



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE – FEAAC
PROGRAMA DE ECONOMIA PROFISSIONAL – PEP

GLÁUCIA MARIA ALMEIDA TERCEIRO

ANÁLISE DOS EFEITOS DO ENSINO PROFISSIONALIZANTE SOBRE O
ABANDONO ESCOLAR NO ENSINO MÉDIO

FORTALEZA
2019

GLÁUCIA MARIA ALMEIDA TERCEIRO

**ANÁLISE DOS EFEITOS DO ENSINO PROFISSIONALIZANTE SOBRE O
ABANDONO ESCOLAR NO ENSINO MÉDIO**

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Economia Profissional – PEP, da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Veras Corrêa

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

T293a Terceiro, Gláucia Maria Almeida.

Análise dos efeitos do ensino profissionalizante sobre o abandono escolar no ensino médio / Gláucia Maria Almeida Terceiro. – 2019.
33 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Mestrado Profissional em Economia do Setor Público, Fortaleza, 2019.

Orientação: Prof. Dr. Márcio Veras Corrêa.

1. Abandono Escolar. 2. Ensino Médio. 3. Diferenças em Diferenças. 4. Pareamento por Escore de Propensão. I. Título.

CDD 330

GLÁUCIA MARIA ALMEIDA TERCEIRO

**ANÁLISE DOS EFEITOS DO ENSINO PROFISSIONALIZANTE SOBRE O
ABANDONO ESCOLAR NO ENSINO MÉDIO**

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Economia Profissional – PEP, da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Aprovada em: **19 de fevereiro de 2019.**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Márcio Veras Corrêa (Orientador)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Dr. Guilherme Diniz Irffi
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Dr. Daniel Cirilo Suliano
Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica
do Ceará – IPECE

RESUMO

O sistema de ensino público brasileiro padece de disfuncionalidades que o tornam pouco atrativo aos seus alunos. O problema é particularmente grave e persistente no nível médio, fase em que os jovens enfrentam a transição para o mercado de trabalho. A principal consequência disso são desempenho ruim nas avaliações internacionais e elevadas taxas de fracasso escolar. Como resposta a isso, foi realizada em 2016 uma reforma curricular do ensino médio, que teve como inspiração as experiências com educação profissional desenvolvidas em algumas redes estaduais. Na esteira dessa discussão, o presente trabalho avaliou o impacto da adoção do ensino profissionalizante nas escolas de ensino médio sobre a sua taxa de abandono. Para tanto, observou escolas que migraram do ensino regular para o ensino profissionalizante entre 2007 e 2015, comparando-as com aquelas que mantiveram apenas o ensino regular. Aplicou-se uma combinação do método de diferenças em diferenças com pareamento por escore de propensão, de modo a mitigar o potencial viés de seleção da amostra. Os resultados mostraram que, controladas as características observadas, as escolas que migraram para o ensino profissionalizante reduziram em cerca de 0,5 pontos percentuais a taxa de abandono no ensino médio.

Palavras-chave: Abandono escolar. Ensino médio. Diferenças em diferenças. Pareamento por escore de propensão.

ABSTRACT

The Brazilian public education system suffers from dysfunctionalities that become more vulnerable to its students. The problem is particularly acute and persistent at the middle level, where young people face a shift to the labor market. The principal is missing from the high school in the students are shared and high rates of school failure. How was carried out this year in 2016 a curricular reform of high school, which was inspired by the experience with education in various state networks. This study is the study of the evaluation of the teaching of the high schools in the results. Therefore, it was verified that schools migrated from regular education to vocational education between 2007 and 2015, comparing them with the objective of only regular education. A combination of the differences method was applied in relation to the propensity score pairing, in order to mitigate the sample selection potential. The results show that, like those observed, the schools that migrated to vocational education reduced the dropout rate in high school by about 0.5 percentage points.

Keywords: School abandonment. High school. Differences in differences. Propensity.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Taxa de Abandono nas Escolas Tratadas e Não Tratadas em 2007 e 2015.....	25
Gráfico 2 - Densidade do Score de Propensão pré-pareamento em 2007.....	27
Gráfico 3 - Densidade do Score de Propensão pós-pareamento em 2007.....	27

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Classificação do Ensino Profissionalizante segundo o INEP.....	13
Quadro 2- Descrição das variáveis utilizadas no modelo.....	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição das Escolas da amostra, por Estado em 2015.....	23
Tabela 2 - Estatísticas Descritivas das Variáveis Utilizadas.....	24
Tabela 3 - Resultado da estimação do Probit [Var. Dependente: P(Tratamento=1 X)].....	26
Tabela 4 - Efeito Médio do Ensino Profissionalizante sobre a Taxa de Abandono.....	28
Tabela 5 - Estimações do modelo com as covariadas [Variável Dependente: Taxa de Abandono]	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EEEP	Escolas Estaduais de Educação Profissional
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEP	Instituto de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
PME	Pesquisa Mensal do Emprego
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	Ensino profissionalizante	12
2.2	Evasão escolar e a reforma no ensino médio no Brasil	14
3	METODOLOGIA	19
3.1	O modelo de diferenças em diferenças	19
3.2	Pareamento por escores de propensão	20
3.3	Base de dados	21
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	23
4.1	Análise descritiva	23
4.2	Resultados da estimação	26
4.2.1	<i>Ajuste do pareamento</i>	26
4.2.2	<i>O modelo de diferenças em diferenças</i>	28
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
	REFERÊNCIAS	31
	APÊNDICE	32

1 INTRODUÇÃO

Apesar da educação ser um dos fatores primordiais para o crescimento econômico de longo prazo, além das diversas outras externalidades sociais positivas que a acompanham, esta encontra-se distante de ser um serviço de acesso irrestrito à população brasileira. Os resultados das avaliações internacionais e pesquisas acadêmicas de diversas áreas convergem em mostrar o quadro de debilidade em que se encontra o ensino público no Brasil, sendo que esta situação toma contornos mais graves nas últimas etapas da formação básica.

O baixo desempenho acadêmico e as elevadíssimas taxas de insucesso escolar reforçam a percepção de que o modo de se ensinar é conflitante com os anseios dos jovens brasileiros, que tendem a demonstrar pouco interesse pelos estudos, assim como um sentimento de descolamento entre o que é ensinado e aquilo que lhe é exigido pelo mercado de trabalho em acelerada transformação.

No entanto, esse quadro não é generalizável. Em função da descentralização das responsabilidades, característica do sistema brasileiro, existe uma grande diversidade de iniciativas nas redes estaduais de ensino, muitas das quais têm conseguido equacionar esse problema. De modo geral, elas se concentram em oferecer o ensino de tempo integral, conjugando as matérias tradicionais com atividades de capacitação técnica, nas quais os alunos possuem algum grau de deliberação quanto a quais disciplinas seguir.

