

Universidade de São Paulo
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão
Preto
Departamento de Economia
Programa de Pós-graduação em Economia - Área: Economia
Aplicada

Lucas Favaro

Uma análise da mudança no perfil dos alunos das escolas que
aderem ao Programa Ensino Integral (PEI)

Orientador: Prof. Dr. Luiz Guilherme Dacar da Silva Scorzafave

Ribeirão Preto

2023

Versão Corrigida. A original encontra-se disponível na FEA-RP/USP.

Carlos Gilberto Carlotti Junior
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Fabio Augusto Reis Gomes
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de
Ribeirão Preto

Prof. Dr. Milton Barossi Filho
Chefe do Departamento de Economia

Prof. Dr. Luciano Nakabashi
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Economia - Área:
Economia Aplicada

LUCAS FAVARO

Uma análise da mudança no perfil dos alunos das escolas que aderem ao Programa Ensino Integral (PEI)

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia - Área: Economia Aplicada da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Guilherme Dacar da Silva Scorzafave

Ribeirão Preto

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Favaro, Lucas

Uma análise da mudança no perfil dos alunos das escolas que aderem ao Programa Ensino Integral (PEI). Ribeirão Preto, 2023.

80 p. : il. ; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Economia, Administração de Contabilidade de Ribeirão Preto. Área de concentração: Economia Aplicada.

Orientador: Scorzafave, Luiz Guilherme Dacar da Silva.

1. Economia. 2. Educação. 3. Ensino de Tempo Integral. 4. Políticas Públicas. 5. Escolha escolar.

Agradecimentos

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

Primeiramente, agradeço ao meu professor e orientador Luiz Scorzafave. Sou grato pela forma paciente, dedicada e humana pela qual ele me orientou ao longo do desenvolvimento desta dissertação.

Agradeço ao Laboratório de Estudos e Pesquisas em Economia Social (LEPES), lugar onde eu trabalhei durante alguns meses ao longo do meu mestrado e que me possibilitou desenvolver minhas habilidades de *R*, habilidades estas que foram imprescindíveis para o desenvolvimento deste trabalho. Nesse laboratório pude presenciar o esforço enorme que existe para tentar fazer do Brasil um país melhor mediante a melhoria educacional, esforço este somente possível, no LEPES, graças aos seus dois dedicados coordenadores, Luiz Scorzafave e Daniel dos Santos. Em especial, vou guardar com muito carinho as memórias que eu tenho dos meus diálogos com o professor Daniel, cuja genialidade e irreverência são encantadoras.

Agradeço também aos meus colegas de casa Bruno de Moraes e Victor Bassiano pela convivência, histórias e risadas. Em especial, Bruno aguentou meus momentos de raiva e tristeza, meus desabafos e idiossincrasias.

Agradeço ao meu primo Aloísio Júnior por ter me dado suporte financeiro durante os três primeiros meses do mestrado, enquanto eu ainda estava sem bolsa, e por sempre ter me motivado ao longo deste mestrado para seguir adiante.

Agradeço ao meu grande amigo Fernando Moreno pela sua bondade para comigo. Sem ele eu não teria sequer começado o mestrado. Ele confiou em mim e comprou um *notebook* para mim, sem o qual, provavelmente, eu não teria feito a ANPEC e, assim, teria seguido outros caminhos na minha vida.

Agradeço a dois professores da minha graduação: Márcia Istake e Jaime Trintin. A motivação que esses professores me deram para sonhar grande é algo que guardo com muito carinho.

Por fim, agradeço à minha família. À minha irmã Maiuli, ao meu irmão Filipe e, sobretudo, aos meus pais. Eles são meu porto seguro e sem eles eu não seria nada.

Resumo

FAVARO, L. Uma análise da mudança no perfil dos alunos das escolas que aderem ao Programa Ensino Integral (PEI). 2023. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2023.

Esta dissertação teve como objetivo investigar em que medida a implantação de um modelo de educação em tempo integral no estado de São Paulo, Brasil, o Programa Ensino Integral (PEI), altera a composição demográfica, racial e de gênero do corpo discente nas escolas que o adotaram, bem como o número de alunos dessas escolas. Usando uma metodologia escalonada de diferenças-em-diferenças, os resultados mostram que o programa aumentou a fração de meninas nas escolas em 2,5 pontos percentuais, diminuiu a porcentagem de alunos não brancos nas escolas em 3,0 pontos percentuais e reduziu o percentual de alunos atrasados nas escolas em 7,6 pontos percentuais. Adicionalmente, observou-se que o PEI reduziu em aproximadamente 94 o número de alunos do ensino médio nas escolas que adotaram o programa. Alguns possíveis mecanismos que ocasionaram essas mudanças foram discutidos. Constatou-se que um fator crucial para tais mudanças é o ingresso de novos alunos nas escolas que adotam o programa.

Palavras-chaves: ensino; escolha da escola; educação em tempo integral; políticas públicas.

Abstract

FAVARO, L. **An analysis of the change in the profile of students from schools that adhere to the Programa Ensino Integral (PEI)**. 2023. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2023.

This dissertation aimed to investigate to what extent the implementation of a full-time education model in the state of São Paulo, Brazil, the Programa Ensino Integral (PEI), alters the demographic, racial, and gender composition of the student body in the schools that adopt it, as well as the number of students in those schools. Using a staggered difference-in-differences methodology, the results show that the program increased the fraction of girls in schools by 2.5 percentage points, decreased the percentage of non-white students in schools by 3.0 percentage points, and reduced the percentage of delayed students in schools by 7.6 percentage points. Additionally, it was observed that the PEI reduced the number of high school students in schools that adopted the program by approximately 94. Some possible mechanisms that caused these changes were discussed. It was found that a crucial factor for such changes is the entry of new students in schools that adopt the program.

Key-words: teaching; school choice; full-time education; public policy.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Número de escolas que aderem ao PEI ao longo dos anos, 2012-2021 . . .	19
Figura 2 – Mapa de São Paulo com evolução do número de escolas PEI	20
Figura 3 – Percentual dos alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que evadem, mudam de escola ou permanecem na mesma escola na transição entre os anos, por ano de conversão da escola ao PEI	28
Figura 4 – Percentual de alunos do ensino médio que entram na escola na transição entre os anos, de acordo com a série, por ano de conversão da escola ao PEI	30
Figura 5 – Percentual de estudantes meninas no ensino médio nas escolas, por ano de conversão da escola ao PEI	32
Figura 6 – Estudo de evento da implementação do PEI sobre o percentual de meninas na escola	33
Figura 7 – Percentual de estudantes não brancos no ensino médio nas escolas, por ano de conversão da escola ao PEI	35
Figura 8 – Estudo de evento da implementação do PEI sobre o percentual de não brancos na escola	36
Figura 9 – Percentual de estudantes atrasados no ensino médio nas escolas, por ano de conversão da escola ao PEI	38
Figura 10 – Estudo de evento da implementação do PEI sobre o percentual de atrasados na escola	39
Figura 11 – Número médio de estudantes no ensino médio nas escolas, por ano de conversão da escola ao PEI	41
Figura 12 – Estudo de evento da implementação do PEI sobre o número de alunos no ensino médio da escola	42
Figura 13 – Percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que mudam de escola na transição entre os anos, por sexo e por ano de adesão da escola ao PEI	45
Figura 14 – Percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que evadem na transição entre os anos, por sexo e por ano de adesão da escola ao PEI	46
Figura 15 – Percentual de meninas entre os estudantes que entram na escola nas três séries do ensino médio na transição entre os anos, por ano de adesão da escola ao PEI	47
Figura 16 – Percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que mudam de escola na transição entre os anos, por raça e por ano de adesão da escola ao PEI	49

Figura 17 – Percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que evadem na transição entre os anos, por raça e por ano de adesão da escola ao PEI	50
Figura 18 – Percentual de não brancos entre os estudantes que entram na escola nas três séries do ensino médio na transição entre os anos, por ano de adesão da escola ao PEI	51
Figura 19 – Percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que mudam de escola na transição entre os anos, por idade e por ano de adesão da escola ao PEI	54
Figura 20 – Percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que evadem na transição entre os anos, por idade e por ano de adesão da escola ao PEI	55
Figura 21 – Percentual de atrasados entre os estudantes que entram na escola nas três séries do ensino médio na transição entre os anos, por ano de adesão da escola ao PEI	56
Figura A1 – Diferença (em pontos percentuais) na proporção de estudantes do sexo feminino no ensino médio entre escolas PEI e regulares, por ano de conversão da escola ao PEI	63
Figura A2 – Diferença (em pontos percentuais) na proporção de estudantes não brancos no ensino médio entre escolas PEI e regulares, por ano de conversão da escola ao PEI	64
Figura A3 – Diferença (em pontos percentuais) na proporção de estudantes atrasados no ensino médio entre escolas PEI e regulares, por ano de conversão da escola ao PEI	65
Figura A4 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ - % meninas na escola (regressões com controles)	66
Figura A5 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ - % meninas na escola (regressões sem controles)	66
Figura A6 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ - % não brancos na escola (regressões com controles)	67
Figura A7 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ - % não brancos na escola (regressões sem controles)	67
Figura A8 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ - % atrasados na escola (regressões com controles)	68
Figura A9 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ - % atrasados na escola (regressões sem controles)	68
Figura A10 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ - Nº de alunos no ensino médio da escola	69
Figura A11 – Percentual de alunos que entram na escola na transição entre os anos, por ano de conversão da escola ao PEI e com as três séries do ensino médio agregadas	70
Figura A12 – Número médio de estudantes por turma do ensino médio das escolas, por ano de conversão da escola ao PEI	71
Figura A13 – Número médio de turmas por série do ensino médio das escolas, por ano de conversão da escola ao PEI	72

Lista de tabelas

Tabela 1 – Carga horária média anual das escolas estaduais de ensino médio de São Paulo - 2016 a 2019	20
Tabela 2 – Número de escolas com ensino médio no estado de São Paulo	25
Tabela 3 – Número de alunos do ensino médio das escolas estaduais paulistas - 2010 a 2019	26
Tabela 4 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ e de $\widehat{\theta}_{sel}^0$ para o percentual de meninas na escola . . .	33
Tabela 5 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ e de $\widehat{\theta}_{sel}^0$ para o percentual de não brancos na escola .	36
Tabela 6 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ e de $\widehat{\theta}_{sel}^0$ para o percentual de atrasados na escola . .	39
Tabela 7 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ e de $\widehat{\theta}_{sel}^0$ para o número de alunos no ensino médio da escola	42
Tabela A1 – Correlações entre variáveis	73
Tabela A2 – Valores de $\widehat{\theta}_{es}(e)$ (estudo de evento) - Características dos alunos	74
Tabela A3 – Valores de $\widehat{\theta}_{es}(e)$ (estudo de evento) - N ^o de alunos no ensino médio da escola	75
Tabela A4 – Número de escolas na amostra, por ano corrente e por ano de implementação do PEI	77
Tabela A5 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}^0$ - Escolas excluídas	78

Sumário

	Lista de ilustrações	8
	Lista de tabelas	10
	Sumário	11
1	INTRODUÇÃO	13
2	REVISÃO DE LITERATURA	16
3	O PROGRAMA ENSINO INTEGRAL (PEI) EM SÃO PAULO . . .	18
4	METODOLOGIA	22
5	DADOS	25
6	RESULTADOS	27
6.1	Modificações no perfil dos estudantes com a implementação do PEI	27
6.2	Efeito do PEI na composição das escolas por sexo dos estudantes .	31
6.3	Efeito do PEI na composição das escolas por raça dos estudantes .	34
6.4	Efeito do PEI na composição das escolas por atraso escolar dos estudantes	37
6.5	Número de alunos no ensino médio da escola	40
7	DISCUSSÃO SOBRE MECANISMOS	43
7.1	Sexo	43
7.2	Raça	48
7.3	Atraso escolar	52
8	CONCLUSÃO	57
	REFERÊNCIAS	59
	APÊNDICES	62
	APÊNDICE A – FIGURAS	63
	APÊNDICE B – TABELAS	73

**APÊNDICE C – TESTE DE ROBUSTEZ: COMPARANDO GRUPO
DE CONTROLE COM GRUPO EXCLUÍDO . . . 76**

1 Introdução

A defesa pelo ensino integral possui uma longa tradição entre os teóricos da educação. No Brasil, por exemplo, um dos grandes defensores do ensino integral foi Anísio Teixeira (BAPTISTA, 2015). O primeiro movimento no sentido de buscar uma educação integral no país foi realizado em 1932 por um conjunto de intelectuais que lançaram o “Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova”, documento que realçava a importância da educação integral e a via como um “direito biológico de cada indivíduo” (AZEVEDO et al., 1984, p. 193). Em 1950, Anísio Teixeira criou o modelo de “Escola Parque”, modelo este aplicado no estado da Bahia e que contava com uma série de atividades práticas e teóricas voltadas à uma educação integral. Posteriormente, durante o primeiro mandato de Leonel Brizola no estado do Rio de Janeiro (1983-1987) foram estabelecidos os Centros Integrados de Educação Pública (Ceips), projeto idealizado por Darcy Ribeiro inspirado nas ideias de Anísio Teixeira. Ainda outros programas que buscaram implementar uma educação integral no Brasil no século passado foram o Programa de Formação Integral da Criança (Profic), criado no estado de São Paulo durante a gestão de Franco Montoro (1983-1986); os Centros Integrados de Atendimento à Criança (Ciacs), criados no governo Fernando Collor (1990-1992); e os Centros de Atenção Integral à Criança (Caics), modelo desenvolvido durante o governo de Itamar Franco (1992-1994) (GADOTTI, 2009).

No século XXI, o foco tanto em educação integral quanto em educação de tempo integral¹ tem sido um componente importante das políticas educacionais no mundo, especialmente na América Latina. Isso porque a maioria dos países dessa região já alcançaram o nível de universalização da educação, e agora focam na melhoria da qualidade (ALFARO et al., 2015). A expansão da carga horária escolar é uma forma de se buscar tal melhoria². No Brasil, algumas iniciativas de educação integral e em tempo integral existentes são o Programa Mais Educação (PME), iniciativa do governo federal aplicada no Brasil inteiro; o Programa de Fomento às Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI), em Pernambuco; o Projeto Escola Estadual de Tempo Integral (EETI), em Goiás; o programa de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral (EEMTI), no Ceará; o Programa Ensino Integral (PEI) e o Programa Escola de Tempo Integral (ETI), ambos em São Paulo.

Algumas pesquisas já foram realizadas analisando o impacto desses programas sobre os estudantes, principalmente em termos de desempenho escolar. Boa parte dos estudos que investigaram o PME, programa que consiste na implementação de contraturnos com

¹ O ensino integral considera o aluno como um sujeito multidimensional e busca adequar a educação a partir deste fato, ao passo que o ensino em tempo integral consiste tão-somente na ampliação da carga horária escolar (BARBOSA, 2018).

² O *rationale* teórico que associa aumento da carga horária escolar com aumento no aprendizado está presente, por exemplo, no trabalho de Carroll (1963).

atividades complementares (PENTEADO, 2014), encontraram resultados nulos ou até mesmo negativos decorrentes do programa, tais como Almeida et al. (2016) e Xerxenevsky (2012). Excetuando-se essa iniciativa, a maioria dos estudos têm mostrado que programas de educação integral e em tempo integral são efetivos para os alunos, tanto em termos de aumento no desempenho quanto em termos de queda na evasão escolar (AQUINO; KASSOUF, 2011; ARAUJO et al., 2020; CRUZ; LOUREIRO; SA, 2017; FUKUSHIMA; QUINTÃO; PAZELLO, 2022; LIMA et al., 2022; ROSA et al., 2022)³.

Mas não basta que se busque a melhoria no desempenho: é preciso também que tal melhoria seja relativamente homogênea entre todos os estudantes. Ou seja, além de maximizar o desempenho escolar, é preciso que se minimize a desigualdade no aprendizado. Isso porque, primeiramente, há uma relação umbilical entre exclusão escolar e exclusão social (DUBET, 2003), e, por segundo, o Brasil possui uma alta segregação social entre as escolas (OECD, 2019). Dessa forma, programas de educação no país que maximizem a eficiência escolar sem se atentar à igualdade no aprendizado podem ser contraproducentes à busca por maior bem-estar social. Um risco que se corre com a implantação do modelo de escolas de tempo integral é que ele afaste os alunos economicamente mais vulneráveis das escolas que implantam tal modelo. Esses alunos precisam, muitas vezes, estudar e trabalhar ao mesmo tempo e as escolas de tempo integral podem retirar deles essa possibilidade. Portanto, investigar se ocorre o afastamento de alunos de classes sociais menos favorecidas das escolas que passam para o modelo de tempo integral é de suma importância.

Trabalhos que analisam a mudança da composição dos alunos são escassos dentro da análise dos efeitos gerados por programas de educação integral e em tempo integral. Até agora foram poucos os trabalhos que analisaram com cuidado as mudanças nos perfis demográfico, racial e de gênero causadas pela implantação de programas desse tipo no Brasil. É nesse contexto que está inserido o presente trabalho. Tem-se por objetivo, aqui, investigar em que medida a implantação de um modelo de educação integral altera a composição demográfica, racial e de gênero do corpo discente nas escolas que o implementam. Para tanto, é realizada a análise a partir da implantação do Programa Ensino Integral (PEI) da Secretaria de Educação de São Paulo. O PEI teve início em 2012 no estado de São Paulo com o objetivo de oferecer aos estudantes uma educação que fizesse sentido aos jovens no mundo atual⁴.

Mais especificamente, o presente trabalho irá investigar se a implantação do PEI causou mudança na composição do perfil dos alunos das escolas que aderiram ao modelo em três dimensões: fração de alunos com atraso escolar, fração de alunos não brancos

³ Pesquisas que investigam programas estrangeiros de extensão na carga horária têm encontrado, em geral, resultados positivos sobre o desempenho (BELLEI, 2009; CABRERA-HERNÁNDEZ, 2020; CERDAN-INFANTES; VERMEERSCH, 2007; HUEBENER; KUGER; MARCUS, 2017; LAVY, 2020; TAYLOR, 2014), mas existem poucas exceções encontrando resultados nulos ou negativos (BATTISTIN; MERONI, 2016; MEYER; KLAVEREN, 2013).

⁴ As características do programa serão melhor descritas no capítulo 3.

e fração de estudantes do sexo feminino. Para identificar o efeito causal do programa, utilizou-se o fato de que a conversão das escolas ao modelo não se deu ao mesmo tempo em todos os lugares, o que permitiu usar a metodologia de diferenças-em-diferenças com tratamento escalonado (*staggered*). Também será investigada a mudança no tamanho da escola causada pelo programa. Uma inovação deste trabalho em relação à literatura anterior é a abordagem a respeito dos efeitos de transbordamento (*spillover effects*). Aqui, tenta-se eliminar completamente o transbordamento do tratamento para o controle a partir da exclusão do grupo de controle de todas as escolas regulares em que pelo menos um aluno migrou de/para uma escola PEI (a partir do momento que ela aderiu ao programa). Mediante esse processo, consegue-se isolar o efeito puro do PEI sobre a mudança no perfil dos alunos.

Os capítulos desta dissertação estão organizados da seguinte forma. Além desta introdução, o capítulo 2 trata da revisão de literatura a respeito do tema. O capítulo 3 traz uma análise descritiva do PEI. O quarto capítulo tece a respeito da questão metodológica - de como se buscou responder as perguntas pretendidas. O quinto capítulo, por sua vez, diz respeito aos dados utilizados. O sexto capítulo traz os resultados a que se chegou na pesquisa. O sétimo capítulo traz uma discussão a respeito dos mecanismos que podem ter levado aos resultados encontrados. Finaliza-se o trabalho com o capítulo 8, que traz as suas conclusões.

2 Revisão de literatura

O presente estudo foca na questão da mudança da composição escolar após a implementação de uma política de educação integral ou em tempo integral. A literatura sobre isso é relativamente escassa, porém algumas pesquisas associadas à temática da mudança na composição estudantil derivada da implantação de um programa escolar integral ou de uma mudança na carga-horária escolar já foram feitas. Elas são as seguintes.

Kikuchi (2014) investigou como a redução do tempo de instrução afeta o desempenho educacional no Japão, usando a revisão do padrão curricular japonês que ocorreu em 1981 como um quase-experimento. Tal revisão curricular reduziu o total de horas letivas em 445, o que correspondeu a uma queda de cerca de 13% do padrão anterior. O autor concluiu que essa revisão diminuiu a escolaridade média em cerca de 0,5 anos e reduziu a probabilidade de estudantes do sexo feminino se maticularem no ensino médio em cerca de 3-4%.

Em relação ao Brasil, Kawahara (2019) estudou o possível “efeito de transbordamento” (*spillover effect*) causado pela implantação de um programa de escola de tempo integral no estado de Pernambuco, o Programa de Desenvolvimento de Centros de Ensino Experimental (Procentro). O autor analisou se o programa gera uma queda no desempenho dos alunos de escolas regulares nas cidades em que o programa foi implementado. O *rationale* por trás dessa estratégia é que escolas que aderem ao programa poderiam afastar alunos com menor desempenho para escolas regulares e/ou atrair alunos com maior desempenho das escolas regulares. O autor encontrou que a implementação do programa faz com que os alunos das escolas regulares das cidades onde ele foi implementado tenham um menor desempenho escolar (medido pela nota do ENEM), uma maior taxa de reprovação e um aumento na distorção série-idade. Esses achados indicam a existência de um efeito de auto-seleção e um efeito de transbordamento negativo proveniente das escolas que aderem ao programa. Ademais, Kawahara (2019) também encontrou que o programa aumenta, entre as escolas que aderem a ele, a proporção de alunos cujas mães possuem ensino superior e cuja renda familiar seja igual ou superior a cinco salários-mínimos e diminui a proporção de alunos que buscam emprego.

Rosa (2019), estudando o Programa de Fomento às Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI) do estado de Pernambuco, e mediante a combinação dos métodos de estudo de evento e de diferenças-em-diferenças, encontrou que a implantação desse programa reduziu as matrículas das escolas privadas e aumentou a probabilidade de fechamento dessas mesmas escolas. Ademais, a probabilidade de os alunos migrarem de escolas particulares para escolas públicas participantes do programa aumentou, o que demonstra, novamente, um efeito de seleção de estudantes às escolas de ensino em tempo

integral.

Em relação à literatura a respeito do PEI sobre a composição discente, Fukushima, Quintão e Pazello (2022) investigaram, entre outras coisas, também mediante o método de diferenças-em-diferenças, o impacto que o programa causa sobre o perfil socioeconômico em alunos dos anos finais do ensino fundamental das escolas que aderem ao programa. Tais autores encontraram que o PEI aumenta a proporção de mães com maior escolaridade; aumenta a proporção de alunos com empregada doméstica em casa, com TV, com computador e que usam transporte público; diminui a proporção de alunos que trabalham, de meninos e de repetentes; e aumenta a proporção de alunos na idade certa. Em linhas gerais, pode-se dizer que Fukushima, Quintão e Pazello (2022) encontraram que o PEI acaba induzindo uma mudança no perfil socioeconômico dos alunos da escola, favorecendo aqueles estudantes das classes sociais mais elevadas.

Santos (2022) foi outro autor que estudou a mudança na composição dos alunos gerada pela PEI. A partir de um método de diferenças-em-diferenças com tratamento escalonado e usando uma definição de mercado local de escolas mais refinada que a usada por Kawahara (2019)^{1,2}, esse autor encontrou que a implementação do programa altera a composição de alunos e professores das escolas regulares vizinhas, diminui o desempenho dos seus alunos e aumenta a evasão dos mesmos, corroborando, assim, a tese de que o PEI gera um efeito de transbordamento negativo para as escolas vizinhas.

Em suma, o que se pode resumir sobre a evidência disponível a respeito das mudanças na composição socioeconômica dos estudantes no âmbito dos programas de educação integral ou em tempo integral é que tais programas geralmente causam um afastamento de alunos de pior desempenho e/ou uma atração de alunos de maior desempenho de/para aquelas escolas que aderem a esses programas, bem como uma elitização do perfil socioeconômico do corpo discente dessas escolas.

¹ Kawahara (2019) considerou como mercado local todas as escolas localizadas no mesmo município da escola que aderiu ao programa de tempo integral, enquanto Santos (2022) fez os seguintes passos para definir um mercado local: (i) encontrou quais foram os alunos que migraram de escola; (ii) calculou a distância entre a escola antiga e a nova; (iii) classificou as distâncias em percentis, da menor para a maior; (iv) definiu como “mercado local” todas as escolas dentro de um raio do 70^o percentil de distância.

² A metodologia do presente trabalho para superar o efeito de transbordamento pode ser considerada superior às apresentadas por ambos os autores, tanto Kawahara (2019) quanto Santos (2022). Isso porque, enquanto os métodos usados por ambos acabam excluindo algumas escolas que não sofrem transbordamento (falso positivo) e incluindo algumas escolas que sofrem transbordamento (falso negativo), o método deste trabalho para excluir as escolas que sofrem transbordamento é preciso, ou seja, não acarreta nem em falso positivo e nem em falso negativo.

3 O Programa Ensino Integral (PEI) em São Paulo

O PEI surgiu inicialmente em 2012 com o objetivo de oferecer aos alunos um modelo de educação integral que fosse capaz de melhorar o desempenho estudantil ao mesmo tempo que fizesse sentido ao adolescente e promovesse o interesse pela educação e a queda na evasão escolar. Trata-se de uma alternativa ao modelo educacional tradicional, que é extremamente enrijecido e pouco apto a lidar com os problemas do século XXI.

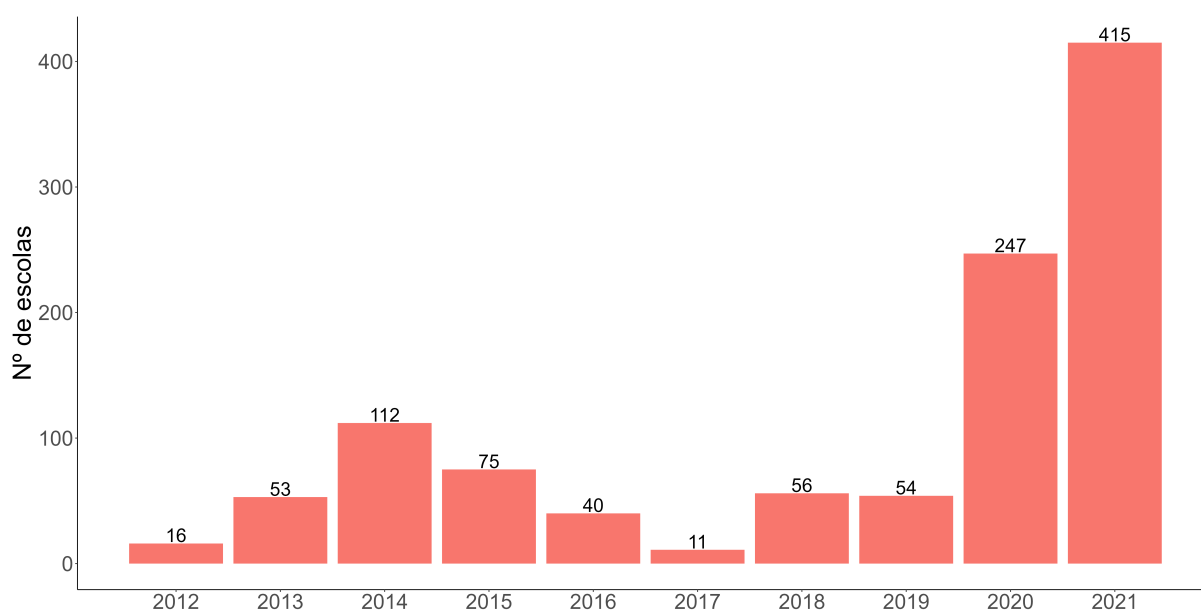
A implantação do PEI ocorre simultaneamente em todas as séries de uma escola que adere ao programa. Assim, se uma escola possui tanto os anos finais do ensino fundamental como o ensino médio, todas as séries (desde o 6º ano do ensino fundamental até a 3ª série do ensino médio) passam ao modelo integral. Um ponto de extrema importância para a presente análise é que o anúncio da Secretaria de Educação de quais serão as escolas a implementar o PEI ocorre apenas alguns meses antes do início do ano letivo, geralmente no 2º semestre do ano anterior. Isso significa que é muito baixa a chance de ocorrer um efeito de antecipação em anos anteriores. Por exemplo, se um aluno soubesse em 2015 que sua escola seria convertida ao PEI em 2017, já em 2016 ele poderia, por exemplo, pedir transferência para uma outra escola (regular) do seu bairro, para viabilizar a possibilidade dele trabalhar e estudar simultaneamente. Mas no PEI essa possibilidade é muito remota, pois a efetiva seleção das escolas a serem convertidas e o anúncio das mesmas é feita apenas alguns meses antes da implementação do programa. Do ponto de vista de inferência causal, isto fornece um choque exógeno no processo decisório dos estudantes, o que traz mais robustez para a inferência causal. Logo, grande parte das mudanças e readequações significativas necessárias ao programa, tanto em relação aos alunos quanto ao *staff* pedagógico, ocorre na transição do ano anterior à implantação do PEI ao ano de implantação do programa.

Em relação à seleção para participação das escolas, inicialmente eram estabelecidos certos critérios para que a escola fosse contemplada pelo programa. Segundo Scorzafave et al. (2021):

“A implementação das escolas PEI foi conduzida de forma não-aleatória, seguindo critérios de infraestrutura que priorizaram escolas que necessitavam de menos intervenções físicas, que já contavam com número suficiente de salas de aula, banheiros e instalações voltadas à alimentação dos alunos. Nos anos iniciais do programa, havia exigências quanto à disponibilidade de laboratórios e quadras esportivas. A partir de 2019, quando o programa assumiu uma fase de forte expansão, muitos desses requisitos foram relaxados, inclusive com o objetivo de acomodar escolas de maior vulnerabilidade.” (SCORZAFAVE et al., 2021, p. 3-4)

Em 2021 o PEI já contava com 1079 escolas. A partir de 2020 houve uma expansão substancial no número de escolas aderentes ao programa, com um salto de 56 e 54 escolas que aderiram ao PEI em 2018 e 2019, respectivamente, para 247 e 415 em 2020 e 2021, respectivamente. A figura 1 mostra como se deu a implantação do programa ao longo dos anos. Já a figura 2 mostra em termos geográficos a evolução da distribuição espacial do programa. É possível observar que, inicialmente, o PEI estava concentrado mais na região metropolitana de São Paulo e, ao longo do tempo, foi se espalhando para o interior.

Figura 1 – Número de escolas que aderem ao PEI ao longo dos anos, 2012-2021



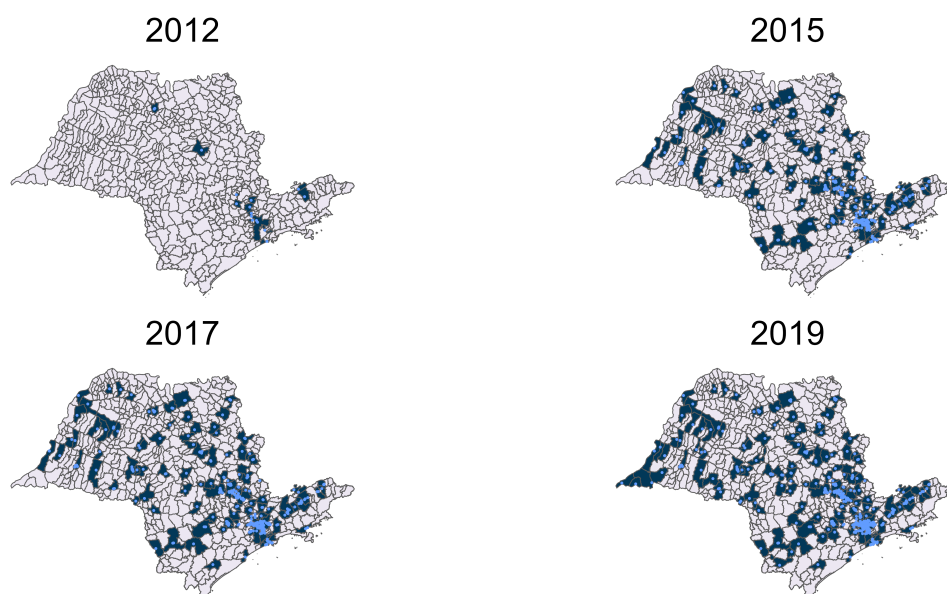
Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

Um ponto importante na implementação do programa foi a implantação do Regime de Dedicção Plena Integral, que é uma política na qual os professores recebem bonificação salarial de 75%, com a contrapartida de que devem ter dedicação exclusiva à escola que implementa o ensino de tempo integral (SCORZAFAVE et al., 2021).

O PEI estabelece dois modelos de carga horária, de 7 horas/dia e de 9 horas/dia. O presente trabalho irá focar no modelo de 9 horas/dia. A investigação da carga horária das escolas integrais do programa em comparação com escolas regulares mostra que, de fato, o tempo dedicado às matérias de matemática e língua portuguesa é maior entre as escolas PEI do que entre as regulares. Analisando a carga horária para os anos de 2016 a 2019 de escolas PEI e regulares, chegou-se aos resultados sintetizados na tabela 1. Há uma pequena variação na carga horária entre certas escolas de mesmo turno, de modo que os números colocados na tabela esboçam uma média ponderada da agregação dos anos¹.

¹ Juntando escolas com mesma carga horária em cada matéria e considerando tais escolas como sendo de um tipo, o cálculo da carga horária média foi feito da seguinte forma:

Figura 2 – Mapa de São Paulo com evolução do número de escolas PEI



Nota: os pontos azul-claros representam as escolas que aderiram ao PEI até o ano em questão e os preenchimentos azul-escuros representam as cidades onde tais escolas estão localizadas.

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

Tabela 1 – Carga horária média anual das escolas estaduais de ensino médio de São Paulo - 2016 a 2019

Turno	Matemática	Língua portuguesa
Diurno	1200	1200
Noturno	1080	1080
Integral	1719	1719

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

O PEI não se restringiu ao mero aumento da carga horária escolar, mas dentro da lógica de um modelo de educação integral, a ideia foi utilizar a ampliação da carga horária para possibilitar a adoção de um modelo de educação plena. Nesse sentido, foram introduzidas atividades complementares às aulas tradicionais. Essas atividades são: (i) oferecimento de matérias eletivas; (ii) Projeto de Vida, atividade na qual o estudante elabora um documento a respeito de quais são seus objetivos de vida - objetivos não apenas acadêmicos, mas gerais (esse documento será, então, constantemente revisado ao longo da trajetória escolar do indivíduo); (iii) Tutoria, atividade na qual um tutor (que pode ser um professor ou coordenador pedagógico) acompanha a trajetória estudantil do

$$\text{Carga horária média} = \frac{\sum_i (c_i * n_i)}{\sum_i n_i} \quad (3.1)$$

onde c_i é a carga horária das escolas do tipo i e n_i é o número de escolas do tipo i .

aluno e lhe oferece apoio; (iv) atividade de acolhimento dos alunos, na qual, no primeiro dia de aula, os alunos são recebidos na escola por estudantes veteranos que conduzirão atividades dinâmicas; (v) atividades laboratoriais; (vi) Orientação de Estudos, atividade que possibilita ao aluno identificar quais são as principais estratégias que promovam em si o hábito de estudos (SCORZAFAVE et al., 2021).

Dessa forma, assim como no caso do programa de escola de tempo integral de Pernambuco estudado por Rosa et al. (2022), o PEI traz uma série de mudanças para além da mera expansão na carga horária escolar. Há um conjunto de medidas associadas (um “*bundle*”), como mudança no regime de professores, nas atividades escolares, na carga horária, *etc.*, visando o desenvolvimento integral dos estudantes. Com elas, espera-se que os estudantes se tornem protagonistas de seu desenvolvimento, seja dentro ou fora da escola.

4 Metodologia

Para estimar o efeito causal do PEI sobre a composição das escolas convertidas ao programa foram estimadas regressões pelo método de diferenças-em-diferenças (DD). As escolas que fizeram parte das regressões foram escolas PEI e regulares do estado de São Paulo que oferecem o ensino médio.

Foi investigado o impacto da implementação do PEI sobre a composição dos estudantes nestas escolas no ensino médio em termos de três características: sexo (meninos e meninas), raça (brancos e não brancos¹) e atraso escolar (alunos não atrasados e atrasados). Está-se interessado em saber qual é a mudança na proporção de meninas (ou meninos), não brancos (ou brancos) e atrasados (ou não atrasados) que o PEI gera. Dessa forma, Y_t na equação 4.1, colocada abaixo, representa (i) o percentual de meninas nas escolas; ou (ii) o percentual de não brancos nas escolas; ou (iii) o percentual de atrasados nas escolas. A fórmula geral do efeito médio do tratamento sobre os tratados é²:

$$\text{ATT}(g, t) = \mathbb{E} [Y_t(g) - Y_t(0) \mid G_g = 1] \quad (4.1)$$

em que g é o primeiro período em que a escola é convertida ao PEI; G_g é uma variável binária que assume o valor de 1 caso a unidade tenha recebido o tratamento (ou seja, tenha se convertido em escola PEI) inicialmente em g ; t é período em questão; Y_t é o valor da variável dependente no período t . Portanto, $Y_t(g)$ é o valor da variável dependente no período t da unidade que recebeu o tratamento pela primeira vez no período g ; já $Y_t(0)$ é o valor dessa variável no período t caso tal unidade não tivesse recebido o tratamento.

O parâmetro $\text{ATT}(g, t)$ da equação 4.1, portanto, se refere ao impacto causal do PEI sobre a proporção de meninas, não brancos ou atrasados de certa coorte de escolas (g) em certo tempo (t). Além disso, para caracterizar melhor as mudanças decorrentes do PEI em termos discentes, calculou-se o efeito do programa sobre o número de alunos do ensino médio. Ou seja, calculou-se uma regressão na qual Y_t referente à equação 4.1 equivale ao número de alunos no ensino médio nas escolas.

Para o presente exercício, o tratamento em questão é a implementação do programa. A unidade de análise é a escola. Assim, o grupo de tratamento é composto por escolas que aderiram ao PEI entre 2012 e 2019. Dessa forma, $g \in \{2012, \dots, 2019\}$ e $t \in \{2010, \dots, 2019\}$. Já o grupo de controle são todas as escolas do estado de São Paulo que ofereciam ensino médio e que eram regulares até 2021 (pois esse é o último ano em que se tem dados disponíveis), com exceção daquelas escolas que tiveram fluxos de troca de alunos com

¹ “Branco” são todos os estudantes das etnias branca e asiática, ao passo que “não branco” são todos os estudantes das etnias parda, preta e indígena.

² A mesma notação usada em Callaway e Sant’Anna (2021) será utilizada aqui.

escolas PEI, seja em termos de saída ou entrada. Mais especificamente, não foram incluídas no grupo de controle as escolas regulares que (i) tiveram transferência de alunos para escolas PEI (a partir do momento em que elas aderem ao PEI) até 2019 e (ii) receberam alunos transferidos de escolas PEI (a partir do momento em que elas aderem ao PEI) até 2019. Tal procedimento, mesmo ao custo de reduzir o tamanho do grupo de controle, se fez necessário porque, caso não fosse feito, haveria um efeito de transbordamento entre os dois grupos. Isso porque se um aluno atrasado migra de uma escola PEI para uma regular, por exemplo, então o percentual de alunos atrasados em escolas PEI diminui às custas do aumento no percentual de atrasados em escolas regulares. Como se está buscando o impacto causal do programa sobre o percentual de alunos atrasados, e como o procedimento de inferência causal implementado neste trabalho busca como contrafactual das unidades de tratamento contrapartes no grupo de controle, então os valores dos coeficientes encontrados a partir do procedimento empregado com a presença de efeitos de transbordamento serão imprecisos.

$Y_t(0)$ é um resultado potencial não observado (ROTH et al., 2022). Grande parte dos esforços dos trabalhos de causalidade em econometria é voltada para inferir o valor dessa variável não observada para, assim, estimar o efeito causal do fenômeno que se está estudando. A estratégia empírica adotada pelos modelos que seguem o *framework* de DD busca encontrar o contrafactual $Y_t(0)$ a partir das observações disponíveis se valendo do pressuposto de tendências paralelas entre os grupos antes do início do tratamento. É com esse pressuposto que serão geradas as estimações.

A estimação dos valores de cada um dos ATTs (para cada coorte e cada tempo) será feita por meio de um algoritmo que segue a metodologia desenvolvida por Callaway e Sant’Anna (2021). A partir dos cálculos dos ATTs, os resultados serão agregados em três parâmetros que facilitam a interpretação do efeito causal do PEI sobre o perfil dos alunos. O primeiro parâmetro é o efeito médio da participação no tratamento ocorrido em uma coorte de escolar ingressantes no PEI em um ano específico. Ele é calculado da seguinte forma (CALLAWAY; SANT’ANNA, 2021):

$$\theta_{\text{sel}}(\tilde{g}) = \frac{1}{T - \tilde{g} + 1} \sum_{t=\tilde{g}}^T ATT(\tilde{g}, t) \quad (4.2)$$

em que \tilde{g} é uma instanciação particular de g ; T é o último período analisado, que no caso é 2019. As demais variáveis já foram definidas anteriormente. Assim, esse parâmetro permite estimar o efeito médio do PEI para todas as escolas que se converteram ao programa no ano de 2015, por exemplo.

O segundo parâmetro é o efeito médio da participação no tratamento ocorrido em todas as unidades que participaram do tratamento, ou seja, é uma agregação dos parâmetros

$\theta_{\text{sel}}(\tilde{g})$. Ele é estimado a partir da seguinte equação (CALLAWAY; SANT'ANNA, 2021):

$$\theta_{\text{sel}}^0 = \sum_{g \in \mathcal{G}} \theta_{\text{sel}}(\tilde{g}) P(G = g \mid G \leq T) \quad (4.3)$$

$$= \sum_{g \in \mathcal{G}} \left[\frac{1}{T - \tilde{g} + 1} \sum_{t=\tilde{g}}^T \text{ATT}(\tilde{g}, t) \right] P(G = g \mid G \leq T) \quad (4.4)$$

em que \mathcal{G} representa o conjunto de todas as escolas tratadas (em todas as coortes). As demais variáveis já foram definidas acima. Ou seja, esse parâmetro pondera o efeito estimado em 4.2 para cada grupo de escolas por ano de ingresso no PEI, usando como ponderador a proporção de escolas em cada ano de conversão ao modelo PEI.

Por fim, o terceiro parâmetro que será investigado indica o efeito do PEI em função do tempo de exposição da escola ao modelo PEI. Ele permite investigar se o efeito do PEI um ano depois da conversão da escola é maior (ou não) do que o efeito cinco anos após a conversão, por exemplo. Ao conjunto desses parâmetros se dá o nome de “estudo de evento”. O cálculo do parâmetro é feito a partir da seguinte equação (CALLAWAY; SANT'ANNA, 2021):

$$\theta_{\text{es}}(e) = \sum_{g \in \mathcal{G}} \mathbf{1}\{g + e \leq T\} P(G = g \mid G + e \leq T) \text{ATT}(g, g + e) \quad (4.5)$$

em que $e = t - g$ e $\mathbf{1}$ é um vetor \mathcal{G} -dimensional de escalares 1. Os demais objetos já foram definidos anteriormente.

A partir dos valores de $\theta_{\text{es}}(e)$ calculados em 4.5, pode-se construir um gráfico que representa o impacto do PEI sobre a composição dos alunos (em termos de sexo, raça e idade) das escolas que aderem ao programa após certo tempo (e) da sua implementação. Esse tipo de gráfico é denominado de gráfico de estudo de evento.

Nas regressões a respeito do perfil dos alunos, para obtenção dos valores dos coeficientes colocados em 4.2, 4.3 e 4.5, utilizou-se como variáveis de controle os percentuais de subcategorias referentes às duas demais categorias analisadas. Por exemplo, nas regressões referentes ao efeito do PEI sobre o percentual de meninas na escola, usou-se como controle o percentual de atrasados e de não brancos nas escolas. Tal procedimento se justifica pela existência de correlações entre as variáveis de percentual de meninas, não brancos e atrasados nas escolas (como demonstrado no Apêndice). Essas correlações podem indicar a existência de fatores confundidores (*confounding factors*) que, caso não devidamente controlados, podem comprometer o estabelecimento de relações causais.

5 Dados

A base de dados utilizada no presente trabalho foi obtida a partir do Censo Escolar. Foram observados dados de 2010 até 2019. O limite superior de 2019 foi escolhido porque foi o ano imediatamente anterior à pandemia de COVID-19. Estender o período de estudo para 2020 em diante seria inadequado, dado que a pandemia gerou mudanças estruturais em todos os setores da sociedade, especialmente na área educação. Além disso, a adoção do modelo PEI em 2020 e 2021 se deu em condições muito atípicas, devido à pandemia.

A tabela 2 mostra o número de escolas estaduais paulistas que oferecem ensino médio consideradas no trabalho. A segunda coluna denota todas as escolas do estado de São Paulo de 2010 até 2019, excetuando-se aquelas que aderiram ao PEI em 2020 e 2021. Essas escolas são, por conseguinte, subdivididas entre escolas regulares (terceira coluna) e PEI (quinta coluna). Os números desta última coluna são progressivamente maiores à medida que os anos passam justamente porque novas escolas adentram no programa a cada ano e nenhuma escola abandona o modelo uma vez que o adotou. Como dito no capítulo anterior, realizou-se um “filtro” nas escolas regulares para se chegar ao grupo de controle, com o objetivo de retirar desse grupo todas aquelas escolas que possuem troca de estudantes com escolas PEI (a partir do momento da adesão ao programa) até 2019. Ao se realizar esse filtro, o número de escolas regulares consideradas no trabalho diminuiu consideravelmente, porém não ao ponto de tornar o exercício inviável. O número de escolas regulares saiu de um patamar de pouco mais de 5 mil (terceira coluna) para um patamar de pouco mais de mil (quarta coluna).

Tabela 2 – Número de escolas com ensino médio no estado de São Paulo

Ano	Nº de escolas	Nº de escolas regulares	Nº de escolas no grupo de controle	Nº de escolas PEI
2010	5.106	5.106	1186	0
2011	5.246	5.246	1226	0
2012	5.350	5.334	1256	16
2013	5.407	5.338	1274	69
2014	5.473	5.292	1279	181
2015	5.531	5.275	1296	256
2016	5.572	5.276	1315	269
2017	5.581	5.274	1322	307
2018	5.583	5.220	1338	363
2019	5.614	5.197	1389	417

Fonte: elaboração própria com base nos dados do Censo Escolar.

A tabela 3 mostra o número de alunos do ensino médio das escolas de São Paulo, excluindo alunos das escolas que aderiram ao PEI em 2020 e 2021. É possível observar, da tabela, que o número de alunos estudando em escolas regulares (quarta coluna) aumenta progressivamente até 2016, passando a cair a partir de 2017. Essa queda pode ser atribuída tanto ao fato de que o número total de alunos na amostra (segunda coluna) passa a diminuir já a partir de 2015 quanto ao fato de que o número de estudantes em escolas PEI (quinta coluna) aumenta progressivamente ano a ano. A terceira coluna - chamada de (2) -, por sua vez, indica o número de estudantes que possuem a informação sobre sua etnia. Estudantes que não a possuem foram retirados dos exercícios, uma vez que tal informação é crucial para a obtenção dos resultados pretendidos. Todos os estudantes da base de dados possuem informações sobre idade e sexo.

Tabela 3 – Número de alunos do ensino médio das escolas estaduais paulistas - 2010 a 2019

Ano	(1): N ^o de alunos do ensino médio paulista, exceto alunos das escolas que aderiram ao PEI em 2020 e 2021	(2): Entre os alunos de (1), n ^o daqueles que possuem informação sobre raça	Entre os alunos de (2), n ^o daqueles que estudam em escolas regulares	Entre os alunos de (2), n ^o daqueles que estudam em escolas PEI
2010	1.466.693	890.421	812.273	0
2011	1.501.026	950.636	870.624	0
2012	1.504.791	991.525	987.824	3.701
2013	1.501.132	1.031.861	1.022.139	9.722
2014	1.529.274	1.106.006	1.086.121	19.885
2015	1.526.849	1.160.272	1.133.006	27.266
2016	1.512.892	1.194.005	1.161.467	32.538
2017	1.451.774	1.174.964	1.138.521	36.443
2018	1.312.899	1.078.682	1.032.958	45.724
2019	1.251.214	1.039.524	987.584	51.940

Fonte: elaboração própria com base nos dados do Censo Escolar.

6 Resultados

6.1 Modificações no perfil dos estudantes com a implementação do PEI

A implantação do PEI nas escolas foi acompanhada por mudanças no perfil dos alunos que frequentam tais escolas.

A figura 3 retrata o percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que evadem, mudam de escola ou permanecem na mesma escola na transição de um ano para o ano seguinte¹. Cada gráfico apresenta essa informação para as escolas separadamente de acordo com o ano de implantação do PEI. Também há um gráfico apenas para as escolas regulares que não haviam sido convertidas ao PEI até 2021².

Por exemplo, o painel (a) da figura refere-se a todas as escolas que aderiram ao PEI em 2012 (o tracejado vertical na barra “2011-12” indica justamente isso). Nas escolas desse painel, a barra “2015-2016”, por exemplo, mostra que 81% dos alunos de 1º e 2º ano matriculados permaneceram na mesma escola na transição de 2015 para 2016; 16% dos alunos dessas escolas mudaram de escola na transição de 2015 para 2016; e 3% de alunos dessas escolas evadiram nessa mesma transição.

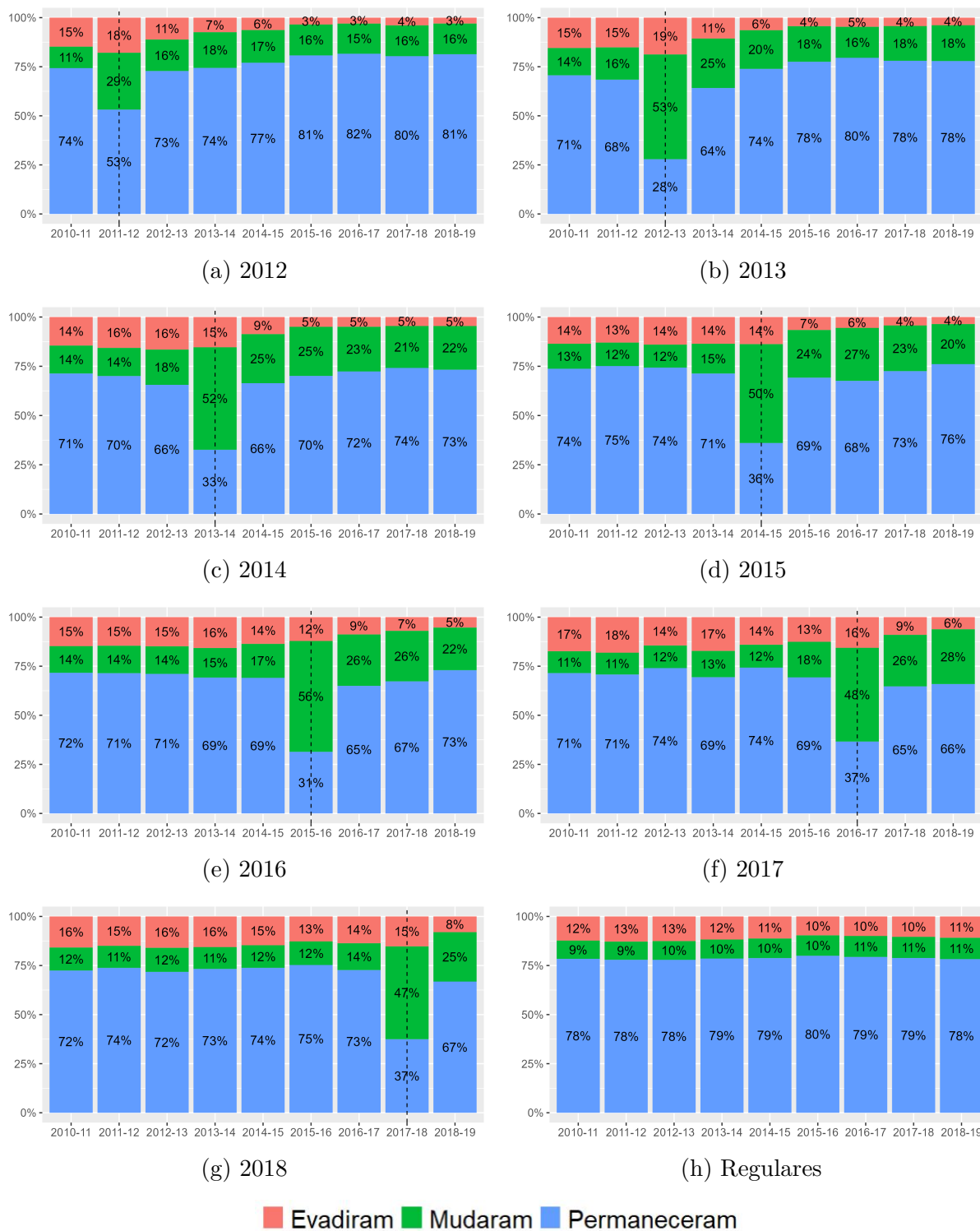
É possível observar na figura 3 que o percentual de estudantes que mudam de escola na transição para o ano em que a escola vai ser convertida é muito maior do que nos demais anos. Isso provavelmente se deve ao fato de que muitos alunos decidem sair da escola ao saber que ela será convertida em PEI no ano seguinte. Essa hipótese é corroborada pelo fato já mencionado de que o anúncio de quais escolas irão se tornar PEI ocorre apenas no segundo semestre do ano anterior ao da conversão. A não antecipação desta informação também pode ser vista pelo fato de que apenas nessa transição ocorre aumento da mudança de escola.

Já nos anos posteriores a esse aumento no percentual de mudança escolar, ocorre uma queda nesse percentual, porém ele não volta para o mesmo patamar de antes da conversão da escola ao PEI. Isso significa que a taxa de mudança de escola entre alunos que estudam em escolas convertidas ao PEI é maior após a conversão em relação a antes - e também maior do que a taxa de mudança das escolas regulares, como mostrado no painel (h) da figura 3. Outra tendência notável da figura 3 é que a taxa de evasão a partir do momento em que a escola adere ao PEI é consideravelmente menor que antes. Até que

¹ Alunos do 3º não foram considerados pois a maior parte deles saem dos registros na transição entre os anos, pois se formam.

² 2021 pois este é o último ano em que se tem dados disponíveis para o presente trabalho.

Figura 3 – Percentual dos alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que evadem, mudam de escola ou permanecem na mesma escola na transição entre os anos, por ano de conversão da escola ao PEI



Nota: o tracejado vertical indica que a escola se converteu ao PEI no ano para o qual se transita.

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

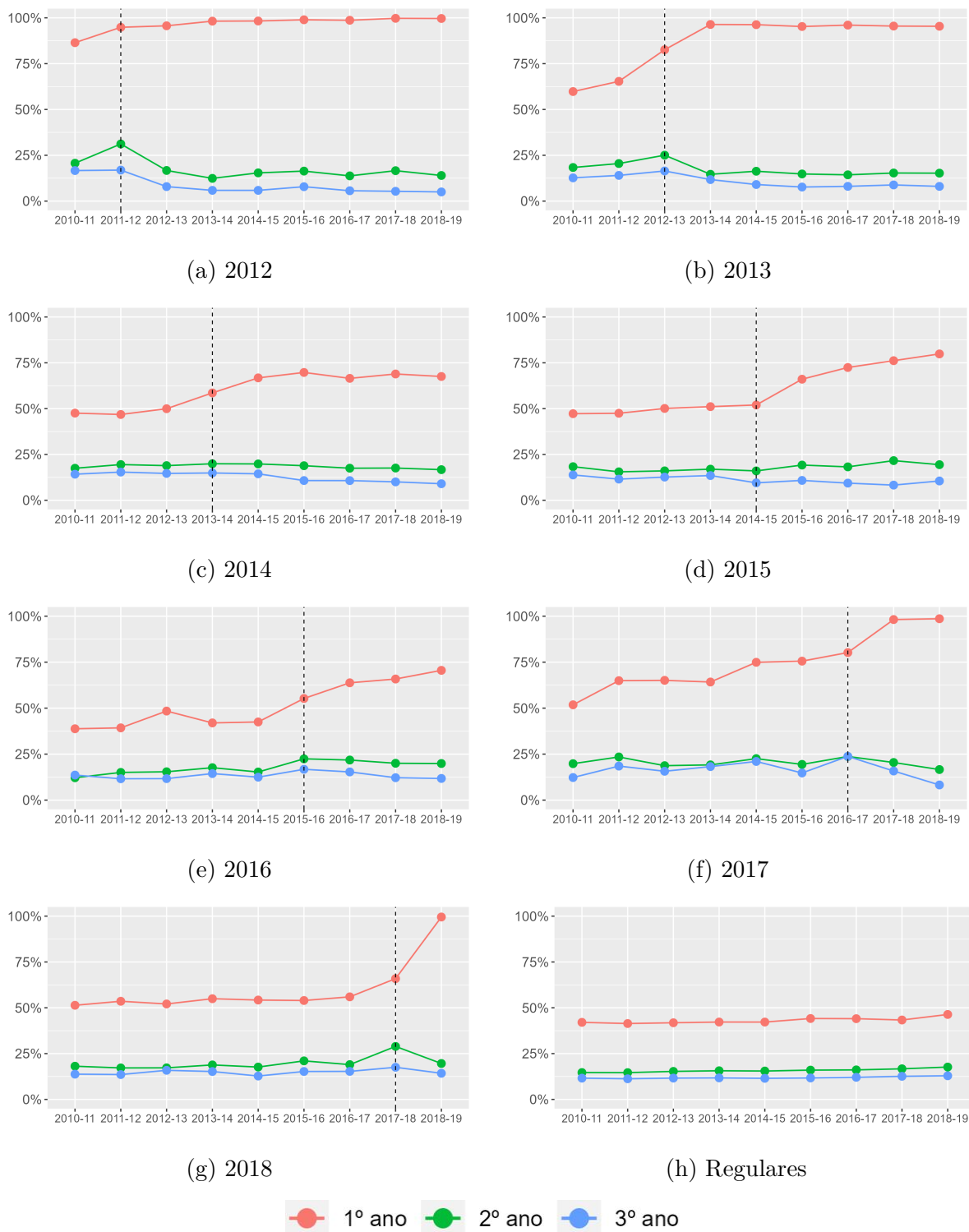
ponto isso se deve a um efeito causal do PEI sobre a evasão ou a um efeito de seleção dos alunos (*e.g.*, alunos que têm tendência a evadir saem de escolas de tempo integral antes de elas aderirem ao programa) é algo que não se pode responder partindo apenas dessa figura.

A figura 4, por sua vez, mostra o percentual de alunos do ensino médio que entram na escola na transição entre os anos de acordo com a série para a qual o aluno transita (1^a, 2^a ou 3^a série do ensino médio). Primeiramente, se observa, em todos os painéis da figura, que o percentual de alunos entrantes da 1^a série é maior do que das demais séries, independentemente da escola ter se convertido ao PEI ou não. Isso se deve ao fato de que muitas escolas oferecem apenas o ensino médio, de modo que todos os alunos do 1^o ano do ensino médio dessas escolas são novatos, exceto alunos que já estudavam no 1^o ano no ano anterior, reprovaram e permaneceram na mesma escola.

Outra observação digna de nota da figura é que ocorre um aumento substancial de alunos entrantes no 1^o ano do ensino médio a partir do momento em que a escola se converte ao programa. Isso se deve sobretudo ao fato de que uma parcela das escolas convertidas ao programa passa a oferecer apenas o ensino médio a partir do ano de conversão, o que faz com que todos os alunos do 1^o ano do ensino médio de tais escolas sejam entrantes (exceto (i) alunos que já estavam na mesma escola no seu último ano do ensino fundamental e decidiram permanecer nela durante o 1^o ano do ensino médio; ou (ii) alunos reprovados do 1^o ano no ano anterior que decidiram permanecer na mesma escola). Em particular, os anos de 2012, 2013, 2017 e 2018 chegam a próximo de 100% de alunos novatos na escola no 1^o ano do ensino médio pelo fato de que todas as escolas que aderiram ao PEI nesses anos ofereciam as etapas do fundamental e médio, mas, no ano de adesão ao programa, passaram a oferecer apenas o ensino médio.

Da figura 3 fica claro que ocorre uma grande movimentação de alunos entre escolas logo antes da implementação do PEI. Já a figura 4 mostra que o fluxo de entrada nas escolas convertidas ao programa é constantemente elevado. Resta saber, portanto, em que medida essa grande movimentação de entrada e saída altera a composição demográfica, de gênero e racial das escolas convertidas ao programa. A princípio, é razoável imaginar que estudantes provenientes de famílias mais vulneráveis tenham menor predisposição a estudar em escolas de tempo integral, uma vez que muitos deles precisam estudar e trabalhar ao mesmo tempo - e o tempo integral escolar dificulta esta última atividade. Portanto, é possível que haja uma maior retenção de alunos de perfil socioeconômico mais elevado para escolas PEI. Questões relacionadas a essas serão analisadas abaixo. Mais especificamente, será analisado em que medida o PEI trouxe mudanças no perfil de gênero, de idade e de raça dos alunos.

Figura 4 – Percentual de alunos do ensino médio que entram na escola na transição entre os anos, de acordo com a série, por ano de conversão da escola ao PEI



Nota: o tracejado vertical indica que a escola se converteu ao PEI no ano para o qual se transita.

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

6.2 Efeito do PEI na composição das escolas por sexo dos estudantes

Uma mudança observada na composição dos estudantes do ensino médio das escolas a partir do momento em que elas se tornam integral é um aumento no percentual de meninas entre os alunos - e, obviamente, uma proporcional queda no percentual de meninos. A figura 5 retrata isso. Ela mostra o percentual de meninas entre as três séries do ensino médio nas escolas de acordo com o ano conversão ao PEI. Pela figura é possível observar um aumento no percentual de meninas nas escolas PEI ao longo do tempo. Cabe ressaltar que esse aumento não é observado nas escolas regulares, pelo contrário: a linha rosa da figura mostra que a proporção de meninas nas escolas regulares decresce levemente entre 2010 e 2019³.

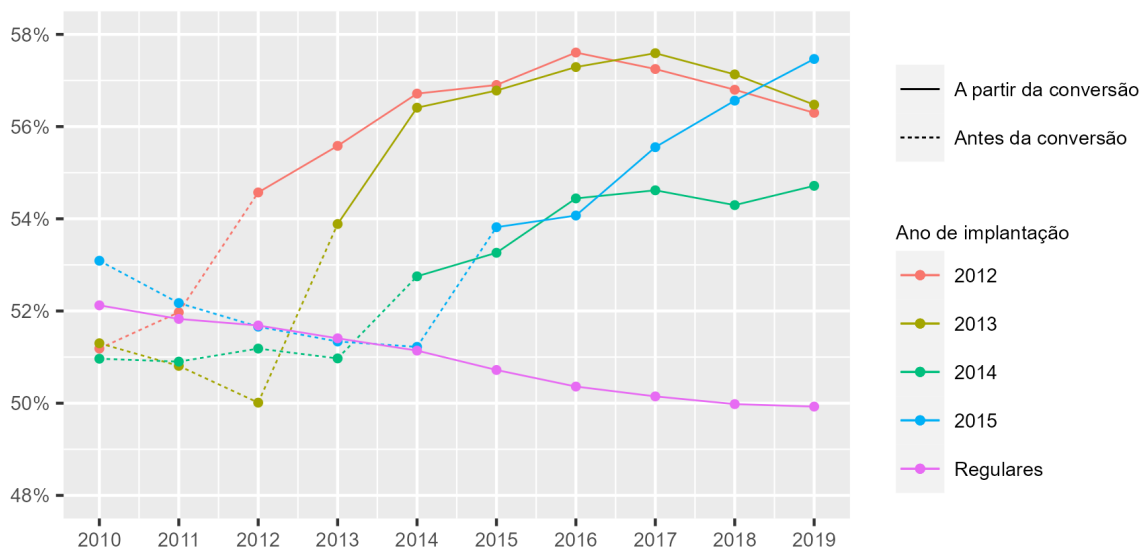
Poder-se-ia argumentar que o fato do percentual de meninas nas escolas regulares diminuir se deve à migração de meninos das escolas PEI para as escolas regulares ou, equivalentemente, a migração de meninas das escolas regulares para as escolas PEI. Isso explicaria tanto a queda no percentual de meninas das escolas regulares quanto o aumento no percentual de meninas das escolas PEI. Por isso que, para comparar o efeito causal do PEI sobre o percentual de meninas nas escolas, calculou-se os valores dos coeficientes $\theta_{\text{sel}}(\tilde{g})$, θ_{sel}^0 e $\theta_{\text{es}}(e)$ das equações 4.2, 4.3 e 4.5, respectivamente, para o percentual de meninas nas escolas. Cabe mencionar, novamente, que no grupo de controle foram excluídas todas aquelas escolas regulares que tiveram alunos que emigraram para escolas PEI ou que imigraram de escolas PEI (a partir do momento em que a escola se tornou PEI) até 2019. Com esse procedimento, supera-se o problema supramencionado, de modo que os coeficientes calculados estimam de fato o valor causal do PEI sobre o percentual de alunos da subcategoria em questão.

Os valores de $\widehat{\theta_{\text{sel}}(\tilde{g})}$ e $\widehat{\theta_{\text{sel}}^0}$ para a subcategoria “meninas” estão colocados na tabela 4. Os valores de ambos os coeficientes mostram que o PEI faz com que o percentual de meninas aumente ao longo dos anos. Apesar de apenas coeficientes de dois anos serem estatisticamente significantes para a regressão com controles (2012 e 2013), todos os valores são positivos. No agregado, o PEI aumenta em 2,48 pontos percentuais a fração de meninas nas escolas que adotam o programa. Já a figura 6 esboça os valores de $\widehat{\theta_{\text{es}}(e)}$ para essa mesma subcategoria. Tal figura corrobora os resultados da tabela 4: após a implementação do programa, as estimativas para o percentual de meninas nas escolas que aderem ao PEI aumentam persistentemente.

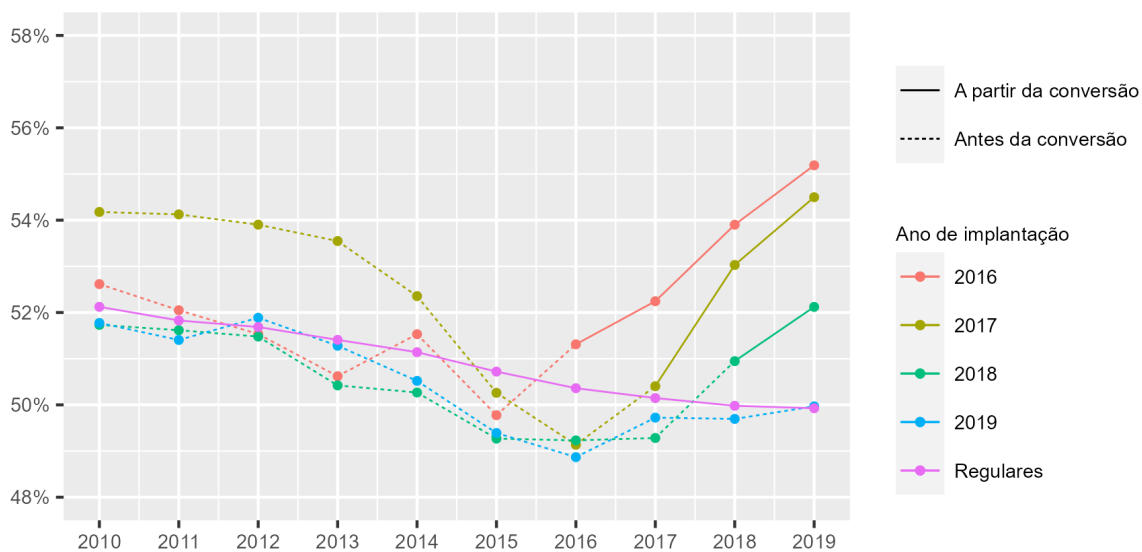
Portanto, o PEI provoca um aumento no percentual de meninas nas escolas que aderem ao programa entre 2 e 6 pontos percentuais, dependendo da análise realizada.

³ No Apêndice há uma figura retratando a diferença no percentual de meninas, em pontos percentuais, para cada ano entre as escolas PEI e as regulares. Essa figura é uma forma complementar de observar a mudança que ocorre no perfil dos alunos.

Figura 5 – Percentual de estudantes meninas no ensino médio nas escolas, por ano de conversão da escola ao PEI



(a) Escolas convertidas de 2012 a 2015



(b) Escolas convertidas de 2016 a 2019

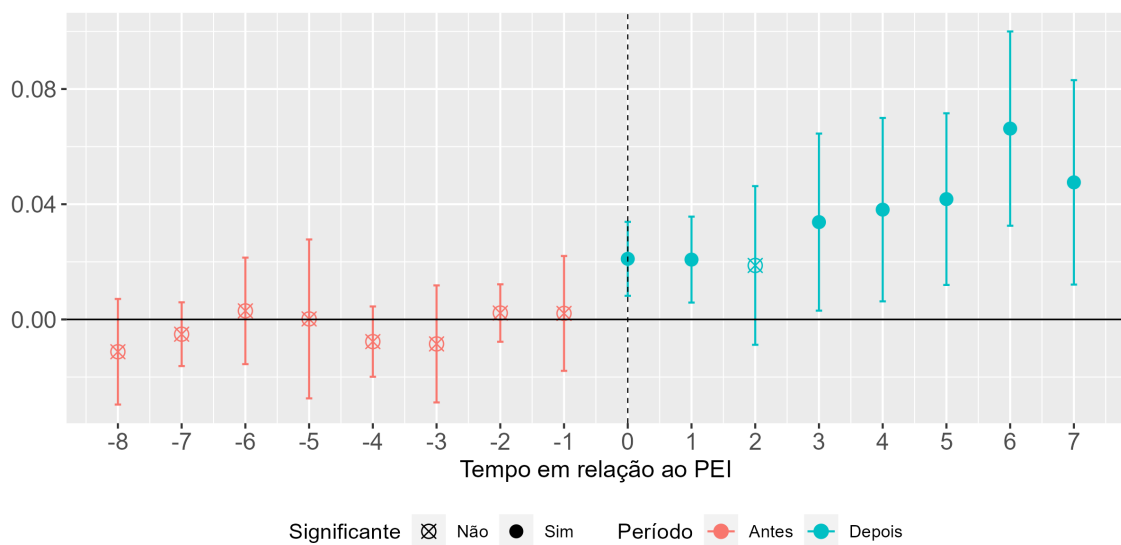
Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

Tabela 4 – Valores de $\widehat{\theta_{sel}(\tilde{g})}$ e de $\widehat{\theta_{sel}^0}$ para o percentual de meninas na escola

	Sem controles	Com controles
$\widehat{\theta_{sel}(2012)}$	0.0514* (0.0110)	0.0340* (0.0104)
$\widehat{\theta_{sel}(2013)}$	0.0658* (0.0102)	0.0631* (0.0081)
$\widehat{\theta_{sel}(2014)}$	0.0271* (0.0075)	0.0160 (0.0120)
$\widehat{\theta_{sel}(2015)}$	0.0324* (0.0080)	0.0229 (0.0139)
$\widehat{\theta_{sel}(2016)}$	0.0258 (0.0110)	0.0192 (0.0113)
$\widehat{\theta_{sel}(2017)}$	0.0334 (0.0158)	0.0388 (0.0160)
$\widehat{\theta_{sel}(2018)}$	0.0187* (0.0061)	0.0117 (0.0147)
$\widehat{\theta_{sel}(2019)}$	0.0090 (0.0106)	0.0192 (0.0172)
$\widehat{\theta_{sel}^0}$	0.0302* (0.0034)	0.0248* (0.0041)

Notas: n = 15.947. Erros-padrão (não clusterizados) entre parênteses. * indica que $p < 5\%$. Controles: % atrasados na escola e % não brancos na escola. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto.

Figura 6 – Estudo de evento da implementação do PEI sobre o percentual de meninas na escola



Notas: n = 15.947. Nível de significância de 5%. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto. Intervalos de confiança obtidos com procedimento *bootstrap* do tipo multiplicador. Os valores dos coeficientes são das regressões com controles.

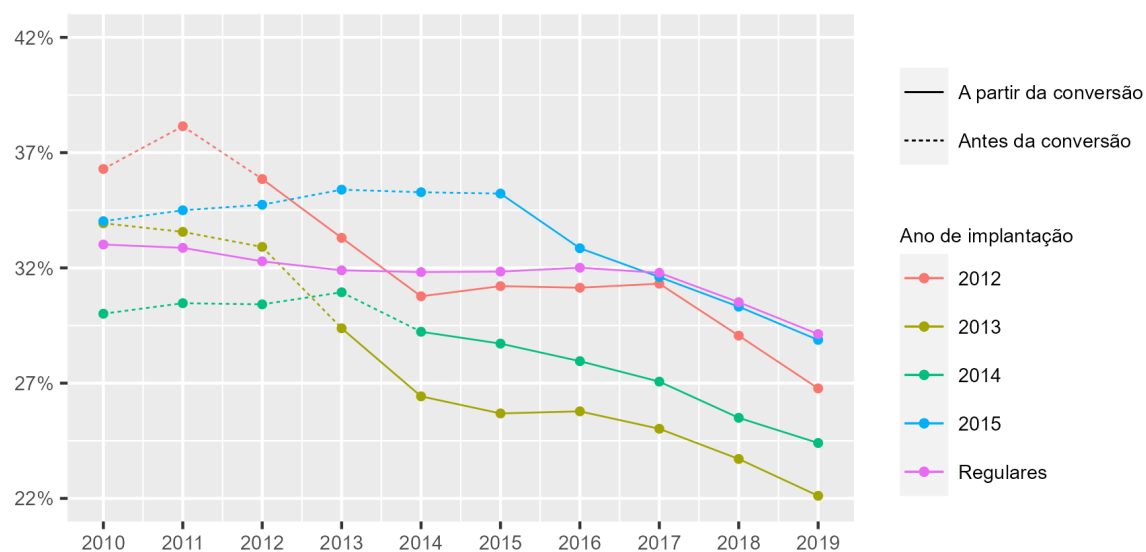
6.3 Efeito do PEI na composição das escolas por raça dos estudantes

Outra modificação importante de ser mencionada é a mudança na proporção entre alunos brancos e não brancos nas escolas PEI no ensino médio. Com o passar dos anos, a proporção de alunos não brancos vai diminuindo nas escolas após a conversão ao PEI. A figura 7 mostra essa dinâmica. Cabe ressaltar que desde 2017 essa mesma tendência vem sendo observada nas escolas regulares, mas tal queda não é suficiente pra compensar a queda maior na proporção de não brancos que ocorre entre as escolas que aderem ao PEI.

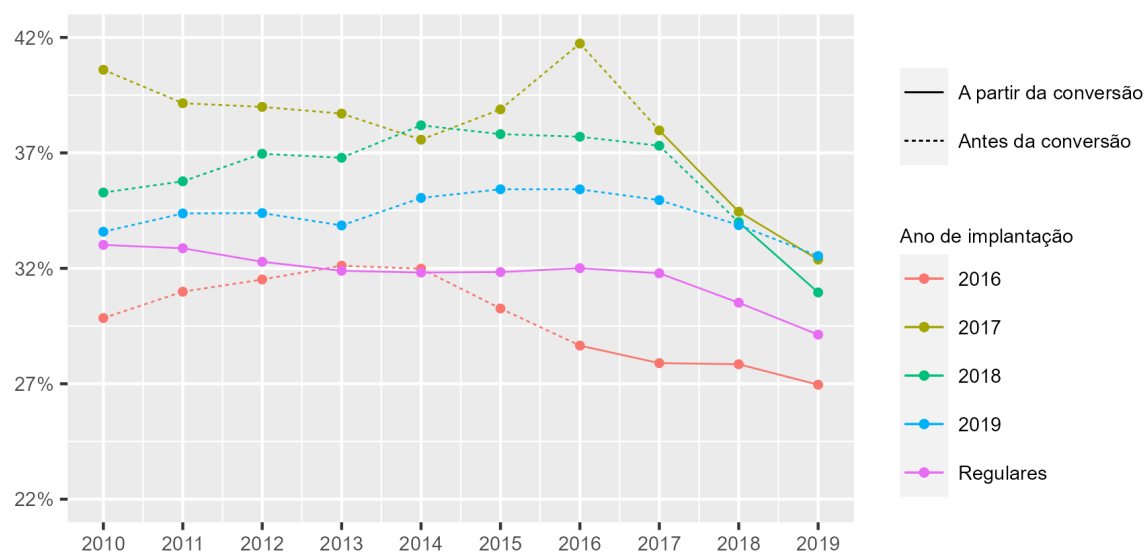
A tabela 5 mostra que essa queda no percentual de não brancos nas escolas PEI é um resultado causal da implantação do programa sobre as escolas que assim o fazem. A tabela mostra que o PEI diminui o percentual de alunos não brancos nas escolas em 3,07 pontos percentuais. A tabela ainda mostra que, apesar de apenas dois dos coeficientes $\widehat{\theta}_{\text{sel}}(\tilde{g})$ serem estatisticamente significantes na regressão com controles (2013 e 2014), a maioria dos coeficientes apresentam sinal negativo (com exceção de 2015). Por fim, a figura 8 esboça os coeficientes do estudo de evento para o percentual de alunos não brancos no ensino médio da escola. Ela conta a mesma história de anteriormente: o PEI diminui o percentual de alunos não brancos nas escolas que aderem ao programa.

Portanto, está claro que o PEI gera uma queda no percentual de alunos não brancos nas escolas que aderem ao programa, mas que esta queda se concentra em escolas que aderiram ao programa em 2013 e 2014. O dado preocupante é que nessas escolas a redução na proporção de alunos não brancos chega a quase 10 pontos percentuais 6 anos após a conversão da escola para o PEI.

Figura 7 – Percentual de estudantes não brancos no ensino médio nas escolas, por ano de conversão da escola ao PEI



(a) Escolas convertidas de 2012 a 2015



(b) Escolas convertidas de 2016 a 2019

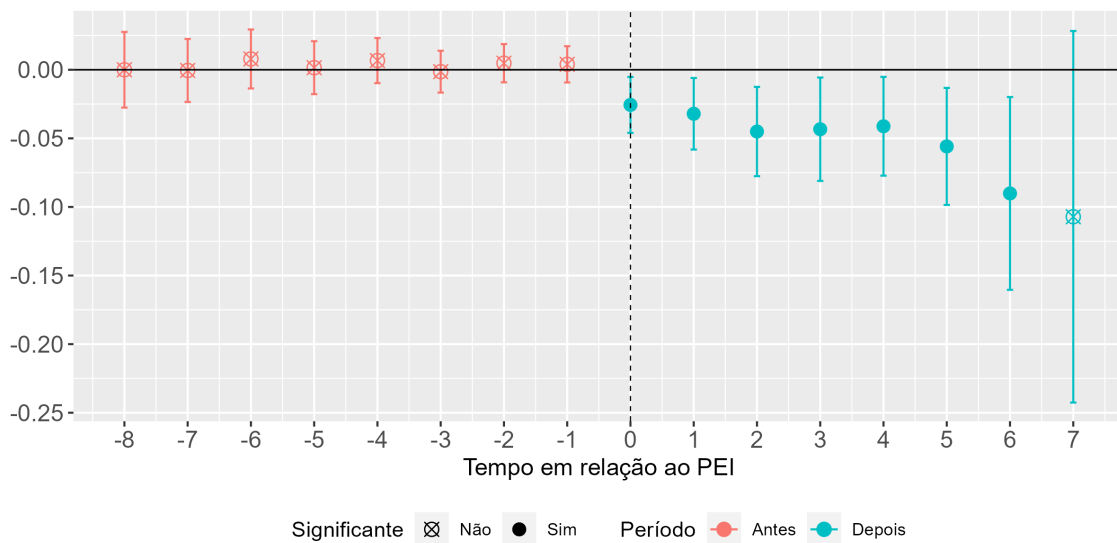
Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

Tabela 5 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ e de $\widehat{\theta}_{sel}^0$ para o percentual de não brancos na escola

	Sem controles	Com controles
$\widehat{\theta}_{sel}(2012)$	-0.0554 (0.0275)	-0.1083 (0.0476)
$\widehat{\theta}_{sel}(2013)$	-0.0613* (0.0151)	-0.0797* (0.0261)
$\widehat{\theta}_{sel}(2014)$	-0.0342* (0.0085)	-0.0320* (0.0118)
$\widehat{\theta}_{sel}(2015)$	-0.0120 (0.0128)	0.0039 (0.0171)
$\widehat{\theta}_{sel}(2016)$	-0.0359 (0.0150)	-0.0311 (0.0193)
$\widehat{\theta}_{sel}(2017)$	-0.0413* (0.0132)	-0.0402 (0.0197)
$\widehat{\theta}_{sel}(2018)$	-0.0266* (0.0101)	-0.0078 (0.0150)
$\widehat{\theta}_{sel}(2019)$	-0.0160 (0.0124)	-0.0111 (0.0134)
$\widehat{\theta}_{sel}^0$	-0.0325* (0.0048)	-0.0307* (0.0072)

Notas: n = 15.947. Erros-padrão (não clusterizados) entre parênteses. * indica que $p < 5\%$. Controles: % atrasados na escola e % meninas na escola. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto.

Figura 8 – Estudo de evento da implementação do PEI sobre o percentual de não brancos na escola



Notas: n = 15.947. Nível de significância de 5%. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto. Intervalos de confiança obtidos com procedimento *bootstrap* do tipo multiplicador. Os valores dos coeficientes são das regressões com controles.

6.4 Efeito do PEI na composição das escolas por atraso escolar dos estudantes

A figura 9 mostra a proporção de estudantes atrasados no ensino médio⁴. Como é possível observar, a proporção de atrasados em todos os tipos de escola cai inicialmente e depois volta a subir. Porém, a queda que ocorre nas escolas uma vez que elas são convertidas ao PEI é mais acentuada do que antes da conversão, e também mais acentuada do que a queda que ocorre nas escolas regulares (linha roxa). Dessa forma, para a maioria dos anos de conversão, o percentual de atrasados era maior nas escolas que viriam a implementar o PEI do que nas regulares, mas após a implementação tal percentual passa a ser menor. Esse resultado é um tanto intuitivo e esperado, pois alunos atrasados são mais velhos, o que aumenta as chances de eles também trabalharem. Como é extremamente difícil conciliar escola de tempo integral com trabalho, estudantes que trabalham têm maiores incentivos a escolher escolas regulares.

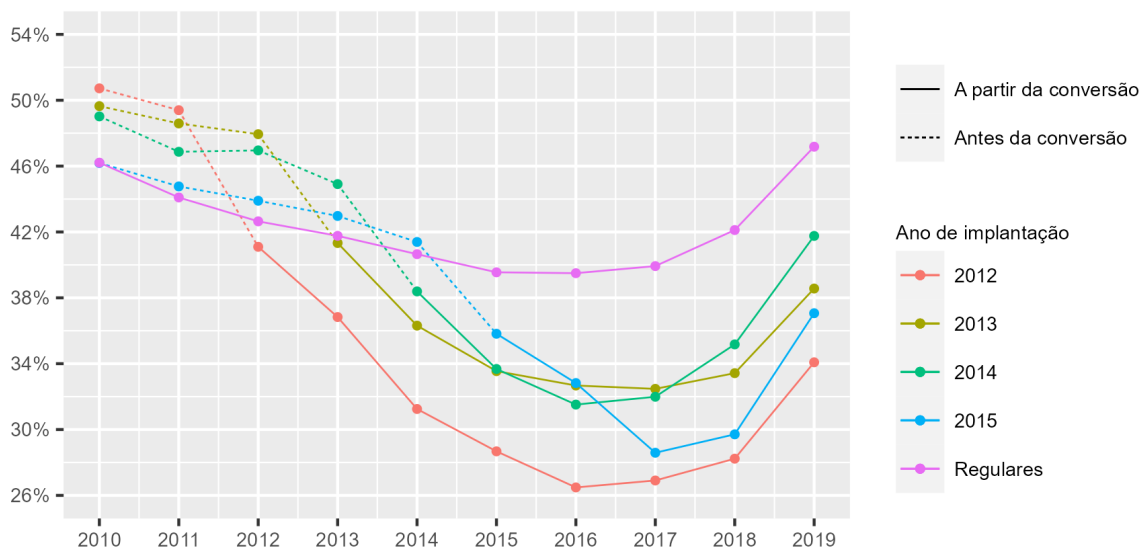
A tabela 6 retrata os coeficientes de uma das regressões que capta o impacto causal do PEI sobre o percentual de alunos atrasados nas escolas. Ao todo, o programa diminui o percentual de atrasados em 7,64 pontos percentuais nas escolas após a conversão ao PEI. Observa-se, na tabela, que um número maior de coeficientes $\widehat{\theta}_{sel}(\hat{g})$ são estatisticamente significantes em relação às outras duas categorias (nas regressões com controles) - nessas outras duas, apenas dois coeficientes eram estatisticamente significantes; aqui, quatro coeficientes o são. Todos os coeficientes apresentam sinal negativo.

Por sua vez, a figura 10 retrata os coeficientes do estudo de evento sobre o percentual de alunos atrasados nas escolas PEI. Tal figura corrobora os achados anteriores: o PEI diminui o percentual de atrasados nas escolas que aderem ao programa. Algo curioso nesta figura é que o coeficiente $e = 7$ (isto é, o coeficiente associado a sete anos após a implementação do programa) apresenta uma grande diferença em relação à tendência, sendo um *outlier*. Isso pode ser explicado pelo fato de que, na contabilização do valor de $\widehat{\theta}_{es}(7)$, apenas uma coorte de escolas entra no cálculo, a saber: o grupo de escolas que aderiu ao PEI em 2012, e o cálculo é feito em relação ao ano de 2019. Isso porque, no período de estudo em questão, apenas a coorte de 2012 possui informações a respeito de sete anos após a implantação do programa. Portanto, para $e = 7$, os valores dessa coorte não podem ser contrabalanceados e agregados com os valores de outras coortes (como nos demais e), o que pode acabar gerando o tipo de discrepância apresentado na figura 10.

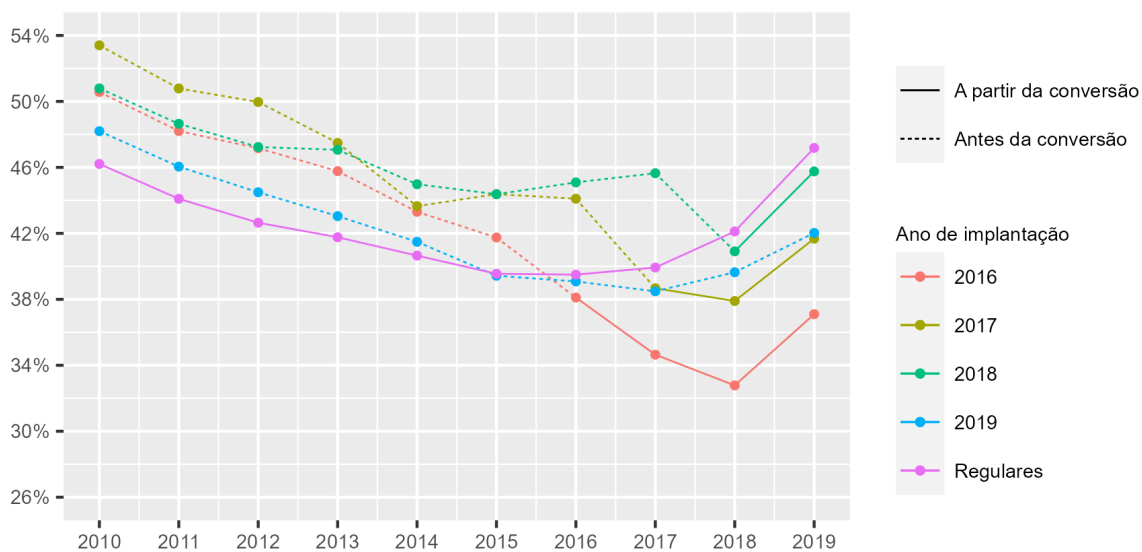
Dado tudo isso, está claro que o PEI gera uma queda no percentual de estudantes com atraso escolar nas escolas que aderem ao programa.

⁴ A definição de “idade certa” usada foi a seguinte: 1º ano: 15 anos; 2º ano: 16 anos; 3º ano: 17 anos. Essa definição se encontra presente em outros trabalhos da área, como em Bauer et al. (2018).

Figura 9 – Percentual de estudantes atrasados no ensino médio nas escolas, por ano de conversão da escola ao PEI



(a) Escolas convertidas de 2012 a 2015



(b) Escolas convertidas de 2016 a 2019

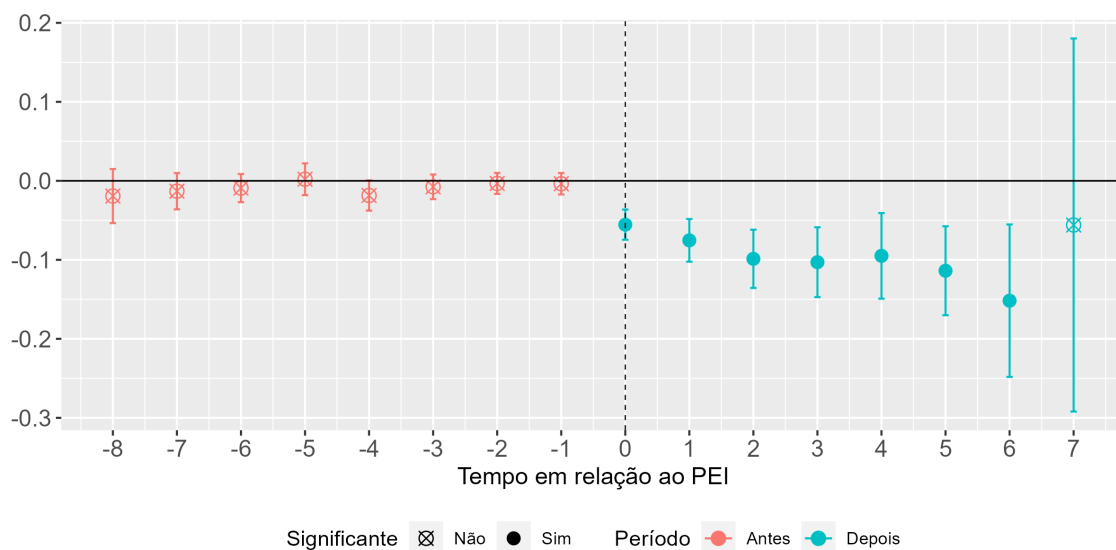
Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

Tabela 6 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ e de $\widehat{\theta}_{sel}^0$ para o percentual de atrasados na escola

	Sem controles	Com controles
$\widehat{\theta}_{sel}(2012)$	-0.1657* (0.0300)	-0.0211 (0.0716)
$\widehat{\theta}_{sel}(2013)$	-0.1200* (0.0203)	-0.1289* (0.0261)
$\widehat{\theta}_{sel}(2014)$	-0.0931* (0.0158)	-0.0996* (0.0177)
$\widehat{\theta}_{sel}(2015)$	-0.0728* (0.0195)	-0.0758* (0.0238)
$\widehat{\theta}_{sel}(2016)$	-0.0669* (0.0203)	-0.0668 (0.0305)
$\widehat{\theta}_{sel}(2017)$	-0.0744* (0.0210)	-0.0668 (0.0368)
$\widehat{\theta}_{sel}(2018)$	-0.0426* (0.0137)	-0.0634* (0.0237)
$\widehat{\theta}_{sel}(2019)$	-0.0128 (0.0143)	-0.0234 (0.0196)
$\widehat{\theta}_{sel}^0$	-0.0749* (0.007)	-0.0764* (0.0085)

Notas: n = 15.947. Erros-padrão (não clusterizados) entre parênteses. * indica que $p < 5\%$. Controles: % atrasados na escola e % meninas na escola. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto.

Figura 10 – Estudo de evento da implementação do PEI sobre o percentual de atrasados na escola



Notas: n = 15.947. Nível de significância de 5%. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto. Intervalos de confiança obtidos com procedimento *bootstrap* do tipo multiplicador. Os valores dos coeficientes são das regressões com controles.

6.5 Número de alunos no ensino médio da escola

Além das três características analisadas (sexo, raça e idade dos estudantes), foi feita uma investigação a respeito do número de alunos no ensino médio das escolas que implementam o programa. A figura 11 mostra o número médio de estudantes do ensino médio por escola. É possível notar que o número de estudantes cai bruscamente em todos os anos em que o PEI é implementado, e depois passa a subir lentamente (mas raramente volta ao patamar anterior). Tal movimento demonstra que a diminuição no número de alunos no exato ano em que o programa é implementado é uma política comum ao PEI.

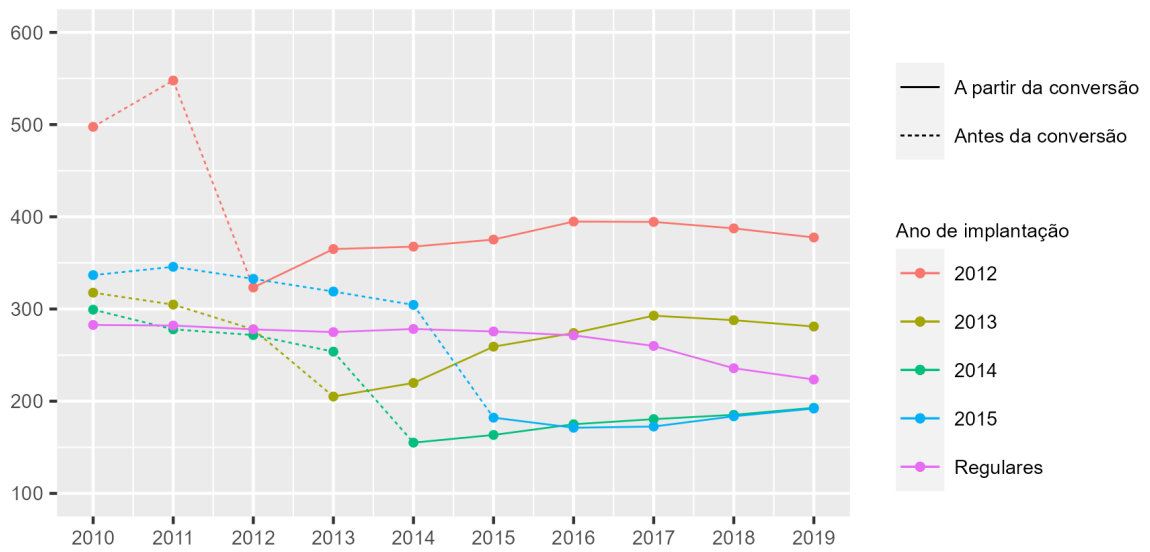
A tabela 7 retrata os valores de $\widehat{\theta}_{sel}^0$ e de $\widehat{\theta}_{sel}^1$ em uma regressão na qual $Y_t = n^o$ de alunos no ensino médio da escola. Ela mostra que o PEI diminui em aproximadamente 94 o número de alunos no ensino médio da escola. A tabela ainda mostra que a queda no número de alunos é estatisticamente significativa em todos os anos de implementação do programa, exceto nos anos de 2012 e 2013.

Por fim, a figura 12 retrata coeficientes do estudo de evento da implementação do PEI sobre o número de alunos no ensino médio da escola. Esse gráfico apresenta um movimento curioso: no ano de implementação do programa, o número de alunos no ensino médio cai bruscamente em relação ao ano anterior; então, sobe continuamente, até, após cinco anos depois da implementação do PEI, ser estatisticamente indistinguível das escolas regulares do grupo de controle⁵. Tal movimento sugere a existência de um processo de *learning-by-doing*: inicialmente, como os professores e coordenadores da escola estão pouco acostumados ao regime de ensino de tempo integral, a Secretaria de Educação (ou o órgão responsável pela definição da oferta de vagas nas escolas) procura tornar enxuto o tamanho das turmas e diminuir o número de estudantes na escola; com o tempo, decide-se aumentar o número de estudantes (e o tamanho das turmas)⁶, talvez pelo fato de os membros do *staff* pedagógico terem aprendido a gerenciar adequadamente turmas de ensino em tempo integral.

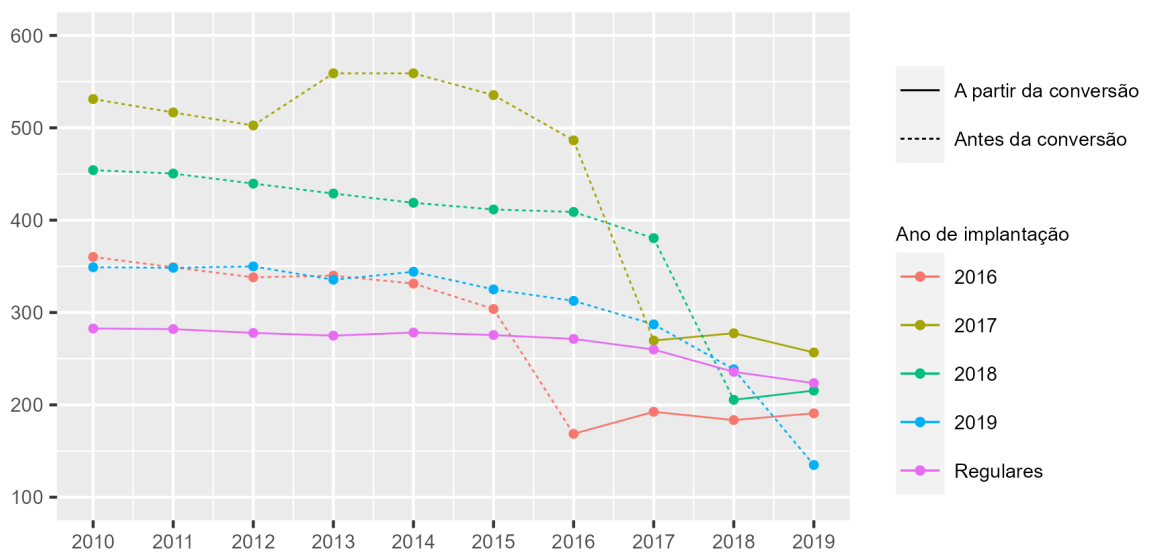
⁵ O coeficiente associado a $e = 7$ é, também aqui, um *outlier*. O provável motivo disso é o mesmo do apresentado na seção anterior.

⁶ De fato, no Apêndice há uma figura retratando exatamente isso: no ano de implementação do PEI, o número de alunos por turma cai consideravelmente; depois, volta a subir até atingir os patamares anteriores.

Figura 11 – Número médio de estudantes no ensino médio nas escolas, por ano de conversão da escola ao PEI



(a) Escolas convertidas de 2012 a 2015



(b) Escolas convertidas de 2016 a 2019

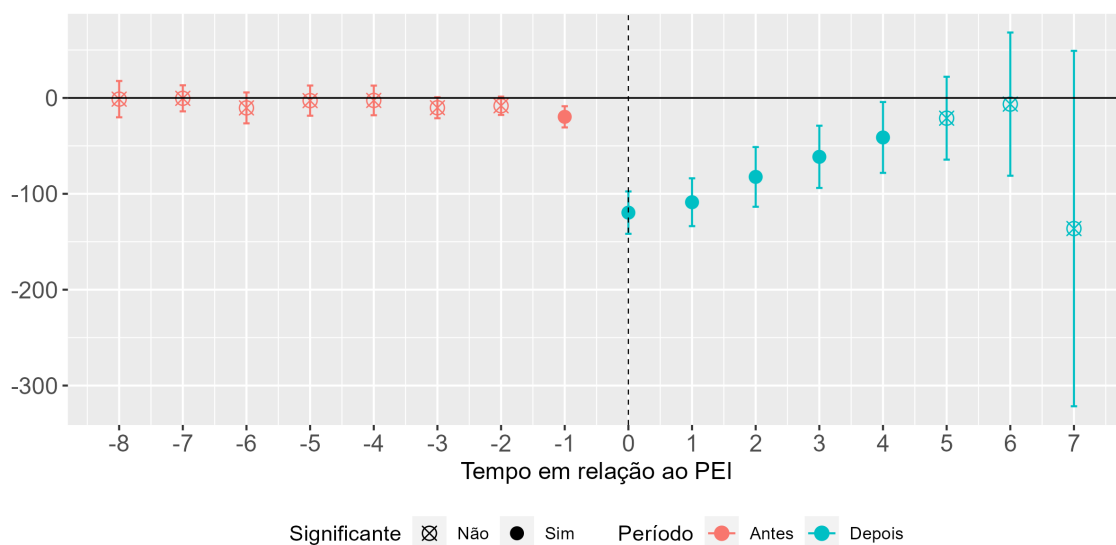
Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

Tabela 7 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ e de $\widehat{\theta}_{sel}^0$ para o número de alunos no ensino médio da escola

$\widehat{\theta}_{sel}(2012)$	-158.5970 (64.0176)
$\widehat{\theta}_{sel}(2013)$	-2.3200 (21.9599)
$\widehat{\theta}_{sel}(2014)$	-63.7197* (14.4654)
$\widehat{\theta}_{sel}(2015)$	-107.5439* (19.3693)
$\widehat{\theta}_{sel}(2016)$	-104.7321* (21.8198)
$\widehat{\theta}_{sel}(2017)$	-205.8440* (63.5874)
$\widehat{\theta}_{sel}(2018)$	-160.7520* (23.6368)
$\widehat{\theta}_{sel}(2019)$	-99.8343* (12.2723)
$\widehat{\theta}_{sel}^0$	-93.64* (8.18)

Notas: n = 15.968. Erros-padrão (não clusterizados) entre parênteses. * indica que $p < 5\%$. Estimativa realizada pelo método duplamente robusto.

Figura 12 – Estudo de evento da implementação do PEI sobre o número de alunos no ensino médio da escola



Notas: n = 15.968. Nível de significância de 5%. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto. Intervalos de confiança obtidos com procedimento *bootstrap* do tipo multiplicador.

7 Discussão sobre mecanismos

Visto que ocorrem as mudanças descritas acima no perfil dos estudantes das escolas que aderem ao PEI, resta perguntar: quais os canais pelos quais tais mudanças ocorrem? Basicamente, são quatro canais possíveis: (i) ingresso de alunos no ensino médio nas escolas PEI; (ii) emigração (mudança) de alunos do ensino médio de escolas PEI; (iii) evasão de alunos do ensino médio de escolas PEI; e (iv) formação de alunos do ensino médio de escolas PEI. Abaixo serão apresentados alguns dados descritivos que realçam alguns aspectos dos quatro mecanismos mencionados. O objetivo desta seção não é abordar todos os pontos desta questão, mas sim fazer um apanhado introdutório para motivar novas pesquisas a jogarem luz a respeito dos mecanismos de mudança no perfil de alunos das escolas PEI.

7.1 Sexo

A figura 13 mostra o percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que mudam de escola de acordo com o sexo¹. Observa-se que o movimento de ambos os sexos é bem parecido, havendo um pico no percentual de mudança para ambos os sexos na transição do ano anterior de adesão da escola ao PEI ao ano de adesão (linha vertical tracejada), o que está de acordo com o apresentado na figura 3. Apesar de haver alguns pequenos descolamentos entre as linhas em algumas coortes (por exemplo, 2015 e 2017), não se pode dizer, sem algum exercício estatístico mais robusto, que a mudança de escola de alunos do 1º e 2º anos do ensino médio foi um fator importante na geração do aumento na proporção de meninas nas escolas PEI.

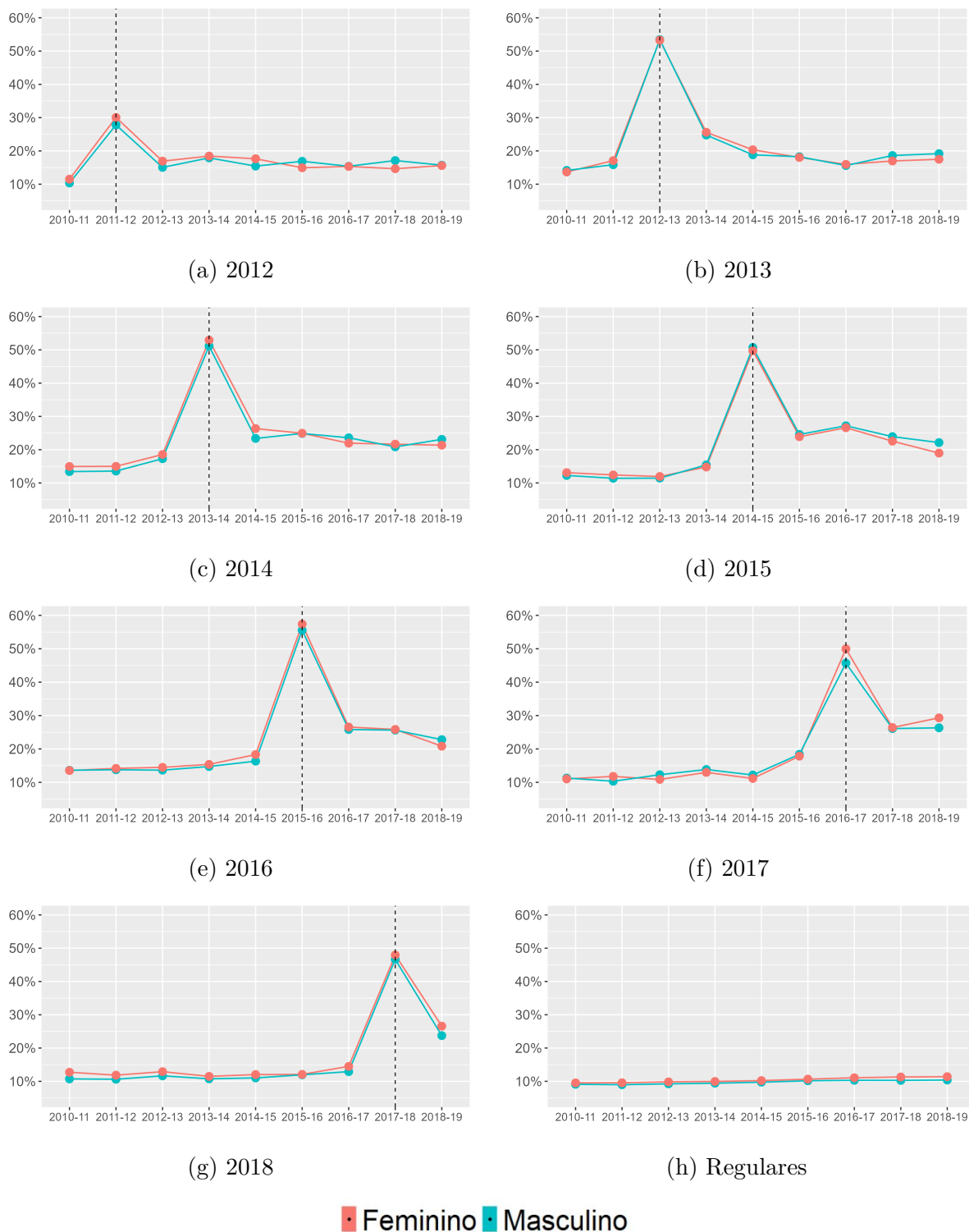
A figura 14 mostra o percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que evadem na transição entre os anos de acordo com o sexo e com o ano de adesão da escola ao PEI². Nota-se que ocorre um estreitamento da distância entre as linhas após a implementação do programa. A partir da implantação do programa, meninos ainda evadem mais do que meninas, porém a diferença no percentual de evasão entre os dois sexos diminui em relação ao que era antes. Pode-se dizer, portanto, que o fator “evasão” é um fator que vai contra o resultado encontrado na composição dos alunos das escolas PEI em relação ao sexo (aumento na proporção de meninas).

¹ Alunos do 3º ano não foram incluídos nas análises de mudança escolar pelo fato de que a maioria desses alunos se formam na transição entre os anos, de modo que se eles fossem agregados às figuras, o efeito do PEI sobre a mudança escolar de alunos do 1º e 2º ano ficaria menos claro. Portanto, optou-se por incluir nas figuras de mudança escolar apenas alunos do 1º e 2º ano.

² Alunos do 3º ano do ensino médio não foram incluídos na análise porque, com os dados disponíveis, não dá para saber se aqueles alunos do 3º ano que desaparecem da base de dados no ano seguinte se formaram ou evadiram. Por isso, decidiu-se deixá-los de fora das análises de evasão discente.

A figura 15 mostra o percentual de estudantes do sexo feminino entre os estudantes que entram na escola nas três séries do ensino médio na transição entre os anos, de acordo com o ano de adesão da escola ao PEI. É possível observar um salto nessa proporção a partir do momento em que a escola implementa o programa, ficando em um patamar continuamente acima daquele das escolas regulares (linha roxa). Essa figura deixa claro que a entrada de meninas na escola é um dos mecanismos pelos quais o percentual de meninas do ensino médio das escolas PEI aumenta. Cabe ressaltar que essa figura não representa o fator “ingresso” elencado no início desta seção, mas sim um componente desse fator. Aqui, “entrar no ensino médio da escola” é definido como “passar a estudar na escola durante o ensino médio”, ao passo que na definição de “ingresso” estão inclusos tanto os alunos que não estudavam na escola antes e agