

# OS IMPACTOS DO PROGRAMA NACIONAL DE APOIO AO TRANSPORTE DO ESCOLAR EM INDICADORES DE DESEMPENHO ESCOLAR

**Willer Luciano Carvalho**  
**Paulo Henrique Cirino Araújo**  
**Ronny Marcelo Aliaga Medrano**  
**Waleska de Fátima Monteiro**  
**Poliana de Sousa Leite**  
Universidade Federal de Goiás  
Faculdade de Ciências e Tecnologia

## RESUMO

A Constituição Federal garante o direito a educação a todos os brasileiros, e para isso, o Governo Federal vem desenvolvendo políticas como o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar - PNATE. Esse programa tem por finalidade promover a distribuição de recursos financeiros, em caráter suplementar, aos municípios e estados, para auxiliar no custeio do transporte escolar dos alunos da rede pública de ensino, residentes em área rural. Além disso, o programa está inserido em uma política maior, que é a política educacional do país. Nesse sentido, o presente trabalho traz uma avaliação do impacto do PNATE em indicadores educacionais. Para tal, foram utilizados os dados do censo escolar e a série histórica do programa, aplicando o método das diferenças em diferenças com análise de dados em painel. Como principais resultados, verificou-se um impacto positivo em todos os indicadores educacionais avaliados, mostrando que o programa tem atingido seus objetivos.

## ABSTRACT

The Federal Constitution guarantees the right to education for all Brazilians, and for that, the Federal Government has been developing policies such as the National Program for Supporting School Transport - PNATE. This program aims to promote the distribution of financial resources, on a supplementary basis, to municipalities and states, to assist in defraying the school transport of students from the public-school system, residing in rural areas. In addition, the program is part of a larger policy, which is the country's educational policy. In this sense, the present work provides an assessment of the impact of PNATE on educational indicators. To this end, data from the school census and the historical series of the program were used, applying the method of differences in differences with panel data analysis. As main results, there was a positive impact on all educational indicators evaluated, showing that the program has achieved its objectives.

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil possuía, em 2019, mais de 51 milhões de alunos matriculados na rede pública de educação, sendo que desse total, 5,2 milhões correspondem a alunos que residem em área rural (INEP, 2019). Grande parte desse alunado dependem de ações do poder público para conseguirem se deslocar de suas moradias até as escolas onde estudam, e em muitos casos, são trajetos longos e penosos para os estudantes.

Com o objetivo de atenuar os problemas da sociedade, o governo vem investindo cada vez mais em políticas públicas, capazes de promover benefícios à sociedade, por meio dos programas sociais. Nesse sentido, o Governo Federal do Brasil junto aos estados, Distrito Federal e municípios, por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE, autarquia vinculado ao Ministério da Educação - MEC, tem desenvolvido a Política Nacional de Transporte Escolar. Essa Política Nacional, no âmbito de programas como o Caminho da Escola e o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar - PNATE, cada vez mais, tem sido alvo de discussão, afinal ainda é persistente o número de estudantes que deixam as escolas por falta de condições de acesso (FNDE, 2019; PINHEIRO, 2013; FEIJÓ, 2013).

O PNATE é um programa configurado por assistências financeiras automáticas, em caráter

suplementar, por meio de repasses diretos aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios, sem necessidade de convênios.

No entanto, não basta implementar o programa, faz-se necessário verificar o seu impacto, isto é, se ele está gerando efetivamente o retorno esperado. Entende-se por impacto as diferenças entre a situação dos participantes do projeto após terem participado, e a situação em que estariam, caso não tivessem participado. Dessa forma, o impacto do programa será a comparação contrafactual entre a situação dos participantes.

Os efeitos dessas avaliações têm uma variedade de usos possíveis. Um deles é a utilização das informações produzidas para a melhoria do desenho do próprio programa social em questão. Ainda, as avaliações de impacto nos permitem verificar se os recursos estão sendo aplicados da forma mais adequada possível, ou seja, avaliar o efeito desse programa na sociedade, assinalando os possíveis pontos de melhoria do programa.

Diante disso, esse trabalho apresenta a avaliação do impacto do PNATE e seus efeitos sobre alguns indicadores de desempenho escolar como a taxa de matrícula, taxa de abandono e taxa de reprovação no Brasil entre os anos de 2004 e 2016, bem como os efeitos sobre os indicadores de distorção idade-série entre os anos de 2007 e 2016. O método das Diferenças em Diferenças foi o escolhido, pois possibilita a identificação dos efeitos da intervenção ou tratamento específico (geralmente a aprovação de uma lei) e, em seguida, compara a diferença nos resultados antes e após a intervenção para os grupos afetados por esta com a mesma diferença para os grupos não afetados.

