

# IMPACTOS DA CONFIGURAÇÃO ESCOLAR NO DESEMPENHO DE ESTUDANTES BRASILEIROS

---

**Bolsista:** Luis Henrique Zanandréa Paese

**Pesquisador:** Marcos Vinicio Wink Junior

24 de Julho de 2017

Salão de Iniciação Científica da FEE - 2017

Fundação de Economia e Estatística Sigfried Emanuel Heuser - FEE



## INTRODUÇÃO

---

O desenvolvimento da educação básica é um dos grandes desafios para a formulação de políticas públicas no Brasil. Embora a equidade na educação seja um dos objetivos do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), pouca atenção tem sido dada a essa questão.

Observando isso, foi realizada uma pesquisa com a intenção de analisar os níveis de aprendizado para os Coredes do estado do Rio Grande do Sul, bem como uma mensuração da desigualdade de aprendizado entre os alunos gaúchos.

- Texto publicado na revista Indicadores Econômicos FEE v44 n.4

O segundo passo da pesquisa foi buscar entender se a implementação de políticas públicas é determinante para os resultados escolares.

A política avaliada foi a proposta paulista de reorganização escolar visava ampliar o número de escolas especializadas em uma modalidade de ensino.

Ao longo dos anos, o Brasil vem passando por uma mudança em sua estrutura demográfica. Com a diminuição do número de crianças matriculados nos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental, podem ser tomados dois cursos de ação para resolver esse desafio macroeconômico.

- Fechar escolas e distribuir os estudantes.
- Mudar a configuração escolar através da separação entre escolas de anos iniciais e finais do EF.

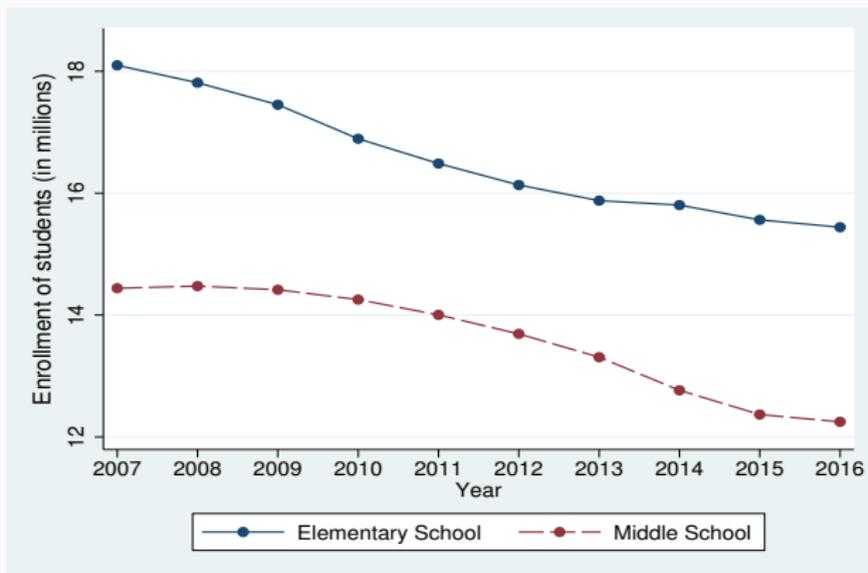


Figura: Número Total de Matrículas em Anos Iniciais e Finais no Brasil, 2007-2016

Esse processo de divisão das escolas já ocorreu em meados do século 20 nos Estados Unidos da América e os efeitos dessa transição já foram amplamente estudados para esse país. Muitos estudos apresentam análises do impacto da reorganização escolar sobre alunos do 8º Ano do EF.

O presente trabalho procurou avaliar o impacto da configuração de séries das escolas públicas sobre os resultados escolares dos alunos. A partir de dados do SAEB 2015, foi analisado o desempenho dos estudantes de 5º ano do Ensino Fundamental (EF) de escolas de anos iniciais, comparado ao desempenho dos alunos da mesma série em escolas de anos iniciais e finais.

