatores que mais afetam o desempenho do aluno é a defasagem escolar, ou seja, a distorção idade-série, por outro lado, o dever de casa apresenta, frequentemente, bom impacto no que tange ao desempenho dos alunos que o fazem.

No que concerne à avaliação considerando os atributos familiares, obteve-se a maioria das variáveis analisadas estatisticamente significativas. Primeiramente, ter um nível socioeconômico relativamente “bom” e morar com os pais (pai e mãe) são variáveis que possuem relação positiva com o desempenho escolar, uma vez que Biondi e Felício (2007) também encontram esse resultado em seu trabalho, esta avaliação mostra-se de acordo com a literatura. Moreira e Jacinto (2013, p. 17) reforçam que “o contexto socioeconômico do aluno se apresenta como o maior determinante do seu desempenho escolar, isto é, quão melhores forem as condições da família do aluno, melhor será sua proficiência nas disciplinas”.

Quando a escolaridade da mãe é observada, nota-se que até a 4ª série de estudo, esta variável é pouco significativa, a partir da 5ª série, tem-se uma relação positiva junto ao desempenho escolar e expressivamente significativa, já Araújo e Siqueira (2010) observam que o fato da mãe apresentar escolaridade de nível médio ou superior afeta positivamente o desempenho do aluno. Já quando a escolaridade do pai é examinada, nota-se que até a 4ª série não se tem nível de significância; a 8ª série e ensino superior apresentam relação negativa com o desempenho escolar do aluno, logo, apenas a escolaridade do pai em nível médio apresenta relação positiva com a produtividade escolar.

No que se refere aos atributos dos professores, é possível afirmar que as variáveis: docentes com mais de 11 anos de experiência e/ou possuem mais de 20 horas semanais de dedicação à escola pública e aos alunos levam a um melhor desempenho dos mesmos, em contraposição com o que indica Biondi e Felício (2007, p. 15): “a experiência do professor foi um atributo que se mostrou significativo para explicar o desempenho dos alunos, entretanto isso ocorre somente para os professores com menos tempo de atividades em docência”.

Uma peculiaridade é a variável do professor com contrato precário (ou seja, sem carteira assinada ou sem convênio médico, entre outros), apresentar relação positiva com as notas dos alunos, sendo assim, seria necessário uma pesquisa a parte a fim de encontrar uma explicação razoável para essa questão. A

variável relacionada à pós-graduação do professor mostra-se não significativa para esta avaliação, em contrapartida, Biondi e Felício (2007) encontram que professores que participam de algum tipo de treinamento, por exemplo, formação continuada ou capacitações, impactam negativamente – porém, fracamente - o desempenho dos alunos, a um nível de significância de 20%.

No que diz respeito à análise do desempenho escolar via variáveis escolares, propriamente ditas, pode-se afirmar que escolas públicas com laboratório de ciências têm influência positiva na produtividade escolar, em conformidade com o que encontra Biondi e Felício (2007), já a presença de laboratório de informática mostra-se um atributo pouco significativo. Nesse contexto, para Biondi e Felício (2007), a existência de laboratório de informática dentro da escola causa impactos negativos ao desempenho escolar, pois estes podem não ser utilizados de maneira correta, isto é, pode levar a uma alocação ruim do tempo dos alunos, o que tende a reduzir a produtividade destes na disciplina de Matemática.

A variável biblioteca não obteve resultado significativo, uma informação aparentemente “inusitada”, entretanto, pode ser explicada, pois apenas o fato de existir biblioteca na escola não significa que ela esteja sendo utilizada de maneira correta, ou seja, como recurso didático aos alunos e professores. Sendo assim, existir ou não uma biblioteca na escola não causa o devido impacto no que tange ao desempenho escolar.

A variável “lambda” mostra-se estatisticamente significativa, o que indica que o modelo de Heckman é adequado e, até mesmo, necessário para corrigir o viés de autosseleção.

A tabela 7 apresenta os coeficientes relacionados aos determinantes do desempenho escolar dos alunos da 4ª série do ensino fundamental de escolas privadas.