O artigo apresenta uma breve contextualização da problemática nesta seção, e seguindo de uma descrição do objeto transporte escolar rural no Brasil. Na seção 3, o Programa a ser avaliado é introduzido para que na seção 4 a metodologia de análise e sua ferramenta. A análise dos resultados do impacto do PNATE é realizada na seção 5, para finalmente na seção 6 concluir o estudo.

## **2. O TRANSPORTE ESCOLAR RURAL NO BRASIL**

O Transporte Escolar surge da necessidade dos alunos, de acesso às unidades de ensino, e refere-se, portanto, ao serviço destinado a levar crianças e jovens, que estejam matriculados, de casa para a escola e da escola para casa, permitindo, assim, que todos consigam chegar às unidades de ensino e ter acesso à educação (FNDE/CEFTRU, 2008).

O Brasil é um país de dimensões continentais, com 8.510.820,623 km<sup>2</sup>, e de acordo com o IBGE possuía, em 2019, uma população estimada em 210,1 milhões de habitantes (IBGE, 2020). Diante desses números fica evidente que prover os serviços essenciais aos cidadãos de todas as regiões do país se torna um desafio para os governantes e para a sociedade como um todo. Todavia, a obrigação do Estado de disponibilizar transporte aos educandos não se apresenta como um problema muito grande nas áreas urbanas que possuem sistemas de transporte coletivos para grande parte da população, mas as dificuldades emergem quando as distâncias são maiores e envolvem a área rural (FNDE/CEFTRU, 2008).

Como em outros segmentos de serviços para a área rural, o Transporte Escolar enfrenta problemas devido ao seu isolamento geográfico, a sua baixa densidade populacional e às condições econômicas, que juntos, dificultam e limitam os serviços de transportes, essenciais

para os deslocamentos às cidades (PEGORETTI E SANCHES, 2004). Neste contexto, o Transporte Escolar surge como meio para amenizar a segregação sofrida principalmente pelo campo, viabilizando maior integração entre meio rural e urbano e atender à necessidade que os estudantes têm de acessar a escola (CARVALHO, *et. al*, 2015).

No ano de 2019, de acordo com dados do Censo Escolar da Educação Básica – INEP, foram registrados 51,2 milhões de matrículas nas 228,5 mil escolas de educação básica no Brasil (INEP, 2019). Do total de alunos matriculados, 23,3% são de alunos que dependem do transporte público para terem garantido o direito a educação, transporte esse que nem sempre é provido com condições adequadas de segurança e conforto.

Dentro da cobertura da política de Transporte Escolar Rural, verifica-se que 98% dos municípios Brasileiros disponibilizam esse serviço para a sociedade. É importante salientar que nem todos os municípios do país apresentam área rural (CECATE-UFG, 2019).

Observa-se que no Brasil, mais de 60% dos veículos rodoviários atualmente utilizados na operação do Transporte Escolar são compostos ônibus e micro-ônibus. A região Sul é aquela que mais apresenta ônibus e micro-ônibus, com um total de 76,6%, enquanto a região Nordeste é a que apresenta a menor participação desses tipos de veículos, com 53,8% do total (CECATE-UFG, 2019).

Para o modo aquaviário observa-se um predomínio no Brasil de barcos de madeira, apesar de que nas regiões Centro-Oeste e Sul só existirem barco de alumínio, em termos quantitativos a maior concentração de veículos aquaviários está na região Norte do país. Na região Nordeste observa-se a presença forte da canoa, com mais de 47%, sendo o tipo de veículo mais utilizado nessa região (CECATE-UFG, 2019).

Na análise da idade dos veículos utilizados no Transporte Escolar também foi separado entre veículos rodoviários e aquaviários. Dentre os veículos rodoviários a média nacional foi de 8,9 anos de idade, ficando a região Nordeste com as maiores médias, 9,6 anos, enquanto a região Centro-Oeste teve as menores médias, com 7,5 anos (CECATE-UFG, 2019).

Dentre as diferentes fontes de recursos utilizados pelos municípios para garantirem a oferta do serviço de transporte escolar, verifica-se em termos nacionais, um equilíbrio entre os recursos do PNATE, os de fonte direta dos Estados e aqueles de fontes direta dos Municípios, cada um com aproximadamente 25%, ficando os outros 25% oriundos de outras fontes de recursos diversas (CECATE-UFG, 2019).

### **3. O PROGRAMA NACIONAL DE APOIO AO TRANSPORTE DO ESCOLAR**

O Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar – PNATE, foi instituído pela lei nº 10.880, em 9 de junho de 2004, no âmbito do Ministério da Educação, com execução a cargo do FNDE, e tem, entre seus objetivos oferecer transporte escolar aos alunos da educação básica pública, residentes em área rural, por meio de assistência financeira, em caráter suplementar, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios (BRASIL, 2004).

A legislação estabelece que os beneficiários com recursos do PNATE sejam alunos matriculados nas escolas de educação básica pública das redes municipais e estaduais, residentes em área rural e que utilizam transporte escolar. O número de alunos a serem beneficiados é, em cada ente federado, extraído do Censo Escolar, elaborado pelo o Inep –

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira /MEC, no ano anterior ao repasse.

