

# Troca de diretor e desempenho da escola

Jéssica Gagete Miranda

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto

2014

## Resumo

O presente estudo tem como objetivo contribuir para a investigação de quais são os determinantes de uma educação de qualidade. Nossa contribuição neste assunto foi feita através da avaliação do impacto da troca dos diretores de escolas públicas no desempenho dos alunos. Para tanto, analisamos os resultados da Prova Brasil e aplicamos a metodologia de *Matching* seguida da metodologia de Diferenças em Diferenças. Os resultados mostraram que essa troca possui um impacto negativo e significativo, que pode diminuir em até 2 pontos o desempenho da escola na Prova Brasil.

## Abstract

The present study aims to contribute to the investigation of the determinants of high educational standards. Our contribution in this matter was made by evaluating the impact of the shifted of public schools' principals on students' performance. We analyzed the results of a standardized test in Brazil (*Prova Brasil*), and applied the methodology of Matching, followed by the differences-in-differences methodology. The results showed that the principals' shifted has a negative and significant impact, which can decrease by up to 2 points the school performance in *Prova Brasil*.

**Palavras-Chave:** Educação, troca de diretores, resultados da escola

**Key Words:** Education, principals' turnover, school's performance

Area 7: Economia Social e do Trabalho

Classificação JEL: I20, I21

# 1 Introdução

Os determinantes de uma educação de qualidade têm sido discutidos e estudados constantemente no contexto atual. Nos países que apresentam déficit educacional, essa discussão se torna ainda mais necessária. O Brasil é um exemplo já que, apesar de ter evoluído de maneira geral em sua educação básica - principalmente no que se refere ao acesso à educação, que hoje em dia está praticamente universalizado para as séries iniciais do ensino fundamental -, ainda ocupa um dos piores lugares nas comparações internacionais.

Dados das últimas edições da Prova Brasil - um dos estratos do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), que é aplicado a cada dois anos - mostram que a porcentagem de alunos que teve no mínimo um nível adequado de aprendizagem cresceu de 2007 para 2011, tanto em português - onde essa porcentagem subiu de 25% para 37%, no 5º ano; e de 16% para 22%, no 9º ano - quanto em matemática - onde a proporção subiu de 22% para 33%, no 5º ano; e de 9% para 12%, no 9º ano. Esse panorama mostra que a educação brasileira tem evoluído. Entretanto essa evolução ainda se dá a passos lentos. Comparando com o cenário internacional, pode-se perceber a distância que o Brasil se encontra de uma educação de qualidade. O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) <sup>1</sup> colocou, em sua última avaliação, o Brasil na 55ª posição em leitura e 58ª em matemática, de um total de 65 países. O país teve desempenho semelhante à Costa Rica, Uruguai, Colômbia, Montenegro, Argentina e Tunísia, ficando muito abaixo da média dos países da OCDE.

É com vistas a melhorar este cenário, que diversas políticas educacionais (a maioria delas inserida no contexto da *Accountability*, ou *Responsabilização*) vêm sendo implementadas no Brasil. Como exemplos, podemos citar os programas de bonificação por desempenho, criados em 2008 nos Estados de São Paulo e Pernambuco. Tais políticas visam aumentar o empenho que professores, diretores e funcionários despendem no aprendizado dos alunos, já que os funcionários de escolas que atingem ou ultrapassam as metas estabe-

---

<sup>1</sup> Realizado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o PISA é uma avaliação internacional, que mede a proficiência de jovens na faixa de 15 anos de idade de diversos países do mundo, tanto em leitura, quanto em matemática. Essa avaliação ocorre a cada três anos, sendo que os últimos dados disponíveis são os de 2012.

lecionadas recebem bonificação em dinheiro, proporcional ao cumprimento dessas metas [Oshiro e Scorzafave (2011)].

Apesar de diversas dessas políticas serem estudadas e avaliadas, ainda há muito a se pesquisar sobre os determinantes de uma boa educação. Continua sendo obscuro o entendimento de o que faz a gestão escolar ser eficiente ou não, e de quem é o principal responsável por essa gestão. Entretanto, nesse questionamento, surge uma figura de estudo central, que é a do diretor da escola. Este, possui tarefas fundamentais, como a gestão administrativa da escola, a elaboração de projetos político-pedagógicos, a coordenação de planos de ensino e de aula, entre outros atributos [Lück (2009)].

Diversos estudos foram realizados na tentativa de determinar qual o impacto das características individuais dos diretores no desempenho dos alunos. Essas características são diversas, podendo incluir experiência, formação profissional e liderança [Eberts e Stone (1988), Grissom e Loeb (2011) e Horng, Klasik e Loeb (2010)]. Entretanto, tão importante quanto analisar quais são os atributos relevantes para a função de diretor, é verificar se o tempo que ele permanece na escola é suficiente para que esses atributos se revertam em melhorias na qualidade da mesma [Branch, Hanushek e Rivkin (2008), Clark et al. (2010) e Béteille, Kalogrides e Loeb (2012)]. Assim, um tema de relevância se torna o estudo que o impacto da troca dos diretores tem sobre o desempenho dos alunos. E, uma vez que no Brasil essa rotatividade é elevada, a importância desse tipo de pesquisa se faz ainda maior.

Os dados da Prova Brasil de 2009 apontam que, naquele ano, a porcentagem de diretores que estava há menos de dois anos trabalhando na mesma escola era de 43,36%. Ou seja, quase metade dos diretores das escolas públicas do Brasil eram novos em seus cargos. Já os dados da Prova Brasil de 2011 mostram que, naquele ano, esta porcentagem foi um pouco menor mas, ainda assim, elevada: 33,05% dos diretores estavam há menos de dois anos trabalhando na mesma escola, sendo que 18,67% estavam há menos de um ano em seu cargo. Embora essa rotatividade seja alta, ainda não foi realizado no Brasil qualquer estudo que a relacione com a melhora, ou piora, da qualidade da escola.