Tabela 7 – Rio Grande do Sul - Determinantes do desempenho escolar para a 4ª série/5º ano na rede privada em 2013 - Língua portuguesa

<b>Variáveis</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>Desvio-padrão</b>
<b>Variáveis do aluno</b>		
Sexo	-0.0145	0.0111
Raça	0.0178	0.0122
Atraso escolar	0.0222**	0.0112
Pré-escola	0.0602***	0.0145
Reprovação	-0.2269***	0.0279
Abandono escolar	0.0224	0.0409



Faz tarefa de casa	0.0161	0.0291
<b>Variáveis da família</b>		
Incentivo ao estudo	0.0312	0.0498
Nível social	0.0009	0.0162
Nº de moradores	0.0262	0.0358
Nº de moradores <sup>2</sup>	-0.0051	0.0045
Mora com pai e mãe	-0.0321**	0.0135
Educ. mãe_4ª série	-0.0553	0.0460
Educ. mãe_8ª série	-0.0240	0.0329
Educ. mãe_médio	0.0100	0.0202
Educ. mãe_superior	0.0188	0.0164
Educ, pai_4ª série	0.0753**	0.0365
Educ, pai_8ª série	0.0247	0.0330
Educ, pai_médio	0.0408**	0.0190
Educ, pai_superior	0.0313*	0.0160
<b>Variáveis do Professor</b>		
Pós-graduação	0.0219	0.0149
Experiência + de 11m	-0.0133	0.0124
Trabalha + de 20hr/s	-0.0021	0.0289
Contrato precário	0.0178	0.0186
<b>Variáveis da escola</b>		
Biblioteca	0.0217	0.0308
Laboratório de ciências	0.0515*	0.0280
Laboratório de informática	0.0822**	0.0371
<b>Modelo</b>		
lambda	0.0163	0.0514
Constant	5.2193***	0.1126

Fonte: Elaborada pela autora com base nos Microdados do SAEB

Notas: \*\*\*Estatisticamente significativa a 1%. \*\*Estatisticamente significativa a 5%. \*Estatisticamente significativa a 10%.

Inicialmente, de acordo com os atributos ligados ao aluno, encontra-se um fato intrigante quanto a variável de atraso escolar, pois obtemos resultado significativo e positivo, isto é, quanto mais alto o nível de distorção idade-série do aluno, maior seu desempenho na rede privada de ensino: uma explicação razoável para este caso é que um número pequeno de escolas privadas foi observado neste estudo, com relação às escolas públicas, o que pode causar alguns equívocos na interpretação.

Ter feito a pré-escola afeta positivamente o desempenho, já ter algum nível de reprovação causa redução na produtividade em escolas do setor privado, semelhante ao que foi observado nos resultados das escolas públicas. Moraes e Belluzzo (2014) reforçam ainda que o impacto negativo do aluno já ter sido reprovado é significativamente maior nas escolas particulares, isto é, a produtividade relativa dos alunos que já foram reprovados em alguma série é pior para aqueles que estudam em escolas privadas do que para alunos de escolas públicas.

Considerando os atributos escolares, observa-se outra questão que pode ter a mesma explicação da variável referente ao atraso escolar, um número amostral expressivamente pequeno, nesse caso, morar com os pais leva a um menor desempenho. Já a educação do pai apresenta-se significativa para um maior desempenho escolar quando ele possui a 4ª série ou ensino médio ou ensino superior, a um nível menor de significância.

Nesse contexto (das escolas privadas), não foram observados atributos significativos com relação ao professor, no entanto, Moraes e Belluzzo (2014) observam uma importância para o fato de o professor possuir pós-graduação e, ainda, encontram que este efeito é maior para as escolas públicas, já a experiência do professor é significativa apenas para as escolas particulares. Já quando as variáveis escolares foram observadas, temos que a escola com laboratório de ciências e/ou laboratório de informática tende a conduzir os alunos a um nível de produtividade maior.

Dessa forma, torna-se relevante informar que os resultados do Modelo de Heckman (1979) encontrados para a disciplina de Matemática, descritos no Apêndice A, mostram-se bem similares aos relacionados à disciplina de Língua Portuguesa.

#### **4.3 Diferencial de Desempenho Entre Alunos de Escolas Públicas e Privadas**

Conforme descrito no Capítulo 3, o diferencial de desempenho entre alunos que estudam no setor público e privado será observado através de análise contrafactual, isto é, investigar como se daria o desempenho de alunos de escolas públicas caso estivessem em escolas privadas e vice-versa. Os resultados dos desempenhos foram obtidos a partir do modelo de Heckman que considera o viés de seleção na amostra.