O foco da nossa análise foi investigar esse efeito sobre quatro diferentes resultados: desempenho em matemática, desempenho em língua portuguesa, taxas de aprovação e taxas de abandono.

## METODOLOGIA E BANCO DE DADOS

---

A definição de grupo tratado ou controle foi baseada em quais escolas eram apenas de anos iniciais, 1º ao 5º ano (grupo tratado) e quais escolas eram de anos iniciais e finais, 1º ao 9º ano (grupo controle).

Podemos definir  $Y_{1i}$  como o resultado da escola  $i$  se a escola for tratada e  $Y_{0i}$  se a escola não for exposta ao tratamento. O efeito médio do tratamento (ATE, *Average Treatment Effect* em inglês) para uma escola  $i$  pode ser escrito como:

$$E[Y_{1i} - Y_{0i}]$$

Entretanto, dada a impossibilidade de atribuir a uma mesma escola a condição de grupo tratamento ou controle, uma forma alternativa de avaliação é o efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT, *Average Treatment Effect on Treated*, em inglês). Com isso pode ser utilizado um estimador de *Propensity Score Matching* para o ATT como demonstrado abaixo:

$$ATT_{PSM} = E_{p(x)|z=1}\{E[Y_1|Z = 1, P(X)] - E[Y_0|Z = 0, P(X)]\}$$

Para a realização dessa pesquisa, foram utilizados dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Foram coletadas informações sobre o Censo Escolar para os anos de 2013 e 2015 com o propósito de classificar as escolas como pertencentes ao grupo tratado ou ao grupo controle.

Também foram coletados dados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) para os anos de 2013 e 2015, para que fossem feitas as análises sobre o desempenho estudantil dos alunos do 5º ano.

## RESULTADOS

---

	Anos Iniciais do EF			Ensino Fundamental Completo		
	Obs(% em cada categoria)	Nota média em língua portuguesa	Nota média em matemática	Obs (% em cada categoria)	Nota média em língua portuguesa	Nota média em matemática
Todas as escolas	16317 (53.86)	210.35 (20.10)	223.45 (22.49)	13979 (46.14)	205.60 (21.94)	217.88 (22.28)
Escolas Estaduais	2214 (7.31)	217.54 (17.74)	230.78 (20.51)	4033 (13.31)	214.36 (17.13)	226.12 (17.85)
Escolas Municipais	14103 (46.55)	209.22 (20.21)	222.30 (22.58)	9946 (32.83)	202.05 (22.68)	214.55 (23.01)
Escolas Urbanas	14876 (49.10)	211.93 (19.19)	224.94 (21.84)	11051 (36.48)	210.33 (19.15)	222.11 (20.15)
Escolas Rurais	1441 (4.76)	194.00 (21.88)	207.99 (23.36)	2928 (9.66)	187.75 (22.63)	201.94 (22.69)

Tabela: Estimativas do PSM para o ATT de diferentes resultados, Brasil, 2015

	Nota em língua portuguesa	Nota em matemática	Aprovação média	Abandono médio
	(1)	(2)	(3)	(4)
Epanechnikov Kernel (bandwidth=0.06)	4.25*** (0.55)	5.09*** (0.56)	2.46*** (0.19)	-0.52*** (0.05)
Nearest Neighbor without replacement	3.19*** (0.25)	3.57** (0.27)	1.30*** (0.09)	-0.15*** (0.03)
Nearest Neighbor with replacement	3.09* (1.62)	4.01** (1.67)	2.31*** (0.60)	-0.36** (0.17)
Nearest 10 Neighbors with replacement	3.19*** (0.84)	3.78*** (0.85)	2.16*** (0.30)	-0.42*** (0.08)

(a) \*\*\* significativo a 1%; \*\* significativo a 5%; \* significativo a 10%.