Os recursos do PNATE se destinam a manutenção de veículos (ônibus ou embarcação) escolares de propriedade do ente federado, devidamente regularizado pelo órgão executivo de trânsito, para pagamentos de despesas, tais como: reforma; seguros; licenciamento, impostos e taxas (do ano em curso), pneus, câmaras e serviços de mecânica em freio, suspensão, câmbio, motor, elétrica e funilaria, recuperação de assentos, combustível e lubrificantes e outros serviços necessários para a adequada manutenção do veículo (FNDE, 2020).

Os recursos financeiros se destinam, ainda, para cobrir despesas realizadas na contratação de serviços terceirizados de veículos (ônibus ou embarcação) adequados ao transporte de escolares, desde que estejam em conformidade com as disposições do Código de Trânsito Brasileiro, bem como na aquisição de passe estudantil quando houver oferta de serviço regular de transporte coletivo de passageiros.

Desde sua criação, o PNATE atende a um percentual elevado de municípios. Traduzindo em números, só no ano de 2018, 5.203 municípios receberam o recurso suplementar do PNATE para auxiliar no custeio do serviço de Transporte Escolar Rural, ou seja, mais de 93% dos municípios brasileiros. É importante salientar que por se tratar de recurso destinado exclusivamente para alunos que residem em área rural e que utilizam o transporte escolar rural, o mesmo não atingiria 100% dos municípios, pois no país existem municípios que já não possuem área rural (CECATE-UFG, 2019).

Em termos de número de alunos atendidos, os números também são relevantes. Em 2018 4.652.477 alunos foram atendidos com esse recurso, auxiliando-os na garantia do direito constitucional à educação. Esse número corresponde a mais de 55% de todo alunado da rede básica de educação que reside em área rural no país (CECATE-UFG, 2019).

Ainda tratando dos números do PNATE, o programa investiu, em 2018 um montante de mais de 665,2 bilhões de reais (aproximadamente 171,5 bilhões de dólares, cotação de dezembro de 2018), valor expressivo e que garantiu, como já mencionado, que tal repasse correspondesse, em média, a 25% dos recursos necessários para custear o transporte escolar rural no Brasil. Tal aspecto o configura como uma importante política, e que realmente tem auxiliado os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, na importante tarefa de oferecer serviço de transporte escolar de forma gratuita aos alunos que residem nas áreas rurais do país (CECATE-UFG, 2019).

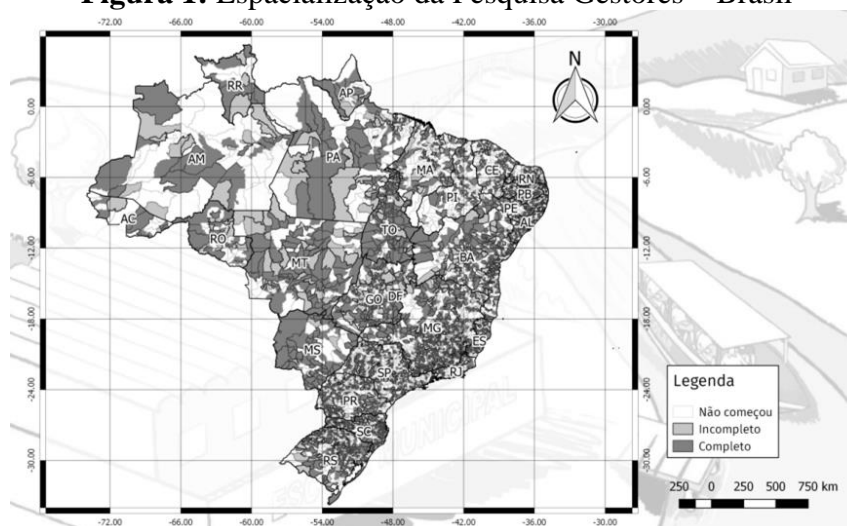
#### **4. METODOLOGIA DE ANÁLISE DO IMPACTO E SUA PESQUISA E ESPAÇO AMOSTRAL**

A metodologia adotada para o estudo foi o de realizar uma pesquisa *web* com a participação dos gestores municipais e ao final realizar uma comparação dos resultados obtidos com aqueles verificados em outra pesquisa *web* desenvolvida pelo FNDE em 2007 (FNDE/CEFTRU, 2007a; FNDE/CEFTRU, 2007b; FNDE/CEFTRU, 2008).

O novo levantamento para a análise do impacto do PNATE foi realizado em 2018, por meio de um formulário de coleta de dados disponibilizados para todos os gestores municipais do Brasil, ou seja, os 5.550 municípios, de 15 de junho de 2018, com término em 31 de agosto de 2018.