A tabela 8 apresenta a análise factual, isto é, o resultado do desempenho real de um aluno de escola pública quando analisado na escola pública, e o mesmo vale para escolas particulares. Assim, privada-privada (ver linha a e coluna 1) se refere ao desempenho factual do setor privado e pública-pública (ver linha b e coluna 2) se refere ao desempenho factual do setor público. Quanto aos resultados contrafactuais, é possível observar qual é o desempenho de um aluno de escola pública, caso estivesse estudando em escola privada (ver linha b e coluna 1), e vice

versa, ou seja, qual é o desempenho médio de um aluno de escola privada, caso estivesse estudando em escola pública (ver linha a e coluna 2). A linha c mostra os resultados para um aluno aleatoriamente selecionado na amostra.

Tabela 8 - Rio Grande do Sul - Análise contrafactual para a 4ª série/5º ano – Desempenho corrigido para viés de seleção em logaritmo - Língua Portuguesa

	<b>Privada (1)</b>	<b>Pública (2)</b>	<b>Diferencial (1)-(2)</b>
<b>(a) Privada</b>	5,4879 (0,1115) 1024	5,4079 (0,0774) 1024	0,08
<b>(b) Pública</b>	5,3392 (0,1303) 94882	5,3363 (0,0969) 94882	0,0029
<b>(c) Total</b>	5,3408 (0,1310) 95906	5,3371 (0,0970) 95906	0,0037

Fonte: Elaborada pela autora com base nos Microdados do SAEB

Notas: Desvios-padrão robustos à heteroscedasticidade entre parênteses e o tamanho da amostra na terceira linha.

Os resultados apresentados na tabela acima (8) estão de acordo com a afirmação de que estudar em escolas privadas em detrimento de estudar em escolas públicas, leva a um desempenho escolar maior, pois um aluno que frequenta uma rede particular de ensino apresenta um rendimento de 5,4879 pontos de log, já quando se faz a suposição de que este mesmo aluno estivesse em escola pública, seu rendimento é reduzido para 5,4079 pontos, com diferencial de 0,08.

Quando se compara o desempenho auferido pelo aluno de escola privada (ver linha a e coluna 1) com o desempenho que teria o aluno de escola pública na rede privada (ver linha b e coluna 1), que é de 5,3392, constata-se que estes últimos teriam uma proficiência significativamente menor. Já o desempenho dos alunos de escola pública ao estudarem em escola privada (ver linha b) é praticamente o mesmo, com um diferencial de 0,0029.

Na linha “total”, observa-se que um aluno escolhido aleatoriamente na amostra apresentaria um desempenho escolar médio de 5,3408 pontos de log, estudando efetivamente em escola privada, e 5,3371 pontos de log, em escola pública, com diferencial de 0,0037.

A tabela A.5, do Apêndice A, expõe a análise contrafactual para a 4ª série/5º ano no que tange a disciplina de Matemática. Verificam-se resultados similares ao observado para Língua Portuguesa, ou seja, estudar em escola privada eleva a proficiência dos alunos, muito embora isso não se verificou para os alunos

de escola pública, pois um aluno de escola pública que estivesse estudando na rede privada auferiria um desempenho menor do que na rede pública (ver linha b e coluna 1), cujo diferencial é de -0,0135, mesmo que seu desempenho contrafactual de 5,3969 seja ainda menor do que o desempenho factual dos alunos de escolas privadas 5,5438. Para esse caso, faz-se necessário e sugere-se um estudo mais aprofundado a fim de encontrar explicações relevantes para o fato citado.

## 5 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo investigar os determinantes da proficiência escolar e os fatores que afetam a decisão familiar entre matricular o(s) filho(s) em escolas da rede pública ou privada. Além disso, também foi estimado o diferencial de produtividade entre os dois setores educacionais.

O método de Heckman (1979) foi utilizado para atingir o objetivo proposto, pois permite estimar o desempenho escolar corrigido para viés de seleção decorrente da tendência de escolha familiar pelo setor particular de ensino. A base de dados é oriunda do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) produzida pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira Brasileiro (INEP), com ênfase nos alunos da 4ª série/5º ano do ensino fundamental do Rio Grande do Sul, para o ano de 2013.