Esses cases de sucesso alimentaram longos debates nos meios acadêmicos, culminando com a aprovação da reforma do ensino médio em 2016. Essa reforma consistiu em uma flexibilização radical das orientações curriculares, vislumbrando uma migração gradual para a universalização do ensino profissionalizante de tempo integral. Apesar do potencial transformador, sua efetividade não é consenso na literatura especializada, que teme pelo estreitamento do currículo que furte os alunos de conhecimentos fundamentais ao seu pleno desenvolvimento.

Assim, na esteira dessa discussão, o presente trabalho se propõe a avaliar de forma global os efeitos da adoção do ensino profissionalizante nas escolas de ensino médio sobre a sua taxa de abandono. Espera-se com isso fornecer *insights* que subsidiem a discussão em torno da reforma do ensino médio, que teve sua inspiração nessa modalidade de ensino.

Para tanto, recorreu-se aos dados do censo escolar e do INEP sobre as escolas brasileiras que migraram do ensino médio regular para a modalidade de ensino profissionalizante entre os anos de 2007 e 2015. Para extrair o efeito dessa mudança empregou-se uma combinação de métodos, o modelo de diferenças em diferenças e o pareamento por escore de propensão.

O trabalho encontra-se dividido em mais quatro seções além dessa introdução. Na seção dois é realizada uma revisão da literatura situando a discussão quanto aos efeitos da educação e particularmente o problema brasileiro, assim como a reforma do ensino médio de 2016. Na seção três é apresentada a estratégia econométrica utilizada para obter o efeito da política, assim como a fonte e o tratamento dos dados utilizados. Na seção quatro são apresentados e discutidos os resultados e, por fim, são tecidas as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ensino profissionalizante

A educação é um fator de grande relevância para o desenvolvimento econômico de longo prazo de um país, em função disso, vários autores vêm despendendo esforços no sentido de investigar maneiras de melhorar os níveis educacionais. A exemplo disso, Barros e Mendonça (1997) afirmam que o atraso educacional é um dos principais fatores que explicam a desigualdade de renda entre os trabalhadores.

Além do crescimento econômico, muitos estudos concentram-se em analisar o impacto da educação sobre variáveis como, por exemplo, saúde, desemprego e violência. Devereux e Fan (2011) analisam o impacto dos efeitos do avanço educacional na Inglaterra entre o período de 1970-1975. Os autores encontram uma relação positiva em que, em média, 1 ano a mais de escolaridade proporciona um acréscimo de 8% no nível salarial. Em Haveman e Wolfe (1984), é encontrada uma relação positiva entre o alto nível educacional e níveis maiores em áreas como saúde da família, planejamento familiar, eficiência nos gastos da família e lazer. Em um outro estudo, Lochner (2004) encontra uma forte correlação negativa entre a propensão de um indivíduo cometer um crime e o seu nível educacional.

Há uma estrutura dual no sistema educacional, o qual caracteriza-se pela existência de tipos diferentes de escola para classes sociais distintas, onde estudantes com uma renda familiar média e alta se caracterizam pela formação acadêmica voltada para cursos universitários, enquanto os estudantes pertencentes as demais classes sociais fazem uma trajetória escolar associada à formação em cursos técnicos, com o objetivo de encurtar o caminho para o mercado de trabalho (KUENZER, 2005).

A dualidade, acima citada, representa um dos problemas a serem resolvidos, através de uma política que integre as redes de ensino profissional e geral, unificando a formação para o trabalho e a preparação para a universidade. Nesse contexto, surgem as Escolas Estaduais de Educação Profissional (EEEP), onde os cursos visam adaptar-se às necessidades de desenvolvimento local e regional, com a função de atender às demandas de qualificação dos trabalhadores da economia atual,

além de fomentar o avanço da produção científica na área. A educação profissional é dividida pelo INEP em três níveis, como explicitado no Quadro 1.

Quadro 1 – Classificação do Ensino Profissionalizante segundo o INEP

Nível do Ensino Técnico	Descrição
Básico	São abertos a qualquer pessoa interessada, independentemente da escolaridade prévia;
Técnico	São oferecidos simultaneamente ao ensino médio ou após a sua conclusão e têm organização curricular própria
Tecnológico	São cursos de nível superior.

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do INEP.

Nesse contexto, Foley (2007) analisou a composição da formação de ensino profissional, e encontrou uma maior participação de jovens com nível socioeconômico mais baixo no ensino profissionalizante do que os alunos de origens socioeconômicas mais elevadas. Estes últimos, estavam, em sua maioria, participando de diferentes modalidades de ensino, o superior e secundário.

Ainda nesse debate, Mariano (2016), analisou, não a composição do público alvo das ETECs, mas o efeito sobre o nível educacional dos alunos. Foi comparado os alunos do ensino profissionalizante com os de escolas de ensino regular no Ceará. Para tal, foi utilizada uma base de dados formada pela junção dos dados do SPAECE 2011, 2012, Censo Escolar 2011 e ENEM 2014, onde foi analisado o aluno do 9º ano do ensino fundamental e acompanhado durante o ensino médio, medindo a sua trajetória nas escolas através do seu desempenho no exame do ENEM. Através de um pareamento pelo método de Kernel, mostrou-se um efeito médio positivo e significativo do tratamento em todas as áreas de conhecimento e na média geral do ENEM, onde a disciplina de Redação teve efeito de 16,8% a mais na nota para um aluno da ETEC.

Araújo (2014) analisou o desempenho escolar e a entrada no mercado de trabalho dos alunos das escolas técnicas profissionalizantes do Brasil. Por meio de um modelo de pareamento com *propensity score* para escolas federais e privadas, encontraram uma correlação positiva entre participar de ensino técnico e profissionalizante e desempenho escolar, além de favorecer a inserção no mercado de trabalho.

Assim, fica claro acerca do objetivo da criação do ensino profissionalizante no Brasil, no qual seria o de atender crianças, jovens e adultos que viviam à margem

da sociedade, e as primeiras escolas tinham como objetivo a de direcionar esse público, através de um ensino mais direcionado, para a inserção no mercado de trabalho.

2.2 Evasão escolar e a reforma no ensino médio no Brasil

A literatura vem mostrando há tempos uma relação positiva entre o nível de educação e crescimento econômico dos países, tendo implicações diretas na redução das disparidades sociais. O ensino médio é o foco de diversos estudos devido a sua importância na vida dos jovens, representando uma etapa de transição, seja na preparação para o vestibular e ingresso no ensino superior, dando continuidade aos estudos, ou pela preparação para ingressar no mercado de trabalho.

Assim, tal etapa aparece com sistemáticos problemas, caracterizando-se pelos altos índices de evasão, repetência e baixo desempenho em testes padronizados. Para ilustrar isso, recorre-se aos dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB, realizado pelo INEP, e cuja edição de 2015 analisou uma amostra dos alunos do ensino médio brasileiro. O exame envolveu um total de 57.744 escolas, públicas e privadas, o que correspondeu a um total de 3.986.190 alunos do 5º ou 9º anos do Ensino Fundamental ou na 3ª série do Ensino Médio. Os resultados da avaliação mostraram que houve uma pequena evolução da proficiência média na disciplina de matemática do ensino fundamental, porém, para o nível médio, esse indicador apresentou queda quando comparado às edições anteriores (2011 e 2013). Na proficiência de Língua Portuguesa, houve uma melhora, em relação ao ano de 2013, em todos os níveis de escolaridade avaliados. Porém, vale ressaltar que mesmo com essa evolução nas médias, ainda havia uma expressiva parte dos alunos com médias baixas.