Ao final do levantamento de dados, foram obtidas 2.361 respostas completas dos gestores municipais, e 877 preencheram, mas não finalizaram todo o questionário. Os números atingidos na coleta de dados demonstram que 42% dos municípios apresentaram informações sobre o Transporte Escolar, advindas dos questionários aplicados aos gestores municipais. Essa informação apresenta relevância estatística, com níveis de 98% de confiança, no que se refere à inferência estatística, e um erro amostral de  $\pm 2\%$ . A Figura 1 apresenta a distribuição espacial dos municípios que participaram da pesquisa dos gestores, tanto aqueles que não finalizaram, como aqueles que completaram o preenchimento do formulário.

**Figura 1:** Espacialização da Pesquisa Gestores – Brasil



Fonte: Elaborada pelos autores

#### ***4.1- Ferramentas de Análise de Impacto do PNATE: Método Diferenças em Diferenças***

Para a análise do impacto, foi utilizado o método das Diferenças em Diferenças – DIF-DIF. As estimativas do método Dif-Dif têm sido amplamente utilizadas quando dados de painel<sup>1</sup>, ou seções transversais repetidas, estão disponíveis para avaliações de impacto de intervenção. Um aspecto chave do Dif-Dif é que ele facilita a análise de inferência causal de uma intervenção quando a heterogeneidade<sup>2</sup> não observada pode confundir uma análise de efeito causal (ABADIE, 2005; ANGRIST e PISCHKE, 2009).

Quatro elementos são característicos na especificação do método Dif-Dif: o primeiro é a disponibilidade de um grupo tratado e um grupo de controle; a segunda é a existência de caminhos paralelos nas tendências de pré-tratamento; o terceiro é o tempo de corte claro que identifica quando o tratamento começa, então há um período antes e depois; e a quarta é a suposição de que, sem o tratamento, o grupo tratado apresentaria uma tendência semelhante à observada para o grupo controle, VILLA (2016). Assim, os efeitos do tratamento Dif-Dif são obtidos quando um programa foi iniciado e estão disponíveis dados de painel para essa avaliação.

<sup>1</sup> Dados em Painel consiste na observação de  $n$  entidades para dois ou mais períodos de tempo. Para este estudo estamos observando os municípios do Brasil entre os anos de 2007 a 2014.

<sup>2</sup> Quando a variância dos termos de erros não é constante.

Neste estudo considera-se os efeitos do tratamento Dif-Dif como resultados estimados baseados na existência de um par de períodos antes e depois, ou seja, um período de base ( $t = 0$ ) e os demais períodos ( $t = 1$ ). A estrutura básica do Dif-Dif depende da disponibilidade de dois grupos de unidades  $i$ , incluindo um grupo que recebe o tratamento ( $Z_i = 1$ ) e um grupo de controle, aquele que não recebe o tratamento ( $Z_i = 0$ ). O indicador de tratamento no cenário Dif-Dif sem qualquer intervenção no período base para qualquer grupo será dado por  $(D_i, t = 0) = 0 | Z_i = 1, 0$ , e requer que a intervenção seja positiva para o grupo tratado no seguimento  $(D_i, t = 1) = 1 | Z_i = 1$ . Para uma determinada variável de resultado,  $Y_{i,t}$ , o efeito do tratamento da população Dif-Dif é dado pela diferença na variável de resultado para as unidades tratadas e controle antes e depois da intervenção:

$$Dif - Dif = \{E(Y_{it=1} | D_{it=1} = 1, Z_i = 1) - E(Y_{it=1} | D_{it=1} = 0, Z_i = 0)\} - \{E(Y_{it=0} | D_{it=0} = 0, Z_i = 1) - E(Y_{it=0} | D_{it=0} = 0, Z_i = 0)\} \quad (1)$$

Este Dif-Dif pode ser combinado com outros métodos de avaliação não experimentais. As covariáveis de controle adicionais são importantes quando a heterogeneidade observada pode confundir a estratégia de identificação. Dadas às características da estimativa Dif-Dif, as covariáveis observadas devem ser isentas dos efeitos do tratamento. Assim, se as covariáveis observáveis ( $X_i$ ), estiverem disponíveis, elas podem ser adicionadas à análise, mudando a equação (1) da seguinte forma:

$$Dif - Dif = \{E(Y_{it=1} | D_{it=1} = 1, Z_i = 1, X_i) - E(Y_{it=1} | D_{it=1} = 0, Z_i = 0, X_i)\} - \{E(Y_{it=0} | D_{it=0} = 0, Z_i = 1, X_i) - E(Y_{it=0} | D_{it=0} = 0, Z_i = 0, X_i)\} \quad (2)$$