Entre 2005 e 2013, o setor público de educação do estado do Rio Grande do Sul – analisando somente os alunos da 4ª série/5º ano - alterou sua colocação no ranking da proficiência média por unidade da federação, da 27ª em ambas as disciplinas para as 7ª e 6ª posições em LP e Matemática, respectivamente. Já o setor privado do RS, passou da 8ª posição em ambas as disciplinas, para as 4ª e 6ª posições em LP e Matemática, respectivamente.

Comparativamente, no Brasil, durante o mesmo período, a rede pública de educação, alcançou uma elevação na proficiência média dos alunos de aproximadamente 21 e 27 pontos, na média das disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente. Na rede privada, este aumento foi de aproximadamente 17 e 18 pontos na média de Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente.

Os principais resultados estão de acordo com a literatura, como os estudos de Terra et al. (2012), Biondi e Felício (2007), Moreira e Jacinto (2013), Moraes e Belluzzo (2014), entre outros. A decisão de escolha da rede de ensino mostrou que quanto maior a renda dos pais, maior é a probabilidade de escolha pelo

setor privado de educação e, da mesma forma, a escolaridade dos pais se torna determinante quando estes atingem o ensino superior, elevando a chance de matrícula em escolas particulares. O tamanho da família também se mostrou significativo, nesse caso, quando este aumenta significativamente, os pais tendem a escolher pela educação ofertada pela rede pública. Professores com pós-graduação ou que dedicam mais de 20 horas semanais aos alunos tendem a elevar a escolha por escolas do setor público.

No que se refere aos determinantes do desempenho escolar de alunos do setor público, tem-se que, na disciplina de Língua Portuguesa, estudantes que se declaram brancos apresentam melhor desempenho escolar, em detrimento aos alunos negros, e também que as variáveis “fazer o dever de casa”, “nível socioeconômico” e “morar com pai e mãe” têm relação positiva com a produtividade escolar. Alunos que já foram reprovados tendem a obter menor desempenho na escola, em contrapartida, aqueles que fazem o dever de casa frequentemente apresentam melhor desempenho. A presença de laboratório de ciências em escolas públicas também eleva o desempenho escolar geral. Na disciplina de Matemática, foram obtidos resultados semelhantes.

Quanto ao diferencial de produtividade entre os alunos dos dois setores de ensino, verificou-se que os alunos de escolas particulares apresentam, de fato, maior desempenho escolar quando comparados com os que estudam em escolas públicas. Portanto, confirma-se que o setor particular de ensino é mais eficiente em elevar a produtividade escolar dos estudantes do Rio Grande do Sul, assim como sugerido pela literatura.

Portanto, é importante mencionar que os resultados obtidos aqui podem servir de auxílio na formulação de políticas públicas, tais como, a obrigatoriedade da inserção dos alunos diretamente na pré-escola, a inclusão de programas de reforço extracurricular das disciplinas, a fim de diminuir o índice de reprovação e conseqüente atraso escolar, entre outras. A partir disso, futuras pesquisas referentes ao sistema educacional do Rio Grande do Sul podem ser feitas utilizando-se outros modelos econométricos, tais como, Modelo Hierárquico Linear – MHL, regressões quantílicas, entre outros métodos.

## REFERÊNCIAS

ALBERNAZ, Ângela; FERREIRA, Francisco; FRANCO, Creso. Qualidade e Equidade no Ensino Fundamental Brasileiro. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 32, n. 3, p. 453-476, dez. 2002.

ALVES, Fátima. Políticas Educacionais e Desempenho Escolar nas Capitais Brasileiras. **Cadernos de Pesquisa**, v. 38, n. 134, p. 413-440, maio/ago. 2008.

ARAÚJO, Fernando Almeida; SIQUEIRA, Liedje Oliveira. Determinantes do desempenho escolar dos alunos da 4ª. série do ensino fundamental no Brasil. **Economia e Desenvolvimento**, Recife, PE, v. 9, n. 1, 2010.

BIONDI, Roberta Loboda; FELÍCIO, Fabiana. **Atributos escolares e o desempenho dos estudantes: Uma análise em painel dos dados do Saeb**. INEP, nº 28, Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.publicacoes.inep.gov.br/portal/download/663>>. Acesso em: 08 set. 2015.