Em relação ao abandono escolar, dados do INEP (BRASIL, 2014), mostram que o número de abandonos no ano de 2013 foi cerca de 1.240.951, sendo que aproximadamente 50% abandonaram a escola durante o Ensino Médio. Para Kuenzer (2007), a permanência dos estudantes na escola está ligada a investimentos em infraestrutura e capital físico, na qualificação dos professores e, especialmente, a reestruturação da proposta pedagógica da escola a fim de atender a nova realidade da sociedade que tende a compor o mercado de trabalho futuramente.

Neri (2009) faz uma análise detalhada da situação da educação nas 6 (seis) principais regiões metropolitanas do Brasil, focalizando nos jovens entre 15 e 17 anos, utilizando como base de dados a Pesquisa Mensal do Emprego, divulgada pelo IBGE. Conforme o autor, esta base possui a vantagem de ter periodicidade mensal, o que possibilita a baixa defasagem de coleta/divulgação, além de ter caráter longitudinal, o que torna possível o acompanhamento do mesmo aluno ao longo do tempo.

Segundo a PME, em 2008, haviam cerca de 2 milhões de alunos entre 15 e 17 anos de idade matriculados em escolas das principais regiões metropolitanas do país, esse número representa 89,15% da população residente nesta faixa etária. Observou-se, inicialmente, a evolução da taxa de abandono escolar entre períodos de 12 meses nos últimos anos do EM, onde as taxas mais críticas de evasão foram apresentadas nos anos 2003 para 2004 e 2006 para 2007, em que foram, em média, maiores que 16%.

As razões apresentadas por pais e filhos para a evasão nesta faixa etária podem ser divididas em quatro grupos: i. dificuldade de acesso a escolas (10,9%); ii. necessidade de geração de renda (27,1%); iii. falta de interesse dos alunos (40,3%) e iv. Outros motivos. Dos cerca de 3,12 milhões de pessoas de 15 a 17 anos, segundo a PNAD 2006, 30% possuíam renda per capita inferior a R\$ 100 mensais, e sua taxa de evasão escolar foi de 23,3% contra 5,8% dos 20% mais ricos. Já a presença de evasão por motivos associados as restrições de renda foi 446% maior entre os mais pobres.

Esses resultados são semelhantes aos encontrados por Silva (2005) em um estudo de caso em uma escola do Pará, onde foram investigados os fatores associados à evasão escolar sob a ótica de vários agentes escolares. Na visão do diretor da escola, esse processo se dá devido a uma falta de política de incentivo aos estudos que conecte as necessidades profissionais dos alunos com as estudantis. Já os docentes relacionaram este fenômeno às condições econômicas das famílias e dos estudantes, reportando que muitas destas são obrigadas a sair do município em busca de empregos. O processo de migração causa, muitas vezes, o desestímulo a estudar e redução nas perspectivas futuras. Por fim, no ponto de vista do coordenador pedagógico o processo de evasão está ligado ao baixo rendimento dos alunos: ao se depararem com uma nota baixa, entram em desespero e não se sentem capazes de serem aprovados, desmotivando-se e evadindo da escola.

Em Leon (2002), foram analisados os determinantes da reprovação, progresso educacional e evasão escolar condicional à reprovação em seis regiões metropolitanas no Brasil, no período 1984-1997, utilizando os dados da PME. Os resultados apontam para o aumento da frequência escolar, verificado tanto no aumento das taxas de avanço escolar como na queda da evasão escolar condicional à reprovação. A melhora nos indicadores de frequência escolar no ensino básico deve-se, principalmente, à frequência por parte da população mais pobre. Entre os estudantes mais ricos, a sua quase totalidade já continuava na escola, após a conclusão da 4ª ou da 8ª série. No avanço para o ensino superior, verifica-se disparidades das taxas de avanço, onde mostrou-se um indício de que a renda é um importante condicionante para não evasão, por parte da população mais pobre. Os autores também sugerem que uma possível medida de combate à evasão escolar seria o crédito estudantil para o ensino superior ou o aumento de oferta de vagas públicas no ensino superior ou profissionalizante.

Grande parte da literatura mostra que abandono precoce escolar e restrição de renda estão intimamente ligados. Dentre os outros determinantes que levam o estudante ao abandono da escola e, conseqüentemente, aos baixos níveis educacionais, temos a indisponibilidade de serviços educacionais de qualidade e a falta de perspectiva sobre retornos futuros. Segundo Rumberger (2006a), determinar as causas de evasão escolar é uma tarefa difícil, pois está relacionado à diversos fatores, sejam eles relacionados aos estudantes ou às suas famílias e escolas. Assim, a evasão escolar seria entendida como um processo, e não apenas como um momento pontual na vida do estudante.

Em relação à perspectiva individual do aluno, o autor discute como os valores e comportamentos dos estudantes podem contribuir para a saída destes da escola. Ou seja, como a falta de engajamento acadêmico ou no processo de aprendizagem, assim como o desengajamento social ou nas dimensões da escola, podem influenciar a decisão de se retirar da mesma. Em relação às estratégias para prevenção da evasão escolar, Rumberger (2006b) apresenta que as estratégias de prevenção devem começar cedo junto aos alunos, pois os comportamentos problemáticos que podem levá-los à evasão também começam geralmente cedo.

Nesse sentido, cresce o debate acerca de possíveis alterações no currículo nacional, que permitam incorporar conhecimentos diversos ao dia a dia das escolas, tornando o ensino mais interessante para os alunos.

Ainda sobre reformas educacionais, em 2016, a reforma do ensino médio foi um dos assuntos mais abordados na esfera educacional por conta de seus possíveis impactos. Um deles referia-se às grandes mudanças na rotina dos estudantes e no modo como as matérias serão abordadas nas escolas. O objetivo central da reforma seria o de estreitar as relações entre os estudantes e uma grade curricular mais atrativa, reduzindo as taxas de evasão. Para isso, o ponto principal da Reforma seria a flexibilização da grade de estudos através da disponibilização de matérias optativas, reduzindo, assim, o total de disciplinas oferecidas.

A Reforma do Ensino Médio trata de uma mudança estrutural na grade curricular, através da flexibilização da mesma. A ideia do novo modelo é permitir que o estudante escolha a área de conhecimento para aprofundar seus estudos. A nova estrutura terá uma parte que será comum e obrigatória a todas as escolas (Base Nacional Comum Curricular - BNCC) durante o ensino fundamental, e outra parte flexível, durante o ensino médio. Ao longo do ensino médio, os estudantes se dedicarão ao aprofundamento acadêmico nas áreas eletivas ou a cursos técnicos:

- Linguagens e suas tecnologias;
- Matemática e suas tecnologias;
- Ciências da natureza e suas tecnologias;
- Ciências humanas e sociais aplicadas;
- Formação técnica e profissional.