Neste estudo foi necessário o uso de método Dif-Dif complementar, o qual é incorporado no efeito tratamento o peso do escore de propensão de kernel ou “*kernel propensity score - KPS*”. Além da inclusão de variáveis de controle, as covariáveis observadas podem ser usadas para estimar o escore de propensão (a probabilidade de ser tratado) e calcular os pesos do núcleo seguindo Heckman, Ichimura e Todd (1997, 1998). Em vez de contabilizar as variáveis de controle, esse método combina as unidades tratadas e de controle de acordo com seu escore de propensão. Cada unidade tratada é correspondida a toda a amostra de unidades de controle em vez de a um número limitado de vizinhos mais próximos. Para começar, obtém-se o escore de propensão ( $p_i$ ) para ambos os grupos.

$$p_i = E(Z_i = 1 | X_i)$$

Segundo Heckman, Ichimura e Todd (1997), a correspondência do núcleo é dada pelo escore de propensão, dadas as covariáveis, o que leva ao cálculo dos pesos do núcleo, conforme equação abaixo:

$$w_i = \frac{K\left(\frac{p_i - p_k}{h_n}\right)}{\sum K\left(\frac{p_i - p_k}{h_n}\right)} \quad (3)$$

em que  $K(\cdot)$  é a função do kernel e  $h_n$  é a tamanho da variável de especificação<sup>3</sup>. Os pesos do kernel são então introduzidos em (1) para obter um efeito de tratamento do Dif-Dif correspondente ao escore de propensão do kernel da seguinte maneira:

---

<sup>3</sup> Neste estudo os municípios foram considerados a variável de especificação.

$$Dif - Dif = \{E(Y_{it=1}|D_{it=1} = 1, Z_i = 1) - w_i \times E(Y_{it=1}|D_{it=1} = 0, Z_i = 0)\} - \{E(Y_{it=0}|D_{it=0} = 0, Z_i = 1) - w_i \times E(Y_{it=0}|D_{it=0} = 0, Z_i = 0)\} \quad (4)$$

Agora, para aumentar a validade interna da estimativa de Dif-Dif, pode-se restringir (4) ao suporte comum do escore de propensão para os grupos tratados e controle. O suporte comum é a região sobreposta da propensão para os grupos tratados e controle. Esta amostra de  $i$  unidades, pode ser restrita à região definida como:

$$(i: p_i \in [\max\{\min(p_i|Z_i = 1), \min(p_i|Z_i = 0)\}, \min\{\max(p_i|Z_i = 1), \max(p_i|Z_i = 0)\}])$$

Complementarmente, quando as unidades tratadas e de controle não podem ser seguidas ao longo do período base e dos períodos de acompanhamento, os efeitos do tratamento com Dif-Dif podem ser estimados com “*cross-section*”. Isso é muito comum quando um tratamento foi administrado a certos grupos regionais ou demográficos em várias seções transversais. O pareamento com escore de propensão do kernel (*kernel propensity score matching*) correspondente aos efeitos repetidos do tratamento Dif-Dif de seção transversal é especificado após Blundell e Dias (2009).

$$Dif - Dif = \{E(Y_{it=1}|D_{it=1} = 1, Z_i = 1) - w_{i,t=1}^c \times E(Y_{it=1}|D_{it=1} = 0, Z_i = 0)\} - w_{i,t=0}^t \times \{E(Y_{it=0}|D_{it=0} = 0, Z_i = 1) - w_{i,t=0}^c \times E(Y_{it=0}|D_{it=0} = 0, Z_i = 0)\} \quad (5)$$

em que  $w_{i,t=0}^c$  e  $w_{i,t=1}^c$  são os pesos do kernel para o grupo controle no período base e período de acompanhamento, respectivamente. Enquanto  $w_{i,t=0}^t$  é o peso do kernel para o grupo tratado no período base. Os três conjuntos de pesos do kernel são calculados independentemente, de acordo com a pontuação de propensão estimada e não exigem a estrutura do painel das unidades na amostra.

Finalmente, a propriedade de balanceamento do grupo tratado e do controle pode ser testada. Dada à disponibilidade de covariáveis observáveis, pode ser demonstrado que, na ausência do tratamento, a variável de resultado é ortogonal ao indicador de tratamento, dado o conjunto de covariáveis. Em outras palavras, a propriedade de balanceamento pode ser testada no período base como:

$$Y_{it=0} \perp Z_i | X_i \quad (6)$$

## 5. AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO PNATE NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Esta seção apresenta os resultados da avaliação utilizando o método Dif-Dif do impacto do PNATE e seus efeitos. Entre vários estudos, será destacado neste artigo somente os impactos sobre a taxa de matrícula, taxa de abandono e taxa de reprovação no Brasil entre os anos de 2004 e 2016, bem como os efeitos sobre os indicadores de distorção idade-série entre os anos de 2007 e 2016. A razão da escolha se deu em função do maior impacto apresentado pelo PNATE e também por serem os indicadores mais utilizados de desempenho educacional.