Preencher essa lacuna é objetivo do presente estudo, que busca verificar qual é o impacto da mudança do diretor no desempenho dos alunos. Esse impacto pode ser

positivo, na medida em que a mudança de diretoria pode eliminar ineficiências e trazer inovações para a gestão escolar; mas também pode ser negativo, uma vez que pode gerar instabilidade e perda de memória institucional. Para medi-lo, utilizamos os resultados da Prova Brasil e aplicamos a metodologia de pareamento (*Matching*), baseada na hipótese de seleção em observáveis, seguida da metodologia de Diferenças em Diferenças. Como escolas onde o diretor tem menos "tempo de casa" são potencialmente diferentes de escolas cujo diretor está há mais tempo, dividimos nossa amostra entre diretores que estão há menos de 5 anos na mesma escola e diretores que estão há mais 5 anos, e a avaliação foi realizada em cada uma dessas sub-amostras. Como resultados, pudemos observar que, em todas as estimações realizadas, o impacto da troca de diretor foi negativo e significativo.

## 2 Metodologia e Dados

### 2.1 Dados

Os dados utilizados neste estudo são provenientes da Prova de Brasil de 2007 e 2009, onde existe a informação sobre o desempenho das escolas públicas de todo o Brasil. A Prova Brasil é realizada a cada dois anos e abrange os alunos do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental. Ela se utiliza de dois instrumentos: testes de língua portuguesa e matemática e questionários. Os últimos são aplicados tanto aos alunos quanto aos professores e diretores das escolas participantes.

As informações retiradas dos microdados da Prova Brasil que foram utilizadas em nossa análise são o desempenho obtido pelas escolas nessa avaliação e a troca dos diretores. Esta última é medida de forma indireta, através de uma pergunta existente no questionário para os diretores sobre o tempo de permanência dos mesmos na escola. Além dessas duas informações principais, também foram utilizados outros controles, contendo informações sobre os diretores (como sexo, experiência no cargo, salário), informações sobre a escola (se a escola é violenta - variável criada a partir da informação sobre ocorrência de roubo ou homicídio nas escolas - se possui uma boa infraestrutura, se a rotatividade

dos professores é alta, etc), e informações sobre os alunos da escola (proporção de alunos negros na escola, proporção de alunos que moram com a mãe, etc).

Outra fonte de dados utilizadas por nós foram os resultados das eleições municipais de 2004 e 2008, disponibilizados pelo Tribunal Superior Eleitoral (TSE). A partir desses resultados, pudemos verificar em quais municípios houve troca de gestão partidária em 2008 (ou seja, o prefeito eleito naquele ano era de um partido diferente do prefeito eleito em 2004). Essa variável é muito importante para o presente estudo, na medida em que acreditamos que a mudança de diretores está muitas vezes ligada a aspectos políticos. Nossa hipótese é a de que quando trocamos o partido governante de um município, existe uma intensa troca dos gestores de cargos públicos, entre eles, os diretores de escolas.

O banco de dados montados por nós foi um painel com as duas *cross-sections* da Prova Brasil, contendo essa informação sobre a troca de gestão partidária nos municípios. A partir daí, criamos a variável de tratamento. Esta assumia valor igual a um caso o diretor tivesse declarado, em 2009, que estava há menos de dois anos naquela escola, e zero, caso contrário. Dessa forma, nosso tratamento se constituiu de escolas cujo diretor entrou a partir de 2008. Em outras palavras, durante a Prova Brasil de 2007, essas escolas tinham um diretor e durante a Prova Brasil de 2009, tinham um diretor diferente do primeiro.

É importante ressaltar que escolas onde o diretor está há menos tempo são potencialmente diferentes de escolas onde ele está há mais tempo. Assim, dividimos nossa amostra em dois grupos de escolas, um onde o diretor está, em 2007, há menos de 5 anos e outro, onde ele está há mais de 5 anos. Assim, as estimações foram realizadas em cada uma dessas sub amostras.

As Tabelas 1 e 2 mostram a descrição dos dados da Prova Brasil de 2007, para escolas onde o diretor está há menos de 5 anos no cargo e escolas onde ele está há mais de 5 anos, para o 5º ano (Tabela 1) e 9º ano (Tabela 2). Como era de se esperar, a experiência do diretor é muito diferente entre escolas com mais e menos tempo de "casa". Podemos ver pelas tabelas que a experiência do diretor no cargo está muito relacionada com a permanência dele na escola onde ele atuava em 2007.

Olhando agora para a diferença entre escolas que têm um diretor novo em 2009

(grupo tratamento) e escolas que não têm (grupo controle), duas características se destacam. A primeira delas é que a nota média na Prova Brasil de 2007 (média das notas de português e matemática naquele ano) é menor em escolas do grupo tratamento. Isso indica que a nota que as escolas atingem na Prova Brasil pode ser levada em conta para a decisão de mudança do diretor (ou seja, escolas que vão mal em um ano têm maior chance de ter uma mudança de diretor no ano seguinte). Isso poderia levar a um problema de endogeneidade em nosso trabalho. Ou seja, olhando apenas para essas estatísticas não seria possível dizer se são as escolas ruins que levam a uma mudança de diretoria, ou se é a troca do diretor que faz com que o desempenho da escola caia. Entretanto, a metodologia utilizada por nós (o *Propensity Score Matching*) minimiza esse problema pois ela faz com que, dadas as características observáveis, nós possamos encontrar um grupo controle o mais parecido possível com o grupo tratamento. Assim, teremos no controle escolas cuja nota média da Prova Brasil de 2007 (entre outras características) são parecidas com as notas do tratamento e, dessa forma, podemos isolar o efeito da troca do diretor.