Cabe a cada estado decidir como organizará o seu currículo considerando a BNCC e as demandas dos jovens. A BNCC é um conjunto de orientações que deverá nortear os currículos das escolas, redes públicas e privadas de ensino, de todo o Brasil, com o objetivo de promover a elevação da qualidade do ensino no país por meio de uma referência comum obrigatória para todas as escolas de educação básica, respeitando a autonomia assegurada pela Constituição aos entes federados e às escolas.

Um dos aspectos mais controversos da Reforma seria a inserção dos profissionais de notório saber. Notório Saber seriam os profissionais que não possuem formação específica em uma área, mas apresentam experiência profissional e conhecimentos equivalentes, tendo que comprovar experiência de ensino em escolas ou empresas, ou então realizar um curso de complementação pedagógica. Esses

profissionais serão professores que poderão lecionar conteúdos de áreas afins à sua formação ou experiência profissional.

Outra mudança seria em relação a formação técnica e profissional concomitante ao ensino médio. Atualmente, se o estudante quiser cursar uma formação técnica de nível médio, ele precisa cursar 2400 horas do ensino médio regular e mais 1200 horas do técnico. O novo ensino médio permitirá que o estudante opte por uma formação técnica profissional dentro da carga horária do ensino médio regular desde que ele continue cursando português e matemática até o final. E, ao final dos três anos, ele terá um diploma do ensino médio e um certificado do ensino técnico.

Em virtude de tudo que foi exposto, pode-se afirmar que o nível médio é a etapa mais problemática do sistema brasileiro de ensino, marcada não apenas pelo baixo desempenho, mas também pela elevada taxa de fracasso escolar dos jovens. No intuito de mitigar esse problema, a recente reforma do ensino médio propõe-se, em linhas gerais, a replicar a experiência do ensino profissionalizante para todas as escolas brasileiras. Assim, o presente trabalho pretende contribuir para a literatura ao abordar o efeito do ensino profissionalizando sobre as taxas de abandono das escolas públicas de ensino médio no Brasil, e assim fornecer insights sobre o que é possível esperar do plano em curso.

3 METODOLOGIA

Para identificar o efeito do ensino profissionalizante sobre a taxa de abandono no ensino médio, adotou-se a seguinte estratégia: comparou-se as escolas que entre os anos de 2007 e 2015 deixaram de ofertar somente o ensino regular e passaram a adotar essa nova proposta educacional. Esse último grupo de escolas foi considerado o dos beneficiários do tratamento, enquanto que as escolas que permaneceram durante todo o período ofertando apenas o ensino regular compuseram o grupo de controle.

Dessa forma, a construção da base de dados se deu em duas etapas, inicialmente selecionou-se a partir do Censo Escolar de 2007 as escolas que ofertavam somente ensino médio regular e posteriormente identificou-se em dados mais recentes, no Censo Escolar de 2015, quais dessas escolas passaram a ofertar ensino profissionalizante e quais mantiveram apenas o ensino regular.

3.1 O modelo de diferenças em diferenças

O Modelo de diferenças em diferenças consiste da dupla diferenças de médias entre tratados e não tratados antes e depois do tratamento. A hipótese central é que o comportamento do grupo de controle mimetiza a trajetória dos tratados na ausência do tratamento, ou seja, a intervenção desviaria a trajetória do indicador de resultado de modo que a distância com relação ao controle indicaria a magnitude do impacto do tratamento.

De forma geral o estimador de diferenças em diferenças pode ser escrito como:

$$DD = \{E[Y | Tratamento = 1; Tempo = 0; X] - E[Y | Tratamento = 0; Tempo = 0; X]\} - \{E[Y | Tratamento = 1; Tempo = 1; X] - E[Y | Tratamento = 0; Tempo = 1; X]\} \quad (1)$$

Onde Y é indicador de impacto considerado $Tratamento$ é uma variável dicotômica que assume valor 1 se a escola pertence ao grupo tratado e 0, caso contrário, $Tempo$ por sua vez é uma *dummy* que assume valor 0 (zero) no *baseline*, período que antecede a política (2007) e igual a 1 (um) no período posterior a mudança (2015). Enquanto X representa um vetor de características observadas.

Assim, DD pode ser interpretado como o efeito médio do tratamento sobre os tratados, sob a hipótese de que o grupo de controle retrata o contrafactual, isto é, representa o resultado das escolas caso elas tivessem permanecido ofertando apenas o ensino regular. O modelo de DD pode ser especificado como um modelo de regressão linear, conforme a seguinte especificação:

$$Y_{i,t} = \alpha + \gamma_1 \text{Tratamento} + \gamma_2 \text{Tempo} + \delta(\text{Tratamento} * \text{Tempo}) + \beta X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Sendo o efeito causal da política aferido pelo parâmetro da interação entre tempo e tratamento, δ ; enquanto ε denota um termo de erro.

3.2 Pareamento por escore de propensão

A estimação da Equação 2 está sujeita ao chamado viés de seleção, pois é possível que as escolas que passaram a ofertar o ensino profissionalizante sejam sistematicamente diferentes das escolas que mantiveram apenas o ensino regular. É razoável assumir que essa diferença possa derivar principalmente da diferença de disponibilidade de infraestrutura física da escola, uma vez que os cursos profissionalizantes podem demandar mais salas, refeitório e laboratórios. Dessa forma, a comparação direta entre os dois grupos pode não ser adequada.

Assim, para refinar o grupo de controle, optou-se por empregar a técnica de pareamento por escore de propensão proposta por Rosenbaum e Rubin (1983). O método consiste em parear os indivíduos do grupo de controle com base na sua probabilidade de pertencer ao grupo de tratamento, condicional ao seu vetor de características observadas no período que antecede o tratamento. Essa probabilidade pode ser calculada utilizando um modelo de escolha discreta do tipo Probit como mostrado na Equação 3.

$$P[\text{Tratamento} = 1|X] = \Phi(X'\beta) + \varepsilon \quad (3)$$

Onde $\Phi(\cdot)$ é a função densidade acumulada de uma Normal Padrão. Com base nessa estimativa é possível calcular o escore de propensão que é a probabilidade predita pelo modelo, conforme as características da escola, de esta vir a ofertar ensino profissionalizante.

Assim, pode-se escolher para cada unidade tratada outra escola ou grupo de escolas correspondente no grupo de controle de modo que estes sejam mais

próximos em termos de probabilidade condicional. O critério escolhido para o pareamento foi o método de Kernel, que pondera as observações do grupo de controle conforme escore de propensão baseado no Kernel de uma distribuição normal.

A principal hipótese por trás no método de pareamento por escore de propensão é de que a probabilidade de ser tratado pode ser explicada pelo vetor de características observáveis, a denominada Seleção nos Observáveis. Conforme Pinto (2015), a combinação do método de regressão linear com o pareamento por escore de propensão torna o estimador menos sensível as hipóteses individuais de cada método, bastando que o modelo paramétrico ou a regressão estejam corretamente especificados para que se obtenha resultados consistentes.