### 5.1. Análise de Impacto do PNATE na Taxa de Matrícula para o Brasil

Ao analisar o impacto do PNATE, na Tabela 1, percebe-se que o resultado da estimação do Dif-Dif (0,162) mostra que o programa contribuiu para o aumento da taxa de matrícula no Brasil entre os anos de 2004 e 2016. Isto é, os recursos do PNATE repassados para manutenção da frota de transporte escolar rural estão contribuindo no aumento da taxa de matrícula em 0,16%,

representando um aumento cerca de 80 mil novos alunos. Esse resultado corrobora com a análise de Barros *et al* (2001), em que o autor afirma que uma das causas de falta de engajamento do jovem com a escola é precariedade do Transporte Escolar.

**Tabela 1:** Impacto do PNATE na Taxa de Matrícula no Brasil

<i>Número de observações</i>	<i>Período Base</i>	<i>Período de Acompanhamento</i>		
Controle (C):	612			
Tratado (T):	4948			
	<b>ln_matrícula</b>	<b>Erro</b>	<b>Teste t</b>	<b>P&gt; t </b>
<b>Período Base</b>				
Controle(C)	8,418			
Tratado (T)	8,219			
Diff (T-C)	-0,199	0,051	-3,88	0,000***
<b>Período de Acompanhamento</b>				
Controle(C)	8,152			
Tratado (T)	8,114			
Diff (T-C)	-0,037	0,017	-2,21	0,027**
<b>Dif-Dif</b>	<b>0,162</b>	<b>0,054</b>	<b>2,99</b>	<b>0,003***</b>

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do Censo Escolar

\*\*\* significância  $p < 0,01$ , \*\* significância  $p < 0,05$ , \* significância  $p < 0,10$ .

Quando o programa é analisado considerando outras variáveis de controle expostos Tabela 2, nota-se que não é possível fazer qualquer afirmação pois o valor do Dif-Dif na Tabela 3 não é significativo<sup>4</sup>.

**Tabela 2:** Modelo *Probit* da avaliação do PNATE na Matrícula no Brasil

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro</i>	<i>Teste Z</i>	<i>P&gt; z </i>
lnpib	-0,0998696	0,0222055	-4,50	0,000
tx_reprovação	-0,0056185	0,0025418	-2,21	0,027
tx_abandono	-0,0050774	0,0028519	-1,78	0,075
tx_cres_populacional	0,0219001	0,0112755	1,94	0,052
tx_mat_rural	-0,9546472	0,1530221	-6,24	0,000
prof_sup	0,0137278	0,0013359	10,28	0,000
Constante	2,480934	0,2532612	9,80	0,000
Número de Observações	4731			
Log Máxima Verossimilhança	-1494,886			
Prob > chi2	0,0000			
Pseudo R <sup>2</sup>	0,0559			

<sup>4</sup> A significância estatística de um resultado é uma medida estimada do grau em que este resultado é "verdadeiro" (no sentido de que seja realmente o que ocorre na população, ou seja, no sentido de representatividade populacional). Mais tecnicamente, o p-valor representa um índice decrescente da confiabilidade de um resultado. Quanto mais alto o p-valor, menor será a relação observada entre as variáveis na amostra, é um indicador confiável da relação entre as respectivas variáveis na população. Especificamente, o p-valor representa a probabilidade de erro envolvido em aceitar o resultado observado como válido, isto é, como representativo no resultado populacional.



**Tabela 3: Impacto do PNATE na Taxa de Matrícula no Brasil com covariáveis**

<i>Número de observações</i>	<i>Período Base</i>	<i>Período de Acompanhamento</i>		
Controle (C):	494		1451	
Tratado (T):	4948		61344	
	<b>ln_matrícula</b>	<b>Erro</b>	<b>Teste t</b>	<b>P&gt; t </b>
<b>Período Base</b>				
Controle(C)	8,281			
Tratado (T)	8,219			
Diff (T-C)	-0,062	0,029	-2,14	0,033**
<b>Período de Acompanhamento</b>				
Controle(C)	8,286			
Tratado (T)	8,114			
Diff (T-C)	-0,172	0,014	-12,41	0,000***
	<b>Dif-Dif</b>	<b>0,032</b>	<b>-3,44</b>	<b>0,251</b>

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do Censo Escolar

\*\*\* significância  $p < 0,01$ , \*\* significância  $p < 0,05$ , \* significância  $p < 0,10$ .

#### **4.2. Análise de Impacto do PNATE na Taxa de Abandono para o Brasil**

A análise da Taxa de Abandono foi realizada da mesma forma da taxa de matrícula. O resultado da estimação do Dif-Dif (0,081), todavia, não apresentou significância estatística, com isso não se pode afirmar nada quanto ao impacto do programa no Brasil.

De modo geral, o Transporte Escolar não é o único motivo do abandono dos alunos, fatores como renda da família, ausência de escola, insuficiência de informação para acompanhar a turma (responsável pelo aumento do índice de repetência ou reprovação), dificuldade com a metodologia adotada pela escola, entre outros, também são fatores que interferem na variação desse indicador.