A outra característica que merece destaque é que, tanto no 5º ano como no 9º ano, a variável de troca de partido (Novo Partido no Município) é maior no grupo tratamento. Isso indica que a nossa hipótese de que municípios onde houve troca de gestão partidária tiveram uma maior rotatividade de diretores pode estar certa.

## 2.2 Metodologia

Como a seleção de novos diretores não é aleatória, muito provavelmente nosso grupo tratamento será diferente do grupo controle. Buscando resolver esse problema, a metodologia por nós utilizada foi o pareamento baseado no escore de propensão (*propensity score matching*). Seguindo Abadie et al. (2004), a ideia dessa metodologia é encontrar um grupo de comparação ideal em relação ao grupo de tratamento a partir de uma amostra de não-participantes. O grupo de comparação é emparelhado ao grupo de tratamento através de uma série de características observáveis, por meio do escore de propensão (*propensity score*). A partir daí, podemos comparar os dois grupos.

Seja  $D$  uma dummy que possui valor igual a 1 se o indivíduo participa do trata-

Tabela 1 – Descrição das variáveis pré-tratamento, médias para o Brasil - 5º ano

	Diretores com menos de 5 anos de "casa"		Diretores com mais de 5 anos de "casa"	
	Diretor.Novo=0	Direotr.Novo=1	Diretor.Novo=0	Direotr.Novo=1
<b>Diretores (Dummy=1 se possui a característica e 0, caso contrário)</b>				
Exerce outra atividade	0,274	0,307	0,275	0,296
Mulher	0,851	0,838	0,880	0,870
Tem formação continuada	0,912	0,885	0,924	0,898
Tem mais de 5 anos de experiência	0,232	0,219	0,986	0,983
<b>Características da Escola</b>				
Escola Municipal	0,677	0,784	0,599	0,726
Novo partido no município*	0,571	0,693	0,594	0,683
Escola tem boa infraestrutura	0,924	0,910	0,935	0,925
Nota média na Prova Brasil 2007	181,477	176,699	184,514	180,366
Escola tem alta rotatividade de professores	0,284	0,272	0,257	0,236
Professores têm formação continuada	0,850	0,855	0,851	0,857
Escola violenta	0,138	0,122	0,112	0,118
<b>Proporção de alunos com a característica dentro da escola</b>				
Mulheres	0,499	0,501	0,498	0,502
Tem internet	0,183	0,146	0,212	0,176
Moram com a mãe	0,894	0,883	0,900	0,890
Os pais incentivam seus estudos	0,963	0,958	0,967	0,961
Maioria dos alunos é negra	0,003	0,004	0,005	0,005
Maioria das mães terminou o EF	0,527	0,465	0,599	0,532

Fonte: Prova Brasil 2007 e TSE

\*Município onde escola se encontra teve troca de gestão partidária nas eleições de 2008

Tabela 2 – Descrição das variáveis pré-tratamento, médias para o Brasil - 9º ano

	Diretores com menos de 5 anos de "casa"		Diretores com mais de 5 anos de "casa"	
	Diretor.Novo=0	Direotr.Novo=1	Diretor.Novo=0	Direotr.Novo=1
<b>Diretores (Dummy=1 se possui a característica e 0, caso contrário)</b>				
Exerce outra atividade	0,297	0,334	0,306	0,329
Mulher	0,765	0,747	0,789	0,756
Tem formação continuada	0,910	0,887	0,928	0,907
Tem mais de 5 anos de experiência	0,265	0,243	0,985	0,986
<b>Características da Escola</b>				
Escola Municipal	0,337	0,445	0,272	0,383
Novo partido no município*	0,591	0,656	0,596	0,635
Escola tem boa infraestrutura	0,932	0,917	0,943	0,935
Nota média na Prova Brasil 2007	234,082	230,015	236,387	233,500
Escola tem alta rotatividade de professores	0,404	0,382	0,374	0,359
Professores têm formação continuada	0,758	0,779	0,762	0,778
Escola violenta	0,176	0,165	0,152	0,160
<b>Proporção de alunos com a característica dentro da escola</b>				
Mulheres	0,540	0,546	0,538	0,542
Tem internet	0,210	0,164	0,239	0,200
Moram com a mãe	0,886	0,875	0,890	0,884
Os pais incentivam seus estudos	0,983	0,981	0,984	0,983
Maioria dos alunos é negra	0,003	0,003	0,002	0,003
Maioria das mães terminou o EF	0,465	0,425	0,524	0,462

Fonte: Prova Brasil 2007 e TSE

\*Município onde escola se encontra teve troca de gestão partidária nas eleições de 2008

mento e zero caso contrário,  $Y_{1i}$  o resultado potencial para o indivíduo  $i$  no tratamento, e  $Y_{0i}$  o resultado potencial para o indivíduo  $i$  no controle. O impacto médio do tratamento sobre os participantes (ATT- *Average Treatment Effect on Treated*) pode ser calculado como

$$ATT_i = E[Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1] = E(Y_{1i} | D_i = 1) - E(Y_{0i} | D_i = 1) \quad (1)$$

Entretanto, o problema com essa estimação é que não observamos  $E(Y_{0i} | D_i = 1)$ . E, como a atribuição do tratamento não é aleatória, assumir  $E(Y_{0i} | D_i = 1) = E(Y_{0i} | D_i = 0)$  geraria estimadores inconsistentes. Dessa forma, o *matching* leva em consideração as características observáveis do processo de seleção, que possivelmente influenciam o resultado potencial nos indivíduos tratados. Assim, através dessa metodologia, podemos reescrever a equação (1) como

$$E[Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1, X] = E(Y_{1i} | D_i = 1, X) - E(Y_{0i} | D_i = 1, X) \quad (2)$$

Onde  $X$  é o vetor de características observáveis.

A hipótese de identificação dessa metodologia é que o processo de seleção para o tratamento ocorre segundo características observáveis. Ou seja, pessoas com características idênticas possuem a mesma probabilidade de serem alocadas como tratamento ou controle. Não podemos assim, assumir que características não observáveis possuem influência na atribuição ao tratamento. Por exemplo, no caso das escolas, não podemos assumir que o diretor saiu de uma escola por razões particulares ou familiares. A partir da hipótese de seleção em observáveis, também conhecida como Hipótese da Independência Condicional (*Conditional Independence Assumption - CIA*), temos que



$$(Y_{0i}, Y_{1i} \perp D_i, X) \quad (3)$$

e

$$E(Y_{0i}|X_i, D_i = 1) = E(Y_{0i}|X_i, D_i = 0) \quad (4)$$

Levando em consideração a CIA, o *propensity score matching* pode ser implementado através de uma única variável de controle, o escore de propensão,  $p(X)$ , que é a probabilidade condicional de um indivíduo receber o tratamento dado suas características observáveis  $X$ . Ou seja

$$p(X) = \text{Probabilidade}(D = 1|X) \quad (5)$$

sendo que  $0 < p(X) < 1$ .

As hipóteses de identificação do escore de propensão são duas. Em primeiro lugar, condicional nas co-variadas, a participação no tratamento é independente dos resultados potenciais ( $Y_{0i}, Y_{1i} \perp D_i, p(X)$ ). Em segundo lugar, deve haver um suporte comum, ou seja, devem existir unidades tanto no tratamento quanto no controle para cada característica para a qual se deseje comparar. Assim, na expressão (2),  $X$  pode ser substituído por  $p(X)$ :

$$E[Y_{1i} - Y_{0i}|D_i = 1, p(X)] = E(Y_{1i}|D_i = 1, p(X)) - E(Y_{0i}|D_i = 1, p(X)) \quad (6)$$

Após o cálculo do escore de propensão (que, neste estudo foi realizado através de um modelo Probit), devemos realizar o pareamento. Entretanto, a probabilidade de encontrarmos dois indivíduos com exatamente o mesmo valor de escore de propensão é em princípio zero, uma vez que  $p(X)$  é uma variável contínua. Existem diversos algoritmos de pareamento empregados para resolver esse problema. Neste estudo, fizemos uso do *matching radial*, onde estabelecemos um raio (no nosso caso, de 0,005) em volta de cada unidade tratada e combinamos à essa unidade todos os controles que estiverem dentro

deste raio.

O problema de se realizar apenas o pareamento e calcular o ATT a partir dele é que, mesmo controlando por variáveis observadas, ainda podem existir características não observadas que afetem tanto a atribuição do tratamento quanto o resultado de interesse. Entretanto, se essas características forem fixas ao longo do tempo, elas podem ser eliminadas através do método de Diferenças em Diferenças (DD). Este método compara a mudança nas variáveis de resultado entre os grupos tratamento e controle, antes e depois de o tratamento ocorrer. Assim, usando o método de pareamento por escore de propensão seguido do método de diferenças em diferenças, conseguimos, além de encontrar um grupo de controle o mais próximo possível do grupo de tratamento em características observadas, eliminar as diferenças não observáveis entre esses dois grupos, caso estas sejam constantes ao longo do tempo.

A hipótese de identificação do DD é a hipótese de tendência comum, ou seja, de que o tratamento e o controle seguiriam uma tendência paralela ao longo do tempo, caso o tratamento não tivesse ocorrido. Assim, devemos supor que a única coisa que se altera entre os dois grupos ao longo do tempo é a ocorrência do tratamento.

Seja  $t = 0$  o período de tempo anterior ao tratamento e  $t = 1$ , o posterior. Além disso, sejam  $Y_t^A$  e  $Y_t^D$  os resultados potenciais do controle e tratamento, respectivamente, em cada período de tempo. Uma vez que o grupo de comparação foi determinado por meio do *matching*, o DD pode ser escrito como a diferença do ATT antes e depois da intervenção.

$$DD = [E(Y_1^D|D = 1) - E(Y_0^D|D = 0)] - [E(Y_1^A|D = 1) - E(Y_0^A|D = 0)] \quad (7)$$

Esse efeito pode ser estimado pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários a partir do seguinte modelo:

$$Nota.média_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 * Diretor.Novo_i + \beta_2 * Ano + \beta_3 * (Diretor.Novo_i * Ano) + \beta_4 X_{i,t} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

onde  $Diretor.Novo = 1$  caso o diretor esteja há menos de dois anos naquela escola (ou seja, faz parte do tratamento), e 0, caso contrário.  $Ano = 1$  se o período for referente à 2009, e 0, se for referente à 2007. E  $X$  são variáveis de controle que ajudam a garantir a hipótese de tendência comum.

Aqui é importante ressaltar que, do conjunto de variáveis utilizado por nós (que envolvia tanto variáveis dos diretores, como das escolas e dos alunos), aquelas utilizadas para a realização do pareamento foram apenas as variáveis do diretor e algumas variáveis da escola, que possivelmente não se alteram muito ao longo do tempo. As variáveis de alunos e algumas variáveis da escola que acreditamos mudar mais ao longo do tempo foram colocadas como controle na equação de Diferenças em Diferenças, para que a hipótese de tendência comum se mantivesse.

### 3 Resultados

O escore de propensão foi estimado por um modelo Probit. Aqui, a probabilidade estimada é a de que, em 2009, a escola tenha um diretor novo. Para isso, usamos características dos diretores em 2007 (que, potencialmente, influenciaram tanto sua mudança posterior quanto os resultados da escola), e algumas características da escola que, possivelmente, não se alteram muito com o passar do tempo (aquelas características que podem se alterar de forma significativa, foram deixadas para a estimação DD). As Tabelas 3 e 4 trazem os resultados dessa estimação para o 5º (Tabela 3) e 9º ano (Tabela 4), onde os coeficientes podem ser interpretados como o efeito marginal na média das variáveis.

Em termos de sinais e significâncias, podemos perceber que as variáveis exercem mais ou menos a mesma influência para a troca do diretor, seja no 5º ou no 9º ano, seja para escolas cujo diretor em 2007 tem mais ou menos de 5 anos de permanência no cargo. Aqui, o mais importante a se destacar é que nossa hipótese sobre a troca de gestão partidária no município ter uma correlação positiva com a rotatividade dos diretores desse município estava correta. A variável ( $EscolaMunicipal * NovoPartido$ ) é positiva e signi-

ficante a 1% em todas as estimações. O motivo pelo qual essa interação é o parâmetro de interesse se deve ao fato de que, provavelmente, a troca de partido só afetará a alocação nas escolas municipais e não nas estaduais ou federais.

Tabela 3 – Probabilidade de o diretor ser novo em 2009 - 5º ano

<b>Variável dependente: Diretor Novo em 2009</b>	Menos de 5 anos de "casa"	Mais de 5 anos de "casa"
<b>Características do Diretor</b>		
Exerce outra atividade	0,0090 (0,0080)	-0,0052 (0,0112)
Mulher	-0,0255** (0,0101)	-0,0402** (0,0159)
Tem mais de 5 anos de experiência	0,0104 (0,0086)	-0,0654 (0,0446)
Recebe salário maior do que R\$ 1700	-0,0962*** (0,0077)	-0,0904*** (0,0116)
<b>Características da Escola</b>		
Escola Municipal	0,0149 (0,0133)	0,0436** (0,0169)
Novo partido no município	0,0152 (0,0143)	0,0071 (0,0177)
Escola Municipal*Novo Partido	0,1391*** (0,0167)	0,0954*** (0,0223)
Escola tem boa infraestrutura	-0,0176 (0,0131)	-0,0018 (0,0199)
Nota média na Prova Brasil 2007	-0,0022*** (0,0002)	-0,0016*** (0,0003)
p<0,10, ** p<0,05, *** p<0,01		
Fonte: Elaboração Própria		

Tabela 4 – Probabilidade de o diretor ser novo em 2009 - 9º ano

<b>Variável dependente: Diretor Novo em 2009</b>	Menos de 5 anos de "casa"	Mais de 5 anos de "casa"
<b>Características do Diretor</b>		
Exerce outra atividade	0,0106 (0,0091)	-0,0028 (0,0123)
Mulher	-0,0235** (0,0097)	-0,0515*** (0,0141)
Tem mais de 5 anos de experiência	-0,0051 (0,0095)	0,0026 (0,0482)
Recebe salário maior do que R\$ 1700	-0,0667*** (0,0097)	-0,0668*** (0,0145)
<b>Características da Escola</b>		
Escola Municipal	-0,0056 (0,0142)	0,0203 (0,0209)
Novo partido no município	0,0077 (0,0107)	-0,0091 (0,0139)
Escola Municipal*Novo Partido	0,1308*** (0,0181)	0,1132*** (0,0274)
Escola tem boa infraestrutura	-0,0354** (0,0160)	-0,0173 (0,0239)
Nota média na Prova Brasil 2007	-0,0025*** (0,0003)	-0,0014*** (0,0003)
p<0,10, ** p<0,05, *** p<0,01		
Fonte: Elaboração Própria		

Após a estimação do escore de propensão foi feito o pareamento através do método radial e impondo a condição de suporte comum. As Tabelas 5 e 6 mostram que o número de escolas tratadas e no grupo de controle dentro do suporte comum é bastante grande.

Tabela 5 – Suporte Comum - 5º ano

		Suporte Comum		
		Dentro do Suporte	Fora do Suporte	Total
Menos de 5 anos de "casa"	Controle	11.932	0	11.932
	Tratamento	7.289	4	7.293
Mais de 5 anos de "casa"	Controle	5.983	0	5.983
	Tratamento	2.563	1	2.564

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 6 – Suporte Comum - 9º ano

		Suporte Comum		
		Dentro do Suporte	Fora do Suporte	Total
Menos de 5 anos de "casa"	Controle	8.886	0	8.886
	Tratamento	5.295	6	5.301
Mais de 5 anos de "casa"	Controle	4.667	0	4.667
	Tratamento	1.909	3	1.912

Fonte: Elaboração Própria

A qualidade do *matching* também pode ser verificada ao observarmos a distribuição do escore de propensão após o pareamento. Pelas Figuras 1 e 2, podemos perceber que, especialmente para o 9º ano, o *matching* obteve boa aderência.

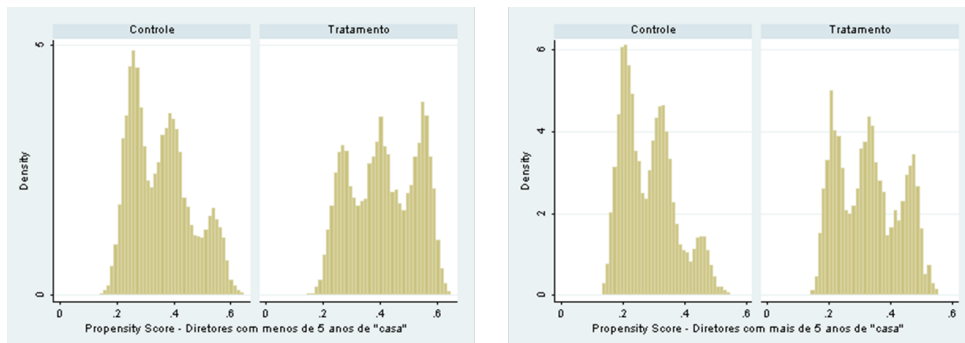


Figura 1 – Propensity Score - 5º ano

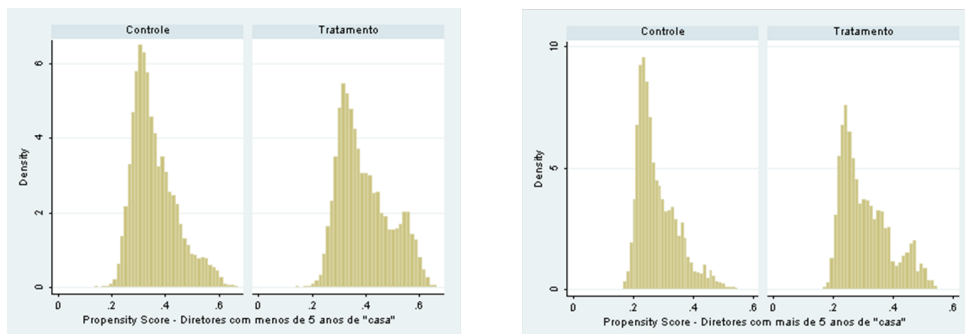


Figura 2 – Propensity Score - 9º ano

Além de realizar essa análise gráfica, a metodologia do *propensity score matching*

também exige que se cumpram as condições de balanceamento. Ou seja, devemos ter que, após o pareamento, as variáveis utilizadas para a estimação do *propensity score* não sejam, em média, estatisticamente diferentes. Antes do pareamento, é esperado que as médias sejam diferentes. Podemos ver pelas Tabelas de 7 a 10 que, após o *matching*, não podemos mais rejeitar a hipótese nula de que as médias das variáveis são iguais, o que nos informa que as condições de balanceamento foram satisfeitas.

Tabela 7 – Diferenças das médias das variáveis explicativas - 5º ano - Diretores com menos de 5 anos de casa

	Antes do Matching			Depois do Matching		
	Tratamento	Controle	p> t	Tratamento	Controle	p> t
<b>Características do Diretor</b>						
Exerce outra Atividade	0,307	0,274	0,000	0,309	0,312	0,690
Mulher	0,838	0,851	0,000	0,839	0,833	0,330
Tem mais de 5 anos de experiência	0,219	0,232	0,000	0,217	0,221	0,506
Recebe salário maior que R\$ 1700	0,453	0,608	0,000	0,450	0,452	0,808
<b>Características da Escola</b>						
Escola Municipal	0,784	0,677	0,000	0,791	0,785	0,398
Novo partido no Município	0,693	0,571	0,000	0,694	0,696	0,817
Escola Municipal*Novo Partido	0,561	0,375	0,000	0,562	0,560	0,832
Escola tem boa infraestrutura	0,910	0,924	0,000	0,910	0,910	0,997
Nota média na Prova Brasil 2007	176,699	181,477	0,000	176,520	176,420	0,733

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 8 – Diferenças das médias das variáveis explicativas - 5º ano - Diretores com mais de 5 anos de casa

	Antes do Matching			Depois do Matching		
	Tratamento	Controle	p> t	Tratamento	Controle	p> t
<b>Características do Diretor</b>						
Exerce outra Atividade	0,296	0,275	0,000	0,298	0,296	0,913
Mulher	0,870	0,880	0,000	0,870	0,860	0,288
Tem mais de 5 anos de experiência	0,983	0,986	0,000	0,984	0,984	0,978
Recebe salário maior que R\$ 1700	0,571	0,710	0,000	0,568	0,562	0,687
<b>Características da Escola</b>						
Escola Municipal	0,726	0,599	0,000	0,734	0,723	0,353
Novo partido no Município	0,683	0,594	0,000	0,683	0,677	0,627
Escola Municipal*Novo Partido	0,526	0,363	0,000	0,526	0,513	0,375
Escola tem boa infraestrutura	0,925	0,935	0,000	0,927	0,928	0,881
Nota média na Prova Brasil 2007	180,366	184,514	0,000	180,150	179,670	0,358

Fonte: Elaboração Própria

Feito o pareamento, o próximo passo é realizar a estimação por Diferenças em Diferenças para eliminar o efeito de características não observadas (fixas no tempo). Aqui, controlamos também por variáveis (da escola e dos alunos) que, possivelmente, mudam ao longo do tempo. Além disso, não podemos descartar a hipótese de que essa mudança é diferente entre as escolas que trocam de diretor e as escolas cujo diretor permanece o mesmo. Assim, sem controlar por essas variáveis, seria difícil sustentar a hipótese de

Tabela 9 – Diferenças das médias das variáveis explicativas - 9º ano - Diretores com menos de 5 anos de casa

	Antes do Matching			Depois do Matching		
	Tratamento	Controle	p> t	Tratamento	Controle	p> t
<b>Características do Diretor</b>						
Exerce outra Atividade	0,334	0,297	0,000	0,336	0,337	0,983
Mulher	0,747	0,765	0,000	0,748	0,745	0,710
Tem mais de 5 anos de experiência	0,243	0,265	0,000	0,243	0,245	0,852
Recebe salário maior que R\$ 1700	0,603	0,715	0,000	0,601	0,606	0,609
<b>Características da Escola</b>						
Escola Municipal	0,445	0,337	0,000	0,447	0,444	0,732
Novo partido no Município	0,656	0,591	0,000	0,656	0,658	0,907
Escola Municipal*Novo Partido	0,322	0,199	0,000	0,322	0,322	0,962
Escola tem boa infraestrutura	0,917	0,932	0,000	0,918	0,919	0,867
Nota média na Prova Brasil 2007	230,015	234,082	0,000	229,870	229,760	0,724
Fonte: Elaboração Própria						

Tabela 10 – Diferenças das médias das variáveis explicativas - 9º ano - Diretores com mais de 5 anos de casa

	Antes do Matching			Depois do Matching		
	Tratamento	Controle	p> t	Tratamento	Controle	p> t
<b>Características do Diretor</b>						
Exerce outra Atividade	0,329	0,306	0,000	0,330	0,329	0,960
Mulher	0,756	0,789	0,000	0,757	0,754	0,806
Tem mais de 5 anos de experiência	0,986	0,985	0,000	0,986	0,986	0,928
Recebe salário maior que R\$ 1700	0,697	0,788	0,000	0,697	0,698	0,949
<b>Características da Escola</b>						
Escola Municipal	0,383	0,272	0,000	0,384	0,381	0,855
Novo partido no Município	0,635	0,596	0,000	0,634	0,636	0,879
Escola Municipal*Novo Partido	0,281	0,171	0,000	0,279	0,279	0,967
Escola tem boa infraestrutura	0,935	0,943	0,000	0,935	0,936	0,839
Nota média na Prova Brasil 2007	233,500	236,387	0,000	233,480	233,550	0,906
Fonte: Elaboração Própria						

tendência comum entre tratamento e controle.

As Tabelas 11 e 12 mostram os resultados da estimação por Diferenças em Diferenças para o 5º ano e 9º ano, respectivamente. Pelas tabelas, podemos ver que a variável de interesse (*Diretor Novo \* Ano*) é negativa e significativa em todas as estimações. Temos, assim, que a troca de diretores é, ao menos no curto prazo, prejudicial para o desempenho das escolas. No 5º ano, esse impacto é maior nas escolas cujo diretor, em 2007, estava há mais de 5 anos no cargo. Por exemplo, para matemática, o fato de o diretor ser novo diminui 1,77 pontos o desempenho da escola na prova. Dado que a pontuação da Prova Brasil vai até 350, esse impacto não parece ser muito relevante. Entretanto, se considerarmos que quase nenhuma escola atinge essa pontuação e que a pontuação média de matemática em 2009 para escolas cujo diretor estava há mais de 5 anos foi aproximadamente 205, esse impacto começa a se tornar um pouco mais expressivo (aproximadamente 1% da nota

média).

No 9º ano, o impacto foi maior nas escolas cujo diretor de 2007 tinha menos de 5 anos de permanência no cargo. Olhando para português, vemos que a troca de diretor levou a uma redução de aproximadamente 2 pontos na prova. Considerando-se que, para esse tipo de escola, a média em português no ano de 2009 foi de aproximadamente 237 pontos, temos que esse impacto também representa cerca de 1% dessa média.

Tabela 11 – Resultado do Modelo de Diferenças em Diferenças - 5º ano

	Menos de 5 anos de casa		Mais de 5 anos de casa	
	Português	Matemática	Português	Matemática
<b>Diretor Novo*Ano</b>	-0,5798** (0,2739)	-0,5314* (0,3248)	-1,3274*** (0,4274)	-1,7713*** (0,4991)
<b>Ano</b>	5,9212*** (0,2043)	7,7317*** (0,2448)	5,9318*** (0,2908)	8,2926*** (0,3494)
<b>Diretor Novo</b>	0,6944*** (0,2269)	0,9252*** (0,2546)	0,9258*** (0,3575)	1,3508*** (0,4062)
<b>Proporção de alunas</b>	13,7631*** -10,887	7,0976*** -12,555	13,1844*** -19,108	4,6281** -22,033
<b>Proporção de alunos com internet</b>	54,8027*** (0,7698)	60,5419*** (0,9372)	55,6957*** -11,749	59,8646*** -13,814
<b>Proporção de alunos que moram com a mãe</b>	36,4525*** -16,340	44,2473*** -20,130	35,6286*** -29,007	44,5431*** -35,309
<b>Proporção de alunos cujos pais incentivam a estudar</b>	101,4143*** -23,472	111,2307*** -28,332	103,4238*** -51,556	116,4353*** -64,206
<b>Maioria dos alunos é negra</b>	-7,8504*** -11,686	-10,2955*** -13,146	-8,3395*** -21,975	-9,0793*** -24,033
<b>Maioria das mães possui EF Completo</b>	1,3733*** (0,2058)	-0,0511 (0,2451)	1,7856*** -0,8689***	0,0490 -1,0317***
<b>Alta rotatividade dos professores da escola</b>	-0,8766*** (0,1882)	-1,2759*** (0,2247)	(0,3056) 2,8181***	(0,3663) 3,9570**
<b>Proporção de professores com formação continuada</b>	2,2812*** (0,3216)	2,8986*** (0,3759)	(0,4966) -1,7589***	(0,5576) -2,2053***
<b>Escola violenta</b>	-1,6539*** (0,2491)	-2,2947*** (0,2918)	(0,4240) (0,3353)	(0,4980) (0,3951)
<b>Constante</b>	21,0228*** -26,227	24,7125*** -32,384	20,2620*** -56,816	20,4963*** -70,545

p<0,10, \*\* p<0,05, \*\*\* p<0,01

Fonte: Elaboração Própria



Tabela 12 – Resultado do Modelo de Diferenças em Diferenças - 9º ano

	Menos de 5 anos de casa		Mais de 5 anos de casa	
	Português	Matemática	Português	Matemática
<b>Diretor Novo*Ano</b>	-2,0150*** (0,2940)	-1,9586*** (0,2829)	-0,9971** (0,4419)	-0,9665** (0,4255)
<b>Ano</b>	7,3658*** (0,2204)	-1,4790*** (0,2177)	6,8236*** (0,3016)	-1,9984*** (0,2891)
<b>Diretor Novo</b>	1,1544*** (0,2461)	0,7054*** (0,2642)	0,5886 (0,3824)	1,0721** (0,4266)
<b>Proporção de alunas</b>	18,1787*** -12,217	-3,0205** -12,090	17,4113*** -19,356	0,8889 -20,708
<b>Proporção de alunos com internet</b>	43,9425*** (0,7232)	47,4298*** (0,8139)	44,0475*** -10,562	47,4422*** -11,696
<b>Proporção de alunos que moram com a mãe</b>	29,6000*** -15,683	40,1791*** -15,109	30,6016*** -25,868	43,8279*** -27,248
<b>Proporção de alunos cujos pais incentivam a estudar</b>	79,1975*** -45,826	69,7409*** -47,435	89,1360*** -76,828	83,5915*** -78,067
<b>Maioria dos alunos é negra</b>	-7,6616*** -15,965	-7,8823*** -13,655	-9,7420** -37,934	-10,7018*** -29,717
<b>Maioria das mães possui EF Completo</b>	1,2917*** -0,2218	-0,6236** -0,1400	1,4006*** (0,3758)	-0,9974** (0,4134)
<b>Alta rotatividade dos professores da escola</b>	(0,1996) 2,0137***	(0,2109) 2,1864***	0,7078** (0,3167)	0,8040** (0,3435)
<b>Proporção de professores com formação continuada</b>	(0,3356) -0,6145**	(0,3562) -1,1663***	2,6372*** (0,5407)	3,7141*** (0,5844)
<b>Escola violenta</b>	(0,2499) (0,2396)	(0,2577) (0,2529)	-0,2444 (0,3948)	-0,8131* (0,4385)
<b>Constante</b>	100,7396*** -44,821	124,0489*** -46,512	91,2529*** -74,623	104,8361*** -76,126

p<0,10, \*\* p<0,05, \*\*\* p<0,01  
Fonte: Elaboração Própria

## 4 Conclusão

O presente estudo se propôs a analisar qual o impacto da mudança dos diretores de escolas públicas no desempenho dos alunos na Prova Brasil. Para tanto, utilizamos a metodologia de *propensity score matching* seguida de Diferenças em Diferenças.

Os resultados por nós encontrados indicam que a troca de diretor leva a um impacto negativo e estatisticamente significante no rendimento das escolas. Também pudemos observar, na estimação do escore de propensão, que a troca de gestão partidária possui influência relevante na rotatividade dos diretores de um município.

Dessa maneira, podemos observar que a prática dos novos prefeitos (ou secretários) de realocar os diretores de escolas municipais a cada vez que seu partido se elege é prejudicial para o rendimento dessas escolas. A troca de diretores faria sentido se o desempenho destes estivesse aquém do esperado, ou se ele estivesse se dedicando muito a outras atividades de forma que a direção da escola fosse secundária. Mas todos esses fatores foram controlados no cálculo do escore de propensão, de forma que temos um indicativo de que a troca de diretores é feita de acordo com o "apadrinhamento" político

do partido governante. Assim, um passo importante na busca da tão almejada educação de qualidade seria a realização de uma intervenção política mais adequada no que diz respeito a alocação dos gestores escolares.

## Referências

- ABADIE, A. et al. Implementing matching estimators for average treatment effects in stata. *Stata journal*, STATA PRESS, v. 4, p. 290–311, 2004.
- BÉTEILLE, T.; KALOGRIDES, D.; LOEB, S. Stepping stones: Principal career paths and school outcomes. *Social Science Research*, Elsevier, v. 41, n. 4, p. 904–919, 2012.
- BRANCH, G. F.; HANUSHEK, E. A.; RIVKIN, S. G. Principal turnover and effectiveness. *Unpublished manuscript*, 2008.
- CLARK, D. et al. School principals and school performance. The Urban Institute, 2010.
- EBERTS, R. W.; STONE, J. A. Student achievement in public schools: Do principals make a difference? *Economics of Education Review*, Elsevier, v. 7, n. 3, p. 291–299, 1988.
- GRISSOM, J. A.; LOEB, S. Triangulating principal effectiveness how perspectives of parents, teachers, and assistant principals identify the central importance of managerial skills. *American Educational Research Journal*, SAGE Publications, v. 48, n. 5, p. 1091–1123, 2011.
- HORNG, E. L.; KLASIK, D.; LOEB, S. Principal's time use and school effectiveness. *American Journal of Education*, JSTOR, v. 116, n. 4, p. 491–523, 2010.
- LÜCK, H. Dimensões da gestão escolar e suas competências. *Curitiba: Editora Positivo*, 2009.
- OSHIRO, C. H.; SCORZAFAVE, L. G. Efeito do pagamento de bônus aos professores sobre a proficiência escolar no estado de são paulo. *Anais do Encontro Nacional de Economia*, 2011.