3.3 Base de dados

Os dados utilizados nessa pesquisa foram obtidos junto ao Instituto de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, referentes as taxas de abandono nas escolas estaduais brasileiras de ensino médio. Também com o INEP foram levantados dados referentes as características das escolas que possam afetar a taxa de abandono. São informações referentes a estrutura de serviços das unidades escolares como a presença de biblioteca, quadra de esportes, número de computadores e acesso à internet. Considerou-se ainda se a escola está localizada na zona rural ou urbana assim como *dummies* de região. Todos esses itens estão sumarizados no Quadro 2.

Quadro 2 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo

Variável	Descrição
Abandono	Proporção dos alunos que abandonaram a escola ao longo do ano de referência.
Biblioteca	Indicador se a escola possui biblioteca
Quadra de Esportes	Indicador se a escola possui quadra de esportes
Nº Computadores	Número de computadores existentes na escola
Internet	Indicador se a escola possui conexão com a internet
Alimentação	Indicador se a escola disponibiliza refeições para os alunos.
Rural	Indicador se a escola está localizada na Zona Rural

Fonte: Elaborado pelo autor.

Especificamente para o pareamento, considerou-se ainda o número de funcionários e de salas existentes nas escolas. A justificativa para tanto é que, como discutido, é possível que as escolas selecionadas para ofertar o ensino

profissionalizante sejam aquelas que disponham de melhor infraestrutura física para receber aulas adicionais, de modo que com a inclusão dessas variáveis buscou captar o tamanho da mesma.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Análise descritiva

Para situar a leitura quanto as magnitudes e distribuição das variáveis inicia-se a análise dos resultados pela caracterização descritiva da amostra. Inicialmente, a Tabela 1 reporta a distribuição das escolas entre os estados brasileiros. Nota-se que parte significativa das unidades escolares com ensino profissionalizante estão localizadas nos estados mais ricos, das regiões Sul e Sudeste. Isso reforça a necessidade de correção do potencial viés de seleção da amostra.

Tabela 1 – Distribuição das Escolas da amostra, por Estado em 2015

Estado	Regular	Profissionalizante	Total	% Profissionalizante
RO	149	0	149	0,0
AC	53	2	55	3,8
AM	210	0	210	0,0
RR	88	6	94	6,8
PA	431	8	439	1,9
AP	67	6	73	9,0
TO	185	38	223	20,5
MA	547	9	556	1,6
PI	323	77	400	23,8
CE	442	42	484	9,5
RN	253	11	264	4,3
PB	264	38	302	14,4
PE	576	106	682	18,4
AL	117	35	152	29,9
SE	124	3	127	2,4
BA	749	138	887	18,4
MG	1.423	417	184	29,3
ES	146	122	268	83,6
RJ	828	117	945	14,1
SP	3.393	99	3.492	2,9
PR	900	304	1.204	33,8
SC	541	83	624	15,3
RS	770	215	985	27,9
MS	188	89	277	47,3
MT	302	55	357	18,2
GO	550	6	556	1,1
DF	69	0	69	0,0
Total	13.688	2.026	15.714	14,8

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do INEP.

A Tabela 2 traz as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no modelo, segregadas em tratados e não tratados, antes e depois do tratamento. Nota-se, a priori, que não parecem haver diferenças expressivas entre os grupos em 2007, uma vez que ambos apresentavam taxas semelhantes de presença de bibliotecas, quadras de esporte, alimentação e estão em sua maioria, localizadas na zona urbana. A maior diferença diz respeito ao número médio de computadores, que era em torno de 13 nas escolas do grupo de controle e quase o dobro (23) nas escolas do grupo de tratamento.

Quando se analisa o ano de 2015, tanto as características das escolas de tratamento como as de controle passaram a contar com melhores instalações, sendo que essa evolução parece ter ocorrido de forma ligeiramente mais acentuada no primeiro grupo. A exemplo disso, o número de computadores praticamente duplicou no grupo de comparação, enquanto evoluiu de maneira mais tímida no grupo de tratamento.

A comparação direta das taxas de abandono mostra que, inicialmente, as escolas tratadas possuíam maiores taxas de abandono, e que as mesmas se reduziram em todas as escolas sendo que essa redução parece ter sido mais acentuada no grupo que recebeu o tratamento. Contudo, os elevados desvios padrões tornam imprecisas quaisquer inferências acerca dos dados.

Tabela 2 – Estatísticas Descritivas das Variáveis Utilizadas

		2007		2015	
		Tratados	Controles	Tratados	Controles
Taxa de Abandono	Média	13,935	13,313	7,64	7,541
	D.P.	9,922	10,705	6,837	7,414
	Obs.	2019	13653	2008	13675
Biblioteca	Média	0,927	0,832	0,924	0,632
	D.P.	0,261	0,374	0,265	0,482
	Obs.	2024	13680	2024	13680
Quadra de Esportes	Média	0,807	0,735	0,855	0,792
	D.P.	0,395	0,441	0,352	0,406
	Obs.	2024	13680	2024	13688
Nº Computadores	Média	22,765	13,392	42,395	24,417
	D.P.	22,243	8,518	39,148	13,787
	Obs.	1957	12798	2024	13680
Internet	Média	0,813	0,751	0,986	0,956
	D.P.	0,39	0,433	0,117	0,205
	Obs.	1959	12987	2024	13680