COSSE, Gustavo. Voucher Educacional: Nova e Discutível Panaceia para a América Latina. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 207-246, março/2003.

DIAZ, Maria Dolores Montoya. (Des)Igualdades de Oportunidades no Ensino Médio Brasileiro: Escolas Públicas e Privadas. **Revista EconomiA**, Brasília, DF, v. 13, n. 3ª, p. 553-568, 2012.

GUJARATI, Damodar. **Econometria Básica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006 – 2ª Tiragem.

HANUSHEK, Eric. Publicly Provided Education. **Handbook of Public Economics**, Cambridge, 2002.

HECKMAN, J.J. Sample selection bias as a specification error. **Econometrica: Journal of the econometric society**, [SI]. v. 47, n. 1, p. 153-161, 1979.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - SAEB 2005. **Médias de desempenho do SAEB/2005 em perspectiva comparada**. Fevereiro, 2007. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/prova\\_brasil\\_saeb/resultados/SAEB1995\\_2005.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/resultados/SAEB1995_2005.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2016.

MACHADO, Ana Flávia; MORO, Sueli; MARTINS, Ludiemy; RIOS, Juan. Qualidade do Ensino em Matemática: Determinantes do Desempenho de Alunos em Escolas Públicas Estaduais Mineiras. **Revista Economia**, Brasília, DF, v. 9, n. 1, p. 23-45, 2008.

MADALLA, G. **Limited-dependent and qualitative variables in Econometrics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.

MORAES, André Guerra Esteves; BELLUZZO, Walter. O diferencial de desempenho escolar entre escolas públicas e privadas no Brasil. **Nova Economia**, Belo Horizonte, MG, v. 24, n. 2, p. 409-430, 2014.

MOREIRA, Kayline da Silva Gomes; JACINTO, Paulo de Andrade. Determinantes da Proficiência em Matemática no Rio Grande do Sul: Uma análise a partir de modelos hierárquicos. In: **XVI ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, 2013, Curitiba. Anais, 2013**.

PRESTES, Gláucia Pereira. **Desempenho escolar e escolha entre escolas públicas e privadas no Rio Grande do Sul: Evidências empíricas a partir de dados do SAEB**. 2016. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, 2016.



SCHIEFELBEIN, Ernesto; SIMMONS, John. Os Determinantes do Desempenho Escolar: Uma Revisão de Pesquisas nos Países em Desenvolvimento. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 35, p. 53-71, nov. 1980.

TERRA, Rafael; ZOGHBI, Ana Carolina; FELÍCIO, Fabiana. Produtividade Relativa dos Setores Público e Privado em Educação: Impactos sobre a Escolha da Escola pela Família. **Economia Aplicada**, v. 16, n. 4, p. 579-611, 2012.

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval. **Manual de Microeconomia**. Atlas, 2001 – Terceira edição.

VERNIER, Laura Desirée Silva; BAGOLIN, Izete Pengo. Determinantes do Desempenho Escolar no Estado do Rio Grande do Sul: Uma análise com regressões quantílicas. In: XVI ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, v. 1. p. 1-20, 2013, Curitiba.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução à Econometria: uma abordagem moderna**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

## APÊNDICE A – RESULTADO DO MODELO DE HECKMAN (1979) PARA A DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

Tabela A.1 – Rio Grande do Sul - Característica da amostra para a 4ª série/5º ano em Matemática no  
ano de 2013

Variável	Classificação 0-1	Público	Privado
Sexo	0	0.5080	0.5117
	1	0.4920	0.4883
Raça	0	0.5158	0.3457
	1	0.4842	0.6543
Atraso escolar	0	0.2816	0.4590
	1	0.7184	0.5410
Pré-escola	0	0.4162	0.2520
	1	0.5838	0.7480
Reprovação	0	0.7470	0.9228
	1	0.2530	0.0772
Abandono escolar	0	0.9569	0.9726
	1	0.0431	0.0274
Faz tarefa de casa	0	0.2436	0.1309
	1	0.7564	0.8691
Incentivo ao estudo	0	0.0212	0.0146
	1	0.9788	0.9854
Nível social	0	0.4922	0.1875
	1	0.5078	0.8125
Mora com pai e mãe	0	0.4120	0.2891
	1	0.5880	0.7109
Educ. mãe_4ª série	0	0.8514	0.9697
	1	0.1486	0.0303
Educ. mãe_8ª série	0	0.8930	0.9609
	1	0.1070	0.0391
Educ. mãe_médio	0	0.8434	0.8467
	1	0.1566	0.1533
Educ. mãe_superior	0	0.8875	0.50

