

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

**DETERMINANTES DO DESEMPENHO ESCOLAR NO ESTADO DO RIO  
GRANDE DO SUL NO ANO DE 2007: UMA ANÁLISE COM REGRESSÕES  
QUANTÍLICAS.**

Laura Desirée Silva Vernier

Porto Alegre

2013

Laura Desirée Silva Vernier

**DETERMINANTES DO DESEMPENHO ESCOLAR NO ESTADO DO RIO  
GRANDE DO SUL NO ANO DE 2007: UMA ANÁLISE COM REGRESSÕES  
QUANTÍLICAS.**

Dissertação apresentada como requisito para a  
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de  
Pós-Graduação da Faculdade de  
Administração da Pontifícia Universidade  
Católica do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Izete Pengo Bagolin

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo de Andrade Jacinto

Porto Alegre

2013

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

V536d Vernier, Laura Desirée Silva  
Determinantes do desempenho escolar no estado do Rio Grande  
Do Sul no ano de 2007: uma análise com regressões quantílicas / Laura  
Desirée Silva Vernier. – Porto Alegre, 2013.  
73 f.

Dissertação (Mestrado em Economia do Desenvolvimento) –  
Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, PUCRS.  
Orientadora: Profa. Dra. Izete Pengo Bagolin  
Co-orientador: Prof. Dr. Paulo de Andrade Jacinto

1. Educação. 2. Desempenho Escolar – Rio Grande do Sul. 3.  
Regressões Quantílicas. 4. Função de Produção Escolar. I. Bagolin,  
Izete Pengo. II. Jacinto, Paulo de Andrade. III. Título.

CDD 370

**Bibliotecária Responsável: Elisete Sales de Souza - CRB 10/1441**

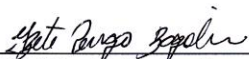
**Laura Desirée Silva Vernier**

**"Determinantes do desempenho escolar no Estado do Rio Grande do Sul no ano de 2007: uma análise com regressões quantílicas"**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia do Desenvolvimento, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia, da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovado em 26 de março de 2013.

BANCA EXAMINADORA:



Profª Drª Izete Pengo Bagolin  
Presidente da Sessão



Prof. Dr. Paulo de Andrade Jacinto



Prof. Dr. Marco Tullio Aniceto Franca



Profª Drª Kalinca Léia Becker

Porto Alegre  
2013

## **Agradecimentos**

Gostaria de registrar meus agradecimentos às seguintes instituições e pessoas que contribuíram para a realização desse trabalho:

Inicialmente, gostaria de agradecer a CAPES pelo apoio financeiro recebido através do Projeto Observatório da Educação, durante todo o período do mestrado.

Agradeço a PUCRS pela excelente estrutura da universidade e a todos os professores, funcionários e alunos do Programa de Pós Graduação em Economia.

Agradeço a minha orientadora, Dra. Izete Pengo Bagolin, pelas grandes contribuições e ensinamentos transmitidos durante todo o curso. Com sua serenidade, mostrou-se extremamente importante para contrabalançar a ansiedade típica de uma mestranda. Foi uma grande experiência poder trabalhar com ela, pois além de conviver com seu enorme conhecimento acadêmico, pude obter grandes lições de vida.

Agradeço ao meu co-orientador Dr. Paulo de Andrade Jacinto, pelas grandes contribuições e atenção durante uma fase intensa de elaboração da dissertação, estando sempre disposto a ajudar.

Agradeço aos colegas Silvana, Douglas, Alessandra e Wilibaldo, que estiveram presentes em toda jornada acadêmica, tornando-a mais agradável.

Agradeço a todos os meus professores, pela transmissão de seus conhecimentos durante o curso. Em especial, agradeço aos professores Dr. Augusto Mussi Alvim e Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva pelas experiências proporcionadas desde a graduação.

Por fim, gostaria de agradecer a minha família, principalmente aos meus pais e a minha avó, que deram todo o apoio para o estudo, me dando força em cada momento de insegurança.

## **RESUMO**

Nas últimas décadas, a educação vem sendo destacada pela literatura econômica como um importante meio para o crescimento e desenvolvimento econômico. O presente trabalho busca identificar os determinantes do desempenho escolar no Rio Grande do Sul para o ano de 2007, através de estimações por Regressões Quantílicas. Para isto, são feitas duas análises diferenciadas, uma considerando as médias escolares; e outra mais desagregada, considerando a proficiência individual dos estudantes e a heterogeneidade das regiões do Estado. Na primeira análise, demonstrou-se que as características dos professores, diretores e alunos são os principais determinantes do desempenho médio escolar. Com relação ao resultado individual, somente as questões sócio-econômicas dos estudantes apresentaram efeito. Além disso, verificaram-se diferenças significativas no desempenho escolar conforme a região, indicando que participar de determinado Conselho Regional de Desenvolvimento impacta nas proficiências individuais.

**Palavras-Chaves:** Função de Produção Escolar; Regressões Quantílicas.

## **ABSTRACT**

In the past few decades, education has been highlighted by the economic literature as an important mean for growth and economic development. The present study aims to identify the determinants for school achievements at Rio Grande do Sul state for the year 2007 through Quantile Regression estimation. To that end, two different analysis are made, one considering average grades; and another more desegregated, considering individual students proficiency and intra-state regional heterogeneity. The first analysis showed that teachers, students and school director's characteristics are the prime determinant for average school performance. In regard to individual achievements, only socio-economic matters revealed significant effect. Furthermore, significant regional differences on school performance were observed, indicating that to participate in a particular Conselho Regional de Desenvolvimento impacts individual proficiency.

**Keywords:** Education Production Function; Quantile Regression.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1 - Percentual de Escolas por Esfera Administrativa na Amostra Total ..</b>	<b>28</b>
<b>Gráfico 2 - Distribuição das Proficiências Médias na 5ª série .....</b>	<b>29</b>
<b>Gráfico 3 - Distribuição das Proficiências Médias no 1ºEM .....</b>	<b>30</b>
<b>Gráfico 4- Proficiência média da 5º série por Esfera Administrativa .....</b>	<b>31</b>
<b>Gráfico 5 - Proficiência Média do 1º ano por Esfera Administrativa.....</b>	<b>31</b>
<b>Gráfico 6 - Proficiência Média por Gênero e Disciplina .....</b>	<b>32</b>
<b>Gráfico 7 - Percentual Étnico-Racial .....</b>	<b>32</b>
<b>Gráfico 8 - Percentual de Alunos por Série com Bolsa Família .....</b>	<b>33</b>
<b>Gráfico 9 – Percentual de Idade dos Alunos da 5ª EF .....</b>	<b>33</b>
<b>Gráfico 10 - Percentual de Idade dos Alunos do 1º EM.....</b>	<b>34</b>
<b>Gráfico 11 - Percentual de Idade dos Diretores.....</b>	<b>37</b>
<b>Gráfico 12 - Idese por Conselhos Regionais em 2009.....</b>	<b>58</b>
<b>Gráfico 13 - Idese por Conselhos Regionais - Bloco da Educação – 2009 .....</b>	<b>58</b>
<b>Gráfico 14 - Taxa de Analfabetismo de Pessoas de 10 Anos ou Mais - 2010 (%)... </b>	<b>59</b>



## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

<b>Ilustração 1 - Mapa dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento.....</b>	<b>56</b>
--	-----------

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 - Variáveis Dependentes</b> .....	29
<b>Quadro 2 - Variáveis dos Professores</b> .....	34
<b>Quadro 3 - Variáveis dos Diretores</b> .....	36
<b>Quadro 4 - Variáveis da Escola</b> .....	38
<b>Quadro 5 – Variáveis Explicativas nas Proficiências dos Alunos</b> .....	60
<b>Quadro 6 - COREDES por Número de Quartis Significantes</b> .....	67

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 - Número de escolas participantes do SAERS 2007</b> .....	28
<b>Tabela 2 – Escolaridade e Títulos dos Professores</b> .....	35
<b>Tabela 3 - Proporção de Professores do Sexo Masculino</b> .....	35
<b>Tabela 4 - Proporção Escolaridade e Títulos Diretor</b> .....	37
<b>Tabela 5 - Infraestrutura da Escola</b> .....	38
<b>Tabela 6 - Proficiência em Matemática para 5ª Série</b> .....	41
<b>Tabela 7 – Proficiência em Português para 5ª Série</b> .....	44
<b>Tabela 8 - Proficiência em Matemática para 1º Ano</b> .....	47
<b>Tabela 9 - Proficiência em Português para 1º Ano</b> .....	49
<b>Tabela 10 - Características Conselhos Regionais</b> .....	57
<b>Tabela 11 – Número de Alunos da Amostra por Corede</b> .....	61
<b>Tabela 12 - Resultados para os Modelos 1, 2, 3 e 4</b> .....	63
<b>Tabela 13 - Resultados para COREDES</b> .....	65

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE GRÁFICOS .....</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....</b>	<b>9</b>
<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>10</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>11</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>17</b>
2.1 Benefícios da Educação .....	17
2.2 Determinantes do Desempenho .....	19
<b>3. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>24</b>
3.1 Regressão Quantílica .....	24
3.2 Dados .....	26
<b>4. DETERMINANTES DO DESEMPENHO ESCOLAR: PROFICIÊNCIA MÉDIA DA ESCOLA .....</b>	<b>27</b>
4.1 Variáveis .....	27
4.1.1 Tratamento e Características Gerais da Base de Dados .....	27
4.1.2 Variáveis Utilizadas e Características Gerais dos Alunos .....	28
4.1.3 Variáveis Utilizadas e Características Gerais dos Professores.....	34
4.1.4 Variáveis Utilizadas e Características Gerais das Escolas .....	38
4.2 Resultados .....	39
4.2.1 Resultados para 5ª série em Matemática .....	39
4.2.2 Resultados para 5ª série em Português .....	43
4.2.3 Resultados para 1º ano em Matemática.....	46
4.2.4 Resultados para 1º ano em Português .....	49
4.3 Considerações Finais .....	51
<b>5. DETERMINANTES DO DESEMPENHO ESCOLAR: PROFICIÊNCIA INDIVIDUAL .....</b>	<b>54</b>
5.1 Caracterização da Região.....	54
5.2 Variáveis e Modelos Estimados.....	59
5.3 Resultados .....	63
5.4 Considerações Finais .....	69
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>71</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>73</b>

APÉNDICE 1 .....	75
------------------	----

## 1. INTRODUÇÃO

Em sua grande maioria, países em desenvolvimento buscam melhoras para seu sistema educacional. No entanto, esse interesse não se restringe a países em desenvolvimento. Tendo em vista os altos retornos que a educação proporciona aos indivíduos e à sociedade como um todo, países desenvolvidos investem em uma melhora constante.

As principais vantagens no campo individual são o aumento na renda futura e a queda da probabilidade de desemprego. Socialmente, pode-se dizer que os maiores retornos estão no maior crescimento econômico, na redução da criminalidade e na potencialização da globalização. Frente aos benefícios proporcionados pela educação, identificar quais são os determinantes do desempenho escolar se torna uma tarefa relevante.

Na tentativa de exemplificar a influência do aprendizado no crescimento de um país, pode-se fazer referência ao Brasil no período de 1930 a 1964. Neste período, o país obteve expressivo crescimento econômico e, ao mesmo tempo, apresentou um dos piores índices educacionais da América Latina. Embora esse atraso fosse percebido pelos políticos brasileiros, houve pouco esforço para melhorar a situação educacional. O impacto disso pôde ser percebido em um futuro não tão distante, quando, nas décadas seguintes, verificou-se queda no crescimento do País.

Em uma comparação com a Coreia, Menezes-Filho (2007) apontou para uma lenta evolução educacional brasileira. Os países tinham em 1960 uma escolaridade média equivalente. Porém, a partir de então, houve um distanciamento na medida em que a Coreia teve um aumento nos seus anos médios de estudo, e o Brasil os manteve constantes. Desde os anos 1980, diversas políticas educacionais foram implementadas no Brasil, com o objetivo de ampliar o acesso às escolas, reduzir o grau de analfabetismo e a desigualdade. Assim, na década de 1980, o processo educacional brasileiro começou a ascender, mas tal crescimento se deu de forma lenta; a aceleração, no entanto, foi somente verificada em meados da década de 1990.

Estudos mais recentes sobre os determinantes do desempenho nas escolas públicas brasileiras indicam que este é muito baixo em comparação aos demais países. Mais que isso, Menezes-Filho (2007) mostra que o aprendizado tem seguido uma

tendência declinante. O autor acredita que essa tendência tem como explicação a entrada em massa de crianças oriundas de famílias mais pobres. Apesar desta hipótese, Menezes-Filho (2007) considera imprescindível que estes estejam na escola.

No exame internacional PISA, realizado no ano de 2003, pode-se verificar a baixa qualidade da educação no Brasil, pois o País obteve o pior desempenho entre todos os países analisados em matemática. Além disso, o Brasil apresentou um desempenho abaixo dos países com renda per capita similar. Menezes-Filho (2007) indica uma possibilidade para explicar esses resultados. Para isso, tem como base que o exame é realizado em alunos de 15 anos, independente da série que estejam. Assim, o baixo desempenho brasileiro pode ser explicado pelo atraso dos alunos, seja em função de repetência ou de entrada tardia nas escolas. Com o atraso escolar, os alunos de determinada idade não teriam aprendido o conteúdo exigido pelo exame.

Um exame que considera a série e não simplesmente a idade é realizado pela UNESCO. Este considera os alunos que estão cursando a 3ª e 4ª série. Menezes-Filho (2007), através da análise dos dados desse exame, verifica que os alunos brasileiros não estão tão mal comparado com os demais países da América Latina. Através disso, o autor indica que aparentemente todos estes países estão com problemas educacionais.

De maneira mais geral, a qualidade escolar, através das externalidades geradas no campo social e individual, desempenha um papel importante no desenvolvimento e crescimento econômico. A fim de obter tamanhas vantagens, é necessário que se utilizem políticas focadas nos principais determinantes do desempenho escolar. Frente a isso, surge a importância de verificar quais são estes determinantes e em que medida estes afetam o desempenho dos alunos.

O foco deste estudo está no estado do Rio Grande do Sul. A principal motivação para estudar o Rio Grande do Sul está na trajetória que sua educação tem seguido. Segundo a Secretária Estadual da Educação Mariza Abreu, o estado já teve a melhor educação pública do país. Porém, nos últimos anos perdeu esta posição.

O governo tem elaborado programas direcionados à melhoria educacional. Um exemplo é o programa Boa Escola para Todos que tem por objetivo a redução da repetência e evasão escolar, além do aumento dos níveis de aprendizagem, expansão e qualificação da educação profissional no Estado do Rio Grande do Sul. Outro programa elaborado pela Secretaria Estadual da Educação foi o Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Rio Grande do Sul, SAERS. Esse sistema visa avaliar, de forma objetiva e sistemática, a qualidade da educação básica oferecida nas escolas gaúchas.

Assim, o presente estudo propõe-se a identificar os determinantes do desempenho escolar e verificar como estes afetam o rendimento dos estudantes no estado do Rio Grande do Sul. Para isto, será utilizado o método de estimação por Regressões Quantílicas (RQ) com os dados do exame de desempenho do SAERS no ano de 2007. Definidos os principais determinantes e o nível de influência destes, objetiva-se elucidar as políticas públicas a fim de se obter uma maior eficiência dos recursos financeiros empregados em educação.

O presente estudo se propõe a aplicar o método de RQ pela primeira vez na literatura sobre determinantes do desempenho escolar e tem como principal fundamentação a heterogeneidade verificada nas escolas, o que poderia implicar em problemas como de heterocedasticidade e em presença de outliers. Assim, aplica-se a estimação por Regressões Quantílicas, a fim de superar os possíveis problemas apresentados na estimação de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e tornar os resultados mais robustos.

Além desta breve introdução, o trabalho é composto por mais cinco capítulos. No próximo, será feita uma revisão dos estudos realizados sobre os benefícios da educação e sobre os determinantes do desempenho escolar. No terceiro capítulo, são apresentados o método de estimação e a fonte de dados utilizada no estudo. No capítulo 4, encontram-se as estatísticas descritivas e os resultados do primeiro modelo, que tem por objetivo identificar os determinantes do desempenho escolar no estado do Rio Grande do Sul por meio das proficiências médias das escolas gaúchas.

No quinto capítulo, encontram-se as variáveis, os modelos estimados e os resultados do segundo estudo. Este capítulo apresenta uma análise mais desagregada da proficiência, onde o interesse é o desempenho do aluno e não mais o da escola. Além disso, esta análise considera a grande heterogeneidade do território gaúcho, incluindo variáveis para as regiões do Estado.

Ao final, são apresentadas as principais conclusões do trabalho. Na primeira análise, demonstrou-se que as características dos professores, diretores e alunos são os principais determinantes do desempenho médio escolar. E no resultado individual, somente as questões sócio-econômicas dos estudantes apresentaram efeito. Além disso, verificaram-se diferenças significativas no desempenho escolar conforme a região, indicando que participar de determinado Conselho Regional de Desenvolvimento impacta nas proficiências individuais.



## 2. REVISÃO DE LITERATURA

A questão educacional tem sido alvo de inúmeras investigações no Brasil e no resto do mundo. Em geral, países em desenvolvimento buscam melhoras para seu sistema educacional. Esta busca não se refere somente ao alto grau de analfabetismo ou às elevadas taxas de abandono presentes nestes países, baseia-se principalmente nos retornos que uma educação qualificada oferece. Frente às vantagens do ensino de qualidade, os países desenvolvidos, mesmo com baixo grau de analfabetismo, também permanecem investindo.

Os benefícios gerados por um ensino qualificado são verificados tanto no campo individual como no social. Autores, como Aquino (2008), indicam a possibilidade da educação romper o ciclo da pobreza entre gerações. Além disso, um bom aprendizado, segundo Rivkin (1995), influencia na probabilidade de continuação dos estudos.

A questão da educação será tratada em duas partes. Inicialmente será feito um levantamento de estudos relativos aos benefícios proporcionados pela educação. E, a seguir, faz-se uma síntese dos resultados de estudos sobre determinantes do desempenho educacional.

### 2.1 Benefícios da Educação

Como dito anteriormente, tanto países em desenvolvimento quanto como os desenvolvidos almejam melhoras constantes no seu sistema de ensino, visto seu impacto nos indivíduos e na sociedade como um todo. No campo individual, destaca-se a forte atuação da educação em gerar renda futura. Trabalhos, como de Murnane et al (1995), Murphy e Peltzman (2004) e Menezes- Filho (2001) evidenciam esta afirmação. No estudo de Menezes-Filho (2001) conclui-se que indivíduos com ensino fundamental completo ganham em média três vezes mais que os analfabetos e que o retorno do primeiro ano da faculdade e do ensino superior completo são em média seis e doze vezes maior que dos sem escolaridade; com mestrado, a diferença é 16 vezes.

Nos resultados de Murnane et al. (1995), tem-se que o salário está relacionado com as notas dos testes do estudantes. A importância da nota não se limita somente aos salários, está altamente ligada à frequência escolar futura e a conclusão da escola [Rivkin (1995), Hanushek (1996), Bishop (1991)]. O trabalho de Murphy e Peltzman

(2004) vai ao encontro disto, mostrando que melhores resultados escolares aumentam as matrículas nas universidades.

A relevância da educação no campo social está relacionada ao favorecimento do desenvolvimento e crescimento econômico do país. Menezes-Filho (2001) mostrou que os retornos econômicos à educação no Brasil estão entre os mais elevados do mundo. Alguns autores apontam como principais externalidades de um sistema educacional qualificado a queda na probabilidade de desemprego, a elevação no nível de saúde e a redução da criminalidade na sociedade.

Além disso, a qualidade do aprendizado reflete na mão-de-obra dos indivíduos, gerando impactos sobre a produtividade, potencializando, assim, os efeitos da globalização. Neste aspecto, Souza (1999) observou que a eficiência da força de trabalho no Brasil, medida pela escolaridade, está relacionada com o produto potencial do País.

No Brasil dois trabalhos se destacaram como fontes de referência no estudo dos benefícios da educação para o desenvolvimento do país, sendo Castro (1970) e Langoni (1974). O primeiro analisou questões diversas, entre estas, o custo da educação, o perfil dos salários e a taxa interna de retorno da educação. Langoni (1974) analisou o desenvolvimento brasileiro e a taxa interna de retorno da educação e capital fixo. Os autores evidenciaram uma elevada taxa de retorno, apontando para a necessidade de investir em educação como forma de gerar crescimento.

Em um estudo mais recente, Barbosa Filho e Pessôa (2006) analisaram o retorno da educação para o período de 1980 e 2004 e concluíram que o investimento permaneceu atrativo, em função da taxa de retorno elevada. Em um ambiente de escassez orçamentária, quando analisada somente a taxa de retorno, o autor indica que o governo deveria priorizar os seus recursos para a pré-escola e o ensino superior, uma vez que estes ciclos apresentaram maiores retornos.

Trabalhos como o de Hanushek e Kimko (2000), Barros e Mendonça (1997) e Bishop (1989) revelam a importância da educação no crescimento do país. No trabalho de Barros e Mendonça (1997), evidencia-se que o atraso educacional gera valores 15 a 30% inferiores do esperado na taxa de crescimento de um país.

A qualidade do ensino tende a ser mais importante para o crescimento de um país do que a média de anos de estudo. Utilizando alguns exames internacionais, Hanushek e Kimko (2000) mostram que as diferenças na qualidade das escolas refletem nas diferentes taxas de produtividade e crescimento.