Utilizando o Modelo Probit para controle da taxa de abandono para fatores como: logaritmo natural do Produto Interno Bruto – PIB, taxa de matrícula em área rural, taxa de reprovação, taxa de crescimento populacional rural, além de professores com nível superior, observa-se que o PNATE contribui para redução do abandono em aproximadamente 0,33%. Ou seja, menos de 1 aluno, entre 1000, deixou de abandonar as escolas nos municípios que aderiram ao programa entre os anos de 2004 e 2016.

#### **4.3. Análise de Impacto do PNATE na Taxa de Reprovação para o Brasil**

Da mesma forma utilizando o método Dif-Dif percebeu-se a queda na taxa de reprovação, com o resultado da estimação do Dif-Dif -0,048, todavia não apresentou significância estatística, com isso não se pode afirmar nada quanto ao impacto do programa no Brasil.

De modo geral, o Transporte Escolar não é o único motivo da reprovação dos alunos, fatores como renda familiar, ausência de escola, insuficiência de informação para acompanhar a turma (responsável pelo aumento do índice de repetência ou reprovação), dificuldade com a metodologia adotada pela escola, nível de formação dos professores, entre outros, também são fatores que interferem na variação desse indicador.

Os resultados para o Brasil controlando a taxa de reprovação para fatores como: logaritmo natural do Produto Interno Bruto – PIB, taxa de matrícula em área rural, taxa de abandono escolar, taxa de crescimento populacional rural, além de professores com nível superior, observa-se que o PNATE contribui para redução desse indicador em aproximadamente 0,85%.

#### ***4.4. Análise de Impacto do PNATE na Distorção Idade-Série para o Brasil***

O impacto do PNATE na distorção idade-série, verifica-se que no Brasil, o programa contribuiu para a redução da distorção idade-série em cerca de 1,6%. Ou seja, parte da queda na redução da distorção idade-série pode ser explicada pelo PNATE, uma vez que de cada 100 alunos 1 se mantém no fluxo escolar graças ao repasse do PNATE para a manutenção da frota de Transporte Escolar. Esse resultado não está analisando a redução na reprovação ou no abandono escolar<sup>5</sup>.

Assim como nos resultados já apresentados, o programa também foi controlado por outros fatores que podem contribuir para a redução da distorção idade-série. Estes resultados indicam que o PNATE auxilia em cerca de 2,9% na queda da distorção idade-série, ou seja, o PNATE em conjunto com outros fatores, contribui para que a cada 1000 alunos da escola rural, dois deles permaneçam dentro do fluxo escolar.

## **8. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na avaliação dos impactos do PNATE nos indicadores de desempenho educacionais, este trabalho analisou os efeitos na taxa de matrícula, abandono e reprovação escolar, bem como nos indicadores de distorção idade-série. Essas análises foram realizadas para o período que abrange os anos de 2004 a 2016, para os três primeiros indicadores, e entre 2007 e 2016 para o último indicador, com abrangência nacional. Os impactos foram estimados por meio de técnicas econométricas tradicionalmente utilizadas para avaliação de programas e políticas públicas, e, no caso deste trabalho, optou-se pelo método de Diferenças em Diferenças combinado com escore de propensão.

Quando os modelos de avaliação foram estimados sem a presença de covariáveis socioeconômicas e educacionais, verificou-se que o programa foi efetivo para o aumento da taxa de matrícula e para a queda da distorção idade-série no Brasil, que também tiveram resultados positivos quando foram inseridas as covariáveis.

Traduzindo os resultados em números tem-se que o PNATE contribuiu para um aumento da taxa de matrícula em 0,16%, sendo que seu impacto na taxa de abandono, quando controlado por fatores que na literatura também afetam nessa taxa, foi de 0,33%, ou seja, 3,3 aluno, entre 1000, deixou de abandonar as escolas nos municípios que aderiram ao programa entre os anos de 2004 e 2016.

Com relação à distorção idade-série o programa contribuiu para a sua redução em 1,6%. Quando controlado com outros fatores, o PNATE promoveu uma redução de 2,9% na distorção idade-série, ou seja, a cada 1000 alunos da escola rural, quase três deles passaram a ficar dentro fluxo escolar correto.

---

<sup>5</sup> Segundo notas informativas do INEP sobre o Censo Escolar, um dos principais fatores que causam a defasagem idade-série são a reprovação e o abandono escolar.

Ainda, na análise de impacto do PNATE sobre os indicadores educacionais, verificou-se estimativas significativas de impacto para as taxas de abandono e reprovação escolar apenas quando se adicionou outras variáveis explicativas. Isto é, a partir do momento que os modelos de avaliação consideravam outras fontes de explicação para os indicadores educacionais, em média, foi possível inferir sobre algum efeito do programa. Em outras palavras, concomitante aos recursos do PNATE destinados aos municípios, os indicadores educacionais também foram significativamente influenciados por fatores como a escolaridade dos professores, a taxa de crescimento populacional e o Produto Interno Bruto. Assim, pode-se afirmar que qualquer êxito alcançado pelo PNATE nos municípios, certamente, fez parte de ações conjuntas e voltadas para a qualificação dos professores e/ou aumentos nos níveis de renda.