	1	0.1125	0.50
Educ. pai_4ª série	0	0.8895	0.9580
	1	0.1105	0.0420
Educ. pai_8ª série	0	0.9018	0.9570
	1	0.0982	0.0430
Educ. pai_médio	0	0.8821	0.875
	1	0.1179	0.125
Educ. pai_superior	0	0.9075	0.5605
	1	0.0925	0.4395
Prof_Pós-graduação	0	0.4643	0.2842
	1	0.5357	0.7158
Prof_Exper. 11+ anos	0	0.3237	0.3887
	1	0.6763	0.6113
Prof_Trab. 20h+ sem	0	0.0171	0.0322
	1	0.9829	0.9678
Prof_Cont prec	0	0.8235	0.9395
	1	0.1765	0.0605
Biblioteca	0	0.4113	0.0908
	1	0.5887	0.9092
Lab_ciências	0	0.7718	0.1416
	1	0.2282	0.8584
Lab_informática	0	0.4645	0.0850
	1	0.5355	0.9150
Total de observações		94876	1024

Fonte: Elaborada pela autora com base nos Microdados do SAEB

Tabela A.2 – Rio Grande do Sul - Estimação do modelo Probit para verificar determinantes da escolha de inserção em rede pública de ensino para a 4ª série/5º ano em 2013 – Matemática

<b>Rede pública</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Desvio-padrão</b>
<b>Variáveis do aluno</b>		
Sexo	0.0732	0.0631
Raça	-0.0696	0.0698
Atraso escolar	0.3091***	0.0647
Pré-escola	-0.1322*	0.0772
Reprovação	0.1562	0.1415
Abandono escolar	-0.0787	0.2506
Faz tarefa de casa	0.1215	0.0815
Incentivo ao estudo	-0.2669	0.2677
<b>Variáveis da família</b>		
Nível social	-0.2206**	0.0883
Nº de moradores	-0.3945	0.2442
Nº de moradores <sup>2</sup>	0.0608*	0.0317
Mora com pai e mãe	-0.0947	0.0822
Educ. mãe_4ª série	0.1183	0.1657

Educ. mãe_8ª série	-0.0194	0.1574
Educ. mãe_médio	0,0068	0.1024
Educ. mãe_superior	-0.2699***	0.0892
Educ. pai_4ª série	-0.0587	0.1701
Educ. pai_8ª série	0.1562	0.1924
Educ. pai_médio	-0.0931	0.0963
Educ. pai_superior	-0.3550***	0.0817
<b>Variáveis do Professor</b>		
Pós-graduação	0.0379	0.0720
Experiência + de 11 anos	-0.1157*	0.0624
Trabalha + de 20hr/s	0.5359***	0.0725
Contrato precário	-0.0055	0.0943
<b>Variáveis da Escola</b>		
Biblioteca	-0.3339**	0.1300
Laboratório de ciências	-1.3811***	0.1621
Laboratório de informática	-0.0905	0.1093
<b>Modelo</b>		
txprivada_mun	-1.6038***	0.0616
_cons	4.9658***	0.5755
Observações	95.900	

Fonte: Elaborada pela autora com base nos Microdados do SAEB

Notas: \*\*\*Estatisticamente significativa a 1%. \*\*Estatisticamente significativa a 5%. \*Estatisticamente significativa a 10%.

Tabela A.3 – Rio Grande do Sul - Determinantes do desempenho escolar para a 4ª série/5º ano na rede pública em 2013 - Matemática