(b) 29963 observações

Tabela: Estimativas do PSM para o ATT de diferentes resultados, Brasil, 2015 -  
Continuação

	Nota em língua portuguesa	Nota em matemática	Aprovação média	Abandono médio
	(1)	(2)	(3)	(4)
Caliper 0.1	4.58*** (0.45)	5.46*** (0.46)	2.50*** (0.16)	-0.50*** (0.04)
Caliper 0.01	3.31 0.85	3.97*** (0.87)	2.19*** (0.30)	-0.43*** (0.08)
Caliper 0.001	3.38*** (0.60)	3.96*** (0.61)	2.30*** (0.21)	-0.42*** (0.06)
Caliper 0.0001	2.96*** (0.44)	3.41*** (0.46)	2.09*** (0.16)	-0.39*** (0.04)

(a) \*\*\* significativo a 1%; \*\* significativo a 5%; \* significativo a 10%.

(b) 29963 observações

Considerando as hipóteses de identificação, o impacto da divisão das escolas de anos iniciais é:

- Melhor desempenho em língua portuguesa (0,21 desvios padrão em testes padronizados).
- Melhor desempenho em matemática (0,22 desvios padrão em testes padronizados)
- Maiores taxas de aprovação (2,46 pontos percentuais)
- Menores taxas de abandono (0,52 pontos percentuais)

Todos esses resultados são em relação a principal metodologia (*PSM com Epanichnikov Kernel*) e significativos a 1%.

## TESTES

---

Com o objetivo de identificar possíveis problemas metodológicos com a amostra, foram realizados testes de robustez para verificar a qualidade do PSM.

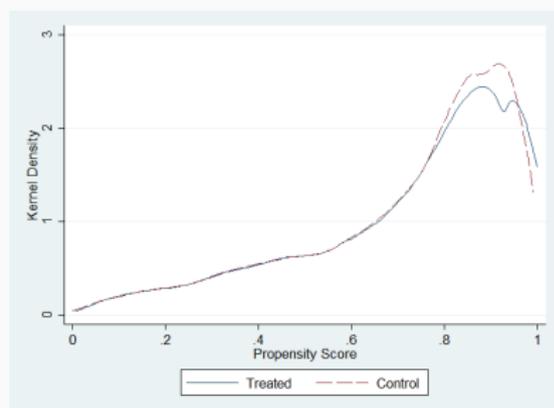
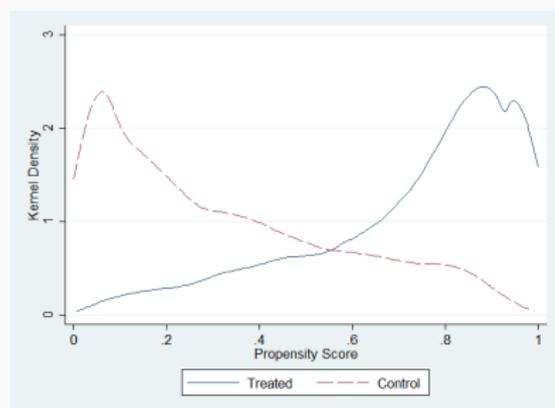
Foram realizados os testes de:

- Funções de densidade de kernel
- Limites de Rosembaum
- PSM para o ano anterior (2013)
- Combinação de PSM com diff-in-diff (2013-2015)

Todos os testes deram robustez aos resultados apresentados anteriormente.

# FUNÇÃO DE DENSIDADE DE KERNEL

O Teste da Função de Densidade de Kernel é utilizado para demonstrar as diferenças existentes previamente na distribuição dos grupos. Com o uso da metodologia implementada, os grupos passaram a ter distribuições sobrepostas, como pode ser visto abaixo:



## CONCLUSÃO

---

O principal objetivo desse trabalho foi analisar, dada a transição demográfica brasileira, possíveis atitudes a serem tomadas sobre o excesso de oferta no sistema educacional brasileiro.

Foram estimados os efeitos de escolas com diferentes configurações escolares utilizando a metodologia do *Propensity Score Matching*. Os resultados são estatisticamente significativos e robustos entre diferentes metodologias.

Embora o tema ainda exija mais estudos, os resultados encontrados são importantes para balizar políticas públicas na área educacional.