Assim, na taxa de abandono controlando para esses fatores, observa-se que o PNATE contribuiu para redução do abandono em aproximadamente 0,33%. Já para a taxa de reprovação, o impacto do PNATE quando foram incluídos os fatores de controle, como o logaritmo natural do Produto Interno Bruto – PIB, taxa de matrícula em área rural, taxa de abandono escolar, taxa de crescimento populacional rural, além de professores com nível superior, foi de promover uma redução desse indicador em 0,85%.

Tais impactos podem parecer pequenos, em termos percentuais, mas quando colocados em termos absolutos, e sabendo que o Brasil tem mais de 5,2 milhões de alunos na área rural, tais valores tornam-se expressivos, ainda mais considerando as carências no sistema de educação que o país ainda vivencia.

Diante do apresentado nesse trabalho fica evidente a importância do PNATE para garantir o direito à educação das crianças residentes nas áreas rurais do Brasil, bem como do impacto positivo que o mesmo traz para a educação do país, promovendo melhorias nos quatro indicadores avaliados, taxa de matrícula, taxa de abandono, taxa de reprovação e na distorção idade série. Isso demonstra a assertividade do programa em atender aos seus objetivos enquanto uma política pública.

#### **Agradecimentos**

Os autores agradecem todos aqueles que estiveram envolvidos, direta ou indiretamente, no desenvolvimento do trabalho de coleta de dados e de seu tratamento, sejam da equipe da UFG, sejam da equipe do FNDE.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ABADIE, A. Semiparametric difference-in-differences estimators. *Review of Economic Studies* 72: 1–19, 2005.
- ANGRIST, J. D.; J.-S. PISCHKE. *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton, NJ: Princeton University Press. 2009.
- BARROS, R. P. D., MENDONÇA, R., Santos, D. D. D., & QUINTAES, G. Determinantes do desempenho educacional no Brasil, Rio de Janeiro, v. 31, n. 1, p. 1-42, 2001.
- BRASIL (2004). Lei nº 10.880, de 9 de junho de 2004. Institui o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar - PNATE e o Programa de Apoio aos Sistemas de Ensino para Atendimento à Educação de Jovens e Adultos, dispõe sobre o repasse de recursos financeiros do Programa Brasil Alfabetizado, altera o art. 4o da Lei no 9.424, de 24 de dezembro de 1996, e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2004.
- CARVALHO, W. L.; LEITE, P. de S.; NASCIMENTO, H. P. (2015). *Evolução do Transporte Escolar Rural Brasileiro no Modo Rodoviário*. XXIX Congresso Nacional de Pesquisa em Transporte da ANPET, Ouro Preto, MG.
- CECATE-UFG (2019). *Avaliação Nacional do Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar - PNATE Avaliação de Impacto – Volume II*. Centro Colaborador de Apoio ao Transporte Escolar – UFG, FNDE, 2019
- FEIJÓ, P. C. B (2013). *Transporte Escolar: a obrigação do poder público municipal no desenvolvimento do*

- programa*. Aspectos jurídicos relevantes. Teresina, 2013.
- FNDE (2019) – *Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação*. Acesso em: maio. de 2019 Disponível em: <https://www.fnde.gov.br>.
- FNDE/CEFTRU (2007a). *Projeto: Transporte Escolar Rural – Volume II – Questionário Web*. Centro de Formação de Recursos Humanos e Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2007a.
- FNDE/CEFTRU (2007b). *Projeto: Transporte Escolar Rural – Volume III – Tomo I – Caracterização do Transporte Escolar nos Municípios Visitados*. Centro de Formação de Recursos Humanos e Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2007b.
- FNDE/CEFTRU (2008). *Diagnóstico do Transporte Escolar Rural – Volume I*. Centro de Formação de Recursos Humanos e Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2008.
- HECKMAN, J. Varieties of selection bias. *American Economic Review*. v. 80, p.313-318, 1990.
- IBGE (2020). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros>
- INEP (2019). Censo Escolar 2019. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, Brasília, DF, 2019.
- PEGORETTI, M. S.; SANCHES, S. P. (2004). A problemática da segregação espacial dos residentes na área rural: uma visão através da dimensão acesso e do sistema de transporte. *Anais do II Encontro da ANPPAS*, Indaiatuba, SP.
- PINHEIRO, T. G. B. S. (2013). *Diagnósticos do Transporte Escolar Rural Público no Município de Cachoeiro de Itapemerim-ES*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal
- VILLA, Juan M. *et al.* diff: Simplifying the estimation of difference-in-differences treatment effects. *Stata Journal*, v. 16, n. 1, p. 52-71, 2016.