Variáveis	Coefficiente	Desvio-padrão
<b>Variáveis do aluno</b>		
Sexo	0.0377***	0.0014
Raça	0.0293***	0.0014
Atraso escolar	-0.0140***	0.0015
Pré-escola	0.0239***	0.0014
Reprovação	-0.1161***	0.0017
Abandono escolar	-0.0716***	0.0039
Faz tarefa de casa	0.0567***	0.0017
Incentivo ao estudo	0.0717***	0.0059
<b>Variáveis da família</b>		
Nível social	0.0435***	0.0014
Nº de moradores	0.0509***	0.0040
Nº de moradores <sup>2</sup>	-0.0075***	0.0005
Mora com pai e mãe	0.0041***	0.0015
Educ. mãe_4ª série	0.0071***	0.0021
Educ. mãe_8ª série	0.0087***	0.0024
Educ. mãe_médio	0.0479***	0.0020
Educ. mãe_superior	0.0244***	0.0025
Educ. pai_4ª série	0.0028	0.0023
Educ. pai_8ª série	-0.0156***	0.0025
Educ. pai_médio	0.0103***	0.0022
Educ. pai_superior	-0.0128***	0.0027
<b>Variáveis do Professor</b>		
Pós-graduação	0.0002	0.0014
Experiência + de 11m.	0.0149***	0.0016
Trabalha + de 20hr/s	-0.0037	0.0052
Contrato precário	0.0055***	0.0019

<b>Variáveis da escola</b>		
Biblioteca	0.0022	0.0015
Laboratório de ciências	0.0009	0.0017
Laboratório de informática	0.0026*	0.0015
<b>Modelo</b>		
lambda	-0.1498**	0.0596
Constant	5.1758***	0.0205

Fonte: Elaborada pela autora com base nos Microdados do SAEB

Notas: \*\*\*Estatisticamente significativa a 1%. \*\*Estatisticamente significativa a 5%. \*Estatisticamente significativa a 10%.

Tabela A.4 – Rio Grande do Sul - Determinantes do desempenho escolar para a 4ª série/5º ano na rede privada em 2013 - Matemática

<b>Variáveis</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Desvio-padrão</b>
<b>Variáveis do aluno</b>		
Sexo	0.212**	0.0104
Raça	0.0093	0.0116
Atraso escolar	0.0150	0.0109
Pré-escola	0.0407***	0.0144
Reprovação	-0.1896***	0.0260
Abandono escolar	0.0339	0.0467
Faz tarefa de casa	0.0398**	0.0190
<b>Variáveis da família</b>		
Incentivo ao estudo	0.0840*	0.0496
Nível social	0.0123	0.0146
Nº de moradores	-0.0257	0.0358
Nº de moradores <sup>2</sup>	0.0035	0.0045
Mora com pai e mãe	-0.0005	0.0135
Educ. mãe_4ª série	0.0034	0.0342
Educ. mãe_8ª série	-0.0268	0.0409
Educ. mãe_médio	0.0202	0.0196
Educ. mãe_superior	0.0356**	0.0156
Educ, pai_4ª série	0.0763**	0.0296
Educ, pai_8ª série	0.0492*	0.0293
Educ, pai_médio	0.0079	0.0188
Educ, pai_superior	0.0032	0.0151
<b>Variáveis do Professor</b>		
Pós-graduação	0.0211	0.0131
Experiência + de 11m	-0.0034	0.0121
Trabalha + de 20hr/s	0.0327	0.0303
Contrato precário	-0.0289	0.0220
<b>Variáveis da escola</b>		
Biblioteca	0.0560**	0.0266
Laboratório de ciências	0.0614**	0.0255
Laboratório de informática	0.0806**	0.0316
<b>Modelo</b>		
lambda	0.0012	0.0533
Constant	5.1712***	0.1187

Fonte: Elaborada pela autora com base nos Microdados do SAEB

Notas: \*\*\*Estatisticamente significativa a 1%. \*\*Estatisticamente significativa a 5%. \*Estatisticamente significativa a 10%.

Tabela A.5 - Rio Grande do Sul - Análise contrafactual para a 4ª série/5º ano - Desempenho corrigido para viés de seleção em logaritmo - Matemática

	<b>Privada (1)</b>	<b>Pública (2)</b>	<b>Diferencial (1)-(2)</b>
<b>(a) Privada</b>	5,5438 (0,1017) 1024	5,4758 (0,0711) 1024	0,068
<b>(b) Pública</b>	5,3969 (0,1203) 94876	5,4104 (0,0901) 94876	-0,0135
<b>(c) Total</b>	5,3984 (0,1211) 95900	5,4111 (0,0902) 95900a	-0,0127

Fonte: Elaborada pela autora com base nos Microdados do SAEB

Notas: Desvios-padrão robustos à heteroscedasticidade entre parênteses e o tamanho da amostra na terceira linha.