Continua

Tabela 2 – Estatísticas Descritivas das Variáveis Utilizadas

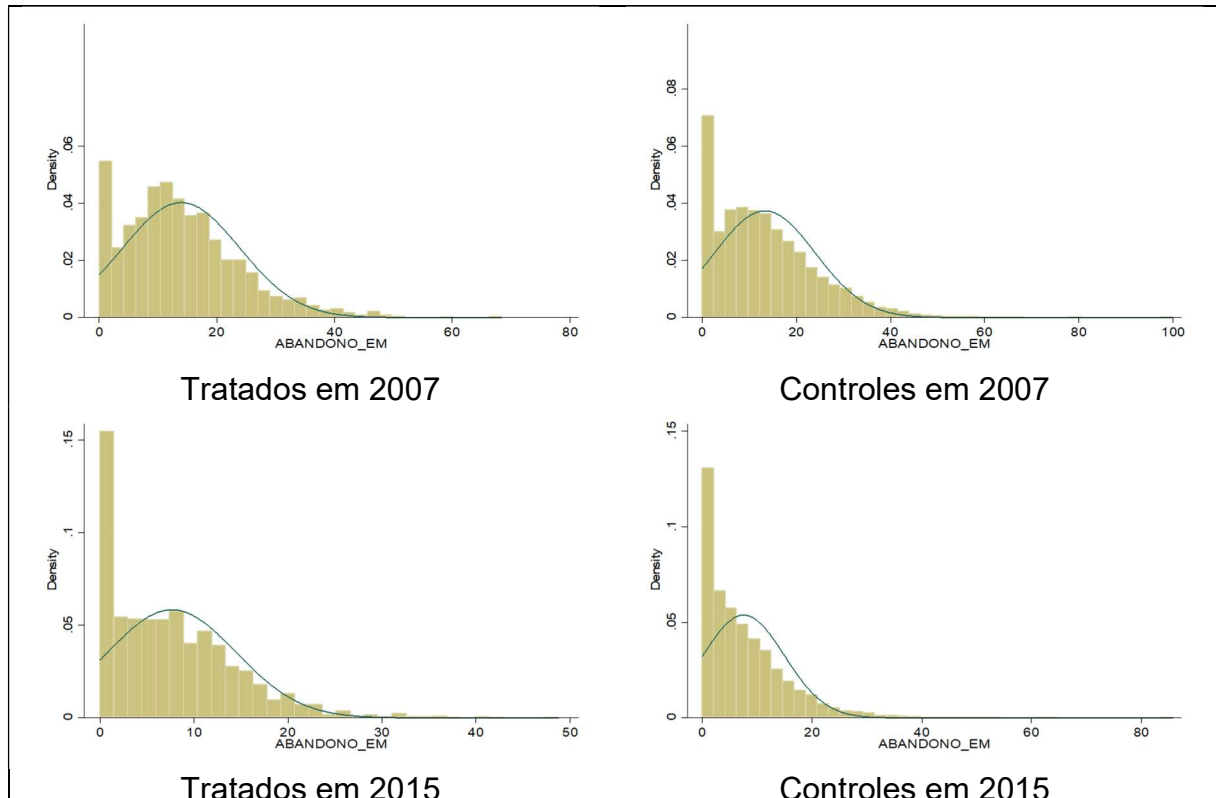
		2007		2015	
		Tratados	Controles	Tratados	Controles
Alimentação	Média	0,786	0,856	1	1
	D.P.	0,41	0,352	0	0
	Obs.	2024	13680	2024	13680
Rural	Média	0,055	0,084	0,052	0,086
	D.P.	0,228	0,278	0,223	0,28
	Obs.	2024	13680	2024	13680

Fonte: Resultados da pesquisa.

Para se ter uma visão mais genérica das taxas de abandono, o Gráfico 1 traz as distribuições dessa variável entre os dois grupos nos dois períodos considerados. Nota-se uma baixa frequência de escolas nos dois grupos à direita do gráfico, sinalizando que mais unidades escolares apresentam menores taxas de abandono. Particularmente no grupo de tratamento essa redução parece ter ocorrido de forma mais generalizada.

A análise descritiva sugere a existência de algum efeito que talvez possa-se atribuir ao programa, contudo somente a análise econométrica permitirá isolá-lo, considerando todas as diferenças de características entre os grupos.

Gráfico 1 – Taxa de Abandono nas Escolas Tratadas e Não Tratadas em 2007 e 2015



Fonte: Resultados da pesquisa.

4.2 Resultados da estimação

4.2.1 Ajuste do pareamento

A Tabela 3 reporta o modelo de escolha discreta Probit utilizado para calcular o escore de propensão. Nota-se que o modelo está aparentemente bem ajustado, uma vez que a maioria dos coeficientes é estatisticamente diferente de zero e o teste de significância global rejeita a hipótese nula de que as estimativas são conjuntamente nulas. O sinal positivo associado a Taxa de Abandono reforça a ideia de que as escolas mais problemáticas foram mais frequentemente escolhidas para ofertar o ensino profissionalizante.

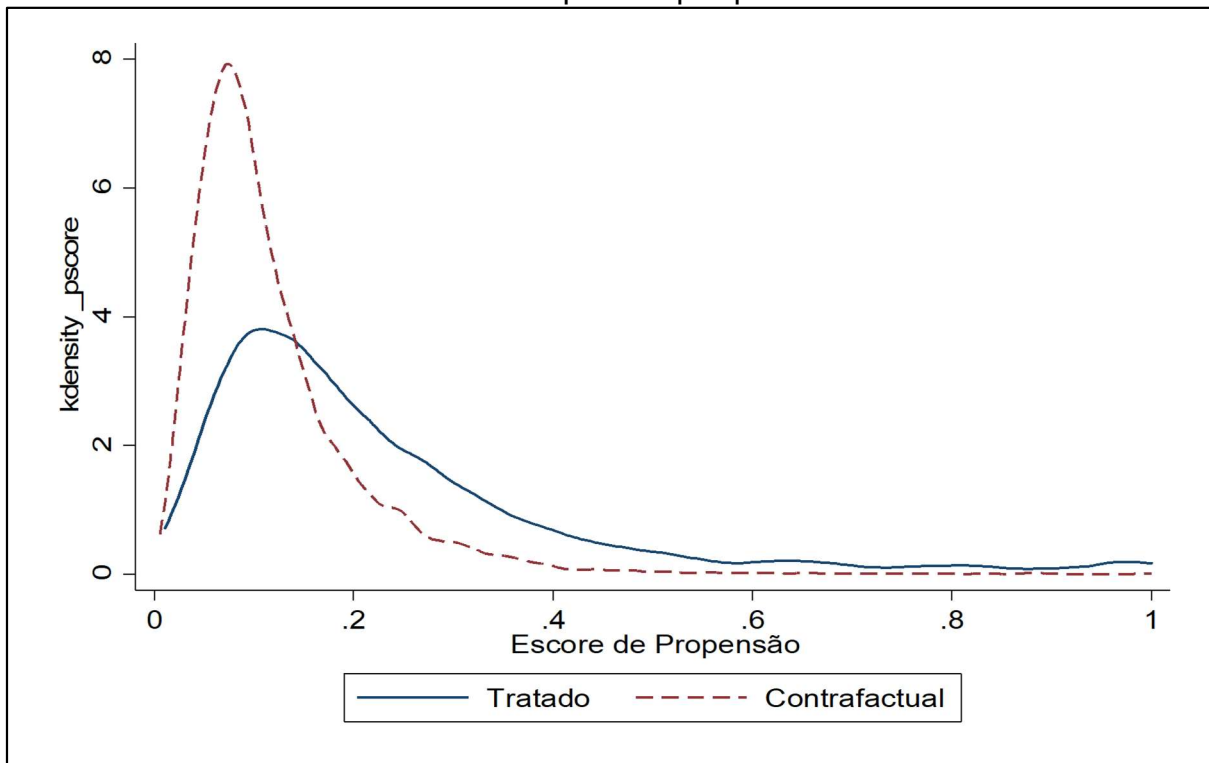
Tabela 3 – Resultado da estimação do Probit [Var. Dependente: P(Tratamento=1|X)]

	Coeficiente	Erro Padrão	Z	p-valor	IC Mín (95%)	IC Máx (95%)
Taxa de Abandono	0,009	0,001	6,180	0,000	0,006	0,012
Biblioteca	0,238	0,051	4,670	0,000	0,138	0,338
Quadra de Esportes	-0,037	0,038	-0,980	0,325	-0,110	0,037
Nº Computadores	0,028	0,001	20,880	0,000	0,026	0,031
Internet	-0,141	0,038	-3,750	0,000	-0,215	-0,067
Alimentação	-0,296	0,039	-7,640	0,000	-0,372	-0,220
Rural	0,148	0,061	2,430	0,015	0,028	0,267
Nº Salas	0,017	0,003	6,010	0,000	0,011	0,022
Nº Funcionários	0,002	0,001	4,690	0,000	0,001	0,003
Centro-Oeste	0,521	0,086	6,040	0,000	0,352	0,690
Nordeste	0,471	0,076	6,180	0,000	0,322	0,620
Sudeste	0,434	0,076	5,740	0,000	0,286	0,582
Sul	0,834	0,078	10,720	0,000	0,681	0,986
Constante	-2,434	0,095	-25,630	0,000	-2,620	-2,248
Pseudo R ²		0,1159	LR chi ²			1336,62
Observações		14.733	Prob > chi ²			0,000

Fonte: Resultados da pesquisa.