## 2.2 Determinantes do Desempenho

Um dos primeiros estudos realizados na área da educação foi promovido pelo *Office Education* dos Estados Unidos, em 1966. O sociólogo James Coleman foi designado para realizar o estudo sobre as escolas americanas que recebiam alunos de diferentes raças. A ideia por trás disso seria que as intervenções sociais fossem capazes de corrigir as desigualdades raciais no aprendizado. Porém, ao contrário do que se acreditava, o *Coleman Report* concluiu que as diferenças nos recursos escolares não eram tão relevantes para explicar essa desigualdade, e que o principal fator era o status socioeconômico dos alunos. Esta conclusão serviu de incentivo para que outros autores pudessem prová-la equivocada.

A questão educacional não se baseia somente na quantidade de anos de estudo de um indivíduo e principalmente na qualidade dos anos de escolaridade existentes. Há diversas maneiras de se avaliar os determinantes do desempenho escolar. Machado et al (2008) descreve de forma mais geral uma “Função de Produção Educacional”, onde pode-se explicar o desempenho dos alunos a partir de seus aspectos pessoais e socioeconômicos e de insumos escolares:

$$Y = F(cBa, cBf, cBe, cBm, e)$$

onde  $Y$  é o desempenho dos alunos medido pela proficiência,  $cBa$  é um vetor de características dos alunos, como cor, gênero e idade,  $cBf$  é o vetor de características da família,  $cBe$  é o vetor de características da escola,  $cBm$  possui as características do município ao qual a escola pertence, e  $e$  é o termo de erro aleatório.

Biondi et al (2009) avaliam o impacto e realizam uma análise custo-benefício do Programa Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) nas notas do Prova Brasil. Para isso, utilizaram o método de combinar regressão linear com erros-padrão robustos e a ponderação pelo inverso do *propensity score* estimado. Os resultados indicam que o programa tem efeito positivo e estatisticamente significativo nas notas da 8ª série do ensino fundamental e que esse efeito é crescente conforme o

número de participações das escolas nas edições da OBMEP. A análise de custo-benefício, por sua vez, indicou que o investimento da OBMEP compensa em termos de benefícios salariais futuros para os participantes. Isso leva a concluir que a realização da OBMEP gera impacto direto nas avaliações educacionais e ganhos futuros em termos de rendimento no mercado de trabalho dos participantes.

Em outro trabalho Biondi et al (2009b) fazem a mesma avaliação para o programa Escrevendo o Futuro, verificando seu impacto no desempenho das escolas públicas em língua portuguesa na Prova Brasil. Os autores concluíram que o programa promove impacto positivo nas notas médias das escolas na 4ª série. O valor médio do impacto no desempenho é de 1,29 e chega até 2,69 conforme o aumento do número de participações das escolas em diferentes edições do programa. A análise de custo-benefício do programa mostrou que ele traz um alto retorno econômico social.

É importante observar que os dois programas comentados foram desenhados especificamente para incentivar as escolas públicas a melhorar a educação dos seus alunos. Os trabalhos de Biondi et al (2009) mostram que estes efetivamente geram impacto sobre o desempenho dos alunos. Assim, pode-se inferir que recursos bem empregados na melhora da qualidade educacional levam a futuros benefícios a nível privado e social.

Em um estudo, Menezes-Filho (2007) examina de forma quantitativa os fatores que estão associados a um melhor desempenho dos estudantes brasileiros. Dentre as principais conclusões, tem-se que as variáveis que mais explicam são as características da família e do aluno. A idade de entrada no sistema escolar é também um fator importante, sendo que os estudantes que frequentaram a pré-escola têm melhor desempenho futuro dos que entraram na 1ª série. Os efeitos das variáveis das características escolares são muito reduzidos. Somente o número de horas-aula afeta consistentemente o aproveitamento escolar.

Machado et al (2008) analisa os determinantes do desempenho dos alunos em matemática no estado de Minas Gerais. Mesmo utilizando modelos hierárquicos, reconhecidos por separar o efeito de vários níveis, o trabalho constitui-se em mais uma evidência de que os efeitos da escola e do município de residência têm efeito reduzido comparados com as características do aluno e do background familiar.

Na mesma linha de estudo, Felício e Fernandes (2005) mensuraram o efeito escola para alunos de 4ª série do Estado de São Paulo. Um método utilizado foi através da decomposição da desigualdade de notas entre as diferenças nas características dos

alunos e suas famílias e das escolas. Os resultados encontrados para o efeito escola indicam que este pode explicar entre 8,7 e 34,44% para as notas de matemática e entre 0 e 28,4% da desigualdade total de notas da disciplina de língua portuguesa. Além disso, os autores argumentam que o efeito da escola é reduzido quando comparado à parcela explicada pelo background familiar.

Silva e Hasenbalg (2001) analisam três dimensões através dos dados da PNAD de 1999, recursos econômicos disponíveis para os gastos educacionais, recursos educacionais ou capital cultural da família e a estrutura dos arranjos familiares. Entre as principais conclusões do trabalho, tem-se que o efeito das variáveis de background familiar é maior até a metade do ensino fundamental.

No estudo de Curi e Menezes-Filho (2006), o impacto do background familiar indicou que os filhos de mães com nível educacional mais elevado apresentam desempenho melhor nos exames de proficiência do que os filhos de mãe com nível educacional inferior.

Machado et al (2008) e Menezes-Filho (2007) enfatizam que tais resultados não minimizam o papel de políticas públicas para melhoria da educação. O primeiro argumenta que há correlação positiva entre background familiar e qualidade das escolas e que investir nas escolas reduz o efeito família, ampliando o papel da escola. Isto vai de acordo com a sugestão do segundo autor, que considera uma boa política o aumento do número de horas-aula.

Biondi e Felício (2007) realizaram um estudo com o intuito de verificar os insumos escolares que estariam associados a um bom desempenho escolar. As autoras utilizam como variável dependente as médias por escolas das notas na prova de matemática de alunos de 4ª série. Como variáveis explicativas a média das características observáveis de professores, diretores e escolas. Nos resultados, verificam poucos efeitos significativos. Apresentam efeitos significativos e positivos a baixa rotatividade de professores, corpo docente com experiência média de mais de dois anos, internet e escolha de diretor que não seja através de concurso, seleção ou indicação. Laboratório de informática foi significativo, porém o efeito foi negativo. Uma explicação para as demais variáveis não terem se mostrado significativas pode ser a característica da amostra e o curto período de análise ou realmente pelo fato destas não serem relevantes no desempenho dos alunos.

No mesmo sentido, Sátyro e Soares (2008) buscam identificar quais insumos escolares afetam no resultado escolar. Como variável dependente, os autores utilizaram

a distorção idade-série, e como variáveis regressoras os insumos escolares, tais como formação docente, existência de biblioteca, material pedagógico, sala de leitura, tamanho da turma e horas-aula. As variáveis de controle foram as características socioeconômicas dos municípios. Os resultados apontaram para forte impacto da infraestrutura no desempenho escolar. Uma questão importante é que neste trabalho não foram controladas as características socioeconômica dos alunos, existindo possibilidade de haver viés de variável omitida na estimação.

Hanushek et alii (1996), analisando a área rural do Nordeste, evidenciam algumas características que influenciam no desempenho estudantil. Variáveis que estão positivamente relacionadas são o abastecimento de água e energia elétrica, o mobiliário para estudantes e professores, os guias para professores, os recursos audiovisuais, os livros textos, os notebooks, as instalações sanitárias e os materiais de escritório. Características ligadas à qualidade dos professores, como testes de desempenho de professores e participação em programas específicos de treinamento, não demonstraram relevância no estudo.

Soares (2003) também analisou as características dos professores e do ambiente em sala de aula que teriam influência sobre as notas de português dos alunos de 4ª série do ensino fundamental em escolas do Estado de Minas Gerais. O resultado obtido pelo autor indicou que grande parte da variação das notas pode ser explicada pelos aspectos em sala de aula e também pelas características dos professores.

Com o objetivo de capturar o efeito de três níveis hierárquicos, alunos, turmas e escolas, Soares (2005) estendeu sua análise. Verificou então que o ganho na explicação da variabilidade pela inclusão das características da escola foi baixo em relação à introdução de características dos alunos e turmas (professores), indo de acordo com o trabalho de Menezes-Filho (2007).

Como esperado, os resultados do trabalho de Soares (2005) indicam que professores faltosos e a ausência de motivação por parte dos estudantes afeta negativamente o desempenho; professores dedicados, disponíveis e que exigem tarefa de casa afetam positivamente. Outro fator que apresentou efeito negativo foi a idade média do corpo docente. A participação dos professores em educação continuada e a posse de equipamentos de informática pela escola têm influência positiva sobre a proficiência dos alunos.

Em sua maioria, esses estudos empregam metodologias de Efeitos Fixos, MQO (Mínimo Quadrado Ordinário) Agrupado e Modelos Hierárquicos, porém nenhum

estudo nesta área utilizou estimador de Regressão Quantílica para explicar a heterogeneidade das proficiências das escolas estudadas. Assim, este método é o que o presente trabalho se propõe a utilizar. Além disso, a maioria dos estudos faz uso dos dados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e da Prova Brasil. Este trabalho utiliza uma base específica para o Estado do Rio Grande do Sul que ainda não foi explorada por estudos na área. O próximo capítulo traz informações sobre os dados que serão utilizados neste trabalho e sobre a metodologia a ser aplicada.

### 3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho tem por objetivo identificar características observáveis que afetam o desempenho escolar no estado do Rio Grande do Sul. Mais especificamente, objetiva-se verificar em que medida as características da escola, do corpo docente e do status socioeconômico do aluno contribuem para o bom desempenho escolar. E, além disso, analisar se as mesmas covariadas estão impactando em diferentes níveis de proficiência. A técnica a ser utilizada é chamada de minimização de erros absolutos ponderados, que resulta nos modelos de Regressão Quantílica (RQ).

#### 3.1 Regressão Quantílica

A análise dos determinantes do desempenho escolar será aplicada a partir da metodologia introduzida por Koenker e Basset (1978). Tal metodologia é conhecida como o método de Regressão Quantílica (RQ).

Este método foi precedido pelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), uma ferramenta muito utilizada ainda nos dias atuais. Esta ferramenta estima a resposta média da variável dependente em termos dos valores das covariáveis. Visto que o MQO é baseado no valor médio, assume-se que há simetria na distribuição da variável dependente com relação às covariáveis, concedendo uma visualização incompleta da sua distribuição.

Apesar das vantagens apresentadas pelo MQO, o método de regressão quantílica, se sobrepõe a este em alguns pontos. A estimação pelo método de RQ possibilita identificar variações inter e intra quartis, não comportado pelo MQO, uma vez que é baseado na média da distribuição condicional. Assim, com a utilização de RQ, torna-se viável obter um estimador robusto para cada quartil condicional. Com relação ao número de quartis utilizados, não há uma única especificação, esta pode variar conforme a pesquisa.

Além de permitir caracterizar toda a distribuição condicional, verificam-se outras vantagens na utilização da RQ. É um método robusto a *outliers*, permite estimar os intervalos de confiança dos parâmetros e do regressando diretamente dos quartis condicionais e, além disso, o fato dos erros não possuírem distribuição normal, permite que os estimadores sejam mais eficientes.



A metodologia aplicada neste estudo se deve ao fato das escolas apresentarem pouca homogeneidade, o que poderia implicar em problemas como de heterocedasticidade e de presença de outliers. Estes problemas poderiam gerar outros, afetando a eficiência e a consistência dos estimadores por MQO. Desta forma, optando-se pela estimação por Regressão Quantílica, pode-se superar os possíveis problemas apresentados na estimação de MQO e tornar os resultados mais robustos.

O modelo estimado neste estudo segue um modelo de regressão linear, com dados cross-section semelhantes a:

$$y_i = x_i' \beta_\tau + u_{\tau i}, \text{ para } i = 1, \dots, n \text{ e } \tau \in [0,1]$$

onde  $y_i$  é a variável aleatória,  $x_i'$  é uma matriz  $n \times k$  de variáveis explicativas,  $\beta$  é o vetor  $k \times 1$  de parâmetros a serem estimados,  $u$  é o erro e  $\tau$  é denominado  $\tau$ -ésimo quantil de  $y$ , para  $0 < \tau < 1$ , sendo  $\tau = 1/2$  o quantil referente à mediana.

Os parâmetros estimados por este método são obtidos pelo problema de minimização, devendo-se encontrar o  $y$  que minimize o erro esperado. Assim, a função objetivo assume a seguinte forma:

$$\min_{\beta \in \mathbb{R}} n^{-1} [\sum_{i: y_i \geq x_i' \beta} \tau |y_i - x_i' \beta_\tau| + \sum_{i: y_i < x_i' \beta} (1 - \tau) |y_i - x_i' \beta_\tau| ]$$

Esta equação também pode ser expressa como:

$$\min_{\beta \in \mathbb{R}} n^{-1} \sum_{i=1}^n \rho_\tau(y_i - x_i' \beta_\tau)$$

sendo que  $\rho_\tau$  é uma função “check” onde os resíduos são multiplicados por  $(1-\tau)$  se forem negativos e por  $\tau$  se forem não-negativos. A função é definida por:

$$\rho_\tau = \begin{cases} \tau u, & u \geq 0 \\ (1 - \tau)u, & u < 0 \end{cases}$$

A seção seguinte apresenta a fonte dos dados que serão utilizados no presente trabalho.

### 3.2 Dados

Para se alcançar os objetivos propostos inicialmente serão utilizados os microdados do SAERS<sup>1</sup> referentes ao ano de 2007. Este sistema é coordenado pela Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul. Sua base consiste em questionários e contém informações sobre alunos, professores, diretores e infra-estrutura de escolas públicas e privadas em todo o estado do Rio Grande do Sul.

O SAERS é uma iniciativa da Secretaria da Educação, em parceria com a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime/RS) e com o Sindicato dos Estabelecimentos do Ensino Privado do Rio Grande do Sul (Sinepe/RS)<sup>2</sup>. O sistema visa avaliar, de forma objetiva e sistemática, a qualidade da educação básica oferecida nas escolas gaúchas.

As escolas participantes são as da rede pública estadual, urbanas e rurais, independente do número de alunos, além de escolas municipais e particulares cujas mantenedoras aderirem ao SAERS. O teste diagnostica as habilidades cognitivas desenvolvidas pelos alunos da 2ª série (terceiro ano) e 5ª série (sexto ano) do Ensino Fundamental e do 1º ano do Ensino Médio nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática.

O presente trabalho tem como foco a quinta série do ensino fundamental e o primeiro ano do ensino médio. Na primeira parte do estudo, serão analisadas as duas séries nas duas disciplinas; e na segunda, somente a quinta série na disciplina de matemática.

Além disso, O SAERS aplica questionários a alunos, professores e diretores com o objetivo de identificar fatores externos e internos às escolas que influenciam nos resultados de aprendizagem dos alunos. O próximo capítulo irá descrever os resultados obtidos para a estimação da função de produção de educação para a quinta série e primeiro ano.

---

<sup>1</sup> Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Rio Grande do Sul

<sup>2</sup> Retirado de: <http://www.saers.caedufjf.net/saers-inst/home.faces>

#### 4. DETERMINANTES DO DESEMPENHO ESCOLAR: PROFICIÊNCIA MÉDIA DA ESCOLA

Este estudo busca identificar o efeito de diversas características no desempenho escolar, com foco na proficiência média da escola. Para isto, será utilizada a seguinte equação, igual a metodologia apresentada no capítulo 2:

$$\ln profmed_i = \beta_{0\tau} + \beta_{1\tau}A_i + \beta_{2\tau}P_i + \beta_{3\tau}D_i + \beta_{4\tau}E_i + \mu_\tau$$

Onde  $profmed_i$  é o logaritmo da nota média da escola  $i$ . A nota avaliada será a resultante dos testes de matemática e língua portuguesa do SAERS. O  $\beta_{0\tau}$  é uma constante e  $A_i$  é um vetor que contém as características dos alunos da escola  $i$ ,  $P_i$  contém as variáveis referentes aos professores de matemática ou português da escola  $i$  e  $D_i$  as informações sobre os diretores da escola  $i$  e  $E_i$  são as características de infra-estrutura da escola  $i$ . A partir da estimação da equação, pode-se obter o vetor dos coeficientes em cada quartil, os quais nos indicarão o impacto marginal no  $\tau$ -ésimo quartil condicional, devido a uma mudança no  $i$ -ésimo elemento de  $x$ , isto é, uma mudança nas características de alunos, professores, diretores e infra-estrutura.

Na análise será adotada a estratégia de comparar os coeficientes estimados do 1º quartil com o 9º quartil com vista a verificar se há diferença entre os coeficientes, corroborando com a hipótese de heterogeneidade das proficiências. A próxima seção apresenta a estatística descritiva e as variáveis utilizadas na estimação.

#### 4.1 Variáveis

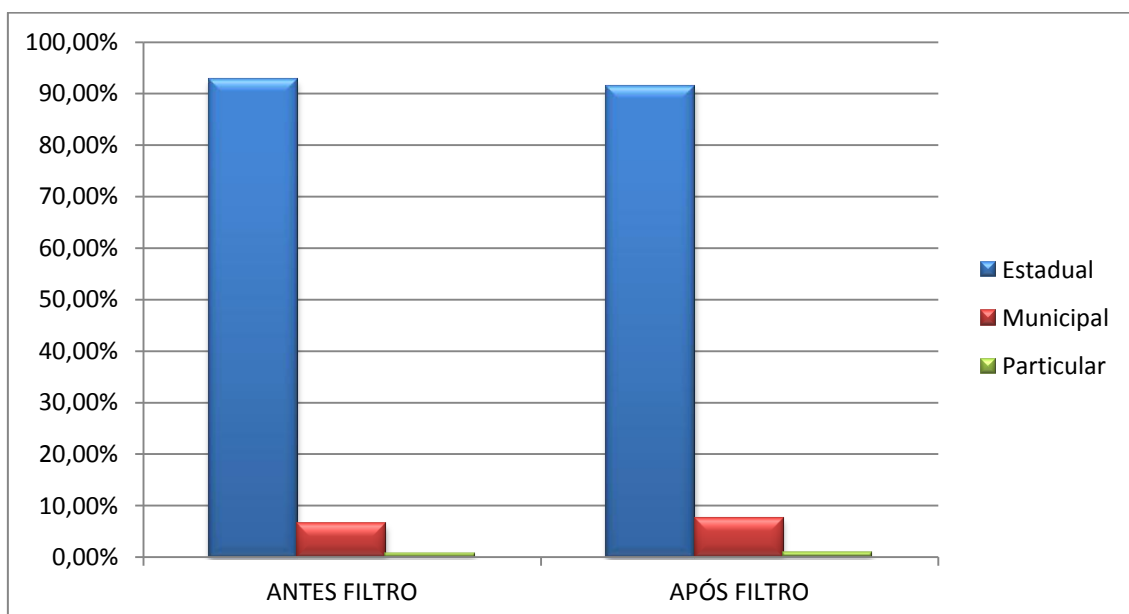
##### 4.1.1 Tratamento e Características Gerais da Base de Dados

O presente trabalho gerou alguns filtros na base utilizada, como a exclusão de alunos e escolas sem código identificador. Assim, pôde-se verificar um redimensionamento no número de escolas, reduzindo nossa amostra. O número de escolas antes e após o filtro é apresentado na tabela 1.

**Tabela 1 - Número de escolas participantes do SAERS 2007**

Antes Filtro	5ª EF	1º EM
Matemática	5273 50%	5431 50%
Português	5273 50%	5431 50%
Após Filtro		
Matemática	2930 58,18%	2106 41,82%
Português	2930 60,55%	1909 39,45%

A proporção das escolas em termos de esfera administrativa antes e após os filtros é ilustrada pelo gráfico 1.

**Gráfico 1 - Percentual de Escolas por Esfera Administrativa na Amostra Total**

#### 4.1.2 Variáveis Utilizadas e Características Gerais dos Alunos

Nessa seção apresentam-se conjuntamente as variáveis utilizadas e a estatística descritiva para as amostras para a 5ª série e 1º ano. Como o objetivo desse trabalho é

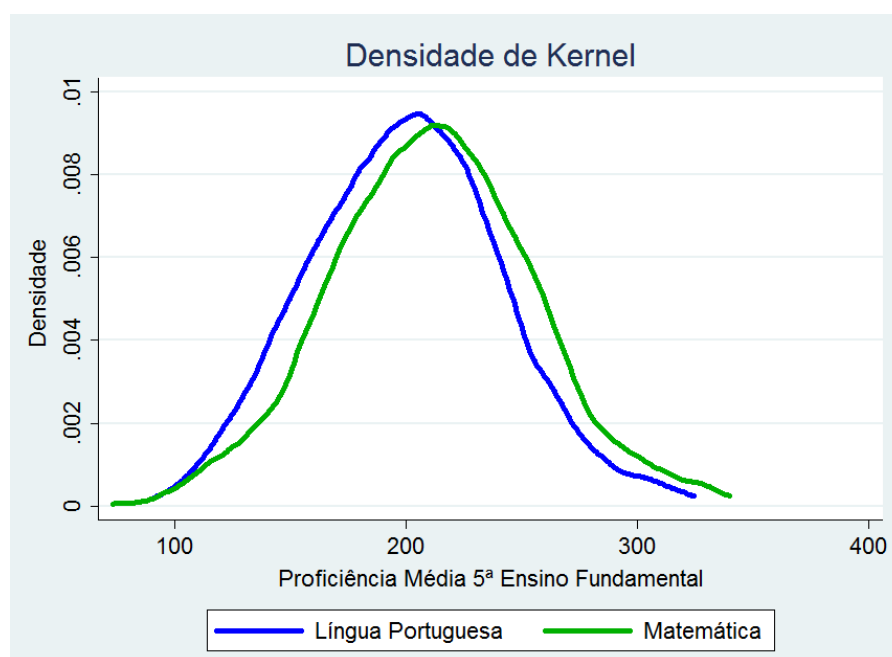
identificar os determinantes do desempenho escolar no estado do Rio Grande do Sul, as variáveis indicadoras de resultado selecionadas para a pesquisa foram as notas da proficiência média das escolas em Língua Portuguesa e em Matemática das 5ª séries do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio no ano 2007, conforme o quadro 1.

**Quadro 1 - Variáveis Dependentes**

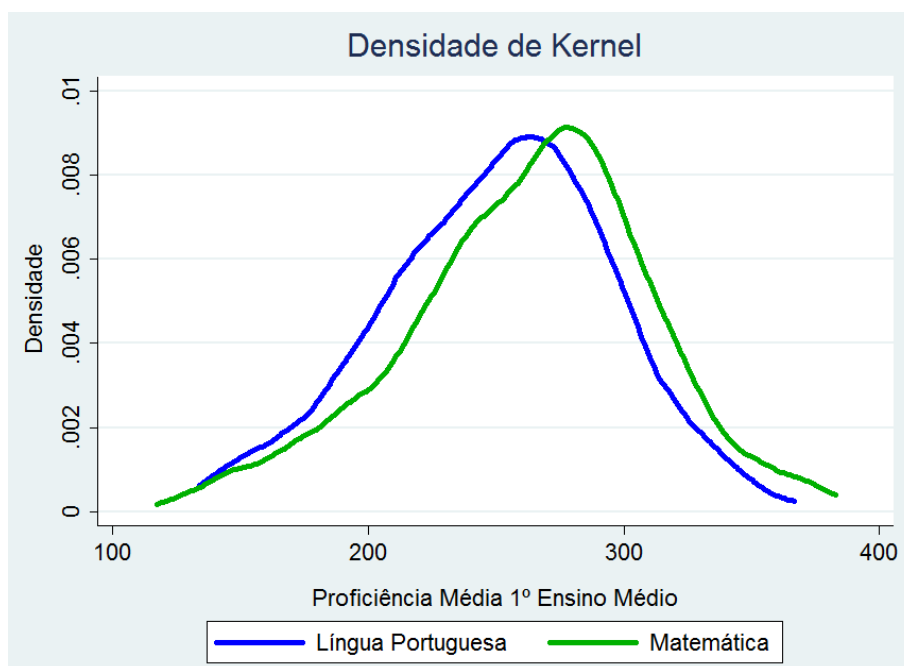
VARIÁVEL	DESCRIÇÃO
<i>ln_nota_mat_5</i>	Logaritmo Natural da Proficiência Média em Matemática 5ª série EF
<i>ln_nota_lp_5</i>	Logaritmo Natural da Proficiência Média em Língua Portuguesa 5ª série EF
<i>ln_nota_mat_1</i>	Logaritmo Natural da Proficiência Média em Matemática 1º ano EM
<i>ln_nota_lp_1</i>	Logaritmo Natural da Proficiência Média em Língua Portuguesa 1º ano EM

Assim, no primeiro ensaio serão realizadas quatro estimações. As quatro terão como variável dependente o logaritmo natural da proficiência média por escola, sendo que as notas de matemática e língua portuguesa serão aplicadas para as duas séries analisadas. A fim de gerar as notas médias por escola e as proporções que serão descritas mais adiante, a variável *malote* foi utilizada como indicador de escola. Os gráficos 2 e 3 mostram a distribuição da proficiência média nas disciplinas para a séries do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio, respectivamente.

**Gráfico 2 - Distribuição das Proficiências Médias na 5ª série**



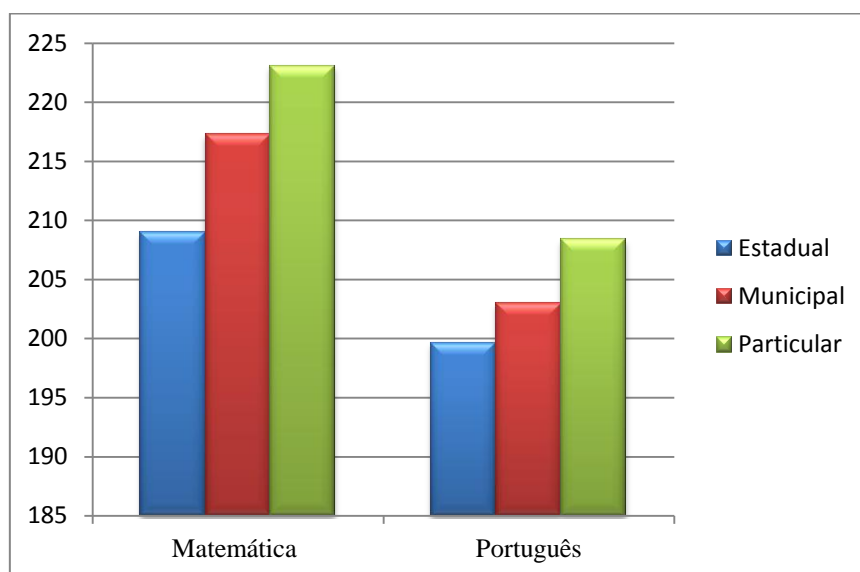
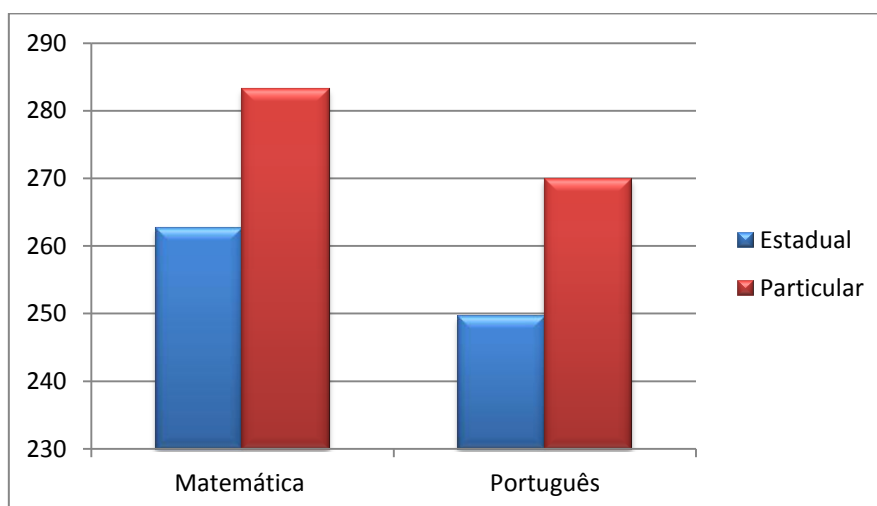
Fonte: Elaboração Própria

**Gráfico 3 - Distribuição das Proficiências Médias no 1ºEM**

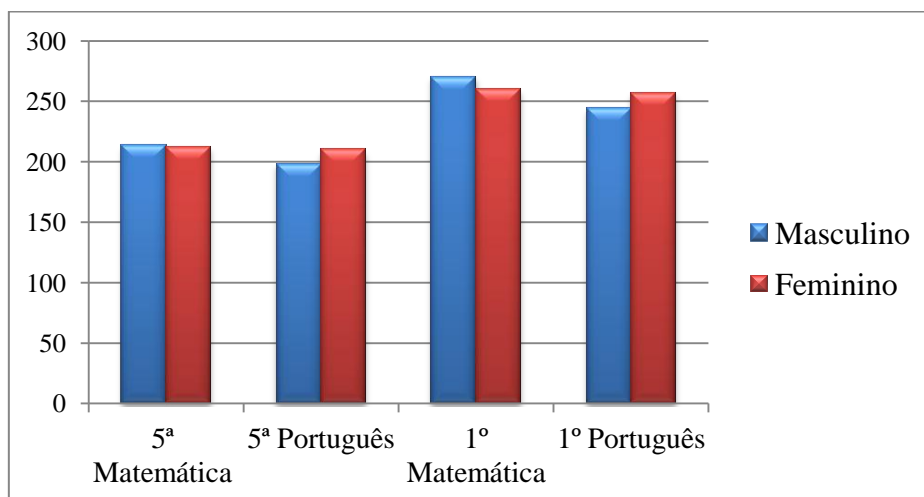
Fonte: Elaboração Própria

Ressalta-se, que em ambas as séries que a média da proficiência de matemática foi maior que a de língua portuguesa. E, comparando as séries entre si, observa-se um melhor desempenho na série mais elevada. Quanto observadas as proficiências em cada esfera administrativa, pode-se verificar um grande diferencial no desempenho dos alunos entre as redes e ainda entre as disciplinas.

Alunos da rede particular obtêm melhores resultados que os da rede pública. Dentro das escolas públicas, há também um diferencial das notas, sendo que os estudantes das escolas municipais obtêm melhor desempenho que os das escolas estaduais. Comparando as proficiências por disciplina, ainda verifica-se notas médias maiores na matemática. Essas informações podem ser observadas nos gráficos 4 e 5.

**Gráfico 4- Proficiência média da 5ª série por Esfera Administrativa****Gráfico 5 - Proficiência Média do 1º ano por Esfera Administrativa**

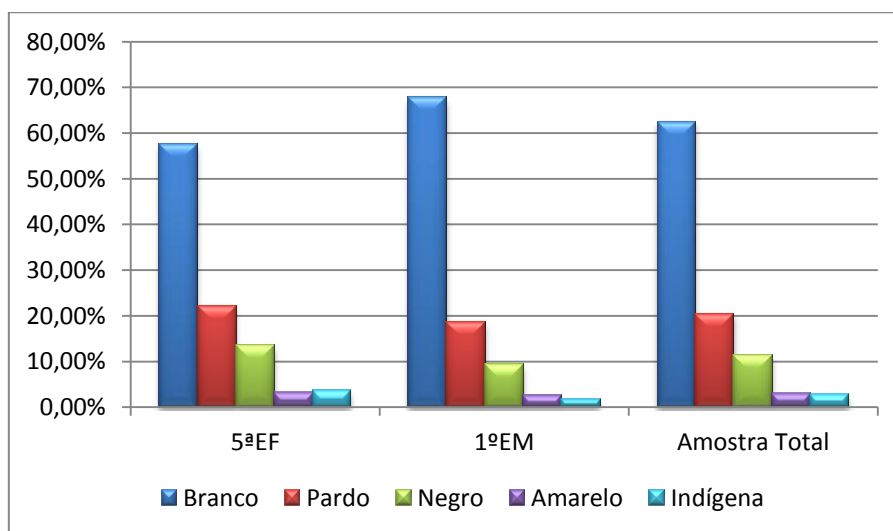
Nas duas séries estudadas, alunos do sexo masculino obtêm melhores resultados em matemática, e, o contrario é observado em língua portuguesa, onde as meninas têm maiores notas. Na quinta série, no entanto, não há grande diferença das notas em matemática. O gráfico 6 ilustra esses diferenciais.

**Gráfico 6 - Proficiência Média por Gênero e Disciplina**

Com relação às covariadas, estas também serão baseadas nos questionários do SAERS. Os questionários destinados aos alunos contêm questões sobre o gênero, faixa etária e raça. O questionário tenta identificar a posse de eletrodomésticos e o interesse do aluno pelos estudos e se os pais estão presentes e o apoiam.

As variáveis do questionário dos alunos que serão utilizadas nesta análise serão a proporção de alunos do sexo masculino e a proporção de alunos com até 20 livros em casa e a proporção de alunos com automóvel na família. Neste estudo, a variável automóvel será utilizada como proxy para a renda.

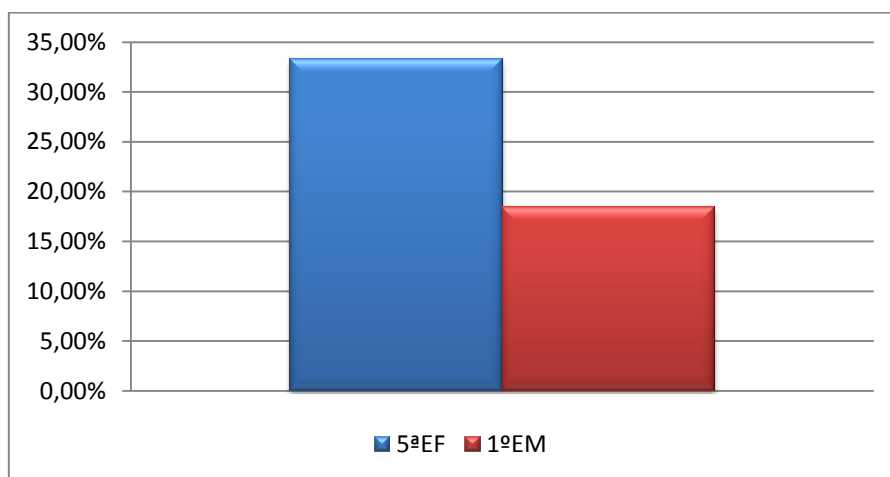
O gráfico 7 apresenta a proporção de alunos de diferentes etnias raciais.

**Gráfico 7 - Percentual Étnico-Racial**



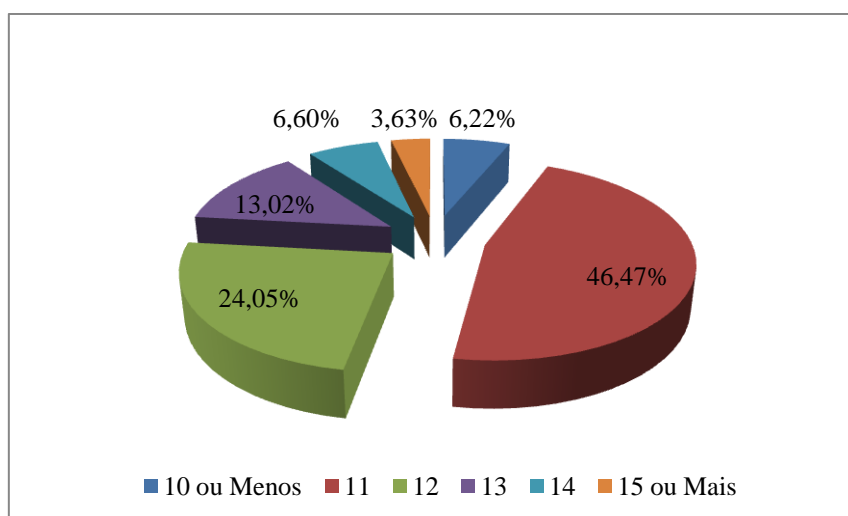
Variáveis que não obtiveram significância foram omitidas da amostra. Entre elas se o aluno recebe bolsa família. A proporção de alunos que tem o auxílio na 5ª série e no 1º ano é ilustrada no gráfico 8.

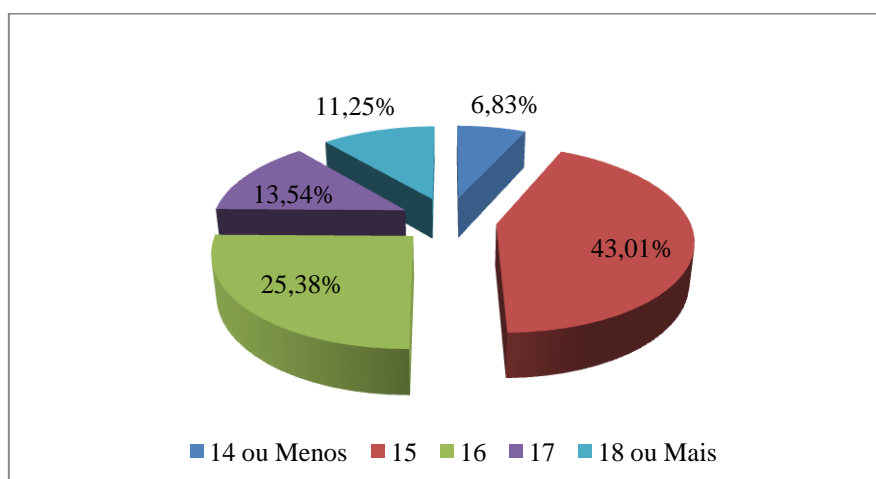
**Gráfico 8 - Percentual de Alunos por Série com Bolsa Família**



Com relação a idade dos alunos, sabe-se que com a inclusão da nova série, a idade de entrada no ensino fundamental deixa de ser sete e passa a ser seis anos. A idade dos alunos na 5ª série e no 1º ano é ilustrada nos gráficos a seguir.

**Gráfico 9 – Percentual de Idade dos Alunos da 5ª EF**



**Gráfico 10 - Percentual de Idade dos Alunos do 1º EM**

#### 4.1.3 Variáveis Utilizadas e Características Gerais dos Professores

O questionário aplicado aos professores contém questões básicas como gênero e idade. No entanto, também busca investigar sua escolaridade, a participação em cursos de capacitação, o interesse por parte dos alunos em suas aulas, como foi elaborada a proposta pedagógica e se há comunicação entre os professores. As variáveis obtidas através do questionário do professor e que serão utilizadas neste estudo estão descritas no quadro a seguir.

**Quadro 2 - Variáveis dos Professores**

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO
<i>p_masc</i>	% de professores do sexo masculino por escola
<i>p_ensme</i>	% de professores com ensino médio por escola
<i>p_pedag</i>	% de professores com pedagogia por escola
<i>p_supnor</i>	% de professores com ensino superior normal por escola
<i>p_licen</i>	% de professores com licenciatura por escola
<i>p_supout</i>	% de professores com outros superior/outros na 5EF por escola
<i>p_aper</i>	% de professores com aperfeiçoamento (min180h) por escola
<i>p_esp</i>	% de professores com especialização (min360h) por escola
<i>p_mest</i>	% de professores com mestrado por escola
<i>p_dout</i>	% de professores com doutorado por escola
<i>p_nenh</i>	% de professores com nenhum título por escola
<i>p_est</i>	% de professores com regime estatutário por escola
<i>p_clt</i>	% de professores com regime clt por escola
<i>p_contemp</i>	% de professores com contrato temporário por escola
<i>p_semcon</i>	% de professores sem contrato por escola

A tabela 1 apresenta a proporção de professores com ensino superior e com pós-graduação e a tabela 2 a proporção de professores do sexo masculino.

**Tabela 2 – Escolaridade e Títulos dos Professores**

	5ª EF		1º EM	
	LP	MT	LP	MT
<b>Professor com Ensino Superior</b>	<b>97,60%</b>	<b>96,57%</b>	<b>99,16%</b>	<b>99,16%</b>
Ensino Médio	2,40%	3,43%	0,84%	0,84%
Pedagogia	2,62%	2,17%	0,29%	0,13%
Ens. Superior Normal	0,56%	1,17%	0,91%	1,14%
Licenciatura	80,57%	77,83%	81,61%	80,62%
Outros Ens. Superior	13,85%	15,40%	16,35%	17,28%
<b>Professor com Pós-Graduação</b>	<b>61,80%</b>	<b>59%</b>	<b>79,74%</b>	<b>61,00%</b>
Aperfeiçoamento	11,49%	9,07%	11,11%	8,51%
Especialização	48,36%	48,23%	54,00%	50,04%
Mestrado	1,80%	1,58%	3,53%	2,36%
Doutorado	0,15%	0,17%	0,00%	0,08%
Nenhum	38,20%	40,95%	31,36%	39,00%

Pode-se observar que a proporção de professores somente com ensino médio é demasiadamente reduzida, sendo um pouco maior na quinta série. Em torno de 80% dos professores apresentam licenciatura como curso superior. Com relação à pós-graduação, a maioria do corpo docente possui especialização.

**Tabela 3 - Proporção de Professores do Sexo Masculino**

	LP	MT
	Média	Média
5ª EF	4,42%	10,07%
1º EM	6,34%	21,38%

A tabela 2 mostrou que a grande maioria dos professores é do sexo masculino. Quando se compara os cursos, verifica-se que matemática apresenta maior proporção de professores homem; e, quando se compara as séries, o primeiro ano é o que possui maior proporção de professores do sexo masculino.

#### 4.1.3 Variáveis Utilizadas e Características Gerais dos Diretores

Assim como no questionário destinado aos professores, no dos diretores também busca-se identificar se foi e por quem foi desenvolvido o projeto pedagógico da escola (diretor, professores ou secretaria da educação). As questões específicas sobre os diretores resumem-se em basicamente na escolaridade, títulos adquiridos e experiência. Questiona-se o método considerado mais apropriado para reduzir as taxas de abandono e o número de faltas dos alunos. Há também interesse na rotatividade e frequência dos professores. O quadro 3 sintetiza as variáveis de interesse que farão parte desta análise.

**Quadro 3 - Variáveis dos Diretores**

<b>VARIÁVEL</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<i>dir_genero</i>	Diretor é do sexo masculino (1=Sim e 0=Não)
<i>dir_exfdi</i>	Tempo que exerce funções de direção
<i>dir_traed</i>	Tempo que trabalha com educação
<i>Elab</i>	Foi elaborada proposta pedagógica (1=Sim e 0=Não)
<i>redab_d</i>	Há na escola programa de redução das taxas de abandono (1=sim e 0=não)
<i>redre_d</i>	Há na escola programa de redução das taxas de reprovação (1=sim e 0=não)
<i>recpa_d</i>	Há na escola processo de recuperação paralela (1=Sim e 0=Não)
<i>dir_sup</i>	Diretor com Ensino Superior (1=Sim e 0=Não)
<i>dir_posg</i>	Diretor com Pós-Graduação (1=Sim e 0=Não)

É válido ressaltar as variáveis *dir\_sup* e *dir\_posg* foram adaptações a fim de se obter variáveis binárias. Assim, *dir\_sup* será igual a zero se o diretor tiver somente ensino médio, e igual a um se tiver pedagogia, ensino superior normal, licenciatura ou outros tipos de ensino superior (não especificados no questionário). O mesmo ocorre para *dir\_posg*, onde a variável será igual a um se o diretor possuir título de pós-graduação, e igual a um caso contrário.

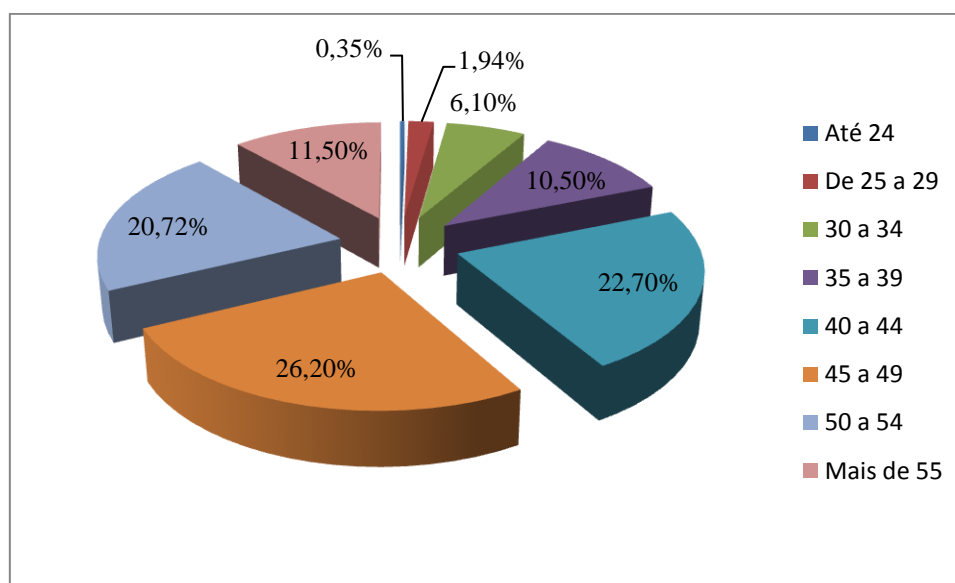
A proporção e o desvio padrão de diretores conforme o ensino superior e os títulos de pós-graduação são apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 4 - Proporção Escolaridade e Títulos Diretor**

<b>Escolaridade/ Títulos Diretor</b>		
	<b>N</b>	<b>D.P</b>
<b>Diretor com Ens Superior</b>	<b>94,78%</b>	
Ensino Médio	5,22%	(0,2224)
Pedagogia	21,17%	(0,4085)
Ens. Superior Normal	1,19%	(0,1083)
Licenciatura	50,12%	(0,5001)
Outros Ens. Superior	22,31%	(0,4164)
<b>Diretor com Pós-Graduação</b>	<b>74,67%</b>	
Aperfeiçoamento	8,02%	(0,2717)
Especialização	65,30%	(0,4761)
Mestrado	1,30%	(0,1135)
Doutorado	0,05%	(0,0219)
Nenhum	25,33%	(0,4349)

Assim como os professores, em sua maioria os diretores apresentam nível superior, principalmente com o título de licenciatura. No que se refere à pós-graduação, mais de 65% dos diretores apresentam especialização.

Com relação às características pessoais dos diretores, somente 15,5% dos diretores são do sexo masculino. A idade, por sua vez, pode ser visualizada no gráfico 11:

**Gráfico 11 - Percentual de Idade dos Diretores**

#### 4.1.4 Variáveis Utilizadas e Características Gerais das Escolas

Questões referentes às escolas, de forma sintetizada, são sobre sua localização, departamento administrativo (municipal, estadual ou particular), infraestrutura e segurança. As variáveis no nível de escola que serão utilizadas nos modelos deste estudo estão descritas no quadro 4.

**Quadro 4 - Variáveis da Escola**

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO
<i>rede</i>	Esfera administrativa (1=Estadual; 2=Municipal; 3=Particular)
<i>resbil</i>	Há algum responsável pela biblioteca (1=sim e 0=Não)
<i>cesa</i>	Controle de entrada e saída de alunos (1=Sim e 0=Não)
<i>cina</i>	Quantidade de computadores disponíveis para uso dos alunos
<i>cipr</i>	Quantidade de computadores com internet para uso dos professores
<i>lcie</i>	Há laboratório de ciências (1=Sim e 0=Não)
<i>qpol</i>	Há quadra poliesportiva (1=Sim; 0=Não)

A variável *resbil* nos indica se há algum responsável para a biblioteca, esta foi incluída na análise como uma proxy para identificar se há biblioteca ou não na escola, uma vez que não consta esta questão nos questionários. Além disso, também não se verifica questões sobre a existência de laboratórios de informática. Considerando a relevância desta variável na literatura sobre desempenho escolar, utilizou-se a variável *cina* tornando-a uma proxy para a existência do laboratório. As médias e os desvios padrões destas variáveis estão descritas na tabela 4:

**Tabela 5 - Infraestrutura da Escola**

Variáveis	Média	D.P.
<i>Resbil</i>	63,55%	(0,4781)
<i>Lcie</i>	40,86%	(0,4917)
<i>Qpol</i>	45,77%	(0,4983)
<i>p_al_sinf</i>		
5ª Série	44,05%	(0,2443)
1º Ano	50,69%	(0,1911)

Introduzido o modelo a ser estimado, a partir da descrição da amostra e das variáveis utilizadas na análise, a próxima seção apresenta os resultados para as proficiências médias da escola nas disciplinas de matemática e língua portuguesa.

## 4.2 Resultados

Para uma melhor compreensão, na presente seção são apresentados os resultados da função de produção escolar em duas subseções para a 5ª série, sendo uma para matemática e outra para português; e outras duas subseções organizadas do mesmo modo para 1º ano do Ensino Médio.

### 4.2.1 Resultados para 5ª série em Matemática

Inicialmente em um modelo estimado somente com as características dos alunos, foram identificadas diversas variáveis que se apresentaram significativas, e que, porém, perderam sua significância estatística com a inclusão das características do diretor. Entre estas temos variáveis de cor e idade. Alunos considerados brancos apresentavam efeito positivo e significativo em todos os quartis, exceto nas escolas pertencentes ao quartil de menores proficiências médias.

Incluindo as demais características, da escola, do diretor e dos professores, somente uma variável relacionada ao questionário do aluno permaneceu significativa, como pode ser observado na tabela 6. A variável referente ao gênero do aluno foi negativa e significativa a 10%, indicando que alunos do sexo masculino obtêm pior desempenho que os do sexo feminino. Este resultado foi contrário ao esperado, uma vez que as estatísticas descritivas revelam que os alunos do sexo masculino apresentam maiores médias em matemática. No entanto, o estudo de Franco (2008) com foco na disciplina de matemática para a 4ª série, a variável “*homem*” relacionada aos alunos também apresentou sinal negativo, porém não significativo por meio de estimações de efeitos fixos com variáveis médias de escola.

Analisando o grupo das escolas com as proficiências 10% mais baixas, além do gênero do aluno, identifica-se relevância no gênero do diretor. Os resultados indicam

que diretores do sexo masculino impactam positivamente nas proficiências das escolas com baixo desempenho. Ainda considerando as questões relacionadas ao diretor, verifica-se que criação de programas com foco nos alunos em grupos de escola de proficiência média baixa também pode influenciar nas notas. Isto pode ser verificado na significância da variável referente à existência de programas destinados à redução da taxa de abandono no quartil 10.

Segundo os resultados apresentados para este quartil, as características da escola também podem gerar efeito positivo na proficiência. O efeito escola pode ser verificado por meio da questão de segurança e infraestrutura. A variável *cesa*, que indica controle de entrada e saída dos alunos, apresentou significativa e positiva. Em geral, escolas com baixo desempenho tendem a estar em ambientes hostis e violentos. Com maior segurança, os alunos e professores tendem a obter maiores estímulos.

Foi mencionada acima a questão da infraestrutura. Neste quesito, somente uma variável se mostrou significativa. A existência de laboratório de ciências gera um impacto positivo nas notas médias das escolas com baixa proficiência, a um nível de 11% de significância.

Com relação aos professores no grupo de escolas menores médias, somente uma variável referente à pós-graduação foi significativa. Apesar de significativa, a variável para proporção de professores com especialização, *p\_esp\_mt*, mostrou-se negativa. Resultado semelhante é identificado no quartil mais elevado, onde a variável para proporção de professores com mestrado também apresentou sinal negativo.

Uma especificação alternativa foi testada, os resultados desta estimação podem ser verificados no anexo. Nesta nova especificação, agrupou-se as variáveis referentes à pós-graduação dos professores. Dessa forma, *p\_posg\_mt* equivale à soma das proporções de especialização, aperfeiçoamento, mestrado e doutorado. O mesmo resultado encontrado para especialização no primeiro quartil e para mestrado no último quartil foi verificado em *p\_posg\_mt*, significativo e negativo. Em contrapartida, no quartil 10, outras variáveis se tornaram significativas, entre elas a esfera administrativa e nível superior dos professores. Os novos resultados indicam que professores com pedagogia e as escolas serem da rede particular geram um efeito positivo na proficiência média.

Retornando ao quartil 90, do modelo analisado neste estudo, além do sinal negativo verificado na variável da proporção de professores com mestrado, outra questão foi relevante. Esta questão está relacionada à experiência do diretor com



educação. Como explicado nas variáveis descritivas, a variável *traed* é subdividida em faixas. Os resultados indicam três faixas significativas e positivas, sendo estas “de 5 a 10 anos”, “de 11 a 15 anos” e “mais de 15 anos”. Os coeficientes se tornam maiores e mais significativos, conforme faixa de maior tempo. Dessa forma, pode-se inferir que quanto maior a experiência do diretor com educação, maior é o reflexo no desempenho escolar. Os resultados acima descritos podem ser observados na tabela a seguir.

**Tabela 6 - Proficiência em Matemática para 5ª Série**

<b>Variáveis</b>	<b>q10</b>	<b>q25</b>	<b>q50</b>	<b>q75</b>	<b>q90</b>
<b>Alunos</b>					
Masculino	-0.712*	-0.487*	-0.0774	-0.0110	-0.0407
	(0.376)	(0.278)	(0.248)	(0.241)	(0.285)
20 livros em casa	0.323	0.0462	-0.153	-0.166	-0.132
	(0.340)	(0.259)	(0.206)	(0.230)	(0.259)
Automóvel	0.179	0.112	0.358**	0.0630	-0.0340
	(0.277)	(0.237)	(0.172)	(0.161)	(0.182)
<b>Diretor</b>					
Masculino	0.135*	0.0629	0.0261	0.0192	0.0664
	(0.0735)	(0.0611)	(0.0506)	(0.0596)	(0.0695)
Nível Superior	-0.101	0.0545	-0.106	-0.0438	-0.0637
	(0.134)	(0.118)	(0.102)	(0.100)	(0.113)
Pós-Graduação	-0.0503	-0.0768	-0.0143	-0.0111	0.0179
	(0.0739)	(0.0617)	(0.0527)	(0.0452)	(0.0477)
Trabalha com Educação "5 a 10 anos"	-0.00608	0.0820	0.287*	0.232	0.352*
	(0.187)	(0.166)	(0.148)	(0.165)	(0.202)
Trabalha com Educação "11 a 15 anos"	-0.00720	-0.0292	0.239	0.271	0.385*
	(0.150)	(0.144)	(0.152)	(0.172)	(0.206)
Trabalha com Educação "mais de 15 anos"	-0.00845	-0.00930	0.214	0.260	0.436**
	(0.138)	(0.131)	(0.140)	(0.162)	(0.201)
Existência de Proposta Pedagógica	0.0453	0.00531	0.0409	-0.0246	0.0131
	(0.0978)	(0.0928)	(0.0650)	(0.0634)	(0.0624)
Existência de Avaliação dos Professores	0.193	0.0157	-0.0248	-0.0452	-0.0281
	(0.160)	(0.166)	(0.0960)	(0.0807)	(0.0844)
Programa Redução da Taxa de Abandono	0.169**	0.0181	-0.0139	-0.0939*	-0.0235
	(0.0769)	(0.0527)	(0.0437)	(0.0489)	(0.0524)
Programa Redução da Taxa de Reprovação	-0.115	-0.0480	-0.0149	0.0279	0.0287
	(0.0731)	(0.0592)	(0.0437)	(0.0431)	(0.0493)
Programa de Recuperação	0.122	0.0317	-0.00444	0.0253	0.0425
	(0.114)	(0.0940)	(0.0577)	(0.0549)	(0.0670)
<b>Professor</b>					
Pedagogia	0.218	0.249	0.0303	0.0845	-0.0856
	(0.209)	(0.167)	(0.137)	(0.131)	(0.147)
Superior Normal	-0.104	-0.171	-0.0620	-0.148	-0.282

	(0.320)	(0.260)	(0.252)	(0.231)	(0.254)
Licenciatura	0.0878	0.151	0.00437	0.106	-0.0468
	(0.178)	(0.140)	(0.107)	(0.103)	(0.126)
Superior - Outros	0.0710	0.114	-0.00668	0.103	-0.0672
	(0.197)	(0.154)	(0.124)	(0.121)	(0.143)
Especialização	-0.202**	-0.107	-0.0860	-0.0683	-0.118
	(0.0938)	(0.0795)	(0.0795)	(0.0745)	(0.0799)
Mestrado	-0.129	-0.0673	-0.163	-0.177	-0.345***
	(0.146)	(0.130)	(0.118)	(0.111)	(0.120)
Nenhuma Pós-Graduação	-0.0809	-0.0425	-0.0317	-0.0315	-0.0737
	(0.0914)	(0.0766)	(0.0792)	(0.0775)	(0.0818)
Celetista	0.100	0.170	0.0667	0.107	0.104
	(0.180)	(0.136)	(0.109)	(0.120)	(0.119)
Estatutário	0.0186	0.00269	0.0530	0.0473	0.0819
	(0.0718)	(0.0539)	(0.0399)	(0.0445)	(0.0529)
Masculino	0.0936	-0.0419	-0.0548	-0.107*	-0.0975
	(0.0832)	(0.0656)	(0.0626)	(0.0634)	(0.0690)
<b>Escola</b>					
Rede Municipal	0.0742	0.112*	0.0357	0.0511	-0.00908
	(0.0745)	(0.0617)	(0.0453)	(0.0477)	(0.0567)
Rede Particular	0.432	0.259	0.211	0.153	-0.0958
	(0.275)	(0.196)	(0.174)	(0.195)	(0.202)
Responsável Biblioteca	-0.116	-0.0731	-0.0666	-0.0423	-0.0166
	(0.0746)	(0.0599)	(0.0489)	(0.0437)	(0.0536)
Controle Entrada e Saída de Alunos	0.215*	0.0789	0.0892	-0.00205	0.0545
	(0.121)	(0.0907)	(0.0749)	(0.0773)	(0.0782)
Computador para Alunos "6 a 10"	0.0272	0.0190	0.0207	0.0681	0.0524
	(0.0786)	(0.0629)	(0.0556)	(0.0594)	(0.0650)
Computador para Alunos "11 a 15"	-0.0728	-0.0491	-0.0229	0.0142	0.00476
	(0.0908)	(0.0716)	(0.0487)	(0.0553)	(0.0736)
Computador para Alunos "16 a 20"	-0.173	-0.0323	-0.0189	0.00381	0.0236
	(0.128)	(0.0858)	(0.0568)	(0.0771)	(0.0810)
Computador para Alunos "mais de 30"	0.170	0.132	0.0624	-0.0204	0.0409
	(0.171)	(0.119)	(0.110)	(0.128)	(0.173)
Computador para Professores	0.00705	-0.0304	-0.0148	-0.0282	-0.0114
	(0.0345)	(0.0274)	(0.0223)	(0.0269)	(0.0323)
Quadra Poliesportiva	-0.0468	0.0117	-0.00872	0.00843	0.0132
	(0.0612)	(0.0486)	(0.0378)	(0.0403)	(0.0502)
Laboratório de Ciências	0.132	0.0128	0.00169	-0.0102	-0.0319
	(0.0813)	(0.0470)	(0.0431)	(0.0468)	(0.0506)
Constante	4.809***	5.301***	5.248***	5.371***	5.340***
	(0.403)	(0.321)	(0.256)	(0.294)	(0.329)

Nota: a) Graus de Significância: \*10%; \*\*5%; \*\*\*1%.

b) Valores entre parênteses são os desvios padrões.

#### 4.2.2 Resultados para 5ª série em Português

O modelo estimado para a disciplina de língua portuguesa na quinta série apresentou poucas variáveis significativas. Pode-se observar que na literatura poucos trabalhos sobre o desempenho escolar têm como foco esta disciplina. Isso pode ser explicado pela dificuldade de lidar com os dados referentes a essa disciplina.

Apesar dos resultados neste modelo não serem em sua maioria significativos, estes foram coerentes com as demais tentativas. Nesta estimação somente a questão referente à experiência do diretor foi significativa. A significância desta variável foi identificada em três dos cinco quartis. Sendo que no primeiro quartil, a significância foi identificada em duas faixas, quando consideramos um nível de 12%. A faixa referente “5 a 10 anos” foi significativa e positiva a 11,2%, enquanto que “mais de 15 anos” apresentou o mesmo sinal com um nível de significância de 5%.

No último quartil, o sinal positivo da faixa “mais de 15 anos” só foi significativo a 11,2%. Esta faixa também apresentou significância de 10,2% no quartil intermediário, onde se verificaram outras variáveis determinantes. As categorias de regimes trabalhistas apresentaram efeito no desempenho das escolas com proficiência mediana. Professores com regime celetista, estatutário e de contrato temporário apresentam impacto positivo nas notas.

Como dito anteriormente, este modelo apresenta poucos resultados significativos para esta disciplina. Este, no entanto, foi o modelo mais adequado dentre os estimados na busca de padrão entre os coeficientes estimados. Em função de sinais contraditórios e da significância estatísticas, tentativas anteriores foram deixadas de lado. Apesar disto, uma breve análise destas é interessante, uma vez que características semelhantes apresentaram significância e mesmo sentido.

Na estimação atual, a variável *exfdi*, referente aos anos que o diretor exerce funções de direção, foi retirada da análise. Isto porque havia correlação com a variável *traed*, que se refere ao tempo que o diretor trabalha com educação. De certa forma, ambas as variáveis tratam de experiência, gerando motivação para descartar uma destas.

Apesar de ser coerente estimar com a exclusão de uma das variáveis, não se pode invalidar os resultados anteriores, uma vez que apesar haver correlação, esta estava em um nível aceitável, em torno de 40%. Em diversas tentativas anteriores, a questão da

experiência, seja através de *exfdi* ou *traed*, mostrou-se significativa e positiva. Por outro lado, algumas características relacionadas à infraestrutura ou aos professores apresentaram sinais contraditórios.

Outro ponto de destaque nas demais estimações foi a questão da renda. Como dito anteriormente, a proxy para renda considerada é a posse de automóvel por parte da família do aluno. Esta variável apresentou significância na maioria das estimações nos quartis de proficiências mais elevadas, mostrando-se positiva no desempenho escolar.

Apesar da busca por um padrão nos coeficientes estimados, há certa dificuldade em comparar os resultados com outros trabalhos afins, devido à escassez de estudos dos determinantes do desempenho analisando a disciplina de língua portuguesa. Uma forma de tentar superar isto seria em um trabalho futuro utilizar os dados da Prova Brasil para o Estado do Rio Grande do Sul. Os resultados acima descritos estão apresentados na tabela 7.

**Tabela 7 – Proficiência em Português para 5ª Série**

VARIÁVEIS	q10	q25	q50	q75	q90
<b>Aluno</b>					
Masculino	-0.321 (0.331)	-0.182 (0.313)	-0.284 (0.285)	-0.0730 (0.312)	0.0295 (0.316)
20 livros em casa	-0.114 (0.286)	-0.0204 (0.266)	-0.181 (0.195)	-0.0232 (0.203)	0.232 (0.250)
Automóvel	0.188 (0.265)	-0.0872 (0.210)	0.117 (0.149)	0.143 (0.181)	0.112 (0.208)
<b>Diretor</b>					
Masculino	-0.0189 (0.0791)	-0.0350 (0.0621)	-0.0597 (0.0626)	-0.00618 (0.0677)	-0.0520 (0.0694)
Nível Superior	0.104 (0.193)	0.0626 (0.164)	-0.0689 (0.119)	0.0375 (0.118)	0.0981 (0.142)
Pós-Graduação	0.0164 (0.0709)	-0.0122 (0.0638)	-0.0161 (0.0492)	-0.0334 (0.0539)	-0.0472 (0.0647)
Trabalha com Educação "5 a 10 anos"	0.258 (0.162)	0.0893 (0.137)	0.107 (0.102)	-0.0306 (0.106)	0.0838 (0.128)
Trabalha com Educação "mais de 15 anos"	0.300** (0.133)	0.0853 (0.111)	0.135 (0.0823)	0.0360 (0.0799)	0.157 (0.0982)
Existência de Proposta Pedagógica	-0.00869 (0.0804)	-0.0338 (0.0734)	0.0176 (0.0684)	-0.0333 (0.0749)	-0.0864 (0.0827)
Existência de Avaliação dos Professores	-0.104 (0.165)	-0.157 (0.125)	-0.0562 (0.0906)	-0.0779 (0.0905)	-0.0551 (0.121)
Programa Redução da Taxa de Abandono	-0.0273 (0.0617)	-0.0668 (0.0608)	0.00714 (0.0465)	-0.00617 (0.0463)	-0.0267 (0.0526)
Programa Redução da Taxa de Reprovação	-0.0242 (0.0731)	0.0319 (0.0581)	0.0235 (0.0411)	0.0339 (0.0442)	0.0706 (0.0558)
Programa de Recuperação	0.0926	-0.0580	-0.0642	0.00756	0.0864

	(0.127)	(0.0864)	(0.0778)	(0.0774)	(0.0747)
<b>Professor</b>					
Pedagogia	0.0982 (0.185)	-0.0191 (0.178)	-0.103 (0.187)	-0.0625 (0.173)	-0.172 (0.161)
Superior Normal	0.0298 (0.238)	-0.113 (0.259)	0.0168 (0.222)	-0.0922 (0.183)	-0.240 (0.184)
Licenciatura	-0.0612 (0.129)	0.0199 (0.130)	-0.00138 (0.126)	-0.0272 (0.117)	-0.0337 (0.114)
Superior - Outros	0.0752 (0.146)	0.0686 (0.152)	0.0900 (0.142)	0.000177 (0.135)	-0.0519 (0.139)
Aperfeiçoamento	-0.175 (0.231)	-0.136 (0.177)	-0.0166 (0.148)	0.0815 (0.129)	-0.0101 (0.128)
Especialização	-0.163 (0.220)	-0.189 (0.165)	-0.0588 (0.143)	0.0653 (0.132)	0.125 (0.133)
Nenhuma Pós-Graduação	-0.171 (0.217)	-0.144 (0.164)	-0.00127 (0.136)	0.0622 (0.124)	0.126 (0.122)
Celetista	0.240 (0.322)	0.453 (0.290)	0.638** (0.278)	0.392 (0.283)	0.269 (0.316)
Contrato Temporário	0.161 (0.196)	0.248 (0.180)	0.328* (0.196)	0.188 (0.214)	0.124 (0.229)
Estatutário	0.0604 (0.194)	0.239 (0.182)	0.341* (0.196)	0.227 (0.212)	0.163 (0.227)
Masculino	-0.185 (0.157)	-0.135 (0.134)	-0.123 (0.115)	-0.101 (0.115)	-0.0744 (0.117)
<b>Escola</b>					
Rede Municipal	0.0360 (0.0734)	0.0287 (0.0697)	0.0246 (0.0482)	-0.0398 (0.0458)	-0.0677 (0.0513)
Rede Particular	0.231 (0.284)	0.0408 (0.270)	-0.119 (0.229)	-0.0846 (0.217)	-0.0846 (0.250)
Responsável Biblioteca	-0.0821 (0.0686)	-0.0343 (0.0628)	-0.0152 (0.0500)	-0.0910 (0.0589)	-0.0613 (0.0749)
Controle Entrada e Saída de Alunos	-0.0503 (0.0913)	0.00909 (0.0889)	0.0415 (0.0671)	-0.00871 (0.0740)	0.00687 (0.0829)
Computador para Alunos "6 a 10"	0.0171 (0.0783)	0.0180 (0.0669)	0.0265 (0.0491)	0.0298 (0.0481)	-0.0376 (0.0601)
Computador para Alunos "11 a 15"	-0.120 (0.0954)	-0.0103 (0.0828)	0.0275 (0.0601)	-0.00681 (0.0599)	-0.0166 (0.0656)
Computador para Alunos "16 a 20"	0.0702 (0.0890)	-0.0102 (0.0858)	0.0109 (0.0676)	0.00322 (0.0669)	0.0171 (0.0936)
Computador para Alunos "mais de 30"	-0.299 (0.306)	-0.300 (0.288)	-0.270 (0.257)	-0.0397 (0.212)	-0.0282 (0.191)
Computador para Professores	0.00116 (0.0418)	0.00471 (0.0385)	0.00613 (0.0292)	0.0165 (0.0279)	-0.00976 (0.0298)
Quadra Poliesportiva	0.000705 (0.0601)	0.0212 (0.0524)	-0.0312 (0.0393)	-0.0302 (0.0404)	-0.00101 (0.0502)
Laboratório de Ciências	-0.0226 (0.0625)	0.0357 (0.0531)	0.0113 (0.0406)	0.0749 (0.0465)	0.0271 (0.0570)
Constante	5.087*** (0.485)	5.314*** (0.432)	5.217*** (0.363)	5.238*** (0.400)	5.020*** (0.440)

Nota: a) Graus de Significância: \*10%; \*\*5%; \*\*\*1%.

b) Valores entre parênteses são os desvios padrões.

#### 4.2.3 Resultados para 1º ano em Matemática

A tabela 8 apresenta os resultados para o desempenho dos alunos de 1º ano na disciplina de matemática. Os resultados mostram que no grupo de escolas com proficiência média mais baixa, as características da escola, do diretor, do aluno e dos professores são em alguma medida significativas. No primeiro quartil, a questão da esfera administrativa da escola se mostra relevante. O fato das escolas serem da rede particular influencia positivamente o seu desempenho.

No quesito diretor, identificam-se duas variáveis significativas. Uma segue o sinal contrário ao esperado, o fato do diretor possuir pós-graduação impacta negativamente na proficiência das escolas com menor desempenho. A outra característica, assim como nos resultados de matemática para quinta série, está na criação de programas com foco nos alunos. No entanto, no primeiro ano do ensino médio, o foco não está na taxa de abandono; o programa que apresenta significância é o referente à redução da taxa de reprovação.

A característica do aluno que neste quartil apresenta efeito na proficiência está na quantidade de livros que este possui em casa. Alunos com até vinte livros apresentam um impacto significativo e positivo nas notas.

Ainda analisando o grupo de escolas com baixa proficiência média verifica-se que, assim como com os diretores, a questão da pós-graduação foi significativa quando observado os professores. Neste caso, porém, o resultado foi conforme o esperado. Professores sem pós-graduação geram um efeito negativo no desempenho escolar médio.

Focando a análise nas escolas com melhores médias, somente variáveis relacionadas a diretor e a professor foram significativas. Assim como nas estimações para matemática e português da quinta série, a experiência do diretor com educação apresenta significância. Neste caso, as três últimas faixas, “de 5 a 10 anos”, “de 11 a 15 anos” e “mais de 15 anos” mostraram efeito positivo nas notas médias.

Pode-se acrescentar que, a 11% de significância, tem-se novamente programas afetando o desempenho escolar. Diferentemente do quartil de menores proficiências, o programa que apresenta impacto é o com foco na taxa de abandono. Este resultado vai de acordo com o esperado, uma vez que as médias são relativamente maiores, há menor probabilidade de casos de reprovação, elevando a importância da taxa de abandono.

As características dos professores que mostraram efeito estão estipuladas em dois grupos, pós-graduação e regime trabalhista. Com relação aos títulos dos professores, tem-se que no quartil 90 a proporção de professores com especialização tem um impacto positivo e significativo. No que se refere à questão trabalhista destes, três regimes apresentaram significância. Os resultados indicam que professores com contrato temporário, com regime estatutário ou celetista impactam positivamente na proficiência das escolas com melhores médias.

**Tabela 8 - Proficiência em Matemática para 1º Ano**

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>q10</b>	<b>q25</b>	<b>q50</b>	<b>q75</b>	<b>q90</b>
<b>Aluno</b>					
Masculino	-0.225 (0.494)	-0.446 (0.403)	-0.278 (0.328)	-0.134 (0.242)	-0.167 (0.240)
20 livros em casa	1.431*** (0.437)	1.001** (0.395)	0.290 (0.323)	-0.0329 (0.279)	0.253 (0.274)
Automóvel	-0.415 (0.327)	-0.0803 (0.221)	0.308 (0.190)	0.0698 (0.179)	0.0159 (0.186)
<b>Diretor</b>					
Masculino	-0.0310 (0.0874)	-0.0398 (0.0681)	0.0261 (0.0648)	0.0155 (0.0522)	-0.00347 (0.0496)
Nível Superior	-0.0944 (0.199)	-0.101 (0.170)	0.0285 (0.150)	0.00484 (0.126)	-0.0171 (0.120)
Pós-Graduação	-0.131** (0.0630)	-0.0764 (0.0537)	-0.0309 (0.0455)	-0.0205 (0.0404)	-0.0124 (0.0399)
Trabalha com Educação "5 a 10 anos"	0.183 (0.226)	0.137 (0.184)	0.146 (0.149)	0.330* (0.191)	0.458* (0.232)
Trabalha com Educação "11 a 15 anos"	0.100 (0.226)	0.119 (0.188)	0.0398 (0.162)	0.348* (0.191)	0.430* (0.222)
Trabalha com Educação "mais de 15 anos"	0.132 (0.205)	0.135 (0.173)	0.108 (0.151)	0.330* (0.181)	0.388* (0.224)
Existência de Proposta Pedagógica	0.101 (0.0877)	0.0608 (0.0909)	0.0542 (0.0771)	0.0183 (0.0691)	0.0508 (0.0588)
Existência de Avaliação dos Professores	-0.0911 (0.0930)	-0.0804 (0.0871)	0.0391 (0.0791)	0.00570 (0.0608)	0.0228 (0.0501)
Programa Redução da Taxa de Abandono	-0.0555 (0.0840)	-0.0701 (0.0660)	0.00412 (0.0517)	0.0469 (0.0403)	0.0705* (0.0417)
Programa Redução da Taxa de Reprovação	0.137* (0.0814)	0.164** (0.0687)	0.0301 (0.0523)	-0.0192 (0.0443)	-0.0286 (0.0444)
Programa de Recuperação	-0.0475 (0.0953)	-0.0241 (0.0817)	-0.00483 (0.0789)	-0.00592 (0.0685)	0.0310 (0.0680)
<b>Professor</b>					
Superior Normal	0.158 (0.139)	0.138 (0.124)	0.126 (0.114)	0.0897 (0.0949)	0.0240 (0.0930)

Licenciatura	-0.0707 (0.0806)	-0.0120 (0.0635)	-0.0484 (0.0683)	0.00618 (0.0667)	-0.0478 (0.0661)
Especialização	-0.172 (0.110)	-0.186** (0.0871)	-0.0944 (0.0821)	0.0817 (0.0730)	0.131* (0.0695)
Mestrado	0.0792 (0.181)	0.0831 (0.153)	0.0978 (0.134)	0.244** (0.113)	0.169 (0.109)
Nenhuma Pós-Graduação	-0.223* (0.118)	-0.125 (0.0958)	-0.00214 (0.0804)	0.0525 (0.0667)	0.0569 (0.0602)
Celetista	-0.0690 (0.165)	0.129 (0.173)	0.128 (0.200)	0.408* (0.226)	0.437* (0.237)
Contrato Temporário	-0.129 (0.141)	0.0381 (0.134)	0.132 (0.156)	0.406** (0.192)	0.418* (0.214)
Estatutário	-0.0427 (0.140)	0.100 (0.134)	0.162 (0.150)	0.382** (0.188)	0.398* (0.214)
Masculino	-0.0115 (0.0744)	-0.0223 (0.0655)	0.0232 (0.0511)	-0.0143 (0.0405)	-0.0171 (0.0425)
<b>Escola</b>					
Rede Particular	0.749** (0.376)	0.438 (0.289)	0.186 (0.193)	-0.215 (0.156)	-0.169 (0.158)
Responsável Biblioteca	0.0332 (0.0841)	0.00159 (0.0617)	0.0445 (0.0525)	-0.0147 (0.0490)	-0.0128 (0.0474)
Controle Entrada e Saída Alunos	-0.0775 (0.110)	-0.0580 (0.109)	-0.0276 (0.0934)	0.00275 (0.0849)	-0.0391 (0.0837)
Computador para Alunos "6 a 10"	-0.125 (0.0887)	-0.105 (0.0709)	-0.0154 (0.0616)	0.0401 (0.0536)	0.0560 (0.0474)
Computador para Alunos "11 a 15"	-0.0788 (0.0894)	-0.119 (0.0839)	0.0185 (0.0659)	0.0135 (0.0503)	0.0215 (0.0487)
Computador para Alunos "16 a 20"	-0.0559 (0.0818)	-0.0588 (0.0668)	-0.0327 (0.0607)	0.0326 (0.0522)	0.0458 (0.0516)
Computador para Alunos "mais de 30"	0.0715 (0.168)	-0.131 (0.150)	-0.00996 (0.140)	-0.0107 (0.123)	-0.0147 (0.113)
Computador para Professores	0.0322 (0.0347)	0.0359 (0.0277)	0.00855 (0.0236)	-0.000417 (0.0183)	0.00702 (0.0172)
Quadra Poliesportiva	0.0699 (0.0759)	-0.0404 (0.0514)	-0.0243 (0.0405)	0.0197 (0.0339)	0.0277 (0.0329)
Laboratório de Ciências	0.0427 (0.0682)	0.0933* (0.0547)	0.0252 (0.0419)	0.0258 (0.0406)	-0.0192 (0.0470)
Constante	5.064*** (0.427)	5.142*** (0.394)	5.069*** (0.364)	4.906*** (0.345)	4.748*** (0.381)

Nota: a) Graus de Significância: \*10%; \*\*5%; \*\*\*1%.

b) Valores entre parênteses são os desvios padrões.



#### 4.2.4 Resultados para 1º ano em Português

Como esperado, o modelo para a disciplina de português apresentou pouca significância estatística, como na quinta série. Nesta estimação, foram identificados sinais contrários aos da literatura, principalmente no que tange as escolas com menores proficiências.

As variáveis significantes no quartis 10 e 90 foram três, no entanto, uma destas apresentou o sinal não esperado. No quartil das escolas com proficiência baixa, a questão do gênero do diretor se faz presente. Indicando que diretores do sexo masculino impactam negativamente no desempenho das escolas. Este impacto não se restringe somente ao quartil mais baixo, é verificado nos dois quartis mais elevados.

Além do gênero, no grupo de escolas com baixa proficiência, também se identifica significância em questões sobre escolaridade dos professores. Os resultados indicam que professores com ensino superior, na categoria outros, geram efeito negativo nos resultados médios.

Nas escolas com melhor desempenho, a questão socioeconômica se torna relevante. Escolas com maior proporção de alunos pertencentes a famílias que possuem carro apresentam melhores resultados nas notas de português. Os resultados são apresentados na tabela 9.

**Tabela 9 - Proficiência em Português para 1º Ano**

VARIÁVEIS	q10	q25	q50	q75	q90
<b>Aluno</b>					
Masculino	-0.786 (0.546)	-0.163 (0.416)	0.0500 (0.337)	-0.0340 (0.346)	0.366 (0.393)
20 livros em casa	-0.394 (0.712)	-1.367** (0.629)	-1.068** (0.530)	-0.880* (0.456)	-0.598 (0.505)
Automóvel	0.588 (0.668)	1.309** (0.555)	0.965** (0.400)	0.769** (0.383)	1.230*** (0.395)
<b>Diretor</b>					
Masculino	-0.250* (0.149)	-0.134 (0.132)	-0.0372 (0.0850)	-0.111* (0.0659)	-0.136* (0.0703)
Nível Superior	0.242 (0.248)	0.0943 (0.213)	0.142 (0.156)	0.0556 (0.146)	0.0240 (0.159)
Pós-Graduação	-0.0785 (0.0840)	-0.0957 (0.0715)	-0.0841 (0.0588)	-0.0407 (0.0557)	-0.0674 (0.0580)
Trabalha com Educação "5 a 10 anos"	0.000598 (0.236)	0.0839 (0.194)	0.188 (0.151)	0.152 (0.148)	0.132 (0.151)
Trabalha com Educação "mais de 15 anos"	-0.106 (0.181)	0.0477 (0.157)	0.174 (0.112)	0.154 (0.109)	0.0949 (0.107)
Existência de Proposta Pedagógica	-0.0139	0.0634	0.0671	0.0121	-0.00525

	(0.105)	(0.0861)	(0.0775)	(0.0786)	(0.0830)
Existência de Avaliação dos Professores	-0.0397	-0.135	-0.0667	-0.00450	-0.0168
	(0.161)	(0.138)	(0.0989)	(0.0903)	(0.0963)
Programa Redução da Taxa de Abandono	-0.100	-0.0635	-0.0208	-0.0277	-0.0564
	(0.0795)	(0.0655)	(0.0571)	(0.0588)	(0.0576)
Programa Redução da Taxa de Reprovação	0.0339	0.0307	-0.0173	-0.0487	0.0271
	(0.0913)	(0.0810)	(0.0672)	(0.0628)	(0.0599)
Programa de Recuperação	-0.106	-0.111	-0.0594	-0.0605	-0.0349
	(0.101)	(0.0827)	(0.0744)	(0.0701)	(0.0728)
<b>Professor</b>					
Pedagogia	-0.269	0.0164	0.0185	-0.108	-0.0357
	(0.343)	(0.285)	(0.216)	(0.200)	(0.205)
Superior Normal	-0.342	-0.587**	-0.621**	-0.623*	-0.478
	(0.288)	(0.281)	(0.304)	(0.322)	(0.341)
Licenciatura	-0.309	-0.143	-0.115	-0.0914	0.124
	(0.226)	(0.204)	(0.185)	(0.187)	(0.203)
Superior – Outros	-0.573*	-0.175	-0.116	-0.147	0.152
	(0.297)	(0.254)	(0.204)	(0.211)	(0.227)
Aperfeiçoamento	0.0105	0.492*	0.288	0.193	0.229
	(0.318)	(0.289)	(0.273)	(0.254)	(0.253)
Especialização	0.175	0.483*	0.220	0.117	0.0925
	(0.268)	(0.274)	(0.275)	(0.260)	(0.267)
Nenhuma Pós-Graduação	0.0609	0.328	0.136	0.0675	0.0692
	(0.262)	(0.266)	(0.270)	(0.254)	(0.258)
Celetista	0.0952	0.0675	0.0422	0.125	0.0168
	(0.242)	(0.197)	(0.140)	(0.117)	(0.112)
Estatutário	-0.0114	-0.00246	0.0473	0.0609	0.0241
	(0.103)	(0.0888)	(0.0692)	(0.0600)	(0.0620)
Masculino	0.216	0.0582	0.0540	0.0188	0.0722
	(0.153)	(0.127)	(0.117)	(0.121)	(0.130)
<b>Escola</b>					
Rede Particular	0.271	0.0436	-0.200	-0.359	-0.208
	(0.461)	(0.386)	(0.329)	(0.295)	(0.311)
Responsável Biblioteca	0.0764	0.0822	0.0988	0.0974	0.0561
	(0.117)	(0.0893)	(0.0680)	(0.0719)	(0.0694)
Controle Entrada e Saída de Alunos	-0.148	-0.00832	0.0352	0.0213	0.0422
	(0.104)	(0.0818)	(0.0737)	(0.0775)	(0.0847)
Computador para Alunos "6 a 10"	-0.0718	0.0579	0.0621	-0.00306	0.0353
	(0.145)	(0.116)	(0.0772)	(0.0723)	(0.0810)
Computador para Alunos "11 a 15"	0.134	0.0861	0.0415	-0.0261	0.0493
	(0.101)	(0.0843)	(0.0772)	(0.0845)	(0.0938)
Computador para Alunos "16 a 20"	-0.00595	-0.0304	0.0598	0.0295	-0.0513
	(0.156)	(0.124)	(0.0929)	(0.0863)	(0.0892)
Computador para Professores	-0.0314	-0.0418	0.0168	-0.00198	0.00184
	(0.0537)	(0.0449)	(0.0298)	(0.0268)	(0.0305)
Quadra Poliesportiva	-0.0202	-0.0174	-0.0249	-0.00292	-0.0155
	(0.0966)	(0.0790)	(0.0506)	(0.0459)	(0.0473)
Laboratório de Ciências	-0.0189	-0.0848	-0.0430	-0.0193	-0.0409
	(0.110)	(0.0865)	(0.0718)	(0.0655)	(0.0629)
Constante	6.008***	5.612***	5.326***	5.643***	5.063***
	(0.795)	(0.629)	(0.504)	(0.508)	(0.556)

Nota: a) Graus de Significância: \*10%; \*\*5%; \*\*\*1%.

b) Valores entre parênteses são os desvios padrões.

### 4.3 Considerações Finais

O objetivo deste capítulo foi identificar a partir de Regressões Quantílicas o efeito que as variáveis selecionadas de escola, professores, diretores e status sócio-econômico do aluno têm na proficiência média das escolas gaúchas.

A análise consistiu em analisar duas séries diferentes, sendo estas a 5ª série/6º ano do ensino fundamental e o 1º ano do ensino médio. Para cada série, foram analisadas a disciplina de língua portuguesa e a de matemática, resultando em quatro grupos de resultados. Dada a metodologia utilizada, cada grupo de resultado se apresenta dividido em quartis da proficiência média das escolas.

Os resultados são variados conforme disciplina, série e quartis de proficiências. No entanto, quando analisamos os grupos de determinantes, podemos identificar que tanto as características dos diretores, como as dos professores se mostraram significativas nas quatro estimações.

Dentre as características do diretor a que obteve maior destaque na análise dos resultados está relacionada à experiência deste com a educação. Esta afirmação está baseada em termos de frequência e impacto, considerando o respectivo coeficiente. A variável é importante em três dos quatros grupos, sendo que não foi significativa somente na estimação para o 1º ano do ensino médio na disciplina de português.

No quesito diretor, destacam-se mais duas variáveis. O gênero do diretor e a existência de programas focados nos alunos. O fato de o diretor ser do sexo masculino apresentou impacto reduzido e negativo no desempenho dos estudantes da 5ª série e do 1º ano, respectivamente nas disciplinas de matemática e língua portuguesa.

A existência de programas tende a elevar as proficiências de matemática tanto no ensino fundamental como no médio. O programa para redução de abandono apresentou impacto nas duas séries. Os programas para redução da taxa de reprovação também apresentam relevância, mas somente na série mais elevada.

No que diz respeito aos efeitos das características dos professores, questões de gênero, escolaridade, titulação e regime trabalhista mostraram-se significativos. Professores celetistas, estatutários e com contrato temporário apresentaram efeitos positivos nas notas das escolas com proficiências mais elevadas.

O gênero do professor só foi significativo na disciplina de matemática para a quinta série. O impacto identificado para professores do sexo masculino foi negativo, indo ao encontro de outros estudos, como o de Franco (2008).

Quando se observa o nível educacional do professor, apesar de significativo, não se identifica um único sentido dos efeitos dessa variável. Em determinadas estimações o fato de o professor ter pós-graduação gera um impacto positivo; em outras, negativo. De acordo com que defende Hanuschek (2005), a escolaridade/titulação dos professores não capta a qualidade do professor, não refletindo a sua capacidade de agregar maior conhecimento aos alunos.

Partindo para o quesito escola, identificou-se significância somente na disciplina de matemática. As esferas administrativas municipal e particular foram positivas nas duas séries analisadas. Com relação à infraestrutura, a existência do laboratório de ciências foi significativo somente no ensino médio, gerando um impacto positivo sobre o desempenho escolar. A segurança também apresentou significância, isto é, escolas que têm controle da entrada e saída de alunos apresentam melhores proficiências.

Analisando as variáveis do aluno, somente a disciplina de português na quinta série não apresentou nenhuma significância. A variável com destaque a proxy para renda, esta foi significativa e positiva. O gênero do aluno indica que escolas com maiores proporções de alunos do sexo masculino apresentam um pior desempenho na quinta série em matemática. Alunos com vinte livros em casa geram impacto nas notas do primeiro ano, no entanto, este efeito não apresenta um único sentido, sendo negativo para a disciplina de língua portuguesa, e positivo para a de matemática.

Pode-se observar que todos os grupos de características apresentam sua importância na proficiência média das escolas. As características dos alunos apresentaram efeitos semelhantes quando comparados às demais. Este fato difere dos demais estudos na área, onde as características dos alunos são os principais determinantes do desempenho. No entanto, isto pode ser explicado pelos diferenciais desta análise.

Este estudo, além de ter outra abrangência geográfica e uma base de dados ainda não utilizadas nesta área, está baseado na proficiência média das escolas. Isto é, os resultados deste estudo não estão baseados nas notas individuais de cada estudante, como os demais trabalhos na área. Assim, é de se esperar que as variáveis de impacto não sejam as mesmas das notas individuais, dando maior ênfase às características dos professores, dos diretores e da escola.

O próximo capítulo apresenta resultados nos quais a ênfase é dada para a proficiência dos alunos. Ou seja, trata-se de uma análise desagregada e que certamente permitirá identificar na esfera do aluno as principais variáveis no seu desempenho escolar.

## **5. DETERMINANTES DO DESEMPENHO ESCOLAR: PROFICIÊNCIA INDIVIDUAL**

Neste capítulo busca-se examinar o desempenho escolar, identificando a influência de características do aluno, dos professores, dos diretores e da escola na proficiência de matemática dos estudantes gaúchos. O capítulo anterior tinha como foco a proficiência média da escola, porém não foi possível obter um padrão na significância dos coeficientes e nos seus respectivos sinais. Dessa forma, torna-se interessante realizar uma análise mais desagregada, buscando-se identificar as variáveis que influenciam a nota dos alunos.

No Rio Grande do Sul, verifica-se uma grande heterogeneidade entre as suas regiões. Neste sentido, aproveita-se para analisar se o desempenho dos estudantes apresenta diferenças significativas em seus determinantes nas diferentes regiões do Estado. Isto é, se participar de determinada região gera algum efeito nas proficiências individuais. Esta análise será realizada através da inclusão de uma variável que identifica os Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDES).

Além desta breve introdução, este capítulo está dividido em quatro seções. Inicialmente será feita uma breve caracterização dos COREDES. A segunda seção apresenta as variáveis que serão utilizadas e os modelos estimados. Na terceira seção, encontram-se os resultados do estudo. E, por fim, as considerações finais.

### **5.1 Caracterização da Região**

Nesta seção serão analisadas as características do território gaúcho. O Estado do Rio Grande do Sul apresenta grande heterogeneidade em suas regiões. Segundo Gonçalves (2010), o cenário de desigualdade do Estado tem apresentado uma tendência de agravamento ao longo do tempo, em que algumas regiões não conseguem prosperar economicamente.

O estudo sobre as desigualdades regionais e econômicas dos municípios do Rio Grande do Sul ganhou maior ênfase em meados da década de 1990, a partir do trabalho

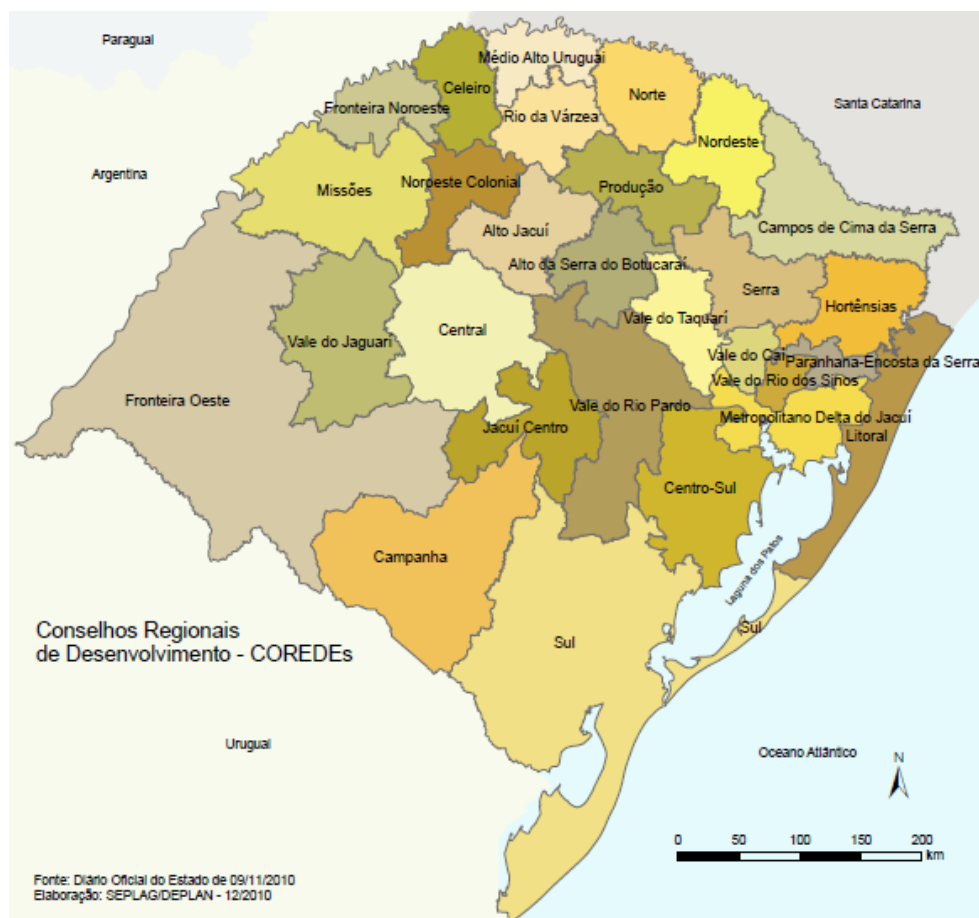
de Alonso, Benetti e Bandeira (1994). A maioria das análises que seguiram a este estudo tinha como foco duas regiões, a Metade Norte e a Metade Sul.

Filippi e Waquil (2008) consideraram que as desigualdades regionais tomaram novos rumos e, por isso, a divisão do Estado em Metades Norte e Sul deixa de ser apropriada. Segundo estes autores, a concentração populacional e econômica na Região Metropolitana de Porto Alegre e na Região Serrana foi crescente e conduz à busca de outras explicações para os diferenciais de desenvolvimento regional no estado. Assim, sugerem uma divisão em tres regiões gaúchas, com destaque para o eixo que liga a Região Metropolitana de Porto Alegre e a Aglomeração de Caxias do Sul.

Além destas, outra proposta foi elaborada no Estado com a implementação dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDES) em 1991. Sancionados em 1994 pela Lei Estadual nº10.284, os COREDES têm o objetivo para promover uma maior e melhor integração entre as regiões gaúchas, visando o desenvolvimento regional, harmônico e sustentável dos municípios. Primeiramente, o Estado foi dividido em 21 COREDES, alcançando um total de 28 em 2009.

A primeira alteração na divisão regional foi em 1998, com a criação do COREDE Metropolitano Delta do Jacuí. Em 2003, houve a criação de mais dois conselhos, o Alto da Serra do Botucaraí e o Jacuí Centro. Em 2006, foram criados as regiões Campos de Cima da Serra e Rio da Várzea. Por fim, em Janeiro de 2008, por meio do Decreto 45.436, foram criados os COREDES Vale do Jaguari e Celeiro, totalizando os 28 Conselhos Regionais de Desenvolvimento. Os COREDES são ilustrados abaixo:

### Ilustração 1 - Mapa dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento



Fonte: Atlas Socioeconômico – SEPLAG

Algumas regiões têm como características a grande geração de renda e a concentração desta, contrastando com a maioria das regiões com economia agropecuária. De acordo com a participação dos Conselhos Regionais no Produto Interno Bruto do Estado, verifica-se que somente três somam uma participação superior a 50%, sendo estes o Metropolitano Delta do Jacuí, Vale do Rio dos Sinos e Serra.

Ressalta-se que apesar dos Conselhos apresentarem grande participação no PIB, pode ocorrer que haja habitantes empobrecidos na região. Com relação à estrutura produtiva, os três conselhos com maior participação, apresentam um PIB advindo primeiramente de serviços e posteriormente da indústria. A agropecuária representa menos de 1% do Metropolitano Delta do Jacuí e do Vale do Rio dos Sinos, e menos de 5% da Serra. Os Conselhos com maior participação da agropecuária são respectivamente Campos de Cima da Serra, Celeiro, Alto da Serra do Botucará e Rio da Várzea.



A tabela a seguir apresenta a participação dos COREDES no PIB estadual, a estrutura do Valor Adicionado Bruto e a participação da população no Estado.

**Tabela 10 - Características Conselhos Regionais**

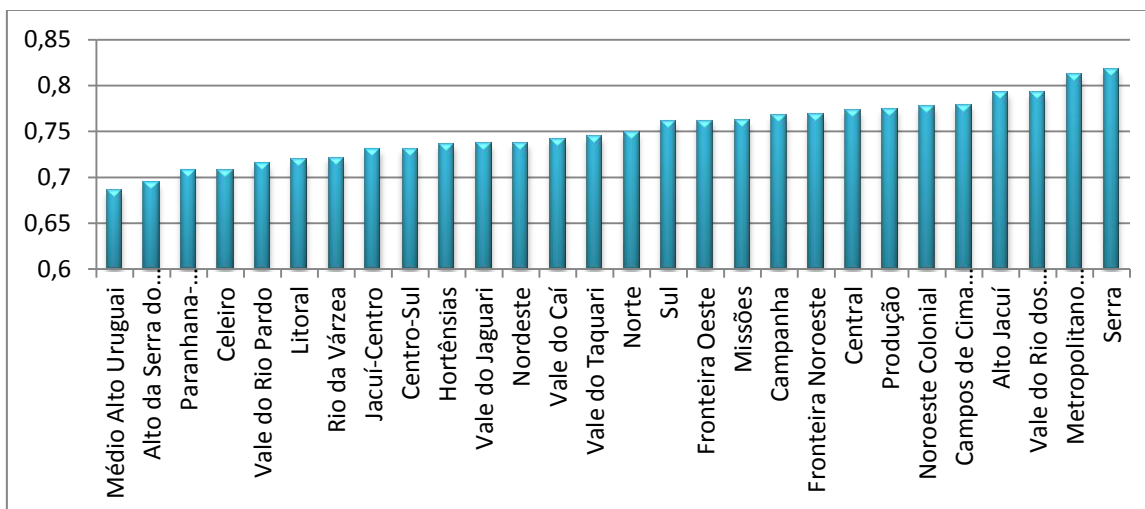
Conselhos Regionais	PIB Participação (%)	Estrutura do VAB (%)			População (%)
		Agropecuária	Indústria	Serviços	
Metropolitano do Delta do Jacuí	26,94	0,61	28,85	70,54	22,63
Vale do Rio dos Sinos	14,94	0,26	36,64	63,10	12,07
Serra	10,96	4,36	43,89	51,74	8,06
Sul	6,58	11,26	24,08	64,66	7,88
Vale do Rio Pardo	3,95	13,68	35,46	50,87	3,91
Fronteira Oeste	3,86	24,50	18,71	56,79	4,96
Produção	3,41	11,73	20,28	67,99	3,27
Vale do Taquari	3,11	12,72	35,19	52,09	3,07
Central	2,59	13,42	15,39	71,20	3,66
Norte	1,93	15,34	30,94	53,72	2,07
Missões	1,83	23,88	17,66	58,46	2,32
Fronteira Noroeste	1,72	18,38	27,36	54,26	1,90
Alto Jacuí	1,67	16,88	18,61	64,50	1,45
Centro Sul	1,64	17,88	28,84	53,28	2,37
Litoral	1,63	10,39	15,37	74,24	2,77
Noroeste Colonial	1,54	15,12	18,41	66,48	1,56
Vale do Caí	1,50	11,98	38,48	49,55	1,59
Paranhana-Encosta da Serra	1,41	3,31	40,91	55,77	1,92
Campanha	1,33	19,94	20,42	59,64	2,02
Nordeste	1,02	26,63	18,89	54,48	1,19
Médio Alto Uruguai	0,96	26,00	15,81	58,19	1,43
Campos de Cima da Serra	0,90	29,52	14,94	55,53	0,92
Jacuí Centro	0,88	21,07	21,18	57,74	1,34
Hortênsias	0,85	12,04	26,57	61,39	1,19
Celeiro	0,83	28,75	13,18	58,07	1,32
Rio da Várzea	0,81	27,73	15,86	56,42	1,08
Vale do Jaguari	0,63	27,57	11,21	61,22	1,10
Alto da Serra do Botucarai	0,59	28,48	10,12	61,41	0,97
<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>100,00</b>	<b>8,69</b>	<b>29,21</b>	<b>62,10</b>	<b>100,00</b>

Fonte: FEE

Uma maneira de avaliar o desenvolvimento dos COREDES é através do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (Idese). O Idese é um índice sintético, composto por 12 indicadores, os quais são divididos em quatro blocos, sendo estes a educação,

saneamento e domicílios, renda e saúde. O gráfico a seguir ilustra o Idese dos Conselhos Regionais para o ano de 2009.

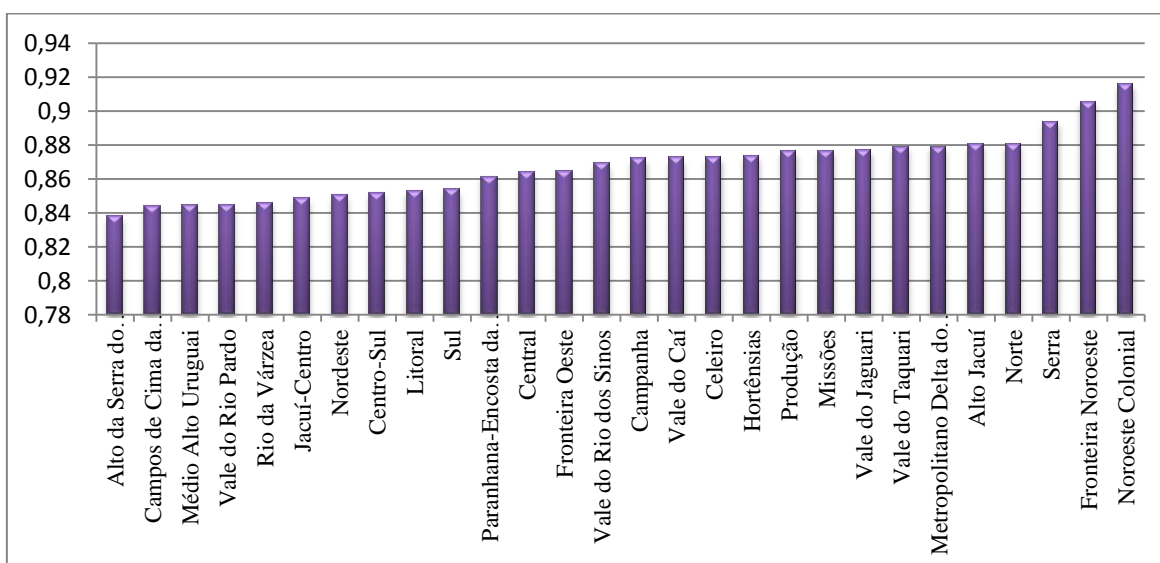
**Gráfico 12 - Idese por Conselhos Regionais em 2009**



Fonte: FEE Dados

O gráfico 13 apresenta o bloco da educação pertencente ao Idese. Neste bloco são consideradas as taxas de abandono no ensino fundamental, de reprovação no ensino fundamental, de atendimento no ensino médio e de analfabetismo.

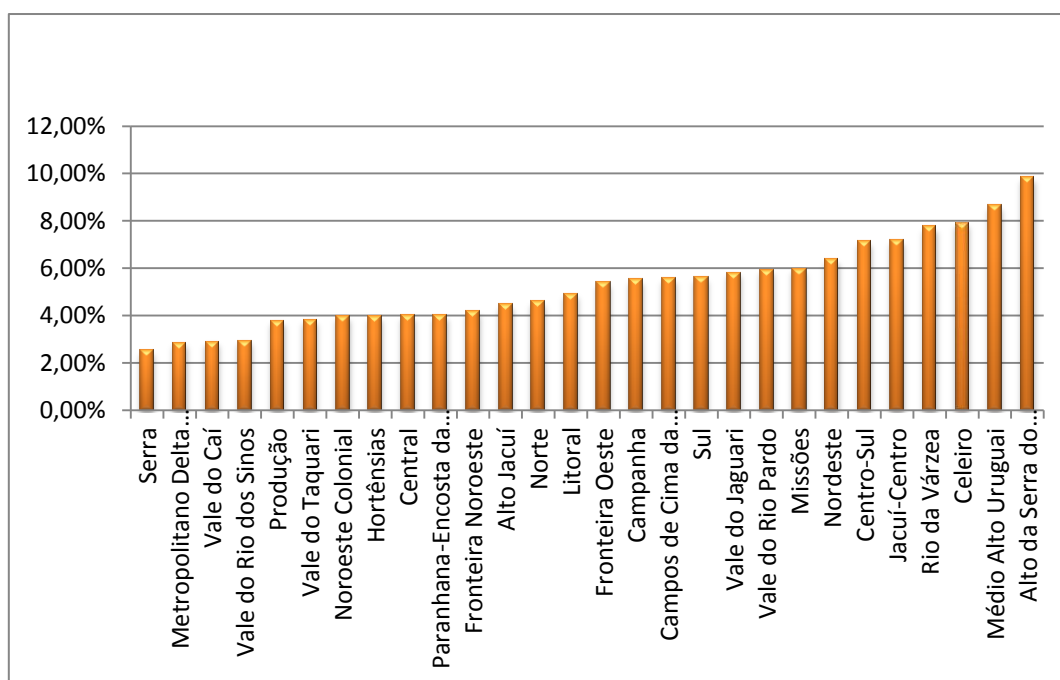
**Gráfico 13 - Idese por Conselhos Regionais - Bloco da Educação – 2009**



Fonte: FEE Dados

Através destas estatísticas, pode-se observar que o COREDE com pior Índice de Desenvolvimento no Bloco da Educação é o mesmo que representa a menor participação do PIB estadual, e ocupa a segunda posição no Idese geral. Uma outra maneira de se comparar a educação entre as regiões pode ser por meio da taxa de analfabetismo destas. Informações sobre taxa de analfabetismos de pessoas de 10 anos ou mais por Conselhos regionais estão no gráfico a seguir:

**Gráfico 14 - Taxa de Analfabetismo de Pessoas de 10 Anos ou Mais - 2010 (%)**



Fonte: FEE Dados

Além das questões econômicas e de desenvolvimento do COREDE Alto da Serra do Botucaraí, este Conselho apresenta a maior taxa de analfabetismo no ano de 2010. Assim, esta região será utilizada como base na estimação deste estudo. Na próxima seção serão apresentadas as variáveis e os modelos a serem estimados.

## 5.2 Variáveis e Modelos Estimados

Nesta seção são apresentadas as variáveis que serão utilizadas e os modelos estimados no presente estudo. A unidade de análise será os estudantes do Rio Grande do

Sul. Como o objetivo desse trabalho é identificar as os determinantes do desempenho escolar dos estudantes gaúchos, as variável indicadora de resultado selecionada para a pesquisa foi a proficiência na disciplina de matemática dos alunos da quinta série no ano 2007.

Entram na análise as características dos alunos, dos professores, do diretor, da escola e de regionalização. Na seleção das variáveis da análise, levou-se em conta a relevância destas no estudo anterior e na literatura sobre o tema.

As variáveis pertencentes ao grupo dos alunos são basicamente de gênero e status socioeconômico. Além disso, utiliza-se como *proxy* para dedicação do estudante o fato deste fazer o dever de casa estabelecido pelos professores. O quadro a seguir apresenta e descreve as variáveis explicativas em âmbito de aluno, professor, diretor e escola.

**Quadro 5 – Variáveis Explicativas nas Proficiências dos Alunos**

<b>Variáveis de Análise</b>	
Masculino	Aluno do Sexo Masculino (1=sim;0=não)
Bolsa	A família do aluno recebe bolsa família (1=sim;0=não)
Banheiro	Aluno não tem banheiro em casa (1=sim; 0=não)
Geladeira	Aluno tem uma geladeira em casa (1=sim; 0=não)
Automóvel	A família do aluno tem um automóvel (1=sim; 0=não)
Dever de Casa	O aluno faz o dever de casa (1=sim; 0=não)
Livros	O aluno tem mais de vinte livros em casa (1=sim; 0=não)
Pós-Graduação	Professor tem pós-graduação (1=sim; 0=não)
Experiência	O diretor trabalha mais de 15 anos com educação (1=sim; 0=não)
Laboratório de Ciências	Existe laboratório de ciências na escola (1=sim; 0=não)
Quadra Poliesportiva	Existe quadra poliesportiva na escola (1=sim; 0=não)
Recuperação Paralela	Existe programa de recuperação paralela para os alunos na escola (1=sim; 0=não)

Fonte: Elaboração Própria

Visto que o Estado do Rio Grande do Sul apresenta grande heterogeneidade, além destas características, a presente análise incluirá questões de regionalização, buscando identificar se participar de determinada região tem alguma influência sobre o desempenho do aluno. Para isto, será incluída uma *dummy* para cada Conselho Regional de Desenvolvimento.

No ano de análise, 2007, havia vinte e seis COREDES. No entanto, o presente estudo tem como base para organização dos municípios a classificação atual, com vinte e oito COREDES, os quais são elencados na tabela 11:

**Tabela 11 – Número de Alunos da Amostra por Corede**

<b>Coredes</b>	<b>Alunos</b>	<b>Porcentagem</b>	<b>Proficiência Média</b>
Alto da Serra do Botucarai	1191	1,12%	208,12
Alto do Jacuí	1767	1,66%	203,49
Campanha	3235	3,04%	201,72
Campos de Cima da Serra	1466	1,38%	207,55
Celeiro	1421	1,34%	203,17
Central	3355	3,15%	210,76
Centro Sul	2202	2,07%	208,84
Fronteira Noroeste	1850	1,74%	222,26
Fronteira Oeste	6125	5,76%	200,96
Hortênsias	1046	0,98%	215,80
Jacuí Centro	1263	1,19%	210,74
Litoral	2489	2,34%	214,59
Médio Alto Uruguai	1690	1,59%	213,38
Metropolitano Delta do Jacuí	22611	21,26%	209,03
Missões	2631	2,47%	216,08
Nordeste	1200	1,13%	212,47
Noroeste Colonial	1579	1,48%	216,51
Norte	2285	2,15%	220,66
Paranha- Encosta da Serra	2601	2,45%	215,03
Produção	3292	3,09%	214,46
Rio da Várzea	1536	1,44%	208,60
Serra	10730	10,09%	222,79
Sul	6430	6,05%	207,23
Vale do Caí	1888	1,78%	219,94
Vale do Jaguari	1284	1,21%	203,93
Rio dos Sinos	12093	11,37%	216,29
Vale do Rio Pardo	4422	4,16%	215,43
Vale do Taquari	2684	2,52%	220,86
Total	106366	100,00%	212,17

Fonte: Elaboração Própria

Visto que a estimação utilizará *dummy* para cada COREDE, o uso de todas as variáveis introduziria colinearidade perfeita, pois a soma destas será igual a um. Assim, o Conselho Alto da Serra do Botucaraí foi escolhido para ser a região de referência (ou grupo base), que é contra a qual as comparações são realizadas. Além de elencar os diversos Conselhos, a tabela 11 traz informações da amostra, contendo o número de alunos por COREDE.

Para identificar o efeito de diversas características no desempenho escolar dos alunos da quinta série, adotou-se a estratégia de iniciar com um modelo apenas com características de alunos e a partir daí inserir outros aspectos relevantes, como característica da escola, dos professores, dos diretores e dos COREDES. Para isto, será utilizado o método de Regressões Quantílicas descrito no segundo capítulo para os seguintes modelos:

**Modelo 1:**

$$\ln profaluno_i = \beta_{0\tau} + \beta_{1\tau}A_i + \mu_\tau$$

**Modelo 2:**

$$\ln profaluno_i = \beta_{0\tau} + \beta_{1\tau}A_i + \beta_{2\tau}P_i + \mu_\tau$$

**Modelo 3:**

$$\ln profaluno_i = \beta_{0\tau} + \beta_{1\tau}A_i + \beta_{2\tau}P_i + \beta_{3\tau}D_i + \mu_\tau$$

**Modelo 4:**

$$\ln profaluno_i = \beta_{0\tau} + \beta_{1\tau}A_i + \beta_{2\tau}P_i + \beta_{3\tau}D_i + \beta_{4\tau}E_i + \mu_\tau$$

**Modelo 5:**

$$\ln profaluno_i = \beta_{0\tau} + \beta_{1\tau}A_i + \beta_{2\tau}P_i + \beta_{3\tau}D_i + \beta_{4\tau}E_i + \beta_5R_1 + \beta_6R_2 \dots + \beta_{32}R_{27} + \mu_\tau$$

Onde  $\ln profaluno_i$  é o logaritmo da nota do aluno  $i$ . A nota avaliada será a resultante dos testes de matemática do SAERS para a quinta série no ano de 2007. O  $\beta_{0\tau}$  é uma constante e  $A_i$  é um vetor que contém as características do aluno  $i$ ,  $P_i$  contém as variáveis referentes aos professores de matemática do aluno  $i$  e  $D_i$  as informações sobre os diretores da escola do aluno  $i$ ,  $E_i$  são as características de infraestrutura da escola do aluno  $i$  e  $R_n$  é a *dummy* referente ao COREDE que o aluno  $i$  pertence. A seção a seguir apresenta os resultados dos modelos apresentados.

## 5.3 Resultados

Inicialmente é estimado um modelo contendo somente informações dos alunos, e acrescenta-se a cada novo modelo características dos professores, dos diretores, das escolas e *dummy* de Conselhos Regionais. Os resultados para os quartis 10 e 90 dos quatro primeiros modelos estão na tabela 12.

Tabela 12 - Resultados para os Modelos 1, 2, 3 e 4

VARIÁVEIS	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3		Modelo 4	
	q10	q90	q10	q90	q10	q90	q10	q90
Masculino	-0.0148*** (0.00288)	0.0257*** (0.00160)	-0.0148*** (0.00278)	0.0257*** (0.00165)	-0.0146*** (0.00280)	0.0257*** (0.00164)	-0.014*** (0.00308)	0.0257*** (0.00148)
Bolsa	-0.0721*** (0.00244)	-0.0439*** (0.00162)	-0.0721*** (0.00183)	-0.0439*** (0.00150)	-0.0719*** (0.00211)	-0.0440*** (0.00143)	-0.071*** (0.00250)	-0.043*** (0.00132)
Banheiro	-0.0976*** (0.00730)	-0.0831*** (0.00380)	-0.0977*** (0.00859)	-0.0830*** (0.00334)	-0.0973*** (0.00740)	-0.0831*** (0.00377)	-0.097*** (0.00734)	-0.083*** (0.00370)
Geladeira	0.0992*** (0.00320)	0.0342*** (0.00194)	0.0993*** (0.00378)	0.0341*** (0.00195)	0.0994*** (0.00354)	0.0341*** (0.00179)	0.0996*** (0.00387)	0.0342*** (0.00194)
Automóvel	0.0250*** (0.00294)	0.0193*** (0.00189)	0.0249*** (0.00266)	0.0194*** (0.00166)	0.0252*** (0.00239)	0.0193*** (0.00179)	0.0251*** (0.00239)	0.0192*** (0.00188)
Dever de Casa	0.0427*** (0.00325)	0.0234*** (0.00159)	0.0425*** (0.00330)	0.0235*** (0.00197)	0.0427*** (0.00298)	0.0235*** (0.00163)	0.0425*** (0.00285)	0.0234*** (0.00197)
Livros	-0.0148*** (0.00375)	0.0437*** (0.00209)	-0.0148*** (0.00423)	0.0436*** (0.00235)	-0.0148*** (0.00302)	0.0436*** (0.00222)	-0.014*** (0.00354)	0.043*** (0.00182)
Pós-Graduação			0.0426* (0.0257)	0.0349** (0.0171)	-0.00783 (0.0160)	0.0224 (0.0221)	-0.0198 (0.0231)	0.0140 (0.0195)
Experiência					0.0609*** (0.0138)	0.0126 (0.0107)	0.0362 (0.0303)	-0.00140 (0.0194)
Recuperação							-0.00995 (0.0218)	0.0197 (0.0172)
Lab. Ciências							0.0366 (0.0321)	-0.0238 (0.0171)
Quadra Poliesportiva							0.0102 (0.0236)	0.0264 (0.0226)
Constante	5.012*** (0.00402)	5.532*** (0.00249)	5.012*** (0.00405)	5.532*** (0.00241)	5.011*** (0.00404)	5.532*** (0.00162)	5.011*** (0.00444)	5.532*** (0.00264)

Nota: a) Graus de Significância: \*10%; \*\*5%; \*\*\*1%.

b) Valores entre parênteses são os desvios padrões.

No primeiro modelo, onde são consideradas somente as características dos alunos, identifica-se significância de 1% em todas as variáveis. Algumas, no entanto, apresentam alteração de sinal conforme o quartil. Isto é, no grupo de alunos com baixo

desempenho, verifica-se que ser do sexo masculino impacta negativamente na proficiência de matemática. Por outro lado, no grupo de alunos com maiores notas, o fato de estes serem do sexo masculino gera um efeito positivo nas proficiências. O mesmo ocorre para alunos com mais de vinte livros em casa, tende a haver um impacto negativo nas notas dos estudantes pertencentes ao quartil de pior desempenho; e um impacto positivo nos estudantes com melhores resultados. Isso pode ser um indicativo que alunos com pior desempenho não respondam aos incentivos tradicionais.

As demais variáveis seguem um padrão, permanecendo com o mesmo sinal em ambos os quartis. Com relação às condições sócio-econômicas, observa-se que alunos que não possuem banheiro em casa tendem a obter um pior desempenho que os demais. Além disso, pertencer a uma família com posse de automóvel ou que tenha pelo menos uma geladeira em casa impacta em um melhor desempenho escolar.

O fato de a família do aluno receber bolsa família também está relacionado com a renda, uma vez que para receber este benefício, a família deve apresentar baixo rendimento familiar. Esta variável apresenta um sinal negativo e significativo, indo ao encontro das demais variáveis desse grupo. O que é intuitivo uma vez que alunos oriundos de famílias com baixa renda tendem a apresentar baixo desempenho.

Além das variáveis utilizadas como proxy para renda, a questão da dedicação por parte do aluno tem grande relevância. Os resultados indicam que alunos que fazem os deveres de casa têm melhor desempenho. A magnitude dos coeficientes indica algo interessante, onde o impacto de fazer os deveres é quase duas vezes maior na proficiência dos alunos pertencentes ao grupo de pior desempenho do que no outro grupo.

Adicionando-se a categoria professor, as características dos alunos permanecem significativas a 1%, e apresentam os mesmos sinais do Modelo 1. A variável que indica se o professor tem pós-graduação é significativa e positiva nos dois quartis, indicando que professores com pós-graduação impactam positivamente na proficiência dos alunos. Apesar de significativa em ambos os quartis, no grupo de alunos com melhor desempenho o nível de significância é de 5%, enquanto no pior, é de 1%.

No modelo 3, onde além das características dos alunos e dos professores, são analisadas as características dos diretores. Com a inclusão da variável experiência do diretor com educação, o fato dos professores serem pós-graduados perde a significância. Com relação ao diretor, a experiência apresentou efeito somente no quartil de alunos com menores notas.



Incluindo as questões da escola no modelo 3, as variáveis dos professores e diretores perdem significância. Os resultados indicam que a existência de laboratório de ciências, de quadra poliesportiva e recuperação paralela para os alunos não tem efeito sobre o desempenho dos estudantes. Com relação aos alunos, suas características apresentam os mesmos sinais e nível de significância.

Além destas características, o modelo 5 analisa se o fato de pertencer a determinada região gera impacto sobre a proficiência dos estudantes gaúchos. Os resultados deste modelo estão descritos na tabela abaixo.

**Tabela 13 - Resultados para COREDES**

VARIÁVEIS	q10	q25	q50	q75	q90
Masculino	-0.0147*** (0.00259)	0.000805 (0.00157)	0.0152*** (0.00153)	0.0249*** (0.00162)	0.0278*** (0.00182)
Bolsa	-0.0682*** (0.00247)	-0.0603*** (0.00154)	-0.0540*** (0.00131)	-0.0475*** (0.00131)	-0.0411*** (0.00138)
Banheiro	-0.0915*** (0.00736)	-0.0874*** (0.00465)	-0.0844*** (0.00333)	-0.0815*** (0.00376)	-0.0769*** (0.00448)
Geladeira	0.0984*** (0.00322)	0.0731*** (0.00201)	0.0524*** (0.00178)	0.0412*** (0.00180)	0.0334*** (0.00247)
Automóvel	0.0216*** (0.00296)	0.0206*** (0.00180)	0.0209*** (0.00148)	0.0185*** (0.00143)	0.0157*** (0.00159)
Dever de Casa	0.0427*** (0.00287)	0.0304*** (0.00166)	0.0214*** (0.00136)	0.0220*** (0.00150)	0.0232*** (0.00168)
Livros	-0.0114*** (0.00374)	0.00821*** (0.00183)	0.0288*** (0.00191)	0.0420*** (0.00175)	0.0446*** (0.00218)
Pós-Graduação	0.00203 (0.0251)	0.0124 (0.0213)	0.0281** (0.0126)	0.0162 (0.0140)	0.00982 (0.0188)
Experiência	0.0256 (0.0319)	0.0134 (0.0160)	-0.00316 (0.0100)	-0.00229 (0.0136)	-0.00832 (0.0171)
Recuperação	-0.0327 (0.0214)	0.0101 (0.0178)	0.00139 (0.0124)	0.00505 (0.0146)	0.0154 (0.0174)
Lab. Ciências	0.0556 (0.0392)	-5.94e-05 (0.0275)	0.00832 (0.0134)	-0.00840 (0.0143)	-0.0190 (0.0163)
Quadra Poliesportiva	-0.0124 (0.0244)	0.00791 (0.0174)	0.0168 (0.0119)	0.0116 (0.0147)	0.0288 (0.0194)
Alto do Jacuí	-0.165*** (0.0229)	-0.0693*** (0.0139)	-0.0178* (0.0104)	0.00534 (0.0119)	0.0192* (0.0116)
Campanha	-0.0249 (0.0170)	-0.0181** (0.00876)	-0.0215** (0.00836)	-0.0281*** (0.0102)	-0.0241** (0.00973)
Campos de Cima da Serra	-0.00662 (0.0194)	0.000210 (0.0105)	0.00132 (0.0108)	-0.00536 (0.00996)	-0.00876 (0.0111)
Celeiro	-0.0471** (0.0212)	-0.0269** (0.0115)	-0.0110 (0.00958)	-0.00282 (0.0117)	-0.00152 (0.0107)
Central	0.00773 (0.0173)	0.0146* (0.00876)	0.0176** (0.00865)	0.0123 (0.0103)	0.0103 (0.0103)
Centro Sul	0.0128 (0.0185)	0.0204** (0.00993)	0.0141 (0.00992)	0.000526 (0.0109)	-0.00946 (0.0106)
Fronteira Noroeste	0.0301	0.0517***	0.0587***	0.0589***	0.0470***

	(0.0206)	(0.00952)	(0.00970)	(0.00996)	(0.0116)
Fronteira Oeste	-0.0251	-0.0164**	-0.0222***	-0.0287***	-0.0341***
	(0.0166)	(0.00771)	(0.00852)	(0.0107)	(0.0102)
Hortênsias	0.0324	0.0350***	0.0331***	0.0331**	0.0229**
	(0.0208)	(0.0106)	(0.0106)	(0.0134)	(0.0102)
Jacuí Centro	0.00665	0.0272**	0.0179*	0.0132	0.00837
	(0.0180)	(0.0108)	(0.00988)	(0.0122)	(0.0101)
Litoral	0.0119	0.0445***	0.0341***	0.0306***	0.0249**
	(0.0213)	(0.0106)	(0.00892)	(0.0106)	(0.0108)
Médio Alto Uruguai	-0.00289	0.0239**	0.0244**	0.0219**	0.0259**
	(0.0179)	(0.00993)	(0.0101)	(0.0105)	(0.0105)
Metropolitano Delta do Jacuí	0.000984	0.0141*	0.00733	0.00100	-0.00274
	(0.0161)	(0.00738)	(0.00796)	(0.00975)	(0.00872)
Missões	0.0296*	0.0429***	0.0390***	0.0333***	0.0395***
	(0.0179)	(0.00938)	(0.00883)	(0.0113)	(0.0107)
Nordeste	0.00589	0.0266**	0.0269***	0.0139	0.0103
	(0.0190)	(0.0108)	(0.00976)	(0.0126)	(0.0124)
Noroeste Colonial	0.0210	0.0425***	0.0393***	0.0298**	0.0131
	(0.0200)	(0.0110)	(0.00995)	(0.0117)	(0.0103)
Norte	0.0311	0.0534***	0.0532***	0.0534***	0.0444***
	(0.0195)	(0.00978)	(0.00898)	(0.0112)	(0.0103)
Paranha-Encosta da Serra	0.0280	0.0341***	0.0268***	0.0206*	0.0202*
	(0.0197)	(0.0100)	(0.00933)	(0.0106)	(0.0112)
Produção	0.00823	0.0178**	0.0223**	0.0237**	0.0253**
	(0.0171)	(0.00719)	(0.00899)	(0.0102)	(0.0101)
Rio Da Várzea	0.00726	0.0132	0.000929	-0.00134	0.00913
	(0.0202)	(0.0105)	(0.0103)	(0.0115)	(0.0113)
Serra	0.0643***	0.0677***	0.0587***	0.0460***	0.0439***
	(0.0166)	(0.00781)	(0.00807)	(0.00991)	(0.00906)
Sul	-0.0125	0.00756	0.00975	0.00868	0.00452
	(0.0179)	(0.00786)	(0.00835)	(0.0101)	(0.00947)
Vale do Caí	0.0494***	0.0609***	0.0556***	0.0414***	0.0324***
	(0.0186)	(0.00860)	(0.00892)	(0.0103)	(0.0111)
Vale do Jaguari	-0.0742***	-0.0242**	-0.0147	-0.0214*	-0.00160
	(0.0232)	(0.0109)	(0.0101)	(0.0115)	(0.0112)
Rio dos Sinos	0.0303*	0.0459***	0.0392***	0.0312***	0.0218**
	(0.0163)	(0.00752)	(0.00806)	(0.00999)	(0.00873)
Vale do Rio do Pardo	0.0259	0.0422***	0.0401***	0.0370***	0.0319***
	(0.0175)	(0.00723)	(0.00894)	(0.0101)	(0.00956)
Vale do Taquari	0.0486***	0.0549***	0.0593***	0.0539***	0.0482***
	(0.0171)	(0.00816)	(0.00937)	(0.0111)	(0.0107)
Constante	5.002***	5.143***	5.286***	5.411***	5.517***
	(0.0166)	(0.00785)	(0.00836)	(0.00996)	(0.00951)

Nota: a) Grau de Significância: \*10%; \*\*5%; \*\*\*1%.

b) Valores entre parênteses são os desvios padrões.

Neste modelo, a significância das demais características permanece inalterada. Isto é, questões referentes aos alunos permanecem significativas a 1%, enquanto as variáveis nos quesitos professor, diretor e escola não apresentam efeito. Com relação às regiões, observa-se que a maioria dos Conselhos Regionais tende a influenciar na proficiência de matemática dos alunos de quinta série. Dentre os vinte e sete COREDES

estimados, tem-se cinco que apresentaram significância em todos os quartis. Os Conselhos Regionais de Missões, do Rio dos Sinos, da Serra, do Vale do Caí e do Vale do Taquari apresentam impacto positivo no desempenho dos estudantes em diversos níveis de proficiência.

São treze os COREDES que apresentaram significância em três ou quatro quartis, destes somente os da Campanha, da Fronteira Oeste e do Vale do Jaguari mostraram coeficientes negativos. A fim de uma melhor visualização, o quadro 7 descreve os sinais dos Conselhos Regionais por número de quartis que se apresentaram significantes.

**Quadro 6 - COREDES por Número de Quartis Significantes**

Cinco Quartis		Quatro Quartis		Três Quartis	
Missões	+	Alto do Jacuí	-/+	Fronteira Noroeste	+
Rio dos Sinos	+	Campanha	-	Vale do Jaguari	-
Serra	+	Fronteira Oeste	-		
Vale do Caí	+	Hortênsias	+		
Vale do Taquari	+	Litoral	+		
		Médio Alto Uruguai	+		
		Noroeste Colonial	+		
		Norte	+		
		Paranha-Encosta da Serra	+		
		Produção	+		
		Vale do Rio do Pardo	+		

Fonte: Elaboração Própria

Os resultados indicam um padrão de sinais conforme os conselhos. No entanto, o Alto do Jacuí é uma exceção, é o único COREDE que apresenta sinais diferentes conforme o quartil. No grupo de estudantes com desempenho baixo e mediano, participar deste Conselho tem um efeito negativo na proficiência. Por outro lado, se os alunos apresentam bons resultados, o COREDE gera um impacto positivo.

Dos vinte e sete Conselhos, somente três não foram significantes em nenhum quartil, sendo estes Campos de Cima da Serra, Rio da Várzea e Vale do Caí. Com relação à região metropolitana, participar do COREDE Metropolitano Delta Jacuí não foi significativo em 80% dos quartis. Este apresentou sinal positivo somente no quartil 25.

Analisando os grupos de desempenho, observa-se que os quartis das extremidades apresentam menos coeficientes significativos que os demais, indicando que os COREDES têm maior influência sobre as proficiências de alunos com desempenho intermediário.

Entre as cinco regiões com maior participação no PIB estadual, estão os Conselhos Metropolitanos Delta do Jacuí, Vale do Rio dos Sinos, Serra, Sul e Vale do Rio do Pardo, respectivamente. Em geral, estes apresentam uma maior influência no desempenho escolar da região de referência. Somente o COREDE Sul não foi significativo. O Conselho da região metropolitana apresenta somente um quartil significativo, este, por sua vez, vai de acordo com o esperado, mostrando-se positivo.

As regiões com menor participação no PIB, Vale do Jaguari, Rio da Várzea e Celeiro, apresentam um impacto negativo na proficiência dos estudantes em matemática. Entre estas, somente o Conselho Rio da Várzea não se mostrou significativo.

Analisando desenvolvimento regional, os COREDES com maior Idese são respectivamente o da Serra, Metropolitanos Delta do Jacuí, coincidindo com os cinco de maior participação no PIB estadual e que se mostraram significativos em pelo menos um quartil.

Os Conselhos Regionais que, com relação à base, impactam negativamente são Campanha, Celeiro, Fronteira Oeste e Vale do Jaguari. O COREDE da Campanha, apesar de ter um Idese geral relativamente alto, ocupando a 10ª posição, representa somente 1,33% do PIB do Rio Grande do Sul.

O Conselho Celeiro apresenta efeito negativo no desempenho escolar somente nos quartis 10 e 25 quando comparado à região base. Esta região apresenta resultados ruins com relação ao Idese Geral, Taxa de Analfabetismo e participação no PIB, ocupando a 4ª, 3ª e 25ª pior posição respectivamente. No entanto, o Bloco da Educação não apresenta um resultado tão ruim comparado a essas posições, obtendo o 12º pior índice.

A região da Fronteira Oeste, apesar de indicar um sinal negativo no desempenho, possui um Idese geral maior, menor taxa de analfabetismo e maior participação no PIB do que o Celeiro. No entanto, apesar destas estatísticas serem melhores, no bloco da educação o Celeiro ocupa melhores posições.

Com relação ao Vale do Jaguari, suas piores referências estão na taxa de analfabetismo e na participação no produto estadual, ocupando a 10ª e 2ª posição respectivamente.

Frente a estes resultados, observa-se que a região tem influência no desempenho escolar individual e que o produto das regiões é um das explicações para isto. Assim, este capítulo revelou a importância das características sócio-econômicas dos estudantes e do Conselho a qual pertence na sua proficiência de matemática.

#### 5.4 Considerações Finais

O objetivo deste capítulo foi o de apresentar uma análise para o desempenho escolar, identificando a influência de características do aluno, dos professores, dos diretores e da escola na proficiência de matemática dos estudantes gaúchos, considerando também a grande heterogeneidade existente entre as regiões. Assim, verificou-se se o desempenho dos estudantes apresenta diferenças significativas em seus determinantes nas diferentes regiões do Estado.

Foram estimados cinco modelos, onde se acrescentou um grupo de características por modelo. No primeiro modelo, foram estimadas somente as características dos alunos; no segundo, foram acrescentadas as dos professores; no terceiro, dos diretores; no quarto, da escola. No quinto, incluiu-se *dummy* por região do Estado do Rio Grande do Sul. A divisão das regiões foi feita com base nos Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDES).

Os resultados apresentaram um padrão na significância e nos sinais dos coeficientes. Nos cinco modelos estimados, as características sócio-econômicas dos estudantes foram significantes. O fato de a família do aluno ter geladeira e automóvel gera um impacto positivo no desempenho escolar; e de não ter banheiro em casa, negativo. Além disso, alunos que recebem o benefício bolsa família apresentaram um impacto negativo na proficiência.

Com relação ao gênero do estudante, observou-se que ser do sexo masculino impacta negativamente na proficiência dos alunos com piores desempenhos; e positivamente, na proficiência dos alunos com melhores desempenhos. O mesmo efeito é verificado em alunos que possuem mais de vinte livros em casa. No que se refere a

dedicação dos alunos, esta tende a impactar positivamente, pois alunos que fazem os deveres de casa apresentam melhores resultados.

Como dito anteriormente, os coeficientes relacionados às variáveis dos alunos mantiveram-se significativos e com mesmos sinais nos cinco modelos. No segundo modelo, além das variáveis sócio-econômicas dos alunos, o fato de os professores terem cursado uma pós-graduação tende a impactar positivamente nas notas dos alunos.

Ao incluir o quesito diretor, a variável do professor deixa de ser significativa, e a experiência com educação por parte do diretor ganha importância, apresentando efeito positivo nos alunos com baixas proficiências. No quarto modelo, com as variáveis da escola, somente as características dos alunos mostram significância.

Quando as regiões foram consideradas no estudo, as características dos professores, dos diretores e da escola não apresentaram efeito. No entanto, observou-se que a maioria dos Conselhos Regionais se mostraram significantes. Isto é, a região tem influência no desempenho escolar individual. Além disso, pode-se acrescentar que o produto das regiões é um das explicações para isto. O próximo capítulo apresenta as conclusões gerais do presente trabalho.

## CONCLUSÃO

A questão educacional tem sido alvo de inúmeras investigações no Brasil, bem como no resto do mundo. O interesse surge com estudos que comprovam a importância de uma educação qualificada em diversos aspectos. A qualidade escolar, através das externalidades geradas no campo social e individual, desempenha um papel importante no desenvolvimento e crescimento econômico. A fim de obter tamanhas vantagens, é necessário que se utilizem políticas focadas nos principais determinantes da qualidade educacional.

Este trabalho apresentou dois estudos que tinham por objetivo identificar os determinantes do desempenho escolar no Estado do Rio Grande do Sul, utilizando informações do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Rio Grande do Sul (SAERS) para o ano de 2007.

O primeiro estudo buscou identificar o efeito das características dos alunos, dos professores, da escola e dos diretores na proficiência média escolar. A análise foi feita para a quinta série do ensino fundamental e primeiro ano do ensino médio, nas disciplinas de matemática e língua portuguesa. Os resultados foram variados conforme disciplina, série e quartis de proficiência média. No entanto, as características dos diretores e dos professores, como experiência com educação, titulação e programas direcionados aos alunos, apresentaram maior relevância nas estimações. Embora, questões referentes aos alunos, como status socioeconômico, tenham apresentado significância, não foi como o esperado, diferindo dos resultados encontrados na maioria dos estudos da área.

Talvez esses resultados sejam oriundos pela perda de heterogeneidade, uma vez que foram feitas média da proficiência escolar. Uma alternativa seria o uso de uma amostra no formato de painel, na qual haveria a possibilidade de acompanhar o desempenho médio ao longo do tempo.

O segundo estudo busca os determinantes do desempenho de um modo mais desagregado, onde não são avaliadas as proficiências médias das escolas e sim as notas individuais dos estudantes. Para isso, assim como no primeiro estudo, foram utilizadas as bases do SAERS e a metodologia de estimação por Regressões Quantílicas para identificar as possíveis características que afetam a proficiência de matemática dos alunos da quinta série.

Foram estimados cinco modelos, onde as variáveis conforme grupos e regiões iam sendo incluídas gradativamente e o primeiro modelo continha somente as referentes aos alunos. As questões sócio-econômicas dos alunos apresentaram significância em todos os modelos. Ao incluir a variável que indica que os professores tenham cursado alguma pós-graduação, verificou-se significância nesta também. No entanto, ocorre perda da significância desta variável quando, no modelo seguinte, a experiência do diretor com educação entra na análise. Assim, somente as características dos alunos e dos diretores são significativas.

No quarto modelo há a inclusão das características da escola, e nenhuma variável, com a exceção das sócio-econômicas, apresenta impacto na proficiência dos estudantes. Ao considerar as regiões, verifica-se o mesmo resultado que o modelo quatro, porém muitas destas regiões se mostraram significativas, indicando que há diferenciais no desempenho dos estudantes conforme participação em determinado Conselho Regional de Desenvolvimento.

Assim, de modo mais geral, quando se analisa os determinantes da proficiência média escolar, além das questões sócio-econômicas dos estudantes, as características dos professores, dos diretores e da escola também apresentam impacto. Porém, ao analisar as notas individuais dos alunos, essas características perdem o efeito, sendo relevantes somente as variáveis dos alunos. Além disso, os Conselhos Regionais aos quais os estudantes pertencem também influenciam no desempenho individual.



## REFERÊNCIAS

- AQUINO, J. M. **O efeito da família sobre o desempenho educacional da criança: uma análise do ensino fundamental brasileiro.** Dissertação (Mestrado) – Faculdade Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2008.
- ATLAS DE DESENVOLVIMENTO SÓCIO ECONÔMICO. Disponível em: [www.seplag.rs.gov.br](http://www.seplag.rs.gov.br)
- BARBOSA FILHO, F. H.; PESSÔA, S. Retorno da Educação no Brasil. **Programa de Seminários Acadêmicos do Instituto de Pesquisas Econômicas da USP**, 2006.
- BARROS, R. P; MENDONÇA, R. Investimentos em Educação e Desenvolvimento Econômico. Rio de Janeiro, **IPEA**, 1997. (Texto para Discussão No. 525)
- BIONDI, Roberta L.; FELÍCIO, Fabiana. Atributos escolares e o desempenho dos estudantes: uma análise de painel dos dados do SAEB. Brasília: **INEP**, 2007.
- BIONDI, Roberta L.; VASCONCELLOS, Lígia; MENEZES-FILHO, Naércio A. Avaliando o Impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas no desempenho de matemática nas avaliações educacionais. In: 31º Encontro da Sociedade Brasileira de Econometria, 2009, Foz do Iguaçu. Encontro Brasileiro de Econometria - SBE, 2009.
- BIONDI, Roberta L.; VASCONCELLOS, Lígia; MENEZES-FILHO, Naércio A. Avaliando o impacto do programa Escrevendo o Futuro no desempenho das escolas públicas na Prova Brasil e na renda futura dos estudantes. Anais do XXXVII Encontro Nacional de Economia da ANPEC, Foz do Iguaçu, Paraná, 2009.
- BISHOP, J. Is the test score decline responsible for the productivity growth decline? **American Economics Review**. Vol. 79 (1), p. 178-97, 1989.
- BISHOP, J. Achievement, test score, and relative wage, em (M.H. Koster, ed.). **Workers and Their wages**. p. 146-86. Washington, DC: The AEI Press. 1991 .
- CASTRO, Claudio de M. Investment in Education in Brazil: a study of two industrial communities. Tese. Graduate School of Vanderbilt University, 1970.
- FRANCO, A. M. P. Os Determinantes da Qualidade da Educação no Brasil. **Tese de Doutorado**. USP. São Paulo, 2008.
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: [www.fee.tche.br](http://www.fee.tche.br)
- GONÇALVES, M. L. L. Crescimento pró-pobre nos Coredes e Municípios Gaúchos. **Dissertação de Mestrado**. PUCRS, Porto Alegre, 2010.
- HANUSHEK, E. A. A more complete picture of school resource policies. **Review of Educational Research**. Vol 66 (2), p. 397-409, 1996.
- HANUSHEK, E. A.; KIMKO, D. D. Schooling, labor-force quality and the growth of nations? **The American Economic Review**, 90(5):1184–1208.2000

- KOENKER, R.; BASSETT, G. Quantile Regression. **Econometrica**, v.46, p.33-50, 1978.
- LANGONI, Carlos G. As causas do Crescimento Econômico do Brasil. Rio de Janeiro, 1974.
- MACHADO, Ana Flávia et al. Qualidade do ensino em matemática: determinantes do desempenho dos alunos em escolas públicas estaduais mineiras. **Revista Economia**, v. 9, n. 01, p. 23-45, jan/abr., 2008
- MENEZES-FILHO, Naércio. A Evolução da Educação no Brasil e seu Impacto no Mercado de Trabalho. São Paulo, **FEA/USP**, 2001.
- MENEZES-FILHO, Naércio. Os determinantes do desempenho escolar no Brasil. Instituto Futuro Brasil, **IBMEC São Paulo e Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo**. Sumário Executivo, 2007.
- MURNANE, R. J., WILLETT, J. B. AND LEVY, F. The growing importance of cognitive skill in wage determination. **Review of Economics and Statistics**, vol. 77 (2) p. 251-66, Maio, 1995.
- MURPHY, K. M. AND PELTZMAN, S. School Performance and the Youth Labor Market. **Journal of Labor Economics**, vol.22 (2), pp.299-325, The University of Chicago. 2004.
- RIVKIN, S. G. Black/white differences in schooling and employment. **Journal of Human Resources**, vol.30 (4), p. 826-52, 1995.
- SÁTYRO, Natália; SOARES, Sergey. O impacto da infra-estrutura escolar na taxa de distorção idade-série das escolas brasileiras de ensino fundamental - 1998 a 2005. **IPEA. Textos para Discussão** no 1338. Maio, 2008.
- SILVA, N. V.; HASENBALG, C. Recursos familiares e transições educacionais. Versão preliminar apresentada no Workshop de Demografia da Educação, da Associação Brasileira de Estudos Populacionais – Abep. Salvador, junho 2001.
- SOARES, Tufi M.; MENDONÇA, Márcia C. M. Construção de um modelo hierárquico para os dados do SIMAVE 2000. **Pesquisa Operacional**, v.23, n.3, p.421-441. 2003
- SOARES, Tufi M. Modelo de três níveis hierárquicos para a proficiência dos alunos de 4ª série avaliados no teste de língua portuguesa do SIMAVE/PROEB 2002. **Revista Brasileira de Educação**, n.29, p.73-87. 2005
- SOUZA, M. R. P. Análise da variável escolaridade como fator determinante do crescimento econômico. FAE, Curitiba, Vol. 2, No. 3, p.47-56. 1999

## APÊNDICE 1

## Modelo Alternativo Proficiência Matemática 5ª Série

VARIÁVEIS	q10	q25	q50	q75	q90
<b>Aluno</b>					
Masculino	-0.610 (0.378)	-0.527* (0.280)	-0.191 (0.245)	0.0143 (0.255)	0.0893 (0.293)
20 livros em casa	0.262 (0.343)	-0.0953 (0.261)	-0.116 (0.205)	-0.124 (0.243)	-0.179 (0.272)
Automóvel	0.326 (0.277)	0.133 (0.230)	0.322* (0.170)	0.0750 (0.169)	-0.0770 (0.182)
<b>Diretor</b>					
Masculino	0.0523 (0.0872)	0.0841 (0.0600)	0.0301 (0.0488)	0.0249 (0.0580)	0.0488 (0.0672)
Nível Superior	-0.0806 (0.144)	0.0128 (0.110)	-0.109 (0.0980)	-0.0293 (0.104)	-0.0564 (0.112)
Pós-Graduação	-0.0535 (0.0778)	-0.0534 (0.0520)	0.00146 (0.0495)	-0.0138 (0.0440)	0.0207 (0.0500)
Trabalha com Educação "5 a 10 anos"	-0.0497 (0.191)	0.152 (0.159)	0.277* (0.149)	0.235 (0.177)	0.312 (0.222)
Trabalha com Educação "11 a 15 anos"	-0.0382 (0.164)	-0.00383 (0.140)	0.167 (0.156)	0.278 (0.183)	0.401* (0.224)
Trabalha com Educação "mais de 15 anos"	-0.0595 (0.158)	0.0438 (0.134)	0.189 (0.143)	0.236 (0.172)	0.407* (0.217)
Existência de Proposta Pedagógica	0.0968 (0.101)	-0.0178 (0.0972)	-0.00154 (0.0601)	-0.0320 (0.0579)	0.00132 (0.0597)
Existência de Avaliação dos Professores	0.174 (0.174)	-0.0594 (0.163)	-0.0105 (0.100)	-0.0546 (0.0803)	0.0103 (0.0803)
Programa de Redução da Taxa de Abandono	0.134* (0.0806)	0.00755 (0.0532)	-0.0260 (0.0432)	-0.0887* (0.0468)	-0.0353 (0.0572)
Programa de Redução da Taxa de Reprovação	-0.107 (0.0759)	-0.0512 (0.0557)	-0.0251 (0.0422)	0.0431 (0.0429)	0.0176 (0.0512)
Programa de Recuperação	0.0715 (0.120)	0.0176 (0.0951)	-0.00836 (0.0591)	0.00514 (0.0609)	0.0204 (0.0798)
<b>Professor</b>					
Pedagogia	0.467** (0.222)	0.161 (0.171)	0.0531 (0.142)	0.0776 (0.132)	-0.0743 (0.152)
Superior Normal	0.0132 (0.317)	-0.215 (0.255)	-0.00595 (0.246)	-0.217 (0.221)	-0.301 (0.244)
Licenciatura	0.261 (0.194)	0.120 (0.144)	0.0138 (0.106)	0.0802 (0.103)	-0.0126 (0.124)
Superior - Outros	0.245 (0.210)	0.0717 (0.157)	0.0230 (0.119)	0.0900 (0.116)	-0.0377 (0.142)
Pós-Graduação	-0.111* (0.0679)	-0.0224 (0.0478)	-0.0394 (0.0405)	-0.0186 (0.0419)	-0.0233 (0.0497)
Contrato Temporário	-0.0711 (0.165)	-0.174 (0.121)	-0.0843 (0.106)	0.0115 (0.118)	-0.0780 (0.123)

Estatutário	-0.0464 (0.158)	-0.174 (0.116)	-0.0707 (0.103)	0.0466 (0.117)	-0.0290 (0.120)
Masculino	0.112 (0.0866)	-0.0755 (0.0676)	-0.0635 (0.0603)	-0.116* (0.0640)	-0.131* (0.0684)
<b>Escola</b>					
Rede Municipal	0.105 (0.0749)	0.0723 (0.0648)	0.0606 (0.0484)	0.0447 (0.0519)	0.0335 (0.0649)
Rede Particular	0.633** (0.289)	0.216 (0.213)	0.258 (0.180)	0.285 (0.196)	-0.0471 (0.211)
Responsável Biblioteca	-0.117 (0.0734)	-0.0465 (0.0582)	-0.0468 (0.0517)	-0.0392 (0.0460)	-0.0255 (0.0545)
Controle Entrada e Saída de Alunos	0.198* (0.118)	0.0802 (0.0836)	0.114 (0.0702)	-0.00543 (0.0749)	0.0505 (0.0785)
Computador para Alunos "6 a 10"	0.0356 (0.0716)	0.0556 (0.0594)	0.00554 (0.0538)	0.0743 (0.0576)	0.0646 (0.0634)
Computador para Alunos "11 a 15"	-0.0741 (0.0849)	-0.0448 (0.0704)	-0.0178 (0.0518)	0.0316 (0.0564)	-0.0118 (0.0740)
Computador para Alunos "16 a 20"	-0.0819 (0.119)	-0.0207 (0.0780)	-0.000396 (0.0578)	0.0447 (0.0738)	0.0431 (0.0752)
Computador para Alunos "mais de 30"	0.220 (0.171)	0.176 (0.124)	0.0607 (0.106)	-0.00570 (0.117)	0.0179 (0.148)
Computador para Professores	-0.00976 (0.0353)	-0.0300 (0.0285)	-0.0176 (0.0216)	-0.0193 (0.0238)	-0.00105 (0.0306)
Quadra Poliesportiva	-0.0109 (0.0688)	0.00328 (0.0543)	0.000701 (0.0409)	0.00524 (0.0415)	0.0118 (0.0516)
Laboratório de Ciências	0.0191 (0.0872)	0.0125 (0.0491)	0.000448 (0.0414)	-0.0270 (0.0466)	-0.0424 (0.0504)
Constante	4.702*** (0.424)	5.608*** (0.314)	5.365*** (0.261)	5.340*** (0.288)	5.332*** (0.345)

Nota: a) Graus de Significância: \*10%; \*\*5%; \*\*\*1%.

b) Valores entre parênteses são os desvios padrões.