



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

SOFIA MEDEIROS DA SILVEIRA BARROS

**Ensino Integral e Evasão Escolar**

Recife

2025

SOFIA MEDEIROS DA SILVEIRA BARROS

**Ensino Integral e Evasão Escolar**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco como requisito final para obtenção de título de Mestre em Economia.

**Área de Concentração:** Teoria Econômica

**Orientador (a):** Breno Ramos Sampaio

**Coorientador (a):** Giuseppe Trevisan Cruz

Recife

2025

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Barros, Sofia Medeiros da Silveira.

Ensino integral e evasão escolar / Sofia Medeiros da Silveira Barros. - Recife, 2024.

34f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2024.

Orientação: Breno Ramos Sampaio.

Coorientação: Giuseppe Trevisan Cruz.

Inclui referências.

1. Evasão escolar; 2. Escola em tempo integral; 3. Diferenças em diferenças. I. Sampaio, Breno Ramos. II. Cruz, Giuseppe Trevisan. III. Título.

UFPE-Biblioteca Central

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Clóvis e Maria Eduarda, e a meus irmãos, por todo o suporte durante a vida de estudante. À minha avó, Vera, que nunca mediu esforços para apoiar todos os netos.

Ao meu namorado, Pedro, por tornar esse caminho desafiante mais leve e alegre. Sou grata pela paciência e compreensão nos diversos finais de semana dedicados a esta dissertação.

Agradeço ao meu orientador, Breno Sampaio, por desde a graduação plantar a semente da inferência causal em mim e na geração de vários alunos da UFPE. Pelos questionamentos e perguntas que só buscam extrair o melhor de cada aluno. Obrigada pela paciência e confiança. Gostaria de agradecer também ao meu co-orientador, Giuseppe Trevisan, por aceitar me co-orientar, pela paciência e disponibilidade e pelos comentários e sugestões valiosos.

Sou muito grata aos meus amigos do mestrado, pela amizade e pelos sugestões e dicas ao longo do processo. Agradecimentos especiais à Milena Mendonça, por ceder o uso dos dados da Secretaria de Educação de Pernambuco. Agradeço também ao PIMES por fomentar um ambiente produtivo entre os alunos.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## RESUMO

Programas que combinam aumento de carga horária, melhoria de recursos humanos, infraestrutura e modificações curriculares vêm sendo adotados por vários países da América Latina e estados brasileiros visando a melhoria da educação. Os efeitos de programas desse tipo sobre o desempenho escolar dos alunos, foram largamente estudados. Contudo, pouco se sabe sobre seus efeitos sobre a evasão escolar, que tende a afetar sobretudo alunos em idade na fase do ensino médio e mais pobres. Assim, analisamos o efeito do ensino integral sobre os alunos que estudaram na 1<sup>a</sup> série do ensino médio em escolas do programa. Utilizando uma estratégia de diferenças em diferenças mostramos que o programa aumentou o abandono escolar dos alunos que estudaram nessa escola. Além disso, mostramos que o efeito é mais forte para alunos homens e que estudam em escolas localizadas em cidades relativamente mais pobres.

**Palavras-chaves:** Evasão escolar; Escola em tempo integral; Diferenças em Diferenças.

## ABSTRACT

Programs that combine increased school hours, improvement of human resources, infrastructure, and curricular modifications have been adopted by various Latin American countries and Brazilian states aiming to enhance education. The effects of such programs on student academic performance have been extensively studied. However, little is known about their effects on school dropout rates, which tend to affect especially students in high school age and poorer ones. Thus, we analyze the effect of full-time schooling on students who studied in the 1st grade of high school in schools of the program. Using a difference-in-differences strategy, we show that the program increased school dropout rates among students who studied at this school. Furthermore, we show that the effect is stronger for male students and those studying in schools located in relatively poorer cities.

**Keywords:** School dropout; Full-time school; Difference in Differences.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Evolução de escolas de ensino médio integral (PEI). Fonte: Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco . . . . .	15
Figura 2 – Efeito do ensino integral sobre o abandono escolar baseada na distância da introdução do PEI . . . . .	25
Figura 3 – Efeitos heterogêneos do programa . . . . .	28
Figura 4 – Efeito do ensino integral sobre evasão escolar: robustez . . . . .	30
Figura 5 – Efeito do ensino integral sobre evasão escolar: robustez . . . . .	31

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Carga horária no ensino médio: Pernambuco (em Horas por semana) . . . . .	16
Tabela 2 – Estatística descritiva: alunos do grupo controle e tratado . . . . .	18
Tabela 3 – Resultados Baseline: Evasão Escolar . . . . .	23
Tabela 4 – Efeito médio do tratamento utilizando o estimador proposto por Borusyak, Jaravel e Spiess (2021) . . . . .	23
Tabela 5 – Efeito médio do tratamento utilizando o estimador proposto por Borusyak, Jaravel e Spiess (2021) . . . . .	26
Tabela 6 – Efeito médio do tratamento utilizando o estimador proposto por Borusyak, Jaravel e Spiess (2021) . . . . .	29

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>BACKGROUND INSTITUCIONAL</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>DADOS E METODOLOGIA</b>	<b>18</b>
3.1	ESTRATÉGIA EMPÍRICA	19
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>22</b>
4.1	HETEROGENEIDADE	26
4.2	ROBUSTEZ	29
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>32</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O custo do aluno não concluir o ensino médio é bem elevado, tanto para o aluno quanto para a sociedade de maneira geral. Existem evidências causais robustas do papel da educação como inibidora de gravidez na adolescência e crime, sem mencionar no retorno financeiro médio associado a cada ano completo do ensino médio <sup>1</sup>. Estimativas indicam, por exemplo, que o custo do aluno evadir no ensino médio pode chegar a 395 bilhões de reais por ano Pereira (2022). Dito isto, uma questão extremamente relevante de política pública é entender o impacto da educação integral, uma política que visa a melhoria da educação, sobre a evasão escolar. O efeito não é totalmente claro, com estudos encontrando impactos nulos Rosa (2019) e Kozhaya e Flores (2022) ou negativos García, Fernández e Weiss (2013) e Dominguez e Ruffini (2023) sobre a probabilidade do aluno evadir.

Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é analisar o efeito de programas de ensino integral, política amplamente adotada em países da América Latina visando melhoria na educação, sobre a evasão escolar. Especificamente, olhamos para o programa adotado pelo governo do Estado de Pernambuco, Brasil em 2004. O efeito sobre a evasão escolar não é totalmente claro, o custo de oportunidade para alunos em vulnerabilidade social de frequentar escola de tipo integral é alto já que abririam mão de trabalhar, o que poderia aumentar a evasão. Por outro lado, o tempo integral permite ao aluno ficar mais tempo sob supervisão do adulto e compensar a ausência de supervisão dos responsáveis e apoio acadêmico em casa, que poderia inibir comportamentos que levem a evasão como gravidez e crime Hjalmarsson (2008), além disso o programa contemplou disciplina em que os alunos puderam pensar e planejar junto ao professor seu projeto de vida algo que potencialmente poderia reduzir evasão escolar. <sup>2</sup>

Esse trabalho se baseia num desenho de pesquisa de diferenças em diferenças, onde uma das dimensões de variação é a escola que o estudante está matriculado na 1<sup>a</sup> série do Ensino Médio regular, e outra é se o estudante frequenta a escola antes ou depois da introdução do programa na escola. Sob a hipótese de tendências paralelas, a variação de escola e de frequência escolar gerada pela introdução escalonada do programa nos permite obter estimativas causais da introdução do Programa de Ensino Integral sobre a evasão dos estudantes. Minha estratégia

<sup>1</sup> Veja, por exemplo, Black, Devereux e Salvanes (2008), Berthelon e Kruger (2011), Depetris-Chauvin, Celhay e Riquelme (2022) e Machin, Marie e Vujić (2011)

<sup>2</sup> Veja, por exemplo, Goux, Gurgand e Maurin (2017) que mostra através de um experimento aleatório nas escolas da França que intervenções capazes de ajustar as aspirações dos alunos reduziram evasão escolar, principalmente em estudantes de baixo desempenho.

---

empírica permite descartar vários fatores: primeiro, diferenças específicas da escola que o aluno estuda na 1<sup>a</sup> série do Ensino Médio fixas no tempo (por exemplo, alunos em escolas mais seletivas podem ter maior probabilidade de evadir do que alunos em escolas menos seletivas); segundo, diferenças ao longo do tempo que afetem os alunos de maneira similar (por exemplo, flutuações econômicas); terceiro, as tendências de abandono escolar que afetam as escolas em diferentes grupos de expansão do programa de forma diferenciada (por exemplo, escolas que o programa foi introduzido mais cedo podem estar em tendências diferentes de abandono em comparação com escolas que o programa foi introduzido mais tarde). Também abordo questões econométricas recentes com escalonamento de diferenças em diferenças, mostrando a robustez dos resultados utilizando o estimador proposto por Borusyak, Jaravel e Spiess (2021).

A principal conclusão é que a introdução do programa teve efeito positivo no abandono escolar dos estudantes. Sendo o resultado robusto a todas as especificações testadas. Minha variável de evasão escolar, que leva em conta os alunos que abandonaram o ensino médio regular antes de completar a 3<sup>a</sup> série do ensino médio, aumenta em 0.102 unidades de desvio padrão como resultado da introdução da programa. Adicionalmente, a análise de heterogeneidade destaca duas coisas. O efeito positivo do programa sobre abandono escolar é mais forte para homens e para alunos que frequentam escolas localizadas em municípios relativamente mais pobres.

Este não é o primeiro trabalho dedicado a estudar o impacto do programa de ensino integral (PEI) feito em Pernambuco sobre evasão escolar, Rosa (2019) também o faz. Com relação a Rosa (2019) que define o tratamento a nível de mercado local de escola, sendo o mercado compreendido por todas as escolas que distam determinada distância de uma escola que aderiu ao programa, e compara estudantes que estão no mesmo mercado em anos diferentes, explorando mudança na condição do mercado para identificar o efeito e comparar cohorts antes e depois da escola integral ser implementada no mercado, minha abordagem contribui em alguns pontos. Primeiro, meu grupo de controle são estudantes de escola estadual que não aderiram ao programa e estão na 1<sup>a</sup> série do ensino médio ou alunos que cursam a 1<sup>a</sup> série do ensino médio em escola que futuramente se tornará integral, assim essa abordagem é útil para explicar resultados em estudos que se dedicuem a olhar outras variáveis de interesse como gravidez na adolescência, mercado de trabalho, crime que não seriam permitidos usando a abordagem de Rosa (2019), que utiliza como grupo de controle alunos do 4º ano do ensino fundamental. Segundo, estimo o impacto do programa, cuidadosamente definindo o conjunto de alunos relevantes que a política pode afetar, avançando com relação a estudos anteriores

que definem mal o grupo de alunos tratados para estimar o efeito Rosa (2019). Além disso, como as escolas estaduais aderiram ao programa em diferentes anos acadêmicos, regressões de two-way-fixed effects são potencialmente viesadas e.g., Chaisemartin e d'Haultfoeuille (2022); Goodman-Bacon (2021); Sun e Abraham (2021), apresento meus resultados principais utilizando o estimador proposto por Borusyak, Jaravel e Spiess (2021), que produz estimadores robustos a ambos efeito dinâmico do tratamento e efeitos heterogêneos do tratamento entre as escolas adotando o programa em diferentes anos.

Alguns trabalhos já olharam o efeito de programas de ensino integral sobre evasão escolar. Para o México, Kozhaya e Flores (2022) utilizando diferenças em diferenças, não encontram efeito do programa sobre a probabilidade de matrícula escolar em crianças de 07 a 14 anos, nosso trabalho contribui mostrando o efeito desse tipo de programa para adolescentes em outra faixa etária de 15 a 17 anos, cujo custo de oportunidade é relativamente mais elevado. García, Fernández e Weiss (2013) e Dominguez e Ruffini (2023) para programas de ensino integral na Colômbia e no Chile, respectivamente, utilizam dados em painel e regressões de efeitos fixos, e encontram redução na probabilidade de evadir, com relação a estes trabalhos utilizo uma abordagem mais consagrada na literatura que apresenta resultados mais robustos em termos de causalidade.

Cabrera-Hernández, Padilla-Romo e Peluffo (2023) estuda o efeito causal de exposição ao programa de ensino integral que ampliou em 3,5 horas a carga horária diária de escola pública elementar no México sobre exames de admissão ao ensino médio, qualidade da escola que o aluno ingressa no ensino médio, e preferências em torno de escolas de ensino médio seletivas para a Cidade do México. Os resultados indicam que o programa teve impactos positivos e duradouros sobre o desempenho dos alunos, melhorando a nota em exames necessários para ingressar no ensino médio, ainda, mostram que tal efeito é maior para mulheres do que para homens.

Com a sanção pelo presidente do projeto de lei que institui o programa de ensino integral em escolas públicas no Brasil, entender o impacto de programas desse tipo sobre a evasão escolar se torna uma questão ainda mais relevante, num país com taxa de evasão escolar alta <sup>3</sup>.

Kozhaya e Flores (2022), utilizando diferenças em diferenças olham novamente para o programa de ensino integral mexicano que transformou escolas públicas de meio período (4 horas por dia) para período integral (6 ou 8 horas por dia) sobre variáveis de trabalho infantil e de educação. Especificamente, as autoras olham para matrícula escolar, tempo gasto em

<sup>3</sup> Mais de 10% dos alunos evadem da escola a cada ano no Brasil, Pereira (2022)

---

atividades escolares e indicadores de trabalho em crianças de 07 a 14 anos de idade. Ainda analisam se o programa impactou a participação na força de trabalho de outros membros da família. Elas encontram que o aumento da fração de escolas de tempo integral no município não impactou na probabilidade de matrícula escolar, mas aumentou as horas semanais dedicadas a atividade escolar. Esse resultado alivia a preocupação de que a política faça com que famílias que dependam mais do trabalho infantil retirem o filho da escola devido ao aumento de carga horária. A respeito do trabalho infantil, as autoras encontram redução na probabilidade de trabalho pelas crianças. Além disso, a heterogeneidade do efeito aponta que a redução na probabilidade de trabalho infantil é menor para crianças que vivem na extrema pobreza.

As autoras ainda mostram que a redução na probabilidade das crianças trabalharem, não é compensada pelo aumento na probabilidade de trabalhar de irmãos mais velhos, 15 a 17 anos. Na verdade, o que elas encontram é que as mães de crianças que tem de 7-14 anos aumentam a participação na força de trabalho, sendo tal aumento baseado em mães que possuem baixa escolaridade. Finalmente, para os pais dessas crianças não há mudanças na participação da força de trabalho, mas eles aumentam trabalho doméstico.

Outro trabalho que também estuda efeito de programa de ensino integral sobre conclusão do ensino médio é Dominguez e Ruffini (2023). Utilizando, uma regressão com dados em painel e efeitos fixos os autores estimam o efeito de escolas privadas subsidiadas e públicas chilenas sobre variáveis de educação e mercado de trabalho de longo prazo, elucidando alguns mecanismos que podem explicar os resultados. Eles encontram impacto positivo sobre conclusão do ensino médio, especialmente para mulheres e estudantes de renda mais baixa e sobre salários quando tem entre 23 e 36 anos de idade. Como mecanismo, eles encontram que os alunos que estudam mais anos em escola do tipo integral possuem melhores ocupações no mercado e as mulheres têm filhos mais velhas.

Para a Colômbia, García, Fernández e Weiss (2013) utilizando dados em painel e modelo de efeitos fixos de família encontram que a implementação do programa reduziu a probabilidade de evadir e reprovar de série/ano em, respectivamente, 1 a 2 p.p. e 2 a 5 p.p..

O programa de ensino integral em Pernambuco é um contexto interessante para avaliar o efeito da política. Seu impacto sobre educação foi avaliado por Rosa et al. (2022) e Araujo et al. (2020). Usando uma estratégia de diferenças em diferenças e uma abordagem de event-study, Araujo et al. (2020) mostra que o aumento de horas de instrução em matemática/ciências e português, resultou em efeito grande e positivo nas notas do ENEM, inclusive em disciplinas não contempladas com aumento de carga horária. Rosa et al. (2022) encontra que o programa

---

gerou aumento nas notas de estudantes do ensino médio de cerca de 50% em matemática e 35% em português. Em Rosa (2019), o autor examina os impactos da política sobre o mercado local de educação. Segundo o autor, o programa atraiu alunos de escolas privadas, aumentando a probabilidade de fechamento de escolas privadas. O autor também mostra que o programa não teve efeito significativo sobre a taxa de evasão de alunos de baixo nível socioeconômico. Contudo, o estudo tem a desvantagem de definir mal os alunos relevantes afetados pela política. O autor considera que todos os alunos de escolas dentro da vizinhança da escola integral sofreram o tratamento. Em alunos que cursam a 1<sup>a</sup> série do ensino médio em escola dentro da vizinhança, por exemplo, a instalação de uma escola de tempo integral deve ter impacto pequeno sobre evasão.

Alguns testes de robustez são feitos definindo como grupo tratado alunos que estudaram em tempo integral no ano em que a escola é convertida e que portanto a escolha de estudar naquela escola foi menos endogena. O exercício de robustez confirma meu resultado principal.

## 2 BACKGROUND INSTITUCIONAL

O programa piloto para converter escolas estaduais de tempo regular em escolas de ensino integral ocorreu em 2004 e em 2008 o programa foi propriamente lançado pelo Governo do Estado de Pernambuco. O programa foi implementado em escolas de ensino médio já existentes com o governo fornecendo recursos para viabilizar a carga horária maior. Uma preocupação natural que surge é como as escolas foram escolhidas para tornarem integral. De acordo com gestores, tal critério se deu por conveniência de forma que existisse pelo menos uma escola de ensino integral em cada município e não por desempenho em testes padronizados das escolas. Rosa et al. (2022) testou se as escolas convertidas eram as que tinham maiores notas e os resultados indicaram que testes não predizem conversão das escolas. Os dois principais preditores são ter um laboratório de ciência na escola e ser uma escola localizada em município que não possui escola de ensino integral.

Assim, o programa foi implementado de forma desconcentrada geograficamente, sendo escolas escolhidas para aderir ao programa aquelas de municípios diferentes do estado. A figura 1 abaixo mostra como o ensino integral foi expandindo ao longo do tempo, iniciando com 47 escolas em 2008 e chegando a 31 escolas em 2017 e 17 em 2018.

É importante notar que nem todas as escolas foram convertidas em integrais, o estado manteve certo percentual de escolas regulares visando estudantes que não pudessem participar do outro modelo. Assim, em 2014 cerca de 40% dos estudantes de ensino médio estavam no formato integral. Isto significa que os dois formatos de escolas continuaram existindo, o que permite estimar um modelo comparando alunos de escola integral com alunos de escola pública em tempo regular. Além disto, uma vez a escola pública entrando no programa, ela adotara uma das suas duas versões: os alunos vão para escola todos os cinco dias da semana em dois turnos ou os alunos vão 3 dias da semana nos dois turnos.

O programa, baseado no modelo de educação integral idealizado pelo Instituto de Correspondência pela Educação – ICE, dobrou o tempo que os alunos passam em sala de aula por dia, nas escolas regulares eles ficavam 4,5 horas por dia e nas de tempo integral passaram a ficar 8 horas por dia. Além disso, oferece um conjunto de metodologias pedagógicas e de gestão sustentadas em princípios e conceitos que tem como objetivo transformar a escola em um ambiente onde os estudantes construam um projeto para a vida deles. O programa opera com um currículo integrado pelos componentes da Base Nacional Comum Curricular e uma

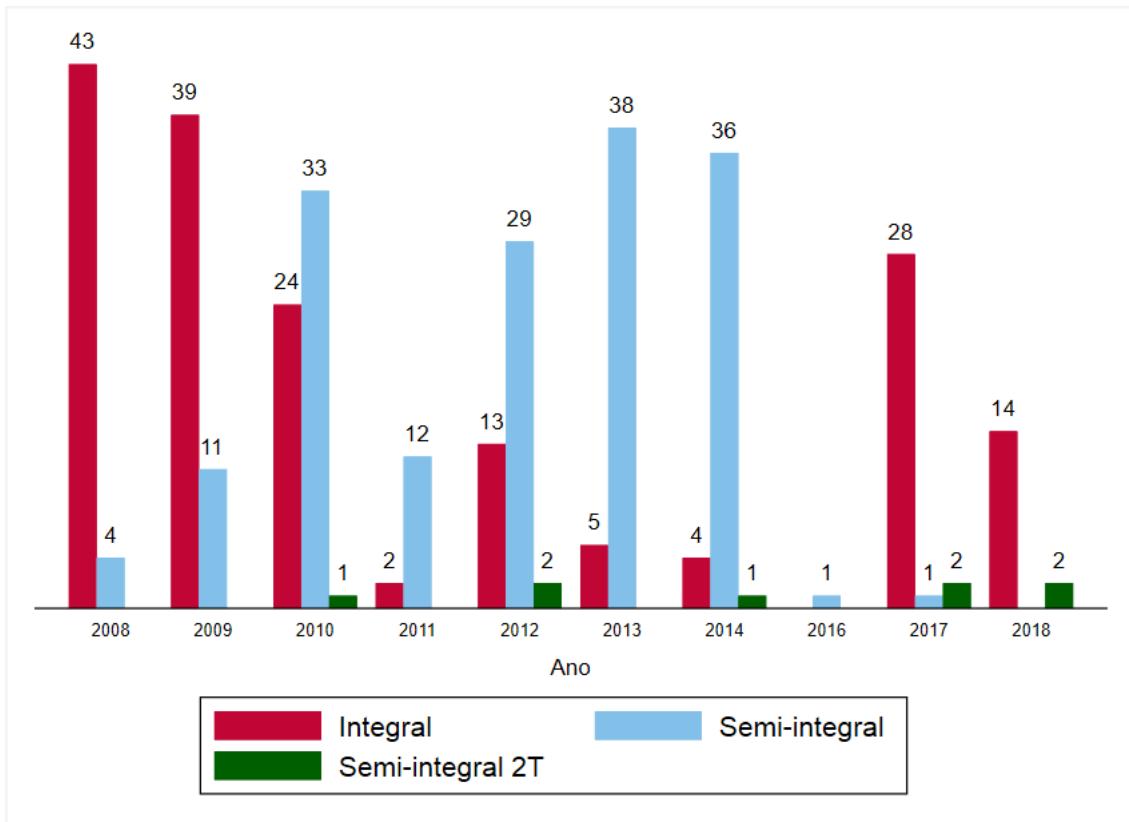


Figura 1 – Evolução de escolas de ensino médio integral (PEI). Fonte: Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco

parte de formação diversificada, juntos oportuniza experiências que são contextualizadas aos estudantes, sempre considerando as necessidades e interesses de cada um deles. Para isso, o ICE concebeu metodologias como projeto de vida, eletivas, estudo orientado, pós-médio, tutoria.

O tempo de instrução em disciplinas como matemática e linguagens aumentou consideravelmente. O número de horas em aulas de matemática e ciências aumentou em 50% e de linguagens em 20% nas escolas integrais, com relação as escolas públicas regulares, como pode ser visto na tabela 1. É importante destacar que não houve mudança de conteúdo do que é ensinado em cada disciplina com relação a escola regular, os objetivos do currículo permaneceram os mesmos e o padrão de avaliação também. A mudança curricular na escola integral ocorreu pela inclusão de nova disciplina: Atividades extra classe. Esse curso incluiu um programa de projeto de vida, onde estudantes são o centro da aprendizagem e são apoiados no desenvolvimento do seu projeto de vida, estimulando o protagonismo juvenil, o programa busca desenvolver um jovem cada vez mais autônomo, capaz de refletir, de tomar decisões sobre suas escolhas. Para as escolas integrais de 5 dias, além do programa de projeto de vida, o curso incluia também 8 horas por semana que seriam divididas da seguinte forma: 40% tarefa

de casa e estudos independentes, 20% para aprender uma segunda língua, 30% para atividades em laboratório de STEM e 10% para projetos propostos pelos professores que não fazem parte da grade comum, aqui inclui também o estudo orientado em que o aluno é orientado a como estudar, como organizar sua rotina de estudos, gestão do tempo, aprendizagem, visando dar autonomia ao aluno.

Tabela 1 – Carga horária no ensino médio: Pernambuco (em Horas por semana)

	Tipo de Escola		
	Regular	Integral 3 dias	Integral 5 dias
<b>Humanidades</b>			
Linguagens (português)	4.2	5.0	5.0
Ciências Humanas	5.0	5.0	5.0
<b>STEM</b>			
Matemática	3.3	5.0	5.0
Ciências	5.3	8.1	8.1
<b>Outros</b>			
Língua Estrangeira	1.7	1.7	1.7
Artes	0.6	1.1	1.1
Educação Física	0.8	1.7	1.7
<b>Atividades extra classe</b>			
Programa de "projeto de vida"	0	1.7	1.7
Aula independente	0	0	8.3

Fonte: Secretaria de Educação de Pernambuco - Rosa et al. (2022)

O programa de ensino integral contemplou outras intervenções além de aumento de tempo de instrução e inclusão de novo curso (Atividades extra-curriculares). As escolas participantes tiveram melhoria em termos de infraestrutura na forma de reforma ou construção de salas de estudo e laboratórios. Com relação as escolas regulares, diretores de escolas que aderiram ao programa recebiam maiores compensações e possuem maior probabilidade de ser contratados através de processo competitivo. Professores das escolas participantes também recebem maior compensação e além disso devem ser de dedicação exclusiva para as escolas.

A implementação do programa ocorreu de forma gradativa dentro de uma dada escola. No final do ano letivo, o governo anunciava uma lista de escolas que seriam convertidas para ensino integral. No ano seguinte, nas escolas convertidas, apenas os alunos do 1º ano do ensino

médio tinham carga horária ampliada, sendo as demais turmas de 2º e 3º anos beneficiados apenas pela melhoria de infraestrutura e recursos humanos. No segundo ano de implementação, estudantes do 2º ano do ensino médio também teriam carga horária extendida. E finalmente, após três anos de adesão da escola ao programa, maior tempo de instrução passou a ser ofertado para as três turmas de ensino médio.

### 3 DADOS E METODOLOGIA

Utilizamos duas bases de dados para construir o nosso painel de alunos-escola que vai de 2008-2017. Primeiramente, utilizamos o Censo Escolar, produzido pelo INEP, que nos dá anualmente informações sobre a escola, como infraestrutura, localização e também dado a nível do estudante (com identificador único do estudante) informando a etapa de ensino que o aluno está cursando, a escola, idade, gênero e raça/cor. A segunda base de dados que utilizamos é a base da Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco que informa que escola pública do Estado aderiu ao programa em cada ano. Combinando as duas bases de dados, pelo código da escola (que é o mesmo na base do Censo Escolar e na base da Secretaria), obtemos um painel individuo-por-escola-por-ano que vai de 2008 até 2017.

Para construir nosso painel restrinjimos nossa amostra de algumas formas. Primeiro restrinjimos a amostra a alunos matriculados em escolas nas seguintes etapas de ensino: 8<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental de 8 anos e 9<sup>º</sup> ano do Ensino Fundamental de 9 anos, alunos de 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio regular, 4º ano do Ensino Médio além de Ensino Médio não seriado, o nosso grupo de interesse e afetado pelo ensino médio integral. Isto é, excluímos da nossa amostra alunos matriculados no ensino médio integrado, ensino médio normal (magistério), matrículas de EJA e profissionalizante. Esse recorte é importante para construção do nosso grupo de controle. A variável de evasão usada aqui é uma dummy que assume valor 1 caso o aluno não aparece mais matriculado no Censo no ensino médio regular quando deveria, para isto é importante também a segunda restrição que permite acompanhar ano a ano a etapa de ensino que o aluno está cursando. A tabela 2 abaixo, mostra para algumas variáveis importantes a média e desvio padrão do grupo controle e tratado utilizados.

Na segunda restrição, removemos da base aqueles estudantes que entram e saem no painel, ou seja, ficaram apenas alunos que podemos acompanhar a cada ano a etapa de ensino que ele

	Controle		Tratado	
	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.
Mulher	0.548	0.448	0.574	0.495
Idade	16.311	2.339	15.763	1.368
Evasão	0.243	0.429	0.175	0.380
Observações	2,753,970		2,292,600	

Tabela 2 – Estatística descritiva: alunos do grupo controle e tratado

está matriculado. Isso é importante para que possamos acompanhar a última etapa de ensino que o aluno aparece no censo, se esta última etapa foi o 1º ano do ensino médio, tem novas rodadas do Censo e esse aluno não aparece, consideramos que ele evadiu. Terceiro, como o programa só foi feito em escolas estaduais de Pernambuco, restringimos a amostra a alunos que estudaram no 1º ano do ensino médio em escola estadual de Pernambuco. Quarto, como não removemos nessa amostra inicial alunos que no ano de adesão da escola ao programa estavam no 2º ou 3º ano do Ensino Médio ou alunos que após um ano de adesão ao programa estavam no 3º ano, estes foram removidos na segunda amostra que utilizamos pra estimação já que eles não sofreriam tratamento de maior carga horária do programa. Como exercício de robustez, mostramos depois os resultados principais com uma amostra mais restrita que trata como grupo tratado os alunos matriculados no primeiro ano do ensino médio no ano em que a escola adere ao programa, que supostamente seria uma matrícula exógena, se assumirmos que as famílias não tem como prever que a escola irá aderir ao programa no ano anterior.

### 3.1 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

O objetivo primário deste trabalho é identificar o efeito causal de ensino médio integral sobre evasão escolar. Uma simples correlação pode gerar problemas graves de endogeneidade como causalidade reversa (por exemplo, alunos que evadem podem estudar mais em escola de tempo integral) e viés de variável omitida.

Para obter estimativas que podem ser interpretadas como causais de maneira mais crível, utilizei a expansão escalonada do programa de ensino integral nas escolas estaduais de Pernambuco nos anos de 2008 a 2017. Sob um conjunto de hipóteses descritas posteriormente, a variação quasi-experimental gerada pela adoção escalonada do programa permite estimar o impacto causal do ensino integral em evasão usando uma estratégia de diferenças em diferenças. A estratégia compara a diferença antes e depois dos outcomes entre estudantes em escolas que aderiram ao programa e estudantes em escolas que não mudaram seu status de adoção ao programa entre os dois períodos.

Como especificação base, estimo o seguinte modelo two-way fixed-effect (TWFE):

$$Y_{icgt} = \alpha_g + \delta_c + \beta \times Integral_i + \epsilon_{icgt}, \quad (3.1)$$

onde  $Y_{icgt}$ , a variável dependente de evasão, é uma dummy, que assume 0 para os anos que

o aluno  $i$ , no ano  $t$  e que fez o primeiro ano do ensino médio na escola  $g$  está na escola e 1 para os anos do painel em que eles não aparecem matriculados na escola.  $\alpha_g$  são efeitos fixos da escola que o aluno fez a 1<sup>a</sup> série do ensino médio;  $\delta_c$  efeito fixo de cohort idade-ano (cohort dos alunos de acordo com a idade e ano acadêmico em que fazem a 1<sup>a</sup> série do ensino médio);  $Integral_i$  é uma variável dummy que assume valor 1 se o aluno fez a 1<sup>a</sup> série do ensino médio em escola do tipo integral e 0 caso contrário. Os erros são clusterizados a nível de escola. Apresentamos ainda os resultados utilizando controles demográficos (gênero), controles para a infraestrutura da escola no período baseline e notas médias da escola em Matemática no Exame do SAEB.

Na medida em que, na ausência do programa, a evasão de estudantes frequentando escolas de cohorts distintos de adesão ao programa evoluiu ao longo de tendências paralelas, e assumindo efeito médio do tratamento a nível de estudante homogêneo entre os alunos tratados e ao longo do tempo, o coeficiente de interesse  $\beta$  identifica o efeito médio do tratamento no grupo tratado do ensino integral sobre a evasão do estudante.

Sob tais hipóteses mencionadas o modelo TWFE nos permite para excluir várias preocupações que, de outra forma, poderiam prejudicar nossa capacidade de interpretar os resultados como causais. Primeiro, podemos descartar que os resultados são advindos por diferenças invariantes no tempo na evasão entre alunos. Por exemplo, alguém poderia se preocupar que escolas mais seletivas atraia estudantes mais ricos que podem ter menor (ou maior) chance de evadir. Ao incluir efeitos fixos de escola, pode-se descartar esse tipo de preocupação. Segundo, podemos descartar que os resultados são advindos de resultados de evasão que evoluem ao longo do tempo de maneira comum aos alunos de diferentes escolas. Por exemplo, flutuações econômicas que afetem emprego dos pais e que afetem todos os alunos de maneira similar e, por sua vez, afete evasão.<sup>1</sup>. Efeitos fixos de ano permitem descartar tais problemas.

Uma preocupação natural que surge diz respeito a plausibilidade da hipótese de tendências paralelas nessa abordagem. Pode se questionar que escolas que pertencem a diferentes anos de adesão ao programa podem estar em diferentes tendências de evasão escolar. Lidamos com essa questão de algumas formas. Primeiro, estimo a equação (3.1) de forma dinâmica e checa tendência pré potenciais. Segundo, exploro a existência de tendência pré estimando uma versão totalmente dinâmica usando o estimador proposto por Borusyak, Jaravel e Spiess (2021). Terceiro, esse problema é parcialmente levado em consideração quando insiro efeito fixo de cohort idade-ano, pois ele compara alunos que fazem a 1<sup>a</sup> série de ensino médio com a

<sup>1</sup> Veja, por exemplo, Britto, Melo e Sampaio (2022)

mesma idade e no mesmo ano acadêmico.

Como o programa de ensino médio integral foi adotado gradativamente ao longo do tempo em escolas públicas do estado, a forma natural de medir o efeito causal do programa sobre drop out é utilizando diferenças em diferenças na abordagem de event study tal como Araujo et al. (2020) e Rosa et al. (2022). Contudo, como as escolas aderem ao programa em diferentes anos, grupos já tratados serão utilizados como grupos não tratados se estimarmos TWFE, o que pode ser um problema se o efeito do tratamento é dinâmico ou o efeito varia entre grupos, viesando o estimador de TWFE Chaisemartin e d'Haultfoeuille (2022), Goodman-Bacon (2021), Sun e Abraham (2021). Assim, vamos estimar Diferenças em diferenças como proposto por Borusyak, Jaravel e Spiess (2021).

Com o objetivo de testar tendências paralelas e observar o efeito dinâmico do tratamento, estimamos uma versão de event study do modelo de TWFE com indicadores de distância de quando a escola que o aluno cursou na 1<sup>a</sup> série do ensino médio aderiu ao programa. Especificamente, estimamos a seguinte especificação:

$$Y_{igt} = \alpha_g + \delta_c + \beta_k \times \sum_{k=-4}^5 D_k(it) + \epsilon_{igt}, \quad (3.2)$$

onde  $Y_{igt}$ , a variável dependente de evasão e  $D_k(gt)$  é um conjunto de variáveis indicadoras que assume valor 1, se para o aluno  $i$ , a adesão da escola ao programa está  $k$  anos de distância. Apresentamos na seção de resultados a equação (3.2) controlando também por gênero do aluno, infraestrutura da escola do aluno, além de nota média da escola em Matemática no Exame do SAEB.

Como discutido em Borusyak, Jaravel e Spiess (2021), a versão totalmente dinâmica do modelo TWFE na equação (3.2) estimado usando OLS fornece estimativas consistentes apenas sob suposições relativamente fortes quanto à homogeneidade do efeito do tratamento. A fim de permitir a heterogeneidade nos efeitos do tratamento ao longo do tempo e das unidades tratadas, nós apresentamos as figuras de event study bem como o efeito médio do tratamento gerados por Borusyak, Jaravel e Spiess (2021) que são robustos à heterogeneidade do efeito do tratamento.

## 4 RESULTADOS

Antes de apresentar o resultado principal do efeito médio do tratamento utilizando o estimador proposto por Borusyak, Jaravel e Spiess (2021), mostro o efeito do programa nos alunos utilizando uma regressão de efeitos fixos como descrito na seção anterior. As estimativas usam covariadas baseline e observações de alunos nunca tratados (que cursam a 1<sup>a</sup> série do ensino médio em escola estadual que não aderiu ao programa) e ainda não tratados (que cursam a 1<sup>a</sup> série do ensino médio em escola que ainda não aderiu ao programa) como grupo de controle. Os resultados estão na tabela 3.

A tabela 3 apresenta estimativas de  $\beta$  da equação (3.1) e mostra que o ensino integral teve impacto bem pequeno sobre evasão escolar. A primeira coluna mostra os resultados para a especificação mais simples, com efeitos fixos de escola que o aluno estuda na 1<sup>a</sup> série do ensino médio e efeitos fixos de cohort idade com que o aluno cursa a 1<sup>a</sup> série do ensino médio e ano em que cursa. Na segunda coluna, incluo controlo por gênero do aluno e nota média de matemática da escola no exame do SAEB no período baseline. Na terceira coluna, controlo por infraestrutura da escola no período baseline (presença ou não dos itens: laboratório de ciências, biblioteca e internet). E finalmente, na última coluna, incluo todos os controles com exceção do efeito fixo de escola. Os resultados não são estáveis a essas especificações. O tamanho do efeito do abandono escolar na principal especificação, que inclui efeito fixo de cohort idade-ano e escola, é 0.005 desvio padrão.

### Diferenças em Diferenças

A análise utilizando o estimador de diferenças em diferenças proposto por Borusyak, Jaravel e Spiess (2021) considera a mesma amostra de alunos do modelo de regressão de efeitos fixos da seção anterior, com observações de alunos nunca tratados (que cursam a 1<sup>a</sup> série do ensino médio em escola estadual que não aderiu ao programa) e ainda não tratados (que cursam a 1<sup>a</sup> série do ensino médio em escola que ainda não aderiu ao programa) como grupo de controle. A tabela 4 exibe diferentes especificações do impacto do ensino integral sobre evasão escolar utilizando a equação 3.2. Os resultados gerais indicam que o programa aumentou a evasão escolar.

Na coluna 1 da tabela 4, incluindo efeito fixo de escola e de cohort idade-ano, temos efeito significante de 0.102 p.p. Na coluna 2, controlo ainda por gênero do aluno e nota média da escola em matemática no exame do SAEB no período baseline, uma proxy para a

Tabela 3 – Resultados Baseline: Evasão Escolar

	Evasão Escolar			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Tratamento	0.005*** [0.002]	0.001 [0.002]	-0.004** [0.002]	0.000 [0.002]
Observações	4,964,860	1,943,210	2,626,730	1,943,210
Efeito fixo de Escola	✓			
Efeito fixo de Cohort Idade-ano	✓	✓	✓	✓
Controle Mulher		✓	✓	✓
Controle Nota Média da Escola no SAEB		✓		✓
Controle Infraestrutura da Escola			✓	✓

Nota: Essa tabela mostra o efeito da introdução do ensino médio integral sobre evasão escolar. Especificamente, apresenta a estimativa do coeficiente  $\beta$  da equação (3.1) com a evasão escolar como variável dependente. A coluna 1 estima a equação (3.1) incluindo efeito fixo da escola que o aluno estuda na 1<sup>a</sup> série do ensino médio; coluna 2 estima a equação (3.1) incluindo efeito fixo de cohort idade-ano. Erros padrão são cluster a nível da escola que o estudante faz a 1<sup>a</sup> série do ensino médio.

Tabela 4 – Efeito médio do tratamento utilizando o estimador proposto por Borusyak, Jaravel e Spiess (2021)

	Evasão Escolar			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Efeito médio	0.102*** [0.003]	0.095*** [0.004]	0.080*** [0.004]	0.095*** [0.004]
N	4,964,860	1,943,210	2,626,730	1,943,210

Erro padrão entre colchetes

\*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

Nota: Essa tabela mostra o efeito da introdução do ensino médio integral sobre evasão escolar. Especificamente, apresenta a estimativa do coeficiente  $\beta$  da equação (3.2) com a evasão escolar como variável dependente. A coluna 1 estima a equação (3.2) incluindo efeito fixo da escola que o aluno estuda na 1<sup>a</sup> série do ensino médio e de cohort idade-ano; coluna 2 estima a equação (3.2) incluindo efeito fixo de cohort idade-ano e controla para gênero e Nota média da escola em matemática no SAEB no período baseline; a coluna 3 estima a equação (3.2) incluindo efeito fixo de cohort idade-ano, controlando por gênero e características da escola, finalmente, a coluna 4 estima a equação (3.2) incluindo os controles da coluna 3 e adicionalmente a Nota média da escola em matemática no SAEB no período baseline. Erros padrão são cluster a nível da escola que o estudante faz a 1<sup>a</sup> série do ensino médio.

---

qualidade da escola, o efeito cai um pouco mas ainda é grande e estatisticamente significante. Na coluna 3, incluo além do efeito fixo de cohort idade-ano e controle de gênero, controlo por características de infraestrutura da escola já utilizadas na literatura como presença ou não de internet, biblioteca e laboratório de ciências. Finalmente, na coluna 4, adionalmente aos controles da coluna 3, incluo o controle de nota média da escola no SAEB e o resultado se mantém estável.

A seguir, a figura 2 apresenta o modelo da coluna 1 da tabela 4 na sua versão dinâmica. A variável dependente de evasão é uma dummy, que assume 0 para os anos que os alunos estão na escola e 1 para os anos do painel em que eles não aparecem matriculados na escola. Portanto é um modelo de probabilidade linear, eixo y representa a diferença de probabilidade entre tratado e controle em termos de pontos percentuais. Assim, o 0.2 significa que no período 2 após o evento você tem um efeito de praticamente 0.2. Isso significa que nesse período a diferença de evasão entre tratado e controle se alterou em 0.2 p.p.. Além disso, apesar de não existir tendências paralelas é perceptível que o coeficiente no período pré-tratamento é bastante estável o que junto ao efeito de quase 0.2 p.p. conta a favor da história que buscamos contar. Mais a frente, no exercício de robustez, nota-se que esse padrão se mantém. Olhando a versão dinâmica do modelo de TWFE e comparando com o resultado quase nulo do programa na tabela 3, podemos argumentar que tal resultado é provável que, no caso do efeito dinâmico do tratamento crescente, o estimador da regressão de efeitos fixos, que utiliza unidades já tratadas como controle para novas unidades tratadas, exibe viés para baixo.

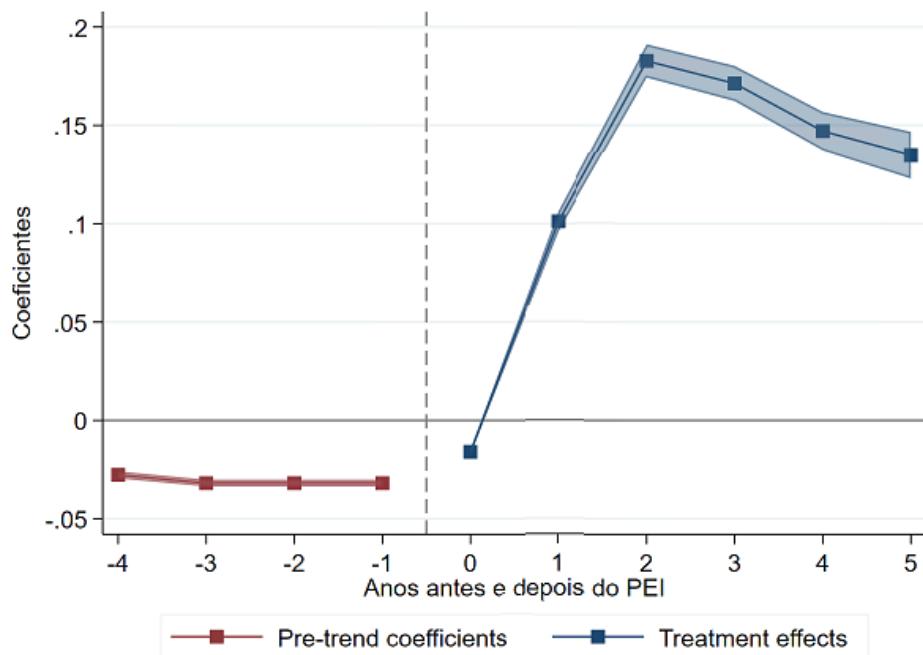


Figura 2 – Efeito do ensino integral sobre o abandono escolar baseada na distância da introdução do PEI

Nota: A figura mostra o gráfico de estudo de eventos construído usando o estimador proposto por Borusyak, Jaravel e Spiess (2021): uma versão dinâmica do modelo TWFE, equação (3.2). A variável dependente é nossa variável de evasão escolar. A variável de tempo é o ano do Censo Escolar e a variável de grupo de tratamento é dada pelo ano em que a escola frequentada pelo estudante aderiu ao programa de ensino integral. Essa especificação inclui efeitos fixos de escola e cohort idade-ano. Os erros padrão são cluster a nível da escola em que o aluno faz 1<sup>a</sup> série do ensino médio.

#### 4.1 HETEROGENEIDADE

Utilizando ainda a mesma amostra de alunos que cursam a 1<sup>a</sup> série do ensino médio em escola estadual de Pernambuco, estimamos o coeficiente  $\beta$  da equação (3.2) para determinados grupos de alunos visando fazer uma análise de heterogeneidade dos resultados: para mulheres, para homens e para alunos cuja escola que fazem a 1<sup>a</sup> série do ensino médio está localizada em município relativamente mais pobre ou mais rico. A definição de município relativamente mais pobre ou mais rico foi feita utilizando a distribuição de PIB per capita dos municípios de Pernambuco de 2007, antes da criação do programa, municípios relativamente mais ricos (pobres) são aqueles cujo PIB per capita está acima (abaixo) da mediana do estado de Pernambuco. Os resultados podem ser vistos na Figura 3, na versão dinâmica do modelo de diferenças em diferenças, e na Tabela 5, para o efeito médio do tratamento, com a evasão escolar como variável dependente, efeito fixo de escola que o aluno faz 1<sup>a</sup> série do ensino médio e efeito fixo de cohort idade-ano. Erros padrão são cluster a nível da escola em que o aluno faz 1<sup>a</sup> série do ensino médio.

Tabela 5 – Efeito médio do tratamento utilizando o estimador proposto por Borusyak, Jaravel e Spiess (2021)

Evasão Escolar					
	Todos	Homem	Mulher	Ricos	Pobres
Efeito médio	0.102*** [0.003]	0.111*** [0.003]	0.095*** [0.003]	0.101*** [0.003]	0.105*** [0.005]
N	4,964,860	2,177,940	2,772,620	4,106,120	833,420

Erro padrão entre colchetes

\*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

Nota: Essa tabela mostra o efeito médio do programa sobre evasão escolar. A coluna 1 estima para toda a amostra; coluna 2 estima para homens; a coluna 3 estima para mulheres; a coluna 4 estima para alunos que estudaram em escolas localizadas em municípios relativamente mais ricos e finalmente, a coluna 5, estima para alunos que estudaram em escolas localizadas em municípios relativamente mais pobres. Erros padrão são cluster a nível da escola que o estudante faz a 1<sup>a</sup> série do ensino médio.

Os resultados mostram que o efeito é relativamente maior para alunos homens do que para estudantes mulheres, consistente com o comportamento de maior gosto por adrenalina pelos homens Grinblatt e Keloharju (2009). Para a heterogeneidade de localidade dos municípios das escolas, observa-se que o efeito sobre evasão é praticamente igual para os dois grupos, sendo ligeiramente maior para municípios relativamente mais pobres. Resultado consistente se assumirmos que os alunos dessas cidades seriam relativamente mais pobres e teriam maior

custo de oportunidade de frequentar escolas do tipo integral, já que impossibilita o aluno de se envolver em outras atividades remuneradas ou não, com relação a escola de tempo regular.

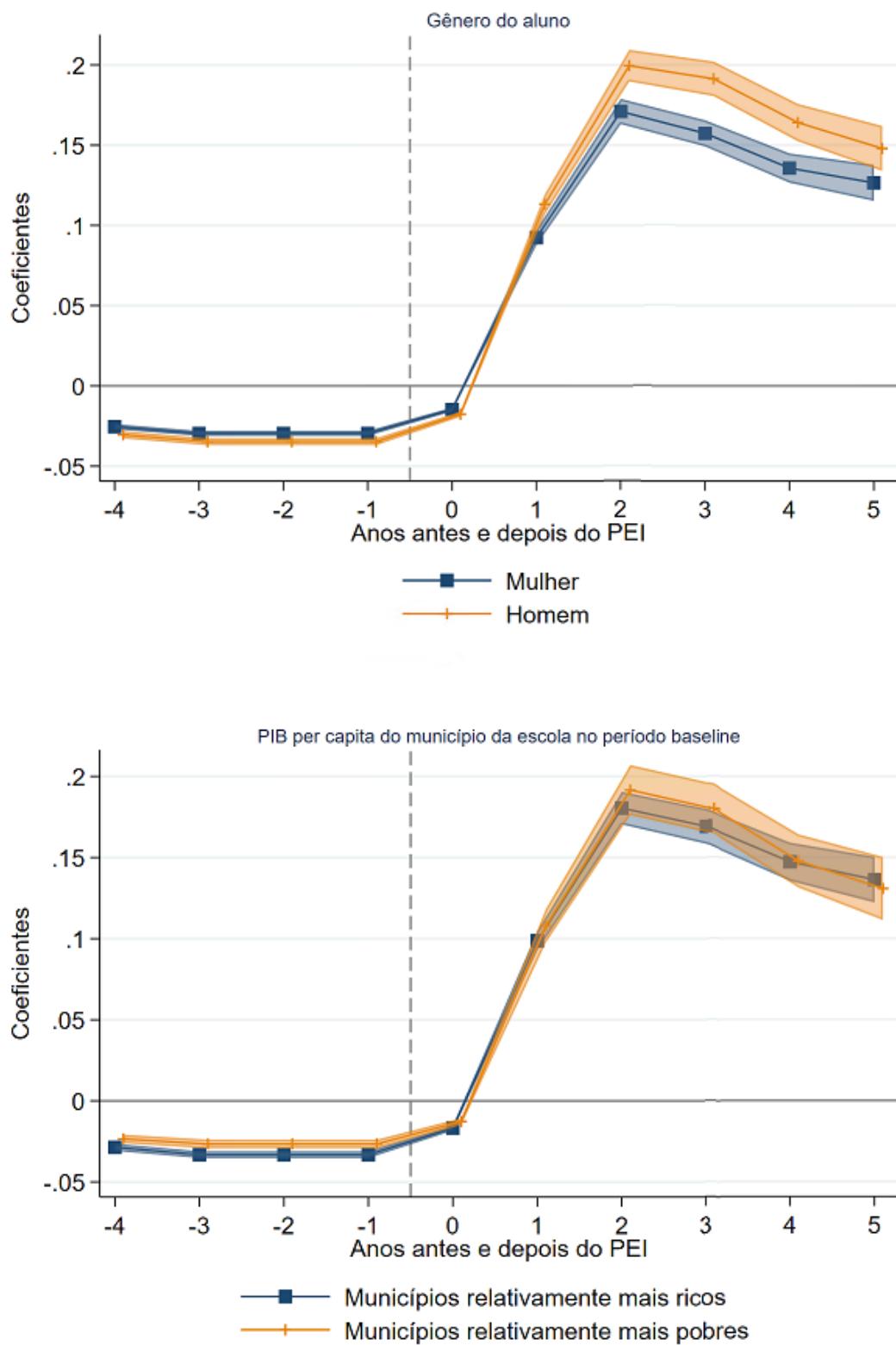


Figura 3 – Efeitos heterogêneos do programa

Nota: Cada figura apresenta a estimativa dos coeficientes  $\beta$  da equação (3.2) com a evasão escolar como variável dependente. Os erros padrão são cluster a nível da escola em que o aluno faz 1<sup>a</sup> série do ensino médio.

## 4.2 ROBUSTEZ

### Restrição do grupo tratado

Uma preocupação natural que surge a respeito dos resultados apresentados acima, é que pode haver mudança de composição dos alunos com a política que pode afetar os resultados como já demonstrado em Araujo et al. (2020) e Rosa (2019). Como uma forma de mostrar a robustez dos resultados, apresentamos as estimativas do coeficiente  $\beta$  da equação (3.2) com uma subamostra do grupo tratado, nas Figuras 4-5. A subamostra compreende como alunos tratados somente aqueles que fazem a 1<sup>a</sup> série do ensino medio na escola integral no ano em que a escola aderiu ao programa, e que portanto, não seria endógena a escolha de estudar naquela escola se assumirmos que as famílias não conseguem prever que determinada escola entrará no programa no ano seguinte. Assim, alunos que cursam a 1<sup>a</sup> série do ensino médio em escola integral um ano ou mais após a adesão da escola, estão fora da amostra. Os resultados se sustentam também para essa amostra.

Além disso, estimamos o efeito médio do tratamento para a amostra utilizando como grupo tratado o descrito no parágrafo anterior e os resultados se mantém robustos, na verdade ficam inclusives mais fortes. Na tabela 6, a coluna 1 apresenta o efeito médio no modelo com efeitos fixos de escola que o aluno estuda na 1<sup>a</sup> série do ensino médio e a coluna 2, adicionalmente inclui efeitos fixos de cohort idade-ano dos alunos. Com relação ao efeito do programa para a amostra principal, de 0.102 unidades de desvio padrão, encontramos um efeito de 0.185 unidades de desvio padrão para os alunos que estudam na escola no primeiro ano que ela adere ao programa.

Tabela 6 – Efeito médio do tratamento utilizando o estimador proposto por Borusyak, Jaravel e Spiess (2021)

	Evasão Escolar	
	(1)	(2)
Efeito médio	0.185*** [0.005]	0.179*** [0.005]
N	2,208,100	2,146,690

Erro padrão entre colchetes

\*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

Nota: Essa tabela mostra o efeito médio do programa sobre evasão escolar. A coluna 1 estima com efeitos fixos de escola que o aluno cursa na 1<sup>a</sup> série do ensino médio; a coluna 2 adiciona à especificação efeitos fixos de cohort idade-ano. Erros padrão são cluster a nível da escola que o estudante faz a 1<sup>a</sup> série do ensino médio.

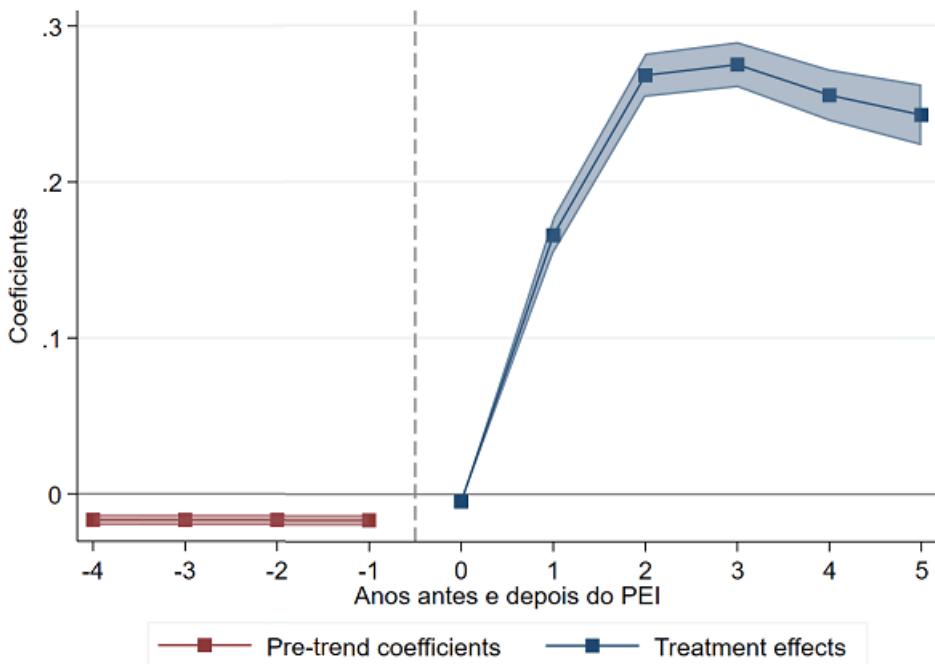


Figura 4 – Efeito do ensino integral sobre evasão escolar: robustez

Nota: Essa figura mostra o impacto da introdução do ensino integral em Pernambuco sobre evasão escolar, utilizando amostra que restringe grupo tratado aos alunos que fazem a 1<sup>a</sup> série do ensino médio no ano em que a escola adere ao programa, e que portanto, seria exógena a escolha de estudar naquela escola. Especificamente, apresenta as estimativas dos coeficientes  $\beta$  da equação (3.2) com a evasão escolar como variável dependente, com efeito fixo de escola que o aluno faz 1<sup>a</sup> série do ensino médio. Erros padrão são cluster a nível da escola do aluno em que ele faz 1<sup>a</sup> série do ensino médio.

Assim, vamos utilizar a argumentação de Araujo et al. (2020) que mostra que a migração de estudantes com pais mais escolarizados e de maior renda para escolas do tipo integral é significante somente 4 anos após a implementação completa do programa, ou seja, como descrevemos na seção de Background Institucional, o programa tem a implementação completa 2 anos após a adesão da escola, o que significa que esses efeitos de migração são relevantes 6 anos após a primeira turma de tempo integral da escola. Como encontramos efeitos fortes para alunos da primeira turma de tempo integral da escola, encorajamos o leitor para entender que os nossos resultados não são advindos de endogeneidade da composição dos estudantes.

A figura 4 mostra o efeito dinâmico do tratamento utilizando apenas efeito fixo de escola. A figura 5 utiliza além de efeito fixo de escola, efeito fixo de cohort idade-ano. Os efeitos são robustos chegando quase a 0.3 p.p. 3 anos após a introdução do programa de ensino integral.

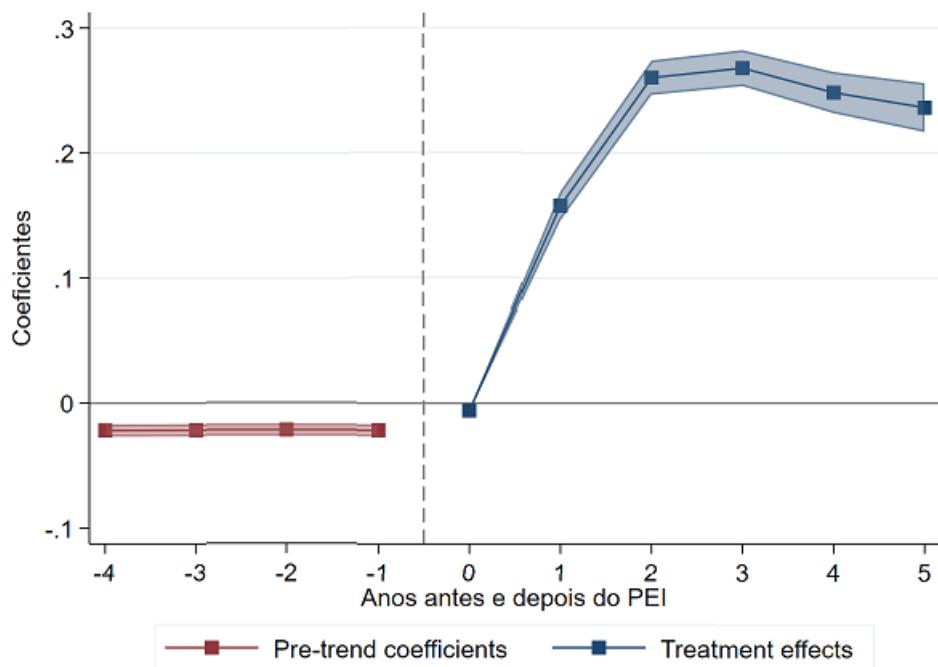


Figura 5 – Efeito do ensino integral sobre evasão escolar: robustez

Nota: Essa figura mostra o impacto da introdução do ensino integral em Pernambuco sobre evasão escolar, utilizando amostra que restringe grupo tratado aos alunos que fazem a 1<sup>a</sup> série do ensino médio no ano em que a escola adere ao programa, e que portanto, seria exógena a escolha de estudar naquela escola. Especificamente, apresenta as estimativas dos coeficientes  $\beta$  da equação (3.2) com a evasão escolar como variável dependente, com efeito fixo de escola que o aluno faz 1<sup>a</sup> série do ensino médio e efeito fixo de cohort idade-ano. Erros padrão são cluster a nível da escola do aluno em que ele faz 1<sup>a</sup> série do ensino médio.

## 5 CONCLUSÃO

Nesta dissertação, avaliei o efeito do programa de ensino médio integral, o qual chamamos de PEI, sobre a evasão escolar dos alunos. E mostro que a introdução do programa aumentou a evasão escolar dos alunos que estudaram nesse tipo de escola.

Com relação a estudos que olharam o efeito do programa de escola integral sobre evasão minhas contribuições foram as seguintes. Primeiro, o grupo de controle para avaliar o efeito do programa é distinto do que a literatura adotou até aqui, como 4º ano do ensino fundamental quando os alunos geralmente têm 9 ou 10 anos de idade. Utilizo como controle alunos na 1ª série do ensino médio matriculados em escola estadual que não aderiram ao programa ou que vão aderir somente no futuro, portanto com 15 ou 16 anos. Essa abordagem permite a novos estudos futuros entender o papel da evasão como mecanismo influenciando o efeito do programa sobre outras variáveis importantes tais como crime e gravidez na adolescência. Segundo, considero alunos tratados aqueles que estavam matriculados na escola integral na 1ª série do ensino médio e que portanto "sofreram" maior carga horária escolar, avançando em estudos anteriores que definem mal o grupo tratado. Terceiro, mostro os resultados principais utilizando um estimador robusto ao efeito dinâmico do tratamento e efeitos heterogêneos do tratamento. Além disso, olho o efeito da política em uma faixa etária de alunos, 15 a 17 anos, que possuem maior custo de oportunidade de estudar em escola do tipo integral pois já podem trabalhar do que aqueles mais jovens. Quarto, mostro que os efeitos do programa não são igualmente sentidos pelos alunos, aqueles do gênero masculino e que estudaram em escolas localizadas em municípios relativamente mais pobres são os que mais sofrem o impacto do ensino integral.

Contudo, esse estudo possui algumas limitações. Primeiro, na heterogeneidade utilizo o PIB per capita do município como proxy de renda dos alunos não é a medida ideal, trabalhos futuros podem utilizar uma medida mais significativa como renda dos pais. Além disso, não olho para os custos do programa, o que não permite fazer uma análise de custo-benefício.

## REFERÊNCIAS

- ARAUJO, D.; BAYMA, G.; MELO, C.; MENDONCA, M.; SAMPAIO, L. Do extended school day programs affect performance in college admission tests? *Brazilian Review of Econometrics*, v. 40, n. 2, p. 232–266, 2020.
- BERTHELON, M. E.; KRUGER, D. I. Risky behavior among youth: Incapacitation effects of school on adolescent motherhood and crime in chile. *Journal of public economics*, Elsevier, v. 95, n. 1-2, p. 41–53, 2011.
- BLACK, S. E.; DEVEREUX, P. J.; SALVANES, K. G. Staying in the classroom and out of the maternity ward? the effect of compulsory schooling laws on teenage births. *The economic journal*, Oxford University Press Oxford, UK, v. 118, n. 530, p. 1025–1054, 2008.
- BORUSYAK, K.; JARAVEL, X.; SPIESS, J. Revisiting event study designs: Robust and efficient estimation. *arXiv preprint arXiv:2108.12419*, 2021.
- BRITTO, D. G.; MELO, C.; SAMPAIO, B. The kids aren't alright: Parental job loss and children's outcomes within and beyond schools. IZA Discussion Paper, 2022.
- CABRERA-HERNÁNDEZ, F.; PADILLA-ROMO, M.; PELUFFO, C. Full-time schools and educational trajectories: Evidence from high-stakes exams. *Economics of Education Review*, Elsevier, v. 96, p. 102443, 2023.
- CHAISEMARTIN, C. D.; D'HAULTFOUEUILLE, X. *Difference-in-differences estimators of intertemporal treatment effects*. [S.I.], 2022.
- DEPETRIS-CHAUVIN, E.; CELHAY, P.; RIQUELME, C. When a strike strikes twice: Massive student mobilizations and teenage pregnancy in chile. Available at SSRN 4007065, 2022.
- DOMINGUEZ, P.; RUFFINI, K. Long-term gains from longer school days. *Journal of Human Resources*, University of Wisconsin Press, v. 58, n. 4, p. 1385–1427, 2023.
- GARCÍA, S.; FERNÁNDEZ, C.; WEISS, C. Does lengthening the school day reduce the likelihood of early school dropout and grade repetition: Evidence from colombia. Available at SSRN 2356438, 2013.
- GOODMAN-BACON, A. Difference-in-differences with variation in treatment timing. *Journal of Econometrics*, Elsevier, v. 225, n. 2, p. 254–277, 2021.
- GOUX, D.; GURGAND, M.; MAURIN, E. Adjusting your dreams? high school plans and dropout behaviour. *The Economic Journal*, Oxford University Press Oxford, UK, v. 127, n. 602, p. 1025–1046, 2017.
- GRINBLATT, M.; KELOHARJU, M. Sensation seeking, overconfidence, and trading activity. *The Journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 64, n. 2, p. 549–578, 2009.
- HJALMARSSON, R. Criminal justice involvement and high school completion. *Journal of Urban Economics*, Elsevier, v. 63, n. 2, p. 613–630, 2008.
- KOZHAYA, M.; FLORES, F. M. School attendance and child labor: Evidence from mexico's full-time school program. *Economics of Education Review*, Elsevier, v. 90, p. 102294, 2022.

- MACHIN, S.; MARIE, O.; VUJIĆ, S. The crime reducing effect of education. *The Economic Journal*, Oxford University Press Oxford, UK, v. 121, n. 552, p. 463–484, 2011.
- PEREIRA, V. Instituto mobilidade e desenvolvimento social. 2022.
- ROSA, L. The unintended consequences of public school subsidies on educational markets. In: *The 24th Annual LACEA Meeting 2019*. [S.I.: s.n.], 2019.
- ROSA, L.; BETTINGER, E.; CARNOY, M.; DANTAS, P. The effects of public high school subsidies on student test scores: The case of a full-day high school in pernambuco, brazil. *Economics of Education Review*, Elsevier, v. 87, p. 102201, 2022.
- SUN, L.; ABRAHAM, S. Estimating dynamic treatment effects in event studies with heterogeneous treatment effects. *Journal of Econometrics*, Elsevier, v. 225, n. 2, p. 175–199, 2021.