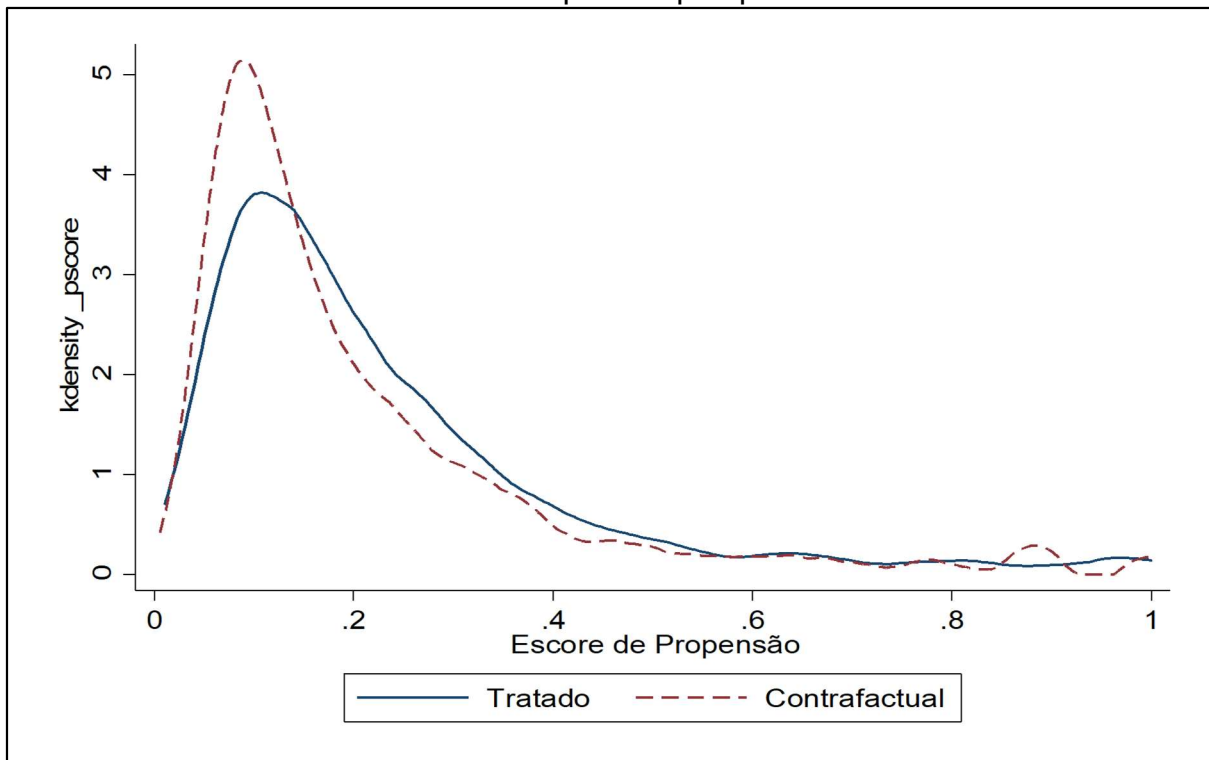
Corroborando com a adequação do pareamento, os Gráficos 2 e 3 mostram a sobreposição das densidades dos escores de propensão. Isso está de acordo com a hipótese de suporte comum e sinaliza que o procedimento foi bem sucedido.

Gráfico 2 – Densidade do Score de Propensão pré-pareamento em 2007



Fonte: Resultado da pesquisa.

Gráfico 3 – Densidade do Score de Propensão pós-pareamento em 2007



Fonte: Resultado da pesquisa.

4.2.2 O modelo de diferenças em diferenças

A Tabela 4 reporta o efeito da mudança na forma de ensino sobre a taxa de abandono nas escolas estaduais beneficiadas. A fim de garantir que a heterogeneidade das escolas não afeta de forma significativa o efeito do tratamento foram estimadas três especificações, na primeira não foram incluídas quaisquer covariadas, em seguida consideram-se as características da infraestrutura da escola e por fim são acrescentadas as *dummies* de região. Esse procedimento foi realizado isoladamente e também de forma conjugada com o pareamento.

Nota-se que todas as estimativas apresentam sinal negativo e magnitude semelhante, contudo as estimações realizadas após o pareamento são sistematicamente menores. Isso ratifica a ideia de que as estimações sem o uso dessa técnica estão sobrestimados. A depender da especificação, o efeito varia entre uma redução de 0,49 e 0,72 pontos percentuais.

A fim de contextualizar a magnitude do impacto, pode-se considerar que existiam em 2015 cerca de 6.761.895 alunos matriculados no ensino médio das escolas públicas estaduais, dos quais, cerca de 507.142 alunos abandonaram a escola naquele ano. Dessa forma, se a política tivesse sido generalizado em 2007, em torno de 33.809 alunos teriam permanecido estudando.

Tabela 4 – Efeito Médio do Ensino Profissionalizante sobre a Taxa de Abandono

Efeito do Ensino Profissionalizante	Erro Padrão	p-valor	Características da Escola	Dummies de Região	Pareamento
-0,534	0,29	0,066	Não	Não	Não
-0,469	0,29	0,111	Não	Não	Sim
-0,725	0,29	0,012	Sim	Não	Não
-0,509	0,29	0,081	Sim	Não	Sim
-0,643	0,28	0,021	Sim	Sim	Não
-0,493	0,28	0,079	Sim	Sim	Sim

Fonte: Resultados da pesquisa.

As estimativas com as covariadas encontram-se disponíveis no Apêndice A. Os fatores regionais parecem ser os mais fortemente correlacionados com a taxa de abandono, isso fica claro quando se observa a expressiva elevação do coeficiente de ajustamento após a inclusão dessas variáveis. Relativamente a Região Norte, as regiões Sul e Sudeste parecem apresentar menores taxas de abandono no Ensino Médio.

Dessa forma, depreende-se dos resultados que a política de ensino profissionalizante, que inspirou a recente reforma do ensino médio, é efetiva em mitigar um dos maiores desafios atuais na educação brasileira. É possível que ao ensinar uma profissão de forma concomitante ao ensino regular se alteram os incentivos que conduzem ao abandono e possivelmente a evasão.

Contudo, cabe ressaltar que o efeito encontrado parece relativamente baixo dado o custo potencial da política. Em um levantamento comparativo dos custos do ensino médio regular e profissionalizante, Pinto, Amaral e Castro (2011) mostram que o aluno nesta última modalidade demanda cerca de um terço a mais de recursos do que a primeira. Dessa forma, é possível que existam maneiras mais custo-efetivas de lidar com o problema. Por outro lado, como mostrado na revisão de literatura, esse é apenas mais um dos efeitos positivos associados ao ensino profissionalizante, de modo que trabalhos futuros podem aprofundar análise quanto a sua viabilidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fracasso escolar é um dos maiores desafios educacionais a serem vencidos atualmente no Brasil, principalmente nas últimas etapas do ensino básico, onde as taxas de conclusão costumam ser relativamente mais baixas. Os custos para o estado inerentes a esse fenômeno, e mais ainda as perdas de longo prazo para a sociedade, requerem mudanças da forma de lidar com o problema.

Nesse sentido, vêm se debatendo há muito, alterações no currículo nacional que permitam incorporar conhecimentos diversos ao dia a dia das escolas, tornando o ensino mais interessante para os alunos. Esse debate desembocou na atual reforma do ensino médio que tem como característica central a flexibilidade da grade de disciplinas.

Assim, o presente trabalho objetivou avaliar o efeito do ensino profissionalizante, que serviu de inspiração para essa reforma, sobre a taxa de abandono nas escolas estaduais de ensino médio. Para tanto recorreu-se aos dados Censo Escolar em 2007 e 2015, observando quais escolas de ensino regular passaram a oferecer ensino profissionalizante.

A estratégia econométrica consistiu da combinação de um modelo de diferenças em diferenças com a técnica de pareamento por escore de propensão. Os resultados apontaram de forma consistente que a adoção do ensino técnico profissionalizante reduz em cerca de 0,5 pontos percentuais a taxa de abandono entre as escolas tratadas. Como salientado, o efeito mostrou-se aquém do esperado, dados os elevados custos e a complexidade da política, mas reforça-se que este resultado fornece apenas uma das dimensões do benefício social associável a mesma.

Espera-se assim ter contribuído para o debate em torno das mudanças recentes no ensino médio brasileiro, ao abordar de maneira prospectiva os possíveis efeitos esperados da reforma em curso. Uma vez que esta se consolide, trabalhos futuros podem fazer uma avaliação *ex post* de modo a verificar se estes efeitos se confirmaram. Além disso, fica em aberto a possibilidade de uma análise em torno da viabilidade econômica da proposta.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. J. N.; CHEIN, F.; PINTO, C. Ensino Profissionalizante, Desempenho Escolar e Inserção Produtiva: Uma Análise com dados do ENEM. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA*, 42., 2014, Natal. **Anais...** Natal: ANPEC, 2014.

LEON, F. L. L.; MENEZES-FILHO, N. Reprovação, avanço e evasão escolar no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, p. 417-451, 2002.

MARIANO, Francisca Zilania; ARRAES, Ronaldo A.; BARBOSA, Rafael Barros. Análise Longitudinal para Avaliação do Ensino Profissionalizante. *In: ENCONTRO DE ECONOMIA DO CEARÁ EM DEBATE*, 12., 2016, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, 2016.

NERI, M. (Coord.). **Motivos da evasão escolar**. Brasília: Fundação Getúlio Vargas, 2009. 100p.

PINTO, C. C. X. Pareamento. *In: MENEZES FILHO, Naércio (Org.). Avaliação Econômica de Projetos Sociais*. São Paulo: Dinâmica, 2012. Cap. 5. p. 85-105.

PINTO, José Marcelino de Rezende; AMARAL, Nelson Cardoso; CASTRO, Jorge Abrahão de. O financiamento do ensino médio no Brasil: de uma escola boa para poucos à massificação barata da rede pública. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 32, n. 116, p. 639-665, jul./set. 2011.

ROSENBAUM, P.; RUBIN, D. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. **Biometrika**, v. 70, p. 41-55, 1983.

RUMBERGER, R. W. Why students drop out of school. *In: ORFIELD, G. (Ed.). Dropouts in America: Confronting the graduation rate crisis*. Cambridge: Harvard Education Press. 2006a. p. 131-155.

RUMBERGER, R. W. What can be done to reduce the dropout rate? *In: ORFIELD, G. (Ed.). Dropouts in America: Confronting the graduation rate crisis*. Cambridge: Harvard Education Press. 2006b. p. 243-254.

SILVA, F. C. S. **A evasão escolar de jovens do ensino médio de uma escola pública de Itaituba, Pará**. 2005. 167f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TABELA 5

Tabela 5 – Estimações do modelo com as covariadas [Variável Dependente: Taxa de Abandono]

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Pareamento	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Tempo (t)	-5,773* (0,11)	-5,851* (0,11)	-3,612* (0,13)	-3,910* (0,13)	-4,784* (0,12)	-4,950* (0,13)
Tratamento (T)	0,637* (0,24)	0,888* (0,24)	1,230* (0,24)	1,210* (0,24)	1,239* (0,22)	1,201* (0,22)
Escola Profissionalizante (t x T)	-0,534*** (0,29)	-0,469 (0,29)	-0,725** (0,29)	-0,509*** (0,29)	-0,643** (0,28)	-0,493*** (0,28)
Biblioteca	-	-	1,835* (0,12)	1,812* (0,12)	0,856* (0,12)	0,842* (0,12)
Quadra de Esportes	-	-	-1,971* (0,14)	-1,898* (0,14)	-0,07 (0,14)	-0,018 (0,14)
Nº Computadores	-	-	-0,042* (0,00)	-0,040* (0,00)	-0,023* (0,00)	-0,022* (0,00)
Internet	-	-	-3,595* (0,19)	-3,586* (0,2)	-1,899* (0,19)	-1,966* (0,19)
Alimentação	-	-	-1,922* (0,24)	-1,938* (0,25)	-0,36 (0,24)	-0,398*** (0,24)
Rural	-	-	-1,724* (0,21)	-1,995* (0,22)	-1,985* (0,20)	-2,117* (0,21)
Centro-Oeste	-	-	-	-	-1,901* (0,28)	-1,137* (0,29)
Nordeste	-	-	-	-	0,074 (0,24)	0,859* (0,26)
Sudoeste	-	-	-	-	-6,940* (0,22)	-6,183* (0,24)
Sul	-	-	-	-	-4,938* (0,24)	-4,164* (0,25)
Constante	13,313* (0,09)	13,054* (0,09)	18,080* (0,28)	18,041* (0,28)	18,629* (0,35)	17,965* (0,36)
R2	0,0933	0,0995	0,1287	0,1375	0,2159	0,2216
Observações	31355	29429	30411	29429	30411	29429
F	1080,99	1090,45	494,89	521,70	638,45	635,83
Prob>F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fonte: Elaboração da autora a partir dos resultados da pesquisa.

Nota: Erros padrões robustos entre parênteses. *p<0,01 **p<0,05 ***p<0,10.