

Efeito do Parcelamento de Salários: Notas da Prova Brasil

Effect of Salary Installment Payment: Grades from Prova Brasil

Gustavo Saraiva Frio¹
Marco Túlio Aniceto França²

Resumo

O parcelamento de salário se tornou uma prática comum entre algumas unidades federativas brasileiras motivado pela deterioração da situação fiscal de tais estados. A partir de 2015 e mais consistentemente de 2016 em diante, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Minas Gerais começaram a política de parcelamento. O objetivo deste artigo é avaliar se o parcelamento de salários afetou os resultados escolares em testes padronizados de educação. Para tanto, utilizam-se dados do SAEB/Prova Brasil e do Censo Escolar e o modelo de Diferenças em Diferenças na média e Diferenças em Diferenças associado ao modelo *RIF-Regression* para estimar os resultados quantílicos – em que o grupo de tratamento são as escolas estaduais nos estados que parcelaram e o grupo de controle as escolas estaduais das demais unidades federativas. Os resultados mostram que o parcelamento reduz as notas padronizadas em matemática (0,35 desvio-padrão) e português (entre 0,11 e 0,2 desvio-padrão) para quinto e nono anos. Os resultados também se mostram significativos na maior parte dos quantis para ambas as disciplinas em ambos os anos. Esse é o primeiro trabalho na literatura a avaliar o efeito do parcelamento sobre variáveis de resultados em educação.

Palavras-chaves: parcelamento de salários; diferenças em diferenças; SAEB.

Abstract

Salary installment payment has become a common practice among some Brazilian federative units, motivated by the deterioration of their tax situation. From 2015 onwards, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul and Minas Gerais established the installment policy. The aim of this paper is to evaluate whether salary installment payment affected school outcomes in standardized education tests. To do so, we use data from the SAEB/Prova Brasil and the School Census and the Differences in Differences model in the mean and Differences in Differences associated with the RIF-Regression model to estimate quantile outcomes - where the treatment group is state schools with installment payment and the control group is state schools of the other federative units. The results show that the installment payment reduces the standardized grades in mathematics (0.35 standard deviation) and Portuguese (between 0.11 and 0.2 standard deviation) to fifth and ninth years. Results are also significant in most quantiles for both disciplines in both years. This is the first study in the literature to evaluate the effect of installment payments on educational outcome variables.

Keywords: installment payment; differences in differences; SAEB.

JEL: C21; J22; I28

Área 5: Economia do Setor Público

¹ Doutorando em Economia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Mestre em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

² Professor Adjunto da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Doutor em Economia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Introdução

Os repetidos déficits ao longo dos anos levaram três unidades federativas – Rio Grande do Sul (RS), Minas Gerais (MG) e Rio de Janeiro (RJ) – a viverem uma crise fiscal, ocasionada pelo agravamento da dívida junto à União. Uma das medidas adotadas pelo governo desses estados foi a divisão em parcelas dos salários dos funcionários, a partir de 2015 (apenas dois meses e depois continuamente em 2016) no RS, janeiro de 2016 em MG e RJ. Houve também atrasos de alguns meses no pagamento do décimo terceiro salário dos servidores.

Ainda que não existam estudos sobre os efeitos causais do parcelamento de salários nos estados, há alguma literatura que estuda a crise fiscal dos estados³, porém, o parcelamento de salários e o atraso de repasses para hospitais e escolas podem ter efeitos deletérios sobre os índices de saúde e educação como a redução no número de vagas em escolas assim como de leitos disponíveis em hospitais. Não menos importante esse contexto pode resultar em perda de capital humano do sistema público estadual para municipal, federal ou privado.

Embora o efeito do parcelamento de salários dos funcionários do executivo estadual possa ser problemático, ainda, não se observa trabalhos na literatura que se disponha a entender e quantificar tais efeitos sobre a nota dos alunos em testes padronizados das redes estaduais de ensino. Nesse sentido, este trabalho tem por objetivo analisar o efeito do parcelamento dos salários dos professores da rede estadual de MG, RS e RJ sobre a nota em língua portuguesa e matemática do quinto e nono anos na Prova Brasil.

Para testar a hipótese levantada acima, utilizam-se dados oriundos da Prova Brasil e do Censo Escolar e calculados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) para as escolas estaduais do Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Rio de Janeiro para os anos de 2015 e 2017. O método usado foi o Diferenças em Diferenças (*Difference in Differences - DiD*) na média e o método de RIF-DiD (*Recentered Influence Function*) para os quantis. Há algumas vantagens inerentes ao RIF-DiD em relação Q-DiD, como o fato de que o RIF-DiD não varia em transformações monotônicas na variável dependente e a suposição de identificação do Q-DiD é mais restritiva quanto a suposição de identificação do RIF-DiD (HAVNES; MOGSTAD, 2015; HUEBENER; KUGER; MARCUS, 2017).

A estratégia de identificação consiste em examinar, através de um painel de efeitos fixos, o efeito do parcelamento sobre as notas em que as unidades transversais são as escolas estaduais, os indivíduos são as escolas estaduais (ou distritais) e o tratamento é atribuído às escolas das unidades federativas em que houve parcelamento de salários. Assim, é possível testar a hipótese de que o parcelamento afeta as notas padronizadas dos alunos, através da possível defasagem das unidades escolares, bem como da fuga de cérebros de professores para outras dependências administrativas ou profissões.

Os principais achados deste artigo mostram que o parcelamento de salários teve efeito de reduzir as notas padronizadas em português e matemática tanto para o quinto ano quanto o nono ano, com efeitos na maior parte dos quantis testados. Porém, tais efeitos são diferentes para cada disciplina e ano testados, como o efeito de aumentar o diferencial de notas de Língua Portuguesa entre o primeiro e os demais quantis para o quinto ano. Parte da explicação pode estar no *turnover* de professores (FRIO; FRANÇA, 2019), seja por fuga de cérebros – professores trocaram de dependência

³ A literatura existente aborda a questão fiscal nos três estados (AVILA; CONCEIÇÃO, 2017; BARBOSA et al., 2018; CRUZ et al., 2018)

administrativa ou até de profissão – (MASTEKAASA, 2011) seja por e até fuga de cérebros discentes. Outro aspecto importante analisado é que a média das notas de matemática são levemente superiores às médias de Língua Portuguesa, mas o efeito de período mostra certa dificuldade das escolas em evoluir as notas em Matemática ao longo do tempo.

O artigo está dividido seis seções, além dessa introdução. A seção seguinte diz respeito a revisão da literatura sobre estudos que abordam aspectos docentes como a qualidade, o absenteísmo e a oferta de trabalho. Posteriormente, aborda-se os modelos teóricos em que o artigo está baseado com destaque para a função de produção educacional e um modelo de utilidade do professor em ofertar trabalho. A seção seguinte corresponde aos modelos econométricos e, posteriormente, apresentam-se as fontes dos dados. Por fim, há a seção de resultados com análise de robustez e a seção de considerações finais.

2. Revisão da Literatura

O parcelamento dos salários não implica na redução de salários – reduzir salários é proibido no Brasil, conforme previsto no inciso VI do artigo 7º da Constituição Federal (BRASIL, 1988) – porém reduz o consumo presente. De acordo com a teoria do consumidor, há mais utilidade no consumo presente do que no consumo futuro. Posto isto, a literatura contida na presente seção leva em consideração os salários e prêmios salariais como fator que impacta nas notas, de forma a comparar com o efeito do parcelamento dos salários – ainda não relatado na literatura.

Menezes-Filho e Pazello (2007) utilizam-se de dados do SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) para avaliar se a introdução do FUNDEF (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério) melhorou a proficiência dos alunos de escolas públicas. O modelo utilizado foi o de diferenças em diferenças. Os resultados mostram que um aumento relativo na renda dos professores aumenta a proficiência dos alunos.

Woessmann (2011) analisa dados do PISA (*Programme for International Student Assessment*) de 2003 para estimar o efeito dos salários dos professores sobre a nota dos estudantes. Os principais resultados apontam que os países que pagam os professores por desempenho têm resultados significativamente melhores do que os países que não pagam por desempenho, seja em leitura, ciências ou matemática.

Gilpin (2011) utiliza de regressões quantílicas para entender o efeito dos salários sobre a aptidão dos professores. Os dados utilizados pelo autor são provenientes do *Schools and Staffing Survey*, para os anos de 1999 e 2000, 2003 e 2004, 2007 e 2008, para os EUA. Os resultados, na média, mostram uma elasticidade de 0,132, ou seja, há uma relação positiva entre aptidão do professor e salários. Os resultados nos quantis, no entanto, mostram que essa relação forma um U invertido. Os professores de maior aptidão são mais afetados pelos alunos que ganham almoço, enquanto os professores de menor aptidão, pelo apoio educacional local.

Banerjee *et al.* (2012) desenvolvem um modelo teórico em que a frequência dos professores e alunos pode gerar um bem compartilhado, assim a frequência de ambos os grupos se reforça mutuamente. Para testar empiricamente, os autores utilizam dados de uma província do Paquistão de 1994 e 1995 e modelos de regressão aparentemente não correlacionados (SUR). Os resultados empíricos corroboram o modelo teórico e mostram que a frequência de ambos os grupos é inter-relacionada, de modo a criar um bem compartilhado (não observável), que incentiva os professores a evitar o absenteísmo desde que os alunos sejam frequentes e a recíproca também é verdadeira.

Akiba *et al.* (2012) analisam dados de salários de professores dos países da OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico) e do PISA (*Programme for International Student Assessment*) para entender como os salários afetam a proficiência escolar em 30 diferentes países. Os principais resultados mostram que salários mais altos que a média internacional para professores com 15 anos ou mais de experiência aumenta a proficiência em matemática e ciências, porém, salários mais altos que a média para novos professores não têm efeito sobre a proficiência.

A maior assiduidade por parte dos professores, segundo Butelli (2012), faz a proficiência de alunos da 5ª e 6ª séries aumentar. O autor utiliza-se de modelos de diferenças em diferenças (*Diff-in-Diff*) com efeitos fixos e efeitos fixos com *lags* de impacto para avaliar a eficácia das Unidades de Polícia Pacificadora (UPPs) sobre as notas de alunos no município do Rio de Janeiro. Butelli (2015) testa o efeito das UPPs sobre a proficiência de alunos de escolas municipais utilizando-se do modelo *Diff-in-Diff* e do modelo de efeitos fixos com *lags* de impacto. O autor encontra que, a presença de UPPs aumenta a média das notas em matemática e português dos meninos de 5ª e 6ª séries. Novamente, o efeito é explicado, em parte, pelo menor absenteísmo de professores. Outra explicação, segundo Butelli (2012, 2015), é que a menor presença de traficantes, torna-se mais proibitivo para os jovens entrarem para a vida do crime.

Jones (2013) avalia o pagamento de incentivos por desempenho para distritos americanos. O autor utiliza como variável instrumental a distância da universidade de formação do professor para o distrito mais próximo que pague por desempenho. Os resultados mostram que a participação em atividades coletivas não remuneradas diminui enquanto as remuneradas mantêm-se constantes. Os resultados mostram, ainda que, os professores trabalham menos horas na escola e que quando há pagamento individual por desempenho, os seus esforços aumentam.

Oshiro, Scorzafave e Dorigan (2015) avaliam o programa de bonificação dos professores sobre a proficiência dos alunos. Os modelos utilizados foram o *Propensity Score Matching* (PSM) e o *Diff-in-Diff* e os dados são oriundos da Prova Brasil. Os resultados mostram que para o quinto ano do ensino fundamental houve um aumento nas notas dos alunos de português e matemática entre 2007 e 2009, porém, para 2011 há uma redução desse efeito. Para o nono ano do fundamental não houveram significativas diferenças.

Machado e Scorzafave (2016) analisam o diferencial salarial entre docentes e não docentes que possuem formação tipicamente ligada a docência, utilizando a decomposição de Oaxaca-Blinder. Os resultados mostram que, em média, os docentes recebem mais que os seus pares não docentes. O resultado permanece para o 1º e o 5º decil, porém, no 9º decil, não há diferenças significativas. Segundo os autores, o aumento de salários para docentes não atrairia os mais habilidosos para a carreira, pois o salário é uma *proxy* de habilidade.

Monteiro e Rocha (2017) exploram os efeitos das guerras entre gangues de drogas no município do Rio de Janeiro sobre a proficiência de jovens na escola. Os principais resultados mostram que a proficiência em matemática reduz-se quanto mais próximo o conflito da escola, maior a intensidade do mesmo e quanto mais próximo de data de provas. Tais conflitos são diretamente ligados às faltas dos professores e fechamentos temporários das escolas.

3. Modelo Teórico

A chamada Função de Produção Educacional (FPE) é uma função de produção que incorpora características individuais, da turma, família, escolas, comunidades,

professores, entre outros (Albernaz, Ferreira e Franco, 2002; Glewwe e Kremer, 2006). Matematicamente, é expressa da seguinte forma:

$$Y = f(A, F, E, C, P) \quad (1)$$

Em que: Y é um conjunto de variáveis de resultados, A corresponde ao conjunto de características individuais do aluno dentre elas as habilidades inatas, F é um conjunto de características dos familiares, E é um conjunto de variáveis que explicitam a estrutura escolar, C é um conjunto de variáveis quanto à comunidade em que a escola está inserida, e, por fim, P é um conjunto de características dos professores.

Algumas variáveis cabem destaque dentro do modelo teórico. Nas variáveis dos alunos, a raça/etnia e o gênero são importantes fatores que afetam o desempenho (Menezes-Filho e Pazello, 2007; Franco e Menezes Filho, 2017). Para variáveis do contexto familiar, a educação dos pais, a composição familiar e o nível socioeconômico se destacam como variáveis que afetam os resultados (MACHADO; GONZAGA, 2007; WOESSMANN, 2011). Quanto a comunidade, a literatura revela que escolas em ambientes violentos possuem menor proficiência média (BUTELLI, 2012, 2015; MONTEIRO; ROCHA, 2017), porém, comunidades participativas aumentam a proficiência escolar e o esforço por parte do docente (PANDEY; GOYAL; SUNDARARAMAN, 2009).

A estrutura escolar tem papel importante na determinação do desempenho em proficiência dos escolares, por meio de ambientes de leitura, bibliotecas, laboratórios, salas e mesas para assistir aula (ALBERNAZ; FERREIRA; FRANCO, 2002; MOREIRA; JACINTO; BAGOLIN, 2017). Outro importante conjunto de variáveis que afetam o desempenho refere-se àquelas relacionadas ao professor. A habilidade intrínseca não é observável, porém há uma gama de variáveis dos professores que podem ser observadas e são importantes para o desempenho do aluno, como a formação e o salário (JUNIOR; RIBEIRO; FLORISSI, 2017; MACHADO; SCORZAFAVE, 2016).

No que tange ao professor, o modelo teórico é uma adaptação do modelo de oferta de trabalho de professores de Gilpin, (2011), que consiste em determinar a oferta de trabalho, de acordo com a utilidade esperada do trabalho na docência. Assim, a utilidade é dada por uma combinação de aspectos pecuniários com aspectos não pecuniários:

$$U_{ijt} = U(w_{ijt}(\tilde{X}_{it}, \tilde{Z}_{it}), X_{it}, Z_{ijt}, \epsilon_{ijt}) \quad (2)$$

Em que j é a j -ésima oportunidade de emprego, i é o i -ésimo professor e t é o período. O salário esperado no j -ésimo emprego é denotado por w_{ijt} , X_{it} é um conjunto de características pessoais e familiares do professor, Z_{ijt} é um conjunto de aspectos da escola em que o professor trabalha, tais como estrutura para dar aula e outras condições de trabalho, ϵ_{ijt} é um conjunto de características que não são observáveis (talento e dom) e afetam a utilidade. As variáveis \tilde{X}_{it} e \tilde{Z}_{it} são subconjuntos utilizados para a compensação.

4. Estratégia Empírica

4.1 Diferenças em Diferenças

O método de diferenças em diferenças é um método quase experimental desenvolvido para avaliação de políticas e, quando é utilizado o estimador de efeitos fixos, é capaz de eliminar vieses causados por variáveis não observáveis invariantes no tempo (FOGUEL, 2017).

A principal hipótese do modelo de diferenças em diferenças é a de tendência comum: a trajetória temporal da variável de resultado deve ser igual para o grupo de controle e de tratamento. Essa hipótese é facilmente demonstrada via resultados potenciais:

$$\begin{aligned} & E[Y(0)|T = 1, t = 1] - E[Y(0)|T = 1, t = 0] \\ & = E[Y(0)|T = 0, t = 1] - E[Y(0)|T = 0, t = 0] \end{aligned} \quad (6)$$

Em que Y é a variável de resultado, T é a variável que define o tratamento e t é a variável de tempo.

A equação (6) é a expressão matemática que define a hipótese de tendência comum. Tal equação evidencia que os grupos de tratamento e controle devem ter resultados idênticos caso ambos recebam o tratamento. A hipótese é possível de ser observada em análise gráfica, caso hajam dados para vários períodos anteriores ao tratamento.

O modelo final pode ser expresso através da equação (7):

$$Y_{it} = \alpha + \beta t + \gamma T_i + \delta(t.T) + X'_{it}\pi + \epsilon_{it} \quad (7)$$

Em que α é a constante, β é o coeficiente que captura o efeito de tempo, γ é o coeficiente que captura o efeito de tratamento, δ é o coeficiente do programa, que é uma interação entre as variáveis de tempo e do tratamento, e π é o coeficiente que mostra o efeito das demais covariadas sobre o resultado.

A interação entre o tratamento e o tempo é necessária, pois β é a diferença de médias no tempo e γ é a diferença de médias do grupo tratado para o grupo controle, porém δ é a única variável capaz de capturar se o tratamento altera o Y no período pós-programa.

Há, no entanto, um *trade-off* inerente para o método: o período imediatamente após o tratamento pode não ter efeito do programa sobre a variável de resultado, porém quanto mais distante do tratamento, maior as chances de grupos de tratamento e controle sofrerem contaminação de outros programas.

4.2 Regressão Quantílica Não Condicional

O modelo de diferenças em diferenças na média é importante para a avaliação de impacto, porém, quando há efeitos heterogêneos ao longo da distribuição da variável dependente, torna-se necessária uma análise quantílica. O modelo a ser utilizado foi desenvolvido por Firpo, Fortin e Lemieux (2009) e é conhecido por RIF (*Recentered Influence Function Regression – RIF-Regression*), em que a variável dependente, Y , é permutada por uma função de influência (*Influence Function – IF*).

A expectativa condicional da RIF pode ser modelada por meio de uma função linear das covariadas

$$E[\text{RIF}(Y; v)|X] = X_i\gamma + \epsilon_i \quad (8)$$

Em que, por meio de mínimos quadrados ordinários, é possível estimar os parâmetros γ e X é um conjunto de variáveis observáveis, tais como as covariadas apresentadas em (7).

No caso quantílico, tem-se a igualdade de $RIF(Y; Q_\tau)$ com $Q_\tau + IF(Y, Q_\tau)$, de forma que é possível escrever:

$$RIF(y; Q_\tau) = Q_\tau + \frac{\tau - 1\{y \leq Q_\tau\}}{f_Y(Q_\tau)} \quad (9)$$

Em que $f_Y(\cdot)$ é a função de densidade da distribuição marginal de Y , $1\{\cdot\}$ é uma função indicadora e Q_τ é a amostra τ -quantílica da distribuição incondicional de Y . Computacionalmente, a estimação da densidade no ponto é feita através de métodos de kernel e primeiro é estimada a amostra quantílica \hat{Q}_τ .

5. Dados

Os dados são oriundos do INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – que é uma autarquia dentro do Ministério da Educação responsável por coordenar e formular políticas públicas educacionais no Brasil. As bases de dados utilizadas foram o Censo Escolar e o SAEB – Prova Brasil para os anos de 2015 e 2017. O Censo Escolar é anual e censitário e contém informações desde as matrículas e as turmas, até variáveis dos professores e da estrutura escolar. Deste modo, é a base escolar mais completa disponível no Brasil. O SAEB/Prova Brasil (Sistema de Avaliação da Educação Básica) atualmente é bianual e é censitário para turmas de escolas públicas com mais de 20 alunos. Além das informações que o Censo Escolar fornece, cabe destaque que a Prova Brasil possui informações do diretor da escola.

As Tabelas 1 e 2 contém as médias das variáveis que serão utilizadas nos modelos de regressão⁴ para o chamado *baseline* – refere-se ao ano base da amostra, que é 2015. As médias são divididas em médias do grupo controle (escolas estaduais das Unidades Federativas que não adotaram o parcelamento de salários no período entre 2015 e 2017) e médias do grupo de tratamento (escolas estaduais de MG, RJ e RS). Além da diferença de médias – quando a diferença é negativa, a média é maior no grupo de tratamento – e da significância do teste-t de diferenças de médias. A Tabela A1 do anexo contém o nome e a descrição de cada variável utilizada e a fonte dela. Por conter

A Tabela 1 apresenta as características supracitadas do quinto ano do ensino fundamental. Tanto a média em Língua Portuguesa quanto em Matemática são maiores nas escolas do grupo de tratamento do que nas escolas do grupo de controle. A porcentagem de professores no grupo 1 de adequação da formação docente (o Grupo 1 refere-se aos professores com licenciatura ou bacharelado com formação pedagógica na área que lecionam) é estatisticamente idêntica entre os grupos, assim como a taxa de participação, a variável 1 de dificuldade – contém os diversos motivos para a dificuldade de funcionamento da escola – e o número total de funcionários na escola. A maior parte das variáveis são maiores entre o grupo dos tratados (indicando melhor estrutura das escolas), porém atividades de reforço (a escola possui atividades complementares de reforço), variável 2 de dificuldade – dificuldade para funcionamento ligada à insuficiência de recursos financeiros, ausência de recursos pedagógicos e insuficiência de pessoal no administrativo e a presença de sala de leitura são maiores no grupo controle.

⁴ Variáveis categóricas (em especial que falam sobre o tempo de trabalho do diretor na escola, os anos que o diretor exerce a função e a forma de seleção do diretor da escola) foram suplantadas das tabelas por questão de espaço, mas também foram incluídas nas regressões.

Tabela 1: Estatísticas Descritivas no *baseline* (2015) para o quinto ano

Variável	Média Controle (C)	Média Tratados (T)	Diferença (C-T)	Teste-t
Língua Portuguesa	205,97	214,68	-8,71	***
Matemática	218,62	225,49	-6,87	***
AFD 1	72,99%	72,81%	0,18 p.p	
Atividades Reforço	89,11%	84,97%	4,14 p.p	***
Urbano	94,04%	97,23%	-3,19 p.p	***
Taxa Participação	90,57%	90,65%	-0,08 p.p	
Dificuldade 1	-0,1121	-0,1085	-0,011	
Dificuldade 2	0,0437	-0,078	0,1217	***
Lab Info	85,86%	92,39%	-6,53 p.p	***
Sala Professor	91,45%	94,61%	-3,16 p.p	***
Sala Diretoria	92,34%	97,14%	-4,8 p.p	***
Lab Ciências	14,47%	37,03%	-22,59 p.p	***
Quadra Esportes	69,76%	79,25%	-9,49 p.p	***
Biblioteca	49,71%	95,86%	-46,17 p.p	***
Sala Leitura	41,41%	11,05%	30,36 p.p	***
Salas Utilizadas	12,01	12,46	-0,44	***
Salas Existentes	12,29	12,94	-0,64	***
Internet	94,9%	99,3%	-4,42 p.p	***
Banda Larga	80,6%	93,16%	-12,56 p.p	***
Nº Funcionários	55,88	56,88	-1	
Observações	4180	2063		

Fonte: Elaboração própria com dados do INEP.

Nota: *** 1% de significância, ** 5% de significância, * 10% de significância

A Tabela 2 apresenta as médias dos grupos de tratamento e controle, bem como a diferença da média e o teste de médias, para o nono ano do ensino fundamental. Como acontece para o caso do quinto ano, as notas do grupo controle são inferiores às notas do grupo de tratamento. A maior parte das variáveis têm diferenças estatisticamente significativas com o grupo de tratamento possuindo a maior média (por isso o sinal negativo). Os docentes do grupo de tratamento estão em maior porcentagem no Grupo 1 se comparados aos docentes do grupo controle. As variáveis estatisticamente idênticas são a taxa de participação na Prova Brasil, a localização em zona urbana, a porcentagem de laboratórios de informática, o número de salas existentes e a quantidade de funcionários da escola. As duas variáveis de dificuldade de funcionamento da escola (dificuldade 1 e 2) e a variável de tecnologia são maiores entre as escolas do grupo controle.

Tabela 2: Estatísticas Descritivas no *baseline* (2015) para o nono ano.

Variável	Média Controle (C)	Média Tratados (T)	Diferença (C-T)	Teste-t
Língua Portuguesa	246,63	250,00	-3,36	***
Matemática	250,03	254,54	-4,52	***
AFD 1	61,5%	66,17%	-4,66	***
Atividades Reforço	88,06%	85,71%	2,36	***
Urbano	93,95%	94,35%	-0,4 p.p	
Taxa Participação	82,17%	81,79%	0,3 p.p	
Instalações Prediais	0,011	0,057	-0,045	**
Dificuldade 1	0,223	-0,006	0,23	***
Dificuldade 2	0,011	-0,098	0,109	***
Tecnologia	-0,0337	-0,2289	0,1952	***

Lab Info	93,36%	93,89%	-0,53 p.p	
Sala Professor	95,51%	96,64%	-1,13 p.p	***
Sala Diretoria	94,45%	96,79%	-2,34 p.p	***
Lab Ciências	35,37%	43,75%	-8,38 p.p	***
Quadra Esportes	81,30%	83,11%	-1,81%	**
Biblioteca	57,65%	94,65%	-37 p.p	***
Sala Leitura	41,21%	16,42%	24,79 p.p	***
Salas Utilizadas	12,43	12,75	-0,32	***
Salas Existentes	12,92	13,1	-0,17	
Internet	96,42%	99,2%	-2,78 p.p	***
Banda Larga	82,58%	92,37%	-9,78 p.p	***
Nº Funcionários	63,88	64,68	-0,81	
Observações	9259	3275		

Fonte: Elaboração própria com dados do INEP.

Nota: *** 1% de significância, ** 5% de significância, * 10% de significância

6. Resultados

Essa seção apresenta os resultados obtidos pelos modelos de Diferenças em Diferenças nas médias e ao longo da distribuição das variáveis. A Tabela 3 apresenta o efeito do parcelamento de salários sobre as notas padronizadas dos alunos de quinto e nono anos para as disciplinas de língua portuguesa e matemática, além do efeito período e das demais covariadas e das estatísticas da regressão.

O efeito do período (2017 em comparação a 2015) é mais forte nas notas de língua portuguesa, aumentando as notas em aproximadamente 0,35 desvio-padrão para ambos os anos. Em matemática, o ganho de aprendizado ao longo do tempo mostra-se mais lento, ainda que significativo, com aumento de 0,2 desvio-padrão no quinto ano e 0,11 desvio-padrão no nono.

O parcelamento de salários possui efeito diferente do efeito período, isso porque ele não é mais forte dependendo da disciplina e sim mais forte no nono ano em comparação ao quinto. O efeito do parcelamento é, em termos de desvio-padrão, uma redução de aproximadamente 0,08 em língua portuguesa e matemática no quinto ano e de 0,13 e 0,11 para língua portuguesa e matemática, respectivamente, no nono ano.

Tabela 3: Resultados do modelo de diferenças em diferenças na média

Variável	LP 5º	MT 5º	LP 9º	MT 9º
DIFF	-1.521*** (0.486)	-1.609*** (0.477)	-2.833*** (0.430)	-2.494*** (0.366)
Período	7.204*** (0.270)	4.466*** (0.279)	6.992*** (0.210)	2.042*** (0.195)
AFD 1	-0.0231* (0.0134)	-0.0215* (0.0130)	-0.0197 (0.0142)	-0.00889 (0.0125)
Atividades Reforço	0.591 (0.476)	0.925** (0.470)	-0.204 (0.395)	-0.376 (0.344)
Urbano	-10.59* (5.533)	-7.416 (5.324)	1.489 (3.197)	-0.440 (2.642)
Taxa Participação	2.601 (2.076)	3.346 (2.117)	9.579*** (1.459)	7.122*** (1.265)
Dificuldade 1	-0.372* (0.191)	-0.563*** (0.185)	-0.416*** (0.149)	-0.448*** (0.132)
Dificuldade 2	-0.130	-0.153	-0.391***	-0.435***

	(0.171)	(0.171)	(0.142)	(0.127)
Lab Info	0.0381	-0.0709	-1.260**	-0.447
	(0.711)	(0.710)	(0.625)	(0.567)
Sala Professor	-0.772	-0.974	1.890**	1.660*
	(1.119)	(1.105)	(0.901)	(0.877)
Sala Diretoria	0.673	0.475	0.216	-0.341
	(0.998)	(1.015)	(0.891)	(0.830)
Lab Ciências	-0.236	-1.583*	-0.836	-0.0385
	(0.903)	(0.958)	(0.555)	(0.458)
Quadra Esportes	0.106	0.768	0.458	0.669
	(0.813)	(0.816)	(0.695)	(0.653)
Biblioteca	-1.001	-0.458	0.186	-0.161
	(0.743)	(0.712)	(0.663)	(0.597)
Sala Leitura	0.294	0.0885	0.948	-0.0730
	(0.644)	(0.607)	(0.583)	(0.518)
Salas Utilizadas	0.0692	0.0174	0.0321	0.00265
	(0.0440)	(0.0519)	(0.0347)	(0.0323)
Salas Existentes	-0.0681	0.0120	0.000459	-0.00157
	(0.0414)	(0.0494)	(0.00258)	(0.00362)
Internet	1.654*	2.473***	-0.527	-0.625
	(0.915)	(0.921)	(0.822)	(0.722)
Banda Larga	0.145	0.00319	0.564	0.403
	(0.648)	(0.639)	(0.527)	(0.462)
Nº Funcionários	-0.0143	-0.0243***	-0.00887	0.00186
	(0.00917)	(0.00910)	(0.0107)	(0.00822)
R-Quadrado	0,2064	0,0880	0,1823	0,0379
Teste-F	20,83	7,20	32,82	5,50
P-Valor	0,000	0000	0,000	0,000

Fonte: Elaboração própria.

Nota: *** 1% de significância, ** 5% de significância, * 10% de significância.

As demais covariadas possuem pouco efeito sobre as notas. Uma maior quantidade de professores no grupo 1 da adequação da formação docente reduz notas no quinto ano, ainda que apenas a 10% de significância. Para o nono ano há uma forte correlação positiva da participação dos alunos nas notas, indicando que as melhores escolas incentivam mais os alunos a participar do teste padronizado. As duas variáveis de dificuldade estão negativamente correlacionadas com as notas. Para o nono ano, escolas com sala dos professores possuem maior nota em Língua Portuguesa e Matemática, porém possuem menores notas em Português quando possuem laboratório de ciências. Para o quinto ano as escolas maiores (maior número de funcionários) possuem menores notas em matemática do quinto ano, mas o acesso à internet aumenta as notas dos alunos em ambas as disciplinas.

As Tabelas 4 e 5 mostram os resultados quantílicos em Língua Portuguesa e Matemática para o quinto ano e nono ano, respectivamente. Para Língua Portuguesa, o efeito de período (2017 comparado com 2015) é sempre positivo e significativo, variando entre 0,32 desvio-padrão e 0,38 desvio-padrão. O efeito do parcelamento de salários sobre as notas de língua portuguesa é negativo, porém na mediana e na cauda superior, não há significância estatística. O efeito do parcelamento é mais forte no primeiro quantil analisado, mostrando uma consequência danosada política de parcelamento: as escolas com menores notas são as mais prejudicadas, perdendo 0,15 desvio-padrão. Os quantis 25 e 75 também apresentam resultados negativos do parcelamento de salários sobre as notas. O centro e o topo da distribuição não apresentam efeitos significativos.

Tabela 4: Resultados do modelo de diferenças em diferenças quantílica 5º ano

Variável		Língua Portuguesa				
Quantil	Q,10	Q,25	Q,50	Q,75	Q,90	
DIFF	-3.211** (1.283)	-2.226** (0.971)	-0.447 (0.881)	-2.512** (1.026)	-0.729 (1.362)	
Período	7.505*** (0.882)	7.238*** (0.599)	6.828*** (0.499)	8.100*** (0.555)	7.131*** (0.673)	
R-Quadrado	0,0523	0,0602	0,0850	0,0698	0,0448	
Teste F	2,75	4,56	7,01	5,74	3,71	
P-Valor	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Variável		Matemática				
Quantil	Q,10	Q,25	Q,50	Q,75	Q,90	
DIFF	-1.194 (1.103)	-1.529 (0.999)	-0.759 (0.944)	-3.161*** (1.010)	-2.404* (1.386)	
Período	3.994*** (0.802)	4.962*** (0.590)	5.299*** (0.522)	4.527*** (0.561)	3.745*** (0.746)	
R-Quadrado	0,0326	0,0359	0,0399	0,0273	0,0203	
Teste F	1,55	2,64	3,26	2,18	1,64	
P-Valor	0,005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0019	

Fonte: Elaboração própria.

Nota: *** 1% de significância, ** 5% de significância, * 10% de significância.

O efeito de período sobre as notas de matemática é mais forte na mediana (0,23 desvio-padrão) e mais fraco na cauda superior da distribuição (0,17 desvios-padrão) fazendo um formato de U invertido. Ainda assim, os efeitos são menores do que em língua portuguesa, tal resultado já fora abordado na média (Tabela 3) e mostra que há uma dificuldade temporal de elevar as notas em matemática, se comparadas com as notas em língua portuguesa – a média de notas em matemática, no entanto, é levemente superior às notas de português. Os resultados do tratamento não são significativos na cauda inferior até o centro da distribuição, mas são significativos e negativos nos dois últimos quantis analisados, com 0,14 desvios-padrão no q.75 e 0,11 desvios-padrão no q.90 – ainda que com apenas 10% de significância. Essa redução traz certa equidade nas notas: uma vez que o efeito do parcelamento reduz os diferenciais de notas em matemática.

A Tabela 5 apresenta os resultados quantílicos para o nono ano do ensino fundamental. O efeito temporal tem tendência crescente nas notas até o quantil q.75 (0,45 desvio-padrão), e tem uma pequena redução no efeito no q.90, se comparado ao quantil anterior. O menor efeito de período é na cauda inferior da distribuição de notas (0,27 desvio-padrão), evidenciando que ao longo do tempo a diferença entre as maiores e menores notas, aumenta a distância entre os grupos.

O efeito do parcelamento sobre as notas padronizadas de língua portuguesa é significativo mais ao centro da distribuição, não tendo significância nas caudas da distribuição das notas. Dentre os resultados significativos, o menor efeito é no q.25 (0,17 desvio-padrão) e o maior efeito na mediana (0,25 desvio-padrão). O efeito tem formato de U.

Tabela 5: Resultados do modelo de diferenças em diferenças quantílica 9º ano

Variável		Língua Portuguesa				
Quantil	Q,10	Q,25	Q,50	Q,75	Q,90	
DIFF	-1.149 (0.999)	-3.338*** (0.755)	-4.799*** (0.657)	-4.566*** (0.742)	-1.641 (1.033)	
Período	5.229***	7.016***	7.565***	8.529***	8.070***	

	(0.539)	(0.402)	(0.364)	(0.390)	(0.526)
R-Quadrado	0,0322	0,0689	0,0888	0,0848	0,0496
Teste F	4,1	10,14	16,22	13,40	7,26
P-Valor	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Variável	<i>Matemática</i>				
Quantil	Q,10	Q,25	Q,50	Q,75	Q,90
DIFF	-1.085 (0.771)	-2.562*** (0.620)	-3.070*** (0.568)	-2.968*** (0.735)	-3.098*** (1.060)
Período	-1.400*** (0.429)	0.425 (0.334)	2.450*** (0.329)	4.181*** (0.394)	4.861*** (0.532)
R-Quadrado	0,0136	0,0152	0,0288	0,0267	0,0186
Teste F	1,68	1,95	5,61	4,03	2,77
P-Valor	0,0011	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: Elaboração própria.

Nota: *** 1% de significância, ** 5% de significância, * 10% de significância.

Sobre as notas de matemática, o efeito temporal das variáveis aumenta a distância entre as escolas de maiores e menores notas padronizadas. Para a cauda inferior da distribuição, houve uma redução nas notas padronizadas (0,07 desvio-padrão), enquanto o maior ganho de notas está na cauda superior da distribuição (0,26 desvio-padrão) mostrando um crescimento.

O efeito do parcelamento, no entanto, é muito semelhante em cada um dos quintis a partir de q.25, levando a uma redução de notas (0,14 desvios-padrão). A cauda inferior das notas de matemática das escolas não é afetada pelo parcelamento de salários.

6.1. Análise de Robustez

Para estimar a robustez foi colocado o tratamento em unidades federativas distintas, excluindo os estados que realmente parcelaram os salários. As Tabelas 6, 7 e 8 mostram a variável Diff e a variável de período para tais testes de robustez. Em cada um dos testes, o grupo de tratamento foi uma das regiões brasileiras que não houve parcelamento de salários (Norte, Nordeste e Centro-Oeste).

Tabela 6: Testando a Região Norte como tratada

Variável	LP 5°	MT 5°	LP 9°	MT 9°
DIFF	3,80*** (0.642)	4,89*** (0.68)	0,29 (0.54)	-0,23 (0.51)
Período	6,378*** (0.308)	3,516*** (0.31)	7,22*** (0.22)	2.24*** (0.195)

Fonte: Elaboração própria com dados do INEP.

Nota: *** 1% de significância, ** 5% de significância, * 10% de significância

A Tabela 6 apresenta os resultados quando coloca-se a região Norte como tratada. Há um resultado significativo para o quinto ano, porém no nono ano, não há resultado significativo, indicando robustez nos resultados encontrados na seção 6. Há, porém, o efeito período se mantendo significativo e da mesma forma que outrora: os ganhos em Língua Portuguesa são maiores que os ganhos em Matemática entre 2015 e 2017.

Tabela 7: Testando a Região Nordeste como tratada

Variável	LP 5°	MT 5°	LP 9°	MT 9°
----------	-------	-------	-------	-------

DIFF	-0,63 (0.91)	-1,63** (0.82)	-1,19** (0.53)	-2,46*** (0.46)
Período	7,22*** (0.28)	4,89*** (0.82)	7,47*** (0.23)	2,66*** (0.22)

Fonte: Elaboração própria com dados do INEP.

Nota: *** 1% de significância, ** 5% de significância, * 10% de significância

A Tabela 7 testa o Nordeste como grupo de tratamento. Novamente, o efeito do período entre 2015 e 2017 é significativo e positivo com o efeito para Língua Portuguesa sendo maior que o efeito para Matemática. Para o caso do efeito do parcelamento, ele é negativo e significativo na maior parte das variáveis, excetuando Língua Portuguesa no quinto ano. A Tabela 8 desloca o tratamento para o Centro-Oeste. O que foi denominado “efeito período” neste trabalho foi positivo e significativo a 1% de significância, novamente o efeito de aumento de notas ao longo do período foi maior em Língua Portuguesa do que em Matemática. O efeito do tratamento se mostrou significativo em matemática tanto para o quinto quanto para o nono ano.

Tabela 8: Testando a Região Centro-Oeste como tratada

Variável	LP 5º	MT 5º	LP 9º	MT 9º
DIFF	-0,26 (0.58)	1,77*** (0.62)	0,70 (0.49)	1,32*** (0.46)
Período	7,21*** (0.32)	4,05*** (0.31)	7,13*** (0.23)	1,99*** (0.195)

Fonte: Elaboração própria com dados do INEP.

Nota: *** 1% de significância, ** 5% de significância, * 10% de significância

As Tabelas 6, 7 e 8 mostraram testes de placebo para o tratamento, excluindo as unidades federativas que efetivamente parcelaram salários no período. Os resultados possuem sinais diferentes em relação à média (alguns são positivos e significativos e outros negativos e significativos), além de haver diversos resultados não significativos para todas as notas, excluindo matemática do quinto ano. Tais resultados, confusos, indicam robustez dos resultados encontrados na seção 6, além de os efeitos de período serem sempre significativos e positivos, indicando que o Brasil está aumentando as notas padronizadas de Língua Portuguesa e Matemática no SAEB/Prova Brasil.

7. Discussão e Considerações Finais.

O presente artigo teve por objetivo testar a hipótese de que a política de parcelamento de salários – adotada pelo Rio Grande do Sul, por Minas Gerais e pelo Rio de Janeiro – afeta notas padronizadas de alunos de quinto e nono anos na Prova Brasil. Os métodos utilizados para testar tal hipótese foram o modelo de Diferenças em Diferenças (Diff-in-Diff) e o modelo de Diferenças em Diferenças Quantílicos, através do método de Regressões Quantílicas Não Condicionais (RIF), possibilitando analisar se os resultados são semelhantes ou se alteram ao longo da distribuição. Os dados utilizados são oriundos do Censo Escolar e da Prova Brasil – a nível de escola e de diretor – ambos os dados para os anos de 2015 e 2017. A estratégia de identificação consistiu em comparar escolas estaduais, sendo o grupo de tratamento as escolas estaduais de MG, RJ e RS e o grupo de controle as escolas estaduais das demais Unidades Federativas do Brasil. O teste de robustez foi feito transferindo o tratamento para unidades federativas que não parcelaram os salários e excluindo os estados que efetivamente parcelaram do teste de placebo. Os resultados não são robustos quanto a interação do tratamento com período, evidenciando que nossos resultados são robustos

quanto aos efeitos deletérios do parcelamento de salários sobre as notas padronizadas de Língua Portuguesa e Matemática para o quinto e nono anos do Ensino Fundamental de MG, RJ e RS.

Os resultados aqui encontrados mostram efeitos deletérios do parcelamento de salários sobre a educação no Brasil e vão ao encontro dos resultados encontrados para o Rio Grande do Sul por Frio e França (2019). O resultado encontrado pelos autores mostra aumento no *turnover* de professores nas escolas estaduais gaúchas, quando comparadas com as escolas municipais do mesmo estado, porém se limitam ao *turnover*, não estendendo a análise para resultados educacionais. O resultado de redução nas notas aqui encontrado – baseado no resultado de Frio e França (2019) – pode ser atribuído, em parte, pelo aumento na rotatividade de professores em escolas que parcelam os salários, de modo que a não continuidade do professor reduz o aprendizado dos alunos. Com maior rotatividade, não há a criação do bem comum (não observável) entre professor e aluno (BANERJEE et al., 2012). Segundo Banerjee et al. (2012), esse bem intangível compartilhado – que pode ser entendido por corresponsabilidade entre professor e aluno – reduz o absenteísmo de professores e torna os alunos mais frequentes.

Se por um lado há uma ampla literatura que mostra os benefícios (sobre a nota dos alunos) de bonificar professores ou de pagar maiores salários a estes (AKIBA et al., 2012; MENEZES-FILHO; PAZELLO, 2007; WOESSMANN, 2011), não existe ainda literatura mostrando os efeitos do parcelamento de salários sobre as notas. O parcelamento reduz o consumo presente e a teoria econômica mostra que o consumo presente gera mais utilidade que o consumo futuro, ocasionando uma possível fuga de cérebros. Outro problema associado ao parcelamento de salários – também como medida de austeridade – é o congelamento de salários. Uma vez que há proibição de redução de salários na Constituição Federal (BRASIL, 1988), o congelamento causa uma redução temporal de salários através da inflação. Levanta-se a hipótese de fuga de cérebros: uma vez que a docência começa a defasar os salários, os professores podem procurar novas profissões (ou outras dependências administrativas) para trabalhar, reduzindo a qualidade do capital humano oferecido aos escolares.

Segundo Machado e Scorzafave (2016) os rendimentos de professores são maiores do que de pessoas com formação próxima, mas que não seguem a carreira docente. O congelamento de salários pode levar a diminuição dessa diferença, aumentando a probabilidade de docentes trocarem a profissão por outras. A Noruega, país com índices altos de educação, sofre com o problema de fuga de cérebros tanto na entrada na docência como na retenção de docentes na escola – se considerar professores de alta qualidade (MASTEKAASA, 2011). Conforme hipótese levantada acima, os docentes de alta qualidade podem sair da docência e procurar outras ocupações ou podem se transferir para escolas privadas ou municipais (alguns municípios já adotam o parcelamento de salários). A saída de bons professores, além dos óbvios efeitos sobre a educação dos alunos, pode acentuar ainda mais as diferenças entre escolas privadas e públicas no Brasil.

Há também a questão da fuga de cérebros discente, outra hipótese para a queda de notas das escolas. Os pais dos bons alunos podem procurar escolas municipais, caso percebam que a política de parcelamento possa afetar a nota dos alunos, ou, ainda, aumentar o investimento presente em capital humano e pagar escolas particulares. A

fuga de cérebros de corpo discente é, principalmente, observada por alunos que fazem o chamado êxodo rural (PETRIN; SCHAFFT; MEECE, 2014)⁵.

Algumas limitações do estudo devem ser colocadas: pelo fato de o modelo de SAEB/Prova Brasil ser recente, não há como testar a hipótese de tendências paralelas. Outra limitação é que a política de parcelamento é recente, podendo ter seu efeito subestimado. Os resultados mostram uma queda nas notas padronizadas geradas pelo parcelamento de salários. O efeito de longo prazo pode ser ainda maior, uma vez que sucessivas deficiências na aprendizagem podem ser cumulativas, levando os alunos a um maior *gap* educacional. Para trabalhos futuros, sugerem-se estudos de longo prazo para os efeitos do parcelamento sobre as notas padronizadas, sobre saúde e sobre segurança pública, além da inclusão do estado de Goiás nas análises, uma vez que tal estado também começou o parcelamento de salários recentemente.

⁵ Há uma ampla literatura sobre a fuga de cérebros no sentido de que um local faz investimento em capital humano e o capital humano formado acaba imigrando para outros lugares (DOCQUIER; RAPOPORT, 2012; FERRACIOLI, 2015; OBERMAN, 2013).

Bibliografia

- AKIBA, M. et al. Teacher salary and national achievement: A cross-national analysis of 30 countries. **International Journal of Educational Research**, v. 53, p. 171–181, 2012.
- ALBERNAZ, Â.; FERREIRA, F.; FRANCO, C. QUALIDADE E EQÜIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL BRASILEIRO. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 32, n. 3, p. 453–476, 2002.
- AVILA, R. I.; CONCEIÇÃO, J. B. S. Servidores públicos ativos e inativos do Estado do Rio Grande do Sul, de 1991 a 2016: elementos para o debate. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 44, n. 4, p. 137–152, 2017.
- BANERJEE, R. et al. Student and teacher attendance: The role of shared goods in reducing absenteeism. **Economics of Education Review**, v. 31, n. 5, p. 563–574, 2012.
- BARBOSA, L. et al. **Ideologia partidária e crise fiscal dos estados: o caso de Minas Gerais: Textos para Discussão**. Belo Horizonte: Cedeplar, 2018.
- BRASIL. **Constituição Federal** Brasília, 1988. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>
- BUTELLI, P. H. **O Impacto das UPPs sobre a Performance Escolar no Rio de Janeiro**. [s.l.] Fundação Getúlio Vargas, 2012.
- BUTELLI, P. H. **Avaliação de Impacto de Políticas de Segurança: O Caso das Unidades de Polícia Pacificadora no Rio de Janeiro**. [s.l.] Fundação Getúlio Vargas, 2015.
- CRUZ, A. F. DA et al. A gestão fiscal do estado do Rio de Janeiro: uma análise à luz da LRF e da sustentabilidade da dívida no período de 2001 a 2017. **Revista de Administração Pública**, v. 52, n. 4, p. 764–775, 2018.
- DE PAIVA FRANCO, A. M.; MENEZES FILHO, N. A. Os determinantes do aprendizado com dados de um painel de escolas do SAEB. **Economia Aplicada**, v. 21, n. 3, p. 525–548, 2017.
- DOCQUIER, F.; RAPOPORT, H. Globalization, brain drain, and development. **Journal of Economic Literature**, v. 50, n. 3, p. 681–730, 2012.
- FERRACIOLI, L. Immigration, self-determination, and the brain drain. **Review of International Studies**, v. 41, n. 1, p. 99–115, 2015.
- FIRPO, S.; FORTIN, N. M.; LEMIEUX, T. Unconditional quantile regressions. **Econometrica**, v. 77, n. 3, p. 953–973, 2009.
- FOGUEL, M. N. Diferenças em Diferenças. In: MENEZES-FILHO, N. A.; PINTO, C. C. DE X. (Eds.). **Avaliação Econômica de Projetos Sociais**. 3. ed. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2017. p. 85–110.
- FRIO, G. S.; FRANÇA, M. T. A. **Efeito do Parcelamento de Salários sobre o Indicador de Regularidade Docente: Uma análise para o Rio Grande do Sul**. (A. N. dos C. de P.-G. em E. ANPEC, Ed.) Anais do XXII Encontro de Economia da Região Sul.

Anais...Maringá: ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pósgraduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2019

GILPIN, G. A. Reevaluating the effect of non-teaching wages on teacher attrition. **Economics of Education Review**, v. 30, n. 4, p. 598–616, 2011.

HAVNES, T.; MOGSTAD, M. Is universal child care leveling the playing field? **Journal of Public Economics**, v. 127, p. 100–114, 2015.

HUEBENER, M.; KUGER, S.; MARCUS, J. Increased instruction hours and the widening gap in student performance. **Labour Economics**, v. 47, p. 15–34, 2017.

JONES, M. D. Teacher behavior under performance pay incentives. **Economics of Education Review**, v. 37, p. 148–164, 2013.

JUNIOR, M. V. W.; RIBEIRO, F. G.; FLORISSI, S. Capital cultural dos professores e seu impacto sobre o aprendizado das crianças. **Economia Aplicada**, v. 21, n. 2, p. 339–379, 2017.

MACHADO, D. C.; GONZAGA, G. O impacto dos fatores familiares sobre a defasagem idade-série de crianças no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 61, n. 4, p. 449–476, 2007.

MACHADO, L. M.; SCORZAFAVE, L. G. D. DA S. Distribuição de salários de professores e outras ocupações: uma análise para graduados em carreiras tipicamente ligadas à docência. **Revista Brasileira de Economia**, v. 70, n. 2, p. 203–220, 2016.

MASTEKAASA, A. Brain drain? Recruitment and retention of high quality teachers in Norway. **Oxford Review of Education**, v. 37, n. 1, p. 53–74, 1 fev. 2011.

MENEZES-FILHO, N.; PAZELLO, E. Do teachers' wages matter for proficiency? Evidence from a funding reform in Brazil. **Economics of Education Review**, v. 26, n. 6, p. 660–672, 2007.

MONTEIRO, J.; ROCHA, R. Drug battles and school achievement: evidence from Rio de Janeiro's favelas. **Review of Economics and Statistics**, v. 99, n. 2, p. 213–228, 2017.

MOREIRA, K. DA S. G.; JACINTO, P. DE A.; BAGOLIN, I. P. Determinantes da proficiência em matemática no Rio Grande do Sul: uma análise a partir de modelos hierárquicos. **Ensaio FEE**, v. 38, n. 1, p. 7–34, 2017.

OBERMAN, K. Can Brain Drain Justify Immigration Restrictions? **Ethics**, v. 123, n. 3, p. 427–455, 2013.

OSHIRO, C. H.; SCORZAFAVE, L. G.; DORIGAN, T. A. Impacto sobre o desempenho escolar do pagamento de bônus aos docentes do ensino fundamental do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Economia**, v. 69, n. 2, p. 213–249, 2015.

PANDEY, P.; GOYAL, S.; SUNDARARAMAN, V. Community Participation in Public Schools: Impact of Information Campaigns in Three Indian States. **Education Economics**, v. 17, n. 3, p. 355–375, 2009.

PETRIN, R. A.; SCHAFFT, K. A.; MEECE, J. L. Educational Sorting and Residential Aspirations Among Rural High School Students: What Are the Contributions of Schools and Educators to Rural Brain Drain? **American Educational Research Journal**, v. 51, n. 2, p. 294–326, 1 abr. 2014.

WOESSMANN, L. Cross-country evidence on teacher performance pay. **Economics of Education Review**, v. 30, n. 3, p. 404–418, 2011.

Apêndice A

Tabela A1: Nome e descrição das variáveis utilizadas no estudo

Variável	Descrição	Origem
Língua Portuguesa	Média da Escola em Língua Portuguesa	SAEB/Escola
Matemática	Média da Escola em Língua Portuguesa	SAEB/Escola
AFD 1 ^a	Adequação da Formação Docente - %Grupo 1 ^a	SAEB/Escola
Atividades Reforço	Escola possui atividades de reforço	SAEB/Diretor
Urbano	Escola em Zona Urbana	SAEB/Escola
Taxa Participação	Porcentagem de alunos que participaram da Prova	SAEB/Escola
Dificuldade 1 ^b	Dificuldade do funcionamento da escola	SAEB/Diretor
Dificuldade 2 ^b	Dificuldade do funcionamento da escola	SAEB/Diretor
Lab Info	Escola possui Laboratório de Informática	CENSO
Sala Professor	Escola possui Sala dos Professores	CENSO
Sala Diretoria	Escola possui Sala da Diretoria	CENSO
Lab Ciências	Escola possui Laboratório de Ciências	CENSO
Quadra Esportes	Escola possui Quadra de Esportes	CENSO
Biblioteca	Escola possui Biblioteca	CENSO
Sala Leitura	Escola possui Sala de Leitura	CENSO
Salas Utilizadas	Número de salas utilizadas na Escola	CENSO
Salas Existentes	Número de salas existentes na escola	CENSO
Internet	Escola possui acesso à internet	CENSO
Banda Larga	Escola possui banda larga	CENSO
Nº Funcionários	Número de funcionários da escola	CENSO

^a O grupo 1 refere-se aos professores com licenciatura ou bacharelado com formação pedagógica na área de conhecimento que ele leciona.

^b Estimado via Análise Fatorial com extração de Componentes Principais. Dificuldade 1 refere-se às dificuldades quanto à recursos financeiros e capital humano para o administrativo e falta de recursos pedagógicos. Dificuldade 2 refere-se às demais dificuldades.

Apêndice B

Quadro A1: Variáveis utilizadas na Análise Fatorial para estimar os componentes de dificuldades de funcionamento da escola

Variável	Descrição	KMO
67	Insuficiência de Recursos Financeiros	0,7901
68	Inexistência de Professores para disciplinas ou anos	0,8447
69	Carência de Pessoal Administrativo	0,8658
71	Falta de Recursos Pedagógicos	0,7838
72	Interrupção das Atividades Escolares	0,9048
73	Alto Índice de Faltas por Parte dos Professores	0,8150
74	Alto Índice de Faltas por Parte dos Alunos	0,8018
75	Alta Rotatividade do Corpo Docente	0,8900
76	Indisciplina por Parte dos Alunos	0,8463
	Média	0,8305