

## ***AVALIAÇÃO DE IMPACTO DO PROJETO “FEAC NA ESCOLA”***

### **4º Relatório: Impactos de Médio Prazo sobre Resultados Educação e Indicadores de Gestão Escolar**

**André Portela Souza**

**Amanda Cappellazzo Arabage**

**Priscilla Albuquerque Tavares**

Escola de Economia de São Paulo e Centro de Estudos em Microeconomia Aplicada  
FGV

Endereço: Rua Itapeva, 474, 12º Andar. CEP: 01332-000. São Paulo – SP.

Tels: (11) 3799-3358/3647/3788

Fax: (11) 3799-3357

**São Paulo, Maio de 2015**

## **I. Introdução**

Neste quarto relatório sobre os impactos do projeto “FEAC na Escola” (1ª Edição), serão apresentados os resultados da avaliação de impacto sobre resultados educacionais e indicadores da gestão escolar. Essa nova avaliação de impacto foi feita considerando-se um horizonte maior de tempo que a apresentada no Relatório 3 (impactos de curto prazo). Dessa forma, estamos considerando um tempo de exposição ao programa maior e mensurando os efeitos de médio prazo do mesmo.

Assim como no relatório anterior, a avaliação de impacto será conduzida utilizando 3 grupos de controle distintos, sendo que todos eles foram construídos com base na metodologia de pareamento (*propensity-score matching*). Cabe lembrar que o grupo de controle é composto por escolas ou alunos em escolas que não participaram do projeto e que apresentam características semelhantes às escolas participantes no que se refere a características observáveis dos diretores e professores das escolas, uma vez que a seleção para a participação no projeto foi baseada na análise de monografias feitas pelos diretores.

As análises deste relatório serão feitas com base nos dados da Prova Brasil (INEP/MEC) e do SARESP (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo) dos anos de 2009 e 2013. Na seção II serão feitas algumas considerações sobre a definição dos possíveis grupos de controle e a metodologia que será utilizada. Na seção III serão apresentadas informações sobre o desempenho médio dos alunos das escolas do grupo de tratamento (5º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio) em Língua Portuguesa e Matemática na Prova Brasil e SARESP de 2009 e 2013. Na seção IV serão apresentados os resultados da avaliação de impacto sobre resultados educacionais e indicadores da gestão escolar. Por fim, na seção V serão apresentadas as considerações finais.

## II. Grupos de Tratamento e Controle e Metodologia

O grupo de tratamento é composto pelas escolas (ou alunos nessas escolas) que participaram da 1ª Edição do projeto “FEAC na Escola”. São elas: EE Drº Manoel Alexandre Marcondes Machado, EE Profº Luiz Gonzaga da Costa, EE Profº Newton Silva Telles, EE Prefeito José Roberto Magalhães Teixeira, EE São Judas Tadeu, EE Profº Mário Junqueira da Silva e EE Profº Álvaro Cotomacci.

Os grupos de controle são compostos por escolas (ou alunos nessas escolas) que não participaram do projeto, mas que apresentam características observáveis semelhantes àquelas das escolas do grupo de tratamento.

Esses grupos de controle foram definidos a partir da metodologia de pareamento: *propensity-score matching*. Esse método estatístico permite que sejam encontradas, para cada escola participante do programa, uma ou mais escolas não participantes semelhantes em relação a características observáveis das mesmas. Foram consideradas como características relevantes para o pareamento: se o diretor possui pós-graduação, a experiência do diretor em funções de direção em sua carreira como um todo (faixas de anos), a experiência do diretor em funções de direção na escola em que trabalha (faixas de anos) e a experiência média dos professores da escola naquela escola (faixas de anos).

Foram definidos 3 grupos de controle, sendo a diferença entre eles o número de escolas selecionadas para compor o grupo de controle para cada escola do grupo de tratamento. Denomina-se:

- i. Controle 1: para cada escola do grupo de tratamento foi selecionada apenas a escola mais próxima o possível quanto a características consideradas (1 vizinho mais próximo)<sup>1</sup>;
- ii. Controle 2: para cada escola do grupo de tratamento foram selecionadas 5 escolas o mais próximas o possível quanto a características consideradas (5 vizinhos mais próximos);

---

<sup>1</sup> No Apêndice A estão disponíveis as listas de escolas selecionadas para compor os grupos Controle 1 (5º ano EF, 9º ano EF e 3º ano EM) utilizados na avaliação de impacto de indicadores de resultados educacionais.

- iii. Controle 3: para cada escola do grupo de tratamento foram selecionadas 10 escolas o mais próximas o possível quanto a características consideradas (10 vizinhos mais próximos).

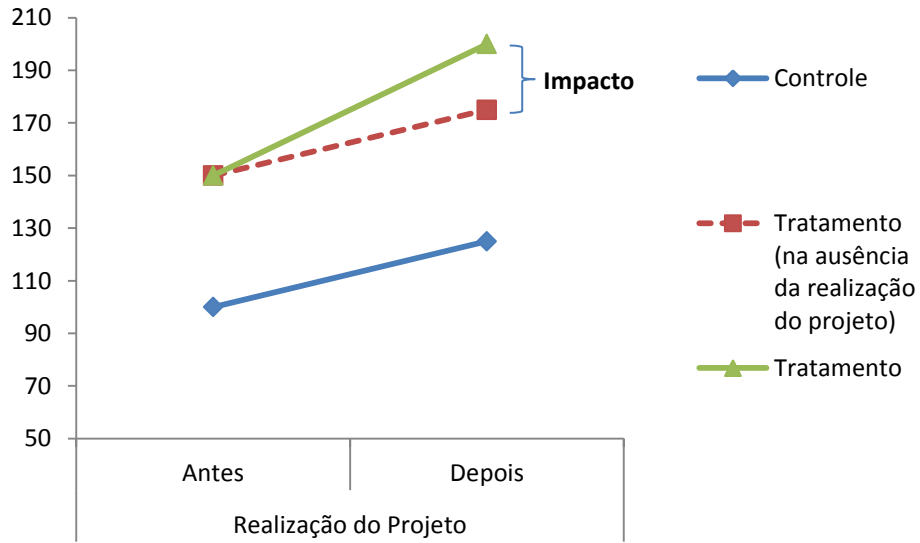
A escolha do número de vizinhos a serem considerados envolve um *trade-off* entre viés e variância dos estimadores. Quando o número de vizinhos é pequeno, estamos reduzindo o viés do estimador, já que o grupo de controle será o mais parecido o possível do grupo de tratamento. Por outro lado, quando aumentamos o número de vizinhos, estamos usando mais informação para construir o grupo de controle, reduzindo a variância do estimador (ou seja, ele será mais preciso), mas aumentando o viés, já que estamos incluindo no grupo de controle indivíduos menos parecidos com os do grupo de tratamento.

A metodologia utilizada para a avaliação de impacto será a de diferenças em diferenças com pareamento via *propensity-score*. O método de diferenças em diferenças baseia-se na comparação dos grupos de tratamento e controle em dois momentos de tempo, sendo um antes e outro depois da intervenção (nesse caso, da realização do projeto). A principal hipótese desse método é que ambos os grupos apresentam comportamentos homogêneos (tendências semelhantes) ao longo do tempo e, na ausência da intervenção, isto se manteria. Desta forma, o grupo de controle representa o que teria acontecido com o grupo de tratamento caso este não tivesse sido tratado. Portanto, quando o projeto é implementado, a diferença entre as variações observadas ao longo do tempo nos grupos de tratamento e de controle só podem ser atribuídas à intervenção, ou seja, correspondem ao impacto do projeto.

A Figura 1 apresenta um exemplo de aplicação da metodologia. Nela estão presentes informações sobre os grupos de tratamento e controle antes e depois da realização do projeto (linhas verde e azul, respectivamente). Também estão presentes informações sobre o comportamento esperado do grupo de tratamento na ausência da realização do projeto (linha vermelha pontilhada), com o objetivo de ilustrar a hipótese de tendência comum na ausência da intervenção. O impacto pode ser calculado a partir da diferença

entre as variações observadas ao longo do tempo para os dois grupos (indicado pela chave na Figura 1), ou seja, pela diferença das diferenças.

Figura 1 – Representação da Metodologia de Diferenças em Diferenças



Fonte: Elaborado pelos autores.

**III. Desempenho das Escolas do Grupo de Tratamento na Prova Brasil e no SARESP:****2009 e 2013**

A Tabela 1 apresenta as notas médias de Língua Portuguesa e Matemática obtidas pelos alunos do 5º ano na Prova Brasil (2009 e 2013) das escolas do grupo de tratamento e também das escolas estaduais de Campinas. A Tabela 2 apresenta informações semelhantes para o 9º ano.

Em 3 das 5 escolas de tratamento que possuem 5º ano EF, houve um aumento do desempenho médio em ambas as disciplinas. Das 3 escolas de tratamento que possuem 9º ano EF, houve um aumento do desempenho médio em ambas as disciplinas apenas em 1 delas.

Tabela 1 – Desempenho Médio das Escolas de Tratamento – 5º ano, Prova Brasil

Escola	2009		2013	
	Língua Portuguesa	Matemática	Língua Portuguesa	Matemática
EE Profº Luiz Gonzaga da Costa	209.1	239.4	229.9	258.8
EE Drº Manoel Alexandre Marcondes Machado	202.9	226.2	196.7	217.8
EE Profº Newton Silva Telles	207.3	215.3	210.4	221.4
EE Prefeito José Roberto Magalhães Teixeira	183.5	210.5	215.9	231.8
EE Profº Mário Junqueira da Silva	181.9	206.3	165.7	184.3
Escolas Estaduais de Campinas	191.0	212.5	200.8	218.9

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: Prova Brasil (INEP/MEC).

Tabela 2 – Desempenho Médio das Escolas de Tratamento – 9º ano, Prova Brasil

Escola	2009		2013	
	Língua Portuguesa	Matemática	Língua Portuguesa	Matemática
EE Profº Luiz Gonzaga da Costa	259.2	263.1	256.1	261.0
EE Profº Álvaro Cotomacci	238.3	233.3	245.7	248.1
EE São Judas Tadeu	240.1	234.2	237.8	237.2
Escolas Estaduais de Campinas	242.4	243.1	244.1	247.1

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: Prova Brasil (INEP/MEC).

As Tabelas 3, 4 e 5 apresentam as notas médias de Língua Portuguesa e Matemática no SARESP (2009 e 2013) obtidas pelos alunos do 5º ano EF, 9º ano EF e 3º ano EM, respectivamente, das escolas do grupo de tratamento e também das escolas estaduais de Campinas.

Nota-se que em todas as escolas de tratamento que possuem 5º ano EF, houve um aumento do desempenho médio em pelo menos uma das disciplinas. Das 3 escolas de tratamento que possuem 9º ano EF, houve um aumento do desempenho médio apenas em Matemática na EE Profº Álvaro Cotomacci. Por fim, das 3 escolas de tratamento que possuem 3º ano EM, houve aumento do desempenho médio apenas da EE São Judas Tadeu (em ambas as disciplinas).

Tabela 3 – Desempenho Médio das Escolas de Tratamento – 5º ano, SARESP

Escola	2009		2013	
	Língua Portuguesa	Matemática	Língua Portuguesa	Matemática
EE Profº Luiz Gonzaga da Costa	211.1	227.0	203.2	233.8
EE Drº Manoel Alexandre Marcondes Machado	200.2	214.8	202.4	197.4
EE Profº Newton Silva Telles	185.2	192.0	238.6	241.0
EE Prefeito José Roberto Magalhães Teixeira	206.5	212.3	206.6	219.8
EE Profº Mário Junqueira da Silva	184.0	196.6	185.4	190.7
Escolas Estaduais de Campinas	192.4	205.5	202.7	214.6

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: SARESP (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo).

Tabela 4 – Desempenho Médio das Escolas de Tratamento – 9º ano, SARESP

Escola	2009		2013	
	Língua Portuguesa	Matemática	Língua Portuguesa	Matemática
EE Profº Luiz Gonzaga da Costa	255.2	274.9	242.3	263.9
EE Profº Álvaro Cotomacci	235.0	242.4	225.6	243.8
EE São Judas Tadeu	244.2	275.7	226.1	249.3
Escolas Estaduais de Campinas	239.6	253.3	227.7	243.9

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: SARESP (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo).

Tabela 5 – Desempenho Médio das Escolas de Tratamento – 3º ano, SARESP

Escola	2009		2013	
	Língua Portuguesa	Matemática	Língua Portuguesa	Matemática
EE Profº Álvaro Cotomacci	272.7	261.3	247.3	255.8
EE São Judas Tadeu	265.4	259.6	278.6	276.6
EE Profº Luiz Gonzaga da Costa	-	-	265.1	276.2
Escolas Estaduais de Campinas	278.4	272.1	266.7	271.8

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: SARESP (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo).

As variações observadas no desempenho médio dos alunos nas escolas do grupo de tratamento não podem ser atribuídas exclusivamente à participação dessas escolas no projeto “FEAC na Escola”, uma vez que outros fatores podem ter influenciado o desempenho dos alunos. Um dos objetivos da avaliação de impacto é justamente calcular o impacto causal da participação no projeto sobre as notas dos alunos.



#### **IV. Avaliação de Impacto**

Nessa seção, serão apresentados os resultados da avaliação de impacto do projeto “FEAC na Escola” sobre: (A) resultados educacionais; e (B) indicadores da gestão escolar.

##### **A. Resultados Educacionais**

Os Gráficos 1 a 10 apresentam informações sobre o desempenho médio dos alunos das escolas nos grupos de tratamento e controles 1, 2 e 3 em uma determinada disciplina (Língua Portuguesa ou Matemática) em 2009 e 2013 (períodos anterior e posterior ao tratamento, respectivamente). Abaixo das informações de cada grupo de controle também é reportado o resultado da avaliação de impacto<sup>2</sup> considerando aquele grupo como objeto de comparação. Em todas as análises, foi utilizada a metodologia de diferenças em diferenças com pareamento via *propensity-score*<sup>3</sup>.

Quando se diz que o projeto “FEAC na Escola” tem impacto (“Impacto? Sim”), pode-se dizer que, por estarem em escolas onde o projeto foi desenvolvido, os alunos das escolas do grupo de tratamento apresentaram, em média, desempenho maior na disciplina em questão. Em outras palavras, o projeto tem impacto positivo sobre o desempenho naquela disciplina, naquele ano escolar. Por outro lado, quando se diz que o projeto não tem impacto (“Impacto? Não”), não se pode dizer que os desempenhos dos alunos em escolas de tratamento e em escolas de controle são diferentes (em média).

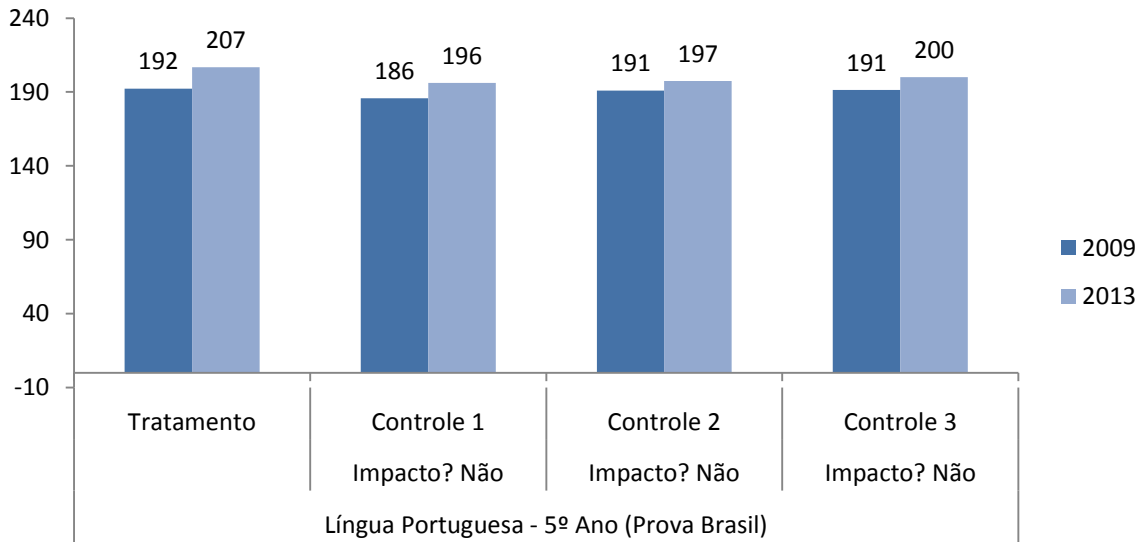
Os Gráficos 1 a 4 apresentam informações sobre o desempenho médio dos alunos do 5º e 9º anos do EF das escolas nos grupos de tratamento e controles 1, 2 e 3 em Língua Portuguesa e Matemática na Prova Brasil, bem como os resultados da avaliação de impacto do projeto sobre o desempenho em cada ano escolar e disciplina. Nos dois anos letivos considerados, não foram encontrados impactos estatisticamente significativos ao nível de 5% de confiança, independentemente da disciplina e do grupo de controle considerados.

---

<sup>2</sup> Em todas as análises de avaliação de impacto que utilizam a Prova Brasil foram incluídas como variáveis de controle características do aluno (gênero, idade, raça/cor e escolaridade dos pais (se completaram o EM)). Nas análises de avaliação de impacto que utilizam o SARESP não foram incluídas variáveis de controle devido à indisponibilidade dessas informações nas bases de dados.

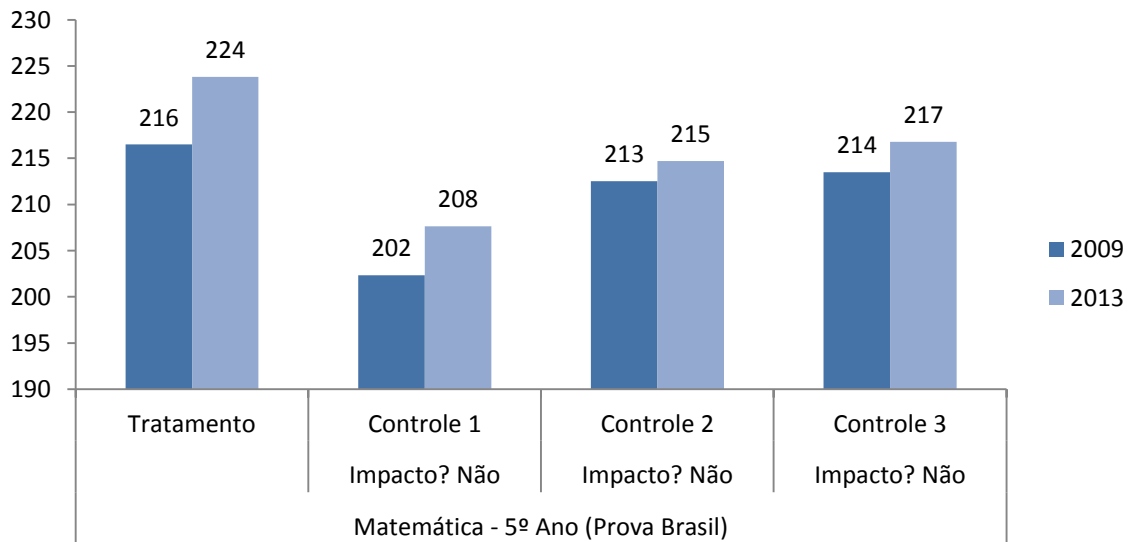
<sup>3</sup>O modelo estimado e os resultados das regressões estão disponíveis no Apêndice B.

Gráfico 1 - Resultados da Avaliação de Impacto: Língua Portuguesa - 5º Ano (Prova Brasil)



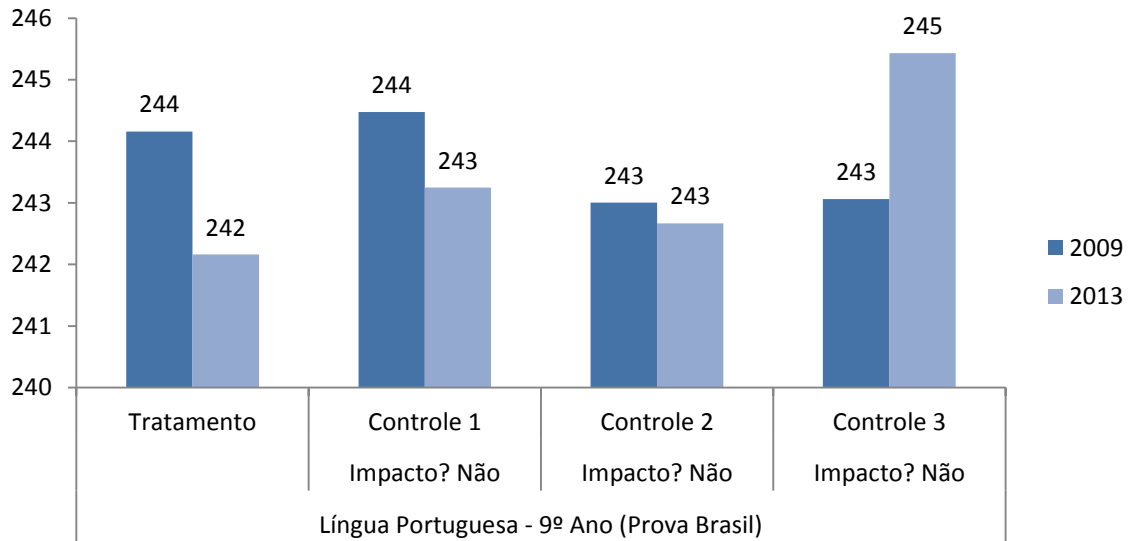
Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: Prova Brasil (INEP/MEC).

Gráfico 2 - Resultados da Avaliação de Impacto: Matemática - 5º Ano (Prova Brasil)



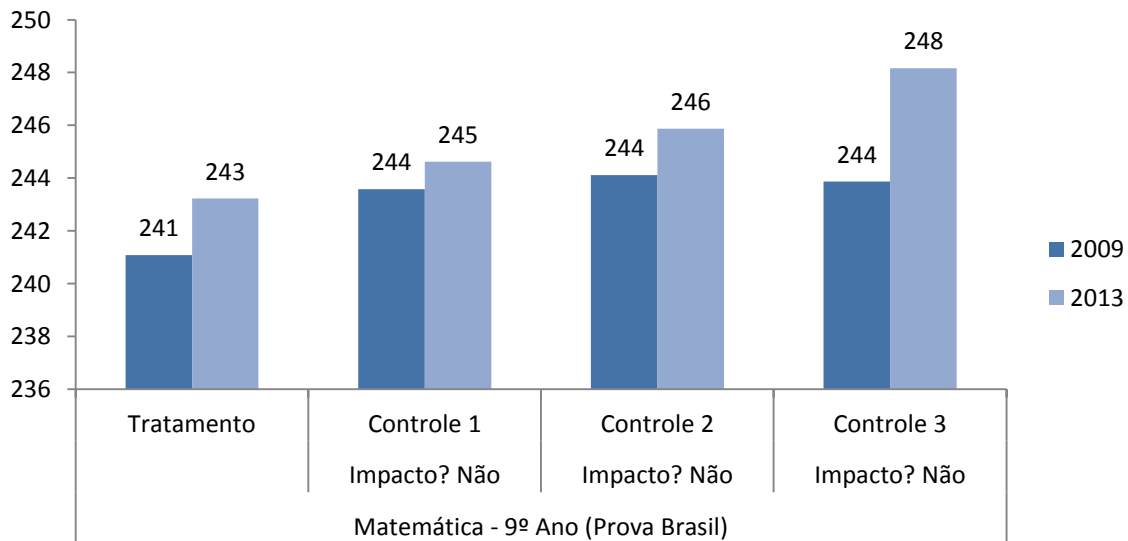
Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: Prova Brasil (INEP/MEC).

Gráfico 3 - Resultados da Avaliação de Impacto: Língua Portuguesa - 9º Ano (Prova Brasil)



Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: Prova Brasil (INEP/MEC).

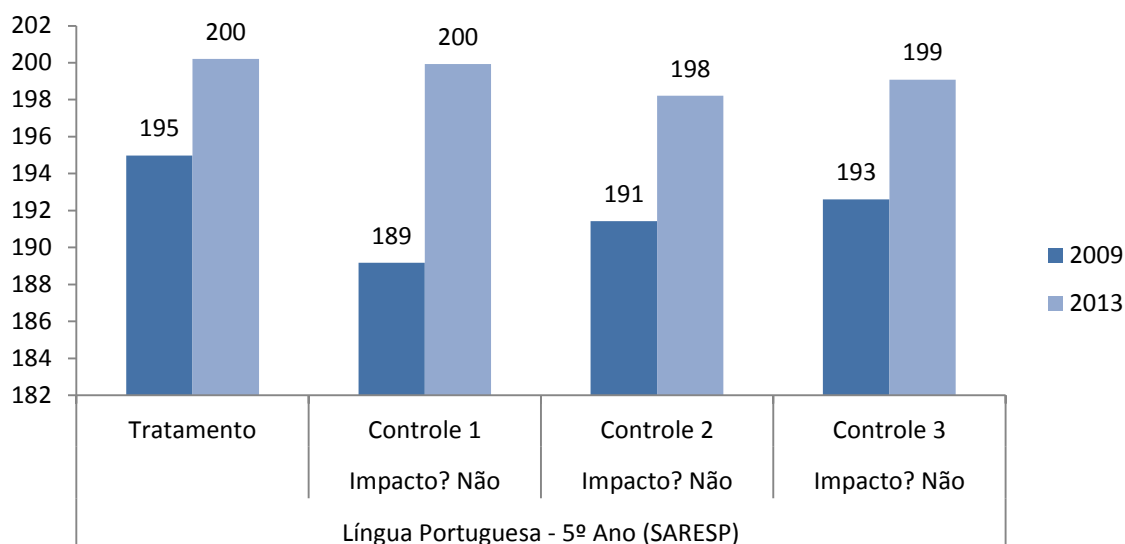
Gráfico 4 - Resultados da Avaliação de Impacto: Matemática - 9º Ano (Prova Brasil)



Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: Prova Brasil (INEP/MEC).

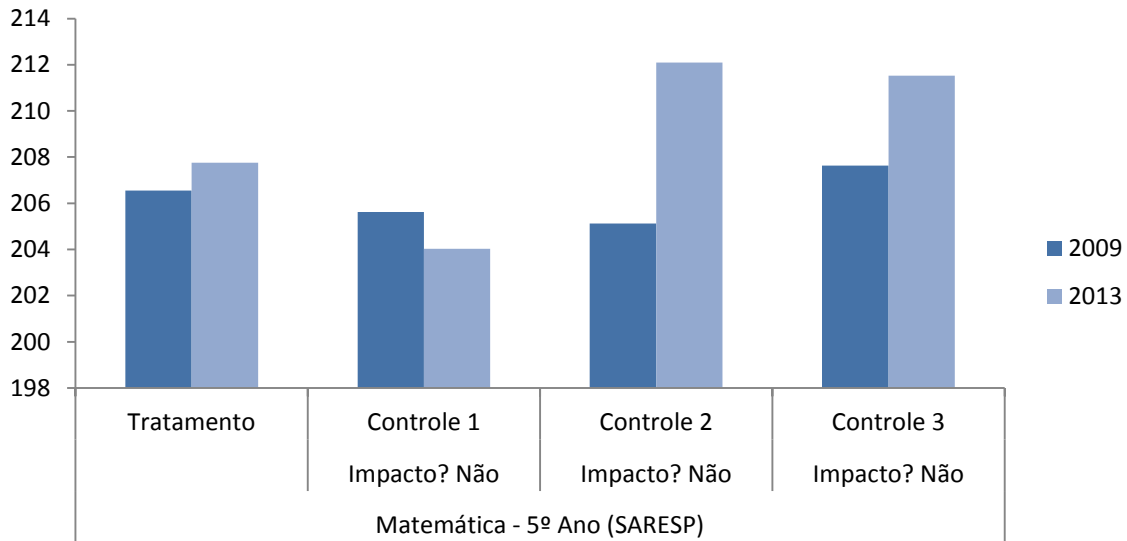
Os Gráficos 5 a 10 apresentam informações sobre o desempenho médio dos alunos do 5º e 9º anos do EF e do 3º ano do EM das escolas nos grupos de tratamento e controles 1, 2 e 3 em Língua Portuguesa e Matemática no SARESP, bem como os resultados da avaliação de impacto do projeto sobre o desempenho em cada ano escolar e disciplina. Não foram encontrados impactos estatisticamente significativos ao nível de 5% de confiança, independentemente do ano escolar, disciplina e grupo de controle considerados.

Gráfico 5 - Resultados da Avaliação de Impacto: Língua Portuguesa - 5º Ano (SARESP)



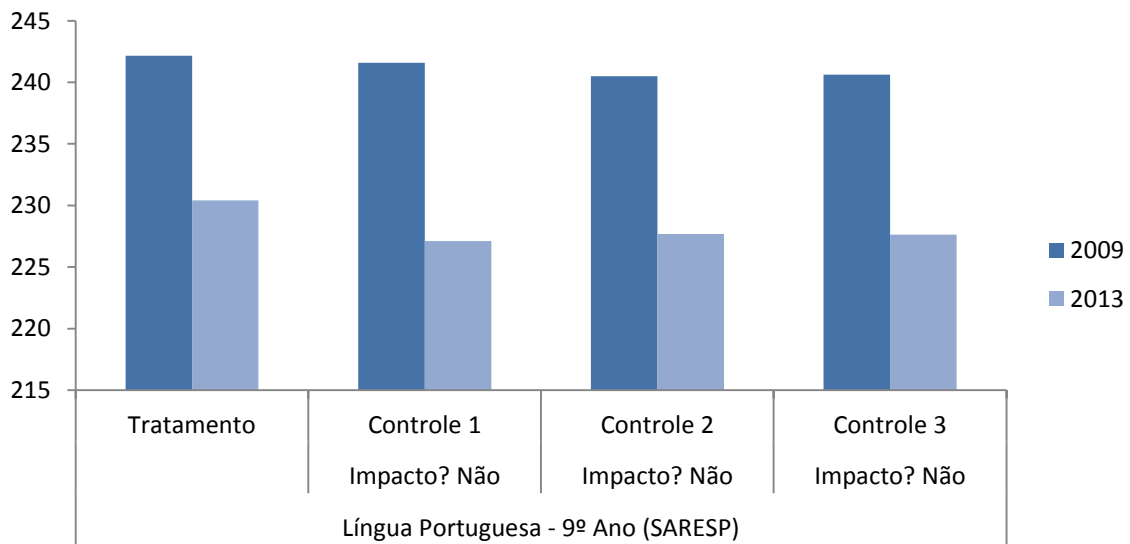
Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: SARESP (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo).

Gráfico 6 - Resultados da Avaliação de Impacto: Matemática - 5º Ano (SARESP)



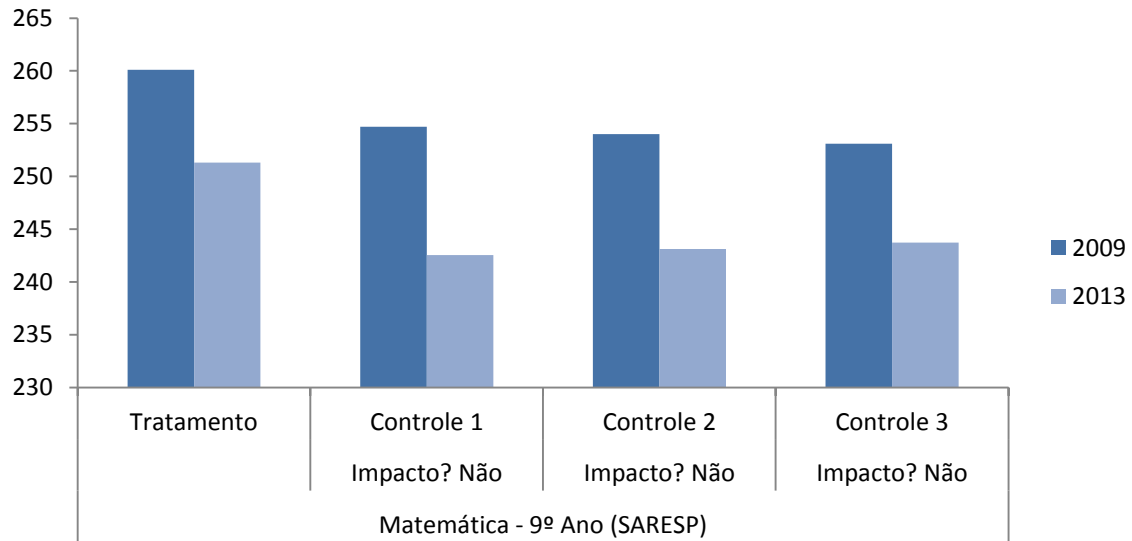
Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: SARESP (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo).

Gráfico 7 - Resultados da Avaliação de Impacto: Língua Portuguesa - 9º Ano (SARESP)



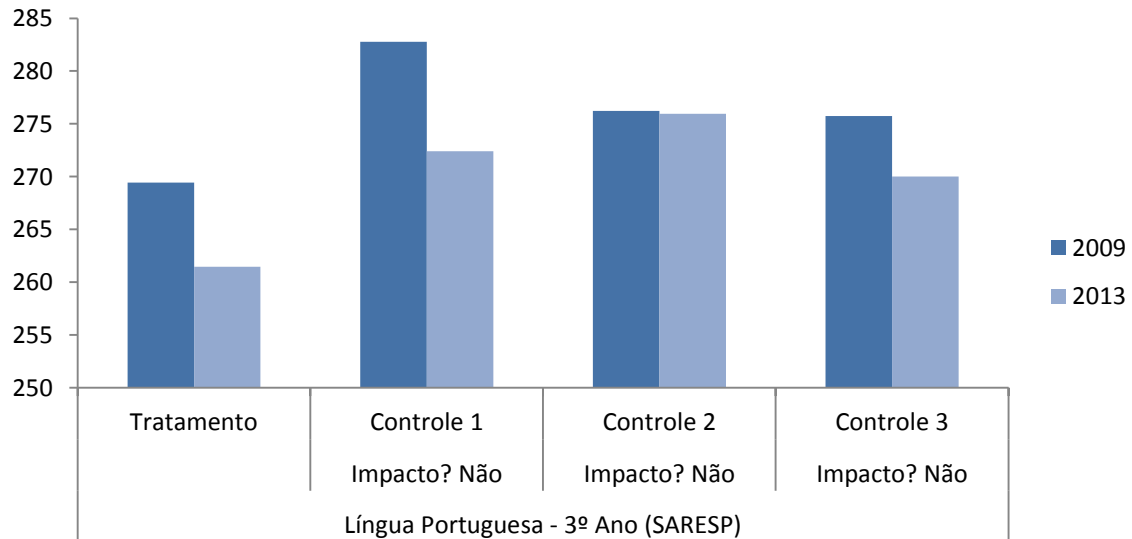
Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: SARESP (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo).

Gráfico 8 - Resultados da Avaliação de Impacto: Matemática - 9º Ano (SARESP)



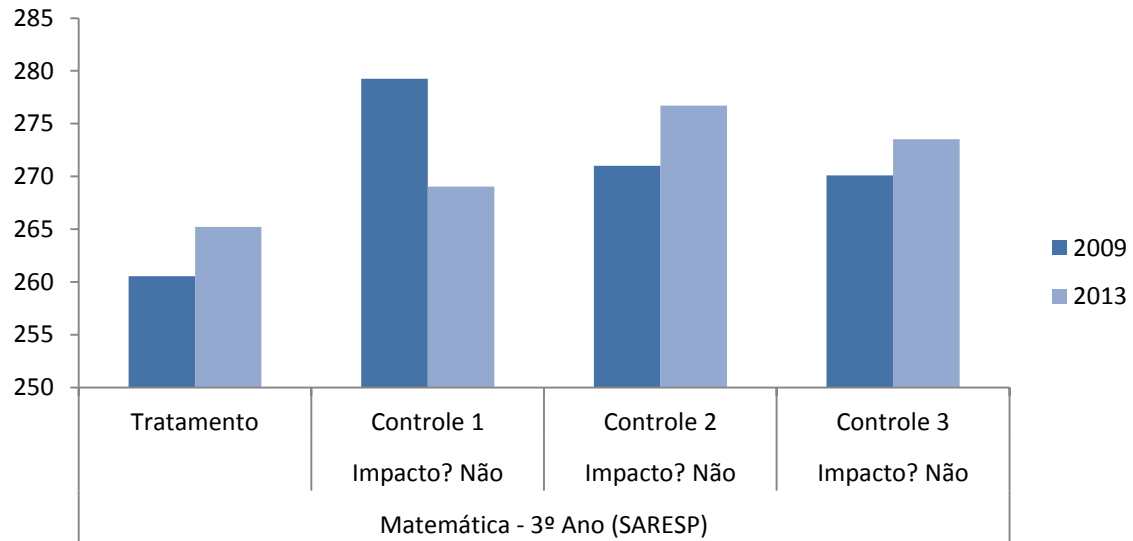
Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: SARESP (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo).

Gráfico 9 - Resultados da Avaliação de Impacto: Língua Portuguesa - 3º Ano (SARESP)



Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: SARESP (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo).

Gráfico 10 - Resultados da Avaliação de Impacto: Matemática - 3º Ano (SARESP)



Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: SARESP (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo).

## B. Indicadores da Gestão Escolar

A Tabela 6 apresenta, para os anos de 2009 e 2013, a proporção de escolas dos grupos de tratamento e controles 1, 2 e 3 cujos diretores reportaram no questionário do diretor da Prova Brasil que o funcionamento da escola é muito dificultado pelo problema em questão (ex.: alto índice de faltas por parte dos alunos). Nessa tabela também está incluída a informação sobre a possibilidade de conduzir uma avaliação de impacto do projeto sobre o indicador em questão<sup>4</sup>.

Tabela 6 – Comparação entre Grupos: Indicadores da Gestão Escolar, Prova Brasil

Variável	2009				2013				Possível?
	Trat.	Cont. 1	Cont. 2	Cont. 3	Trat.	Cont. 1	Cont. 2	Cont. 3	
Insuficiência de recursos financeiros	0.0%	14.3%	8.6%	5.7%	0.0%	0.0%	6.9%	4.8%	Não
Inexistência de professores para algumas disciplinas ou séries	57.1%	42.9%	40.0%	44.3%	40.0%	14.3%	20.7%	21.0%	Sim
Carência de pessoal administrativo	57.1%	28.6%	40.0%	37.1%	0.0%	14.3%	20.7%	22.6%	Não
Carência de pessoal de apoio pedagógico (supervisor, coordenador, orientador educacional)	0.0%	0.0%	5.7%	4.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	Não
Falta de recursos pedagógicos	0.0%	0.0%	8.6%	4.3%	0.0%	0.0%	0.0%	3.2%	Não
Interrupção das atividades escolares	14.3%	0.0%	20.0%	18.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	Não
Alto índice de faltas por parte dos professores	14.3%	28.6%	37.1%	35.7%	40.0%	28.6%	17.2%	21.0%	Sim

<sup>4</sup> Uma vez que existe pouca variação nas respostas (tanto entre grupos quanto entre períodos), em muitos casos não é possível fazer uso dos procedimentos estatísticos necessários para conduzir uma avaliação de impacto (ex.: testes de diferenças de médias e regressão).



Variável	2009				2013				Possível?
	Trat.	Cont. 1	Cont. 2	Cont. 3	Trat.	Cont. 1	Cont. 2	Cont. 3	
Alto índice de faltas por parte dos alunos	0.0%	14.3%	5.7%	7.1%	0.0%	14.3%	20.7%	11.3%	Não
Alta rotatividade do corpo docente	14.3%	14.3%	22.9%	25.7%	0.0%	0.0%	6.9%	11.3%	Não
Indisciplina por parte dos alunos	0.0%	14.3%	2.9%	11.4%	60.0%	14.3%	10.3%	12.9%	Sim

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: Prova Brasil (INEP/MEC).

A Tabela 7 apresenta um resumo dos resultados da avaliação de impacto para os indicadores para os quais é possível conduzi-la. Em todas as análises, foi utilizada a metodologia de diferenças em diferenças com pareamento via *propensity-score*, via modelo *probit*<sup>5</sup>.

Tabela 7 – Avaliação de Impacto: Indicadores da Gestão Escolar, Prova Brasil

Indicador de Gestão	Comparação	Impacto	Estatisticamente significativo?
Inexistência de professores para algumas disciplinas ou séries	Controle 1	0.454	Não
	Controle 2	0.131	Não
	Controle 3	0.23	Não
Alto índice de faltas por parte dos professores	Controle 1	0.814	Não
	Controle 2	1.431	Não
	Controle 3	1.256	Não
Indisciplina por parte dos alunos	Controle 1	5.937	Sim
	Controle 2	5.312	Sim
	Controle 3	5.864	Sim

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: Prova Brasil (INEP/MEC).

Foram encontrados impactos estatisticamente significativos da participação no projeto “FEAC na Escola” ao nível de 1% de confiança apenas sobre o indicador de “Indisciplina por parte dos alunos”. Esse resultado é encontrado considerando-se qualquer um dos grupos de controle utilizados. Nesse caso, a participação no projeto está associada a uma maior probabilidade de o diretor da escola reportar que o funcionamento da escola é muito dificultado por esse problema.

<sup>5</sup> Os resultados das regressões estão disponíveis no Apêndice C.

## **V. Considerações Finais**

Neste relatório foram apresentados os resultados das avaliações de impacto do projeto “FEAC na Escola” sobre resultados educacionais e indicadores da gestão escolar, feitas com base nos dados da Prova Brasil (INEP/MEC) e do SARESP (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo) dos anos de 2009 e 2013. Foi utilizada a metodologia de diferenças em diferenças com pareamento via *propensity-score*.

Considerando os resultados educacionais (desempenho médio dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática), não foram encontrados impactos estatisticamente significativos da participação no projeto “FEAC na Escola” ao nível de 5% de confiança.

Já considerando os indicadores da gestão escolar, foram encontrados impactos estatisticamente significativos da participação no projeto “FEAC na Escola” ao nível de 1% de confiança apenas sobre o indicador de “Indisciplina por parte dos alunos”. Esse resultado mostrou-se robusto à escolha do grupo de controle. Uma possível explicação para o mesmo é que a participação no projeto pode ter como efeito tornar o gestor escolar (no caso, o diretor) mais crítico quanto a questões da gestão e dos problemas da escola.

Com base nos indicadores de resultados educacionais e da gestão escolar considerados neste relatório, não foram encontrados impactos de médio prazo do projeto “FEAC na Escola” na maioria dos casos analisados. Esses resultados, entretanto, devem ser interpretados com cautela, uma vez que, como o projeto foi implementado em um número pequeno de escolas, os grupos de tratamento e controle podem ser considerados pequenos no que se refere ao número de observações disponíveis para conduzir os procedimentos estatísticos realizados.

Por fim, é importante ressaltar que os resultados encontrados não significam necessariamente que o projeto não tem impacto sobre essas dimensões: é possível que apenas não seja possível mensurá-lo a partir das informações disponíveis.

## Apêndices

### Apêndice A

As Tabelas A.1, A.2 e A.3 apresentam a listas de escolas de controle (Controle 1) selecionadas através da metodologia de pareamento (*propensity-score matching*) para as análises de avaliação de impacto sobre resultados educacionais do 5º e 9º anos do EF e do 3º ano do EM, respectivamente.

Tabela A.1 – Escolas do grupo de Controle 1 (5º Ano EF)

Professora Cecilia Pereira
Professor Fabio Faria de Syllos
Professor Ary Monteiro Galvão
Professora Celeste Palandi de Mello
Professor Uacury Ribeiro de Assis Bastos

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: Prova Brasil 2009 (INEP/MEC).

Tabela A.2 – Escolas do grupo de Controle 1 (9º Ano EF)

Professora Ana Rita Godinho Pousa
Francisco Glicério
Jornalista Roberto Marinho

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: Prova Brasil 2009 (INEP/MEC).

Tabela A.3 – Escolas do grupo de Controle 1 (3º Ano EM)

Professora Ana Rita Godinho Pousa
Professor Luiz Galhardo

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: Prova Brasil 2009 (INEP/MEC).

## Apêndice B

O modelo estimado foi:

$$y_{its} = \alpha + \beta * DT_t + \gamma(DT_t * DTratamento_{is}) + \delta_s \\ + \pi X_{its} + \epsilon_{its}$$

onde  $i$  denota o aluno,  $t$  denota o momento de tempo (2009 ou 2013),  $s$  denota a escola,  $y$  corresponde à nota,  $DT$  é uma variável binária de tempo (igual à 0 para as observações de 2009 e igual a 1 para as observações de 2013),  $DTratamento$  é uma variável binária indicativa do tratamento (igual à 0 para alunos em escolas do grupo de controle e igual a 1 para alunos em escolas do grupo de tratamento),  $\delta_s$  é um efeito fixo da escola,  $X$  é um conjunto de características observáveis do aluno e  $\epsilon$  é um termo de erro. O parâmetro de interesse é  $\gamma$ . Os erros padrão foram calculados considerando-se *cluster* de escola.

Os resultados das regressões sobre indicadores de resultados educacionais estão disponíveis nas Tabelas A.4 a A.8.

Tabela A.4 – Regressões: Resultados Educacionais (5º Ano EF)

	Língua Port.	Língua Port.	Matemática	Matemática	Língua Port.	Língua Port.	Matemática	Matemática	Língua Port.	Língua Port.	Matemática	Matemática
	1 Vizinho	1 Vizinho	1 Vizinho	1 Vizinho	5 Vizinhos	5 Vizinhos	5 Vizinhos	5 Vizinhos	10 Vizinhos	10 Vizinhos	10 Vizinhos	10 Vizinhos
DT	14.67***	18.82***	9.460*	15.20***	8.341***	17.21***	4.866*	12.88***	10.53***	20.59***	5.254***	14.94***
	(3.844)	(4.138)	(4.626)	(4.393)	(2.521)	(4.132)	(2.708)	(4.282)	(1.872)	(3.345)	(1.946)	(3.240)
DT*Dtratamento	-4.158	-0.649	-3.582	-3.166	2.174	2.317	1.012	1.241	-0.0141	-0.695	0.624	-0.0776
	(12.33)	(14.79)	(10.06)	(10.85)	(11.58)	(13.27)	(9.033)	(9.701)	(11.39)	(12.69)	(8.784)	(9.067)
Mulher		11.35***		0.0510		9.886***		0.235		9.810***		0.132
		(2.808)		(2.481)		(2.331)		(1.304)		(2.345)		(1.235)
Branco		15.23***		14.94**		18.07***		18.99***		19.35***		20.89***
		(4.102)		(5.587)		(3.245)		(4.352)		(3.276)		(4.202)
Idade		-0.868		-1.504		-1.587		-1.928		-1.623		-1.705
		(1.789)		(2.287)		(1.988)		(2.582)		(2.110)		(2.711)
Mãe completou o EM		30.91		-23.15		24.40		3.193		15.54		-3.527
		(38.20)		(31.41)		(30.38)		(25.30)		(27.24)		(20.14)
Pai completou o EM		-32.81		19.98		-29.74		-2.930		-22.12		2.303
		(25.81)		(20.84)		(24.32)		(24.71)		(20.54)		(16.89)
Constante	204.9***	182.3***	196.3***	219.8***	213.9***	211.9***	240.3***	243.1***	213.2***	210.9***	240.2***	239.5***
	(3.722)	(21.21)	(1.687)	(24.59)	(0.761)	(21.67)	(0.818)	(27.48)	(0.565)	(21.53)	(0.588)	(28.38)
Número Observações	1,825	1,626	1,824	1,623	5,383	4,817	5,378	4,811	7,813	7,029	7,808	7,022
R-quadrado	0.180	0.201	0.185	0.195	0.111	0.141	0.117	0.137	0.106	0.139	0.109	0.134
Erro padrão robusto entre parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1												

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: Prova Brasil (INEP/MEC).

Tabela A.5 – Regressões: Resultados Educacionais (9º Ano EF)

	Língua Port.	Língua Port.	Matemática	Matemática	Língua Port.	Língua Port.	Matemática	Matemática	Língua Port.	Língua Port.	Matemática	Matemática
	1 Vizinho	1 Vizinho	1 Vizinho	1 Vizinho	5 Vizinhos	5 Vizinhos	5 Vizinhos	5 Vizinhos	10 Vizinhos	10 Vizinhos	10 Vizinhos	10 Vizinhos
DT	-1.050	-6.026	1.153	-5.176	0.00836	-1.516	2.166	-1.120	3.051	2.637	4.833**	2.411
	(4.613)	(3.146)	(6.281)	(4.507)	(2.266)	(2.996)	(3.016)	(2.844)	(2.083)	(3.187)	(1.860)	(2.471)
DT*Dtratamento	4.114	3.419	8.420	5.237	3.055	2.019	7.408	4.319	0.0131	-2.137	4.740	0.939
	(5.908)	(4.885)	(7.754)	(6.460)	(4.141)	(2.565)	(5.228)	(3.135)	(4.005)	(2.392)	(4.606)	(2.074)
Mulher		14.18***		-4.270*		17.43***		-3.462*		17.05***		-3.950**
		(3.162)		(1.824)		(2.845)		(1.643)		(2.676)		(1.584)
Branco		12.06**		7.092**		13.15***		10.59***		13.04***		10.00***
		(3.486)		(2.228)		(2.802)		(1.634)		(2.653)		(1.058)
Idade		-5.643*		-6.369***		-7.101***		-7.350***		-6.363***		-7.522***
		(2.682)		(1.521)		(2.274)		(1.017)		(2.113)		(0.973)
Mãe completou o EM		128.4**		146.1*		-13.85		4.839		-12.16		-8.537
		(48.86)		(61.41)		(32.55)		(41.97)		(15.23)		(19.36)
Pai completou o EM		-106.1*		-123.7		42.95		38.65		46.55***		50.51**
		(48.78)		(62.17)		(25.94)		(40.15)		(13.76)		(19.96)
Constante	259.2***	303.4***	263.1***	323.3***	252.2***	332.4***	229.7***	345.4***	231.6***	299.9***	227.4***	330.5***
	(0)	(46.08)	(0)	(21.97)	(1.223)	(38.43)	(2.526)	(15.84)	(0.963)	(35.47)	(1.558)	(15.44)
Número Observações	1,200	1,144	1,199	1,144	3,428	3,223	3,427	3,223	6,376	5,973	6,374	5,973
R-quadrado	0.024	0.073	0.054	0.068	0.024	0.094	0.048	0.073	0.043	0.108	0.063	0.087
Erro padrão robusto entre parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1												

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: Prova Brasil (INEP/MEC).

Tabela A.6 – Regressões: Resultados Educacionais (5º Ano EF)

	Língua Port.	Matemática	Língua Port.	Matemática	Língua Port.	Matemática
	1 Vizinho	1 Vizinho	5 Vizinhos	5 Vizinhos	10 Vizinhos	10 Vizinhos
DT	12.93*	0.897	8.143**	8.446*	7.883***	5.333*
	(6.614)	(10.19)	(3.729)	(4.503)	(2.389)	(3.092)
DT*Dtratamento	-7.912	0.0259	-3.124	-7.523	-2.865	-4.410
	(8.574)	(12.42)	(6.451)	(8.194)	(5.753)	(7.474)
Constante	203.2***	199.7***	208.8***	226.0***	208.9***	226.5***
	(2.412)	(1.139)	(1.132)	(0.836)	(0.726)	(0.574)
Número Observações	2,108	3,579	5,980	10,098	8,548	14,478
R-quadrado	0.162	0.205	0.105	0.132	0.105	0.138
Erro padrão robusto entre parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1						

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: SARESP (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo).

Tabela A.7 – Regressões: Resultados Educacionais (9º Ano EF)

	Língua Port.	Matemática	Língua Port.	Matemática	Língua Port.	Matemática
	1 Vizinho	1 Vizinho	5 Vizinhos	5 Vizinhos	10 Vizinhos	10 Vizinhos
DT	-14.18**	-11.63	-12.15***	-10.83**	-12.73***	-9.353***
	(4.376)	(13.97)	(2.186)	(4.476)	(1.674)	(2.455)
DT*Dtratamento	0.949	0.273	-1.078	-0.526	-0.496	-2.004
	(5.079)	(16.15)	(3.262)	(8.821)	(2.917)	(7.893)
Constante	255.4***	275.0***	232.8***	261.1***	226.8***	246.8***
	(1.546)	(3.582)	(1.729)	(1.523)	(0.674)	(0.628)
Número Observações	1,462	2,168	3,909	5,656	7,312	10,686
R-quadrado	0.042	0.055	0.044	0.065	0.058	0.076
Erro padrão robusto entre parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1						

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: SARESP (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo).



Tabela A.8 – Regressões: Resultados Educacionais (3º Ano EM)

	Língua Port.	Matemática	Língua Port.	Matemática	Língua Port.	Matemática
	1 Vizinho	1 Vizinho	5 Vizinhos	5 Vizinhos	10 Vizinhos	10 Vizinhos
DT	-11.18	-10.69	1.618	7.159	-2.650	5.190
	(6.913)	(9.624)	(4.847)	(6.030)	(4.189)	(4.258)
DT*Dtratamento	3.095	15.41	-9.707	-2.433	-5.438	-0.464
	(17.11)	(13.26)	(14.94)	(10.22)	(14.47)	(9.138)
Constante	296.5***	264.0***	254.6***	254.0***	259.8***	244.2***
	(3.063)	(3.278)	(3.049)	(2.833)	(2.022)	(1.296)
Número Observações	499	751	1,975	2,894	3,079	4,428
R-quadrado	0.060	0.040	0.053	0.040	0.076	0.052
Erro padrão robusto entre parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1						

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: SARESP (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo).

### Apêndice C

Os resultados das regressões sobre indicadores da gestão escolar estão disponíveis na Tabela A.9.

Tabela A.9 – Regressões: Gestão Escolar

		Constante	FEAC	t	Tt	Núm. Obs.
Inexistência de professores para algumas disciplinas ou séries	Controle 1	-0.180	0.360	-0.888	0.454	26
		(0.494)	(0.699)	(0.575)	(1.001)	
	Controle 2	-0.253	0.433	-0.564**	0.131	70
		(0.238)	(0.538)	(0.273)	(0.846)	
	Controle 3	-0.144	0.324	-0.664***	0.230	124
		(0.173)	(0.510)	(0.241)	(0.832)	
Alto índice de faltas por parte dos professores	Controle 1	-0.566	-0.502	0	0.814	26
		(0.521)	(0.801)	(0.617)	(1.174)	
	Controle 2	-0.328	-0.739	-0.617*	1.431	70
		(0.240)	(0.641)	(0.318)	(1.027)	
	Controle 3	-0.366**	-0.701	-0.441*	1.256	124
		(0.173)	(0.615)	(0.234)	(0.998)	
Indisciplina por parte dos alunos	Controle 1	-1.068*	-4.616***	0	5.937***	26
		(0.608)	(0.612)	(0.929)	(1.102)	
	Controle 2	-1.902***	-3.797***	0.640	5.312***	70
		(0.438)	(0.444)	(0.558)	(0.804)	
	Controle 3	-1.204***	-4.480***	0.0731	5.864***	124
		(0.202)	(0.213)	(0.305)	(0.651)	

Erro padrão robusto entre parênteses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados: Prova Brasil (INEP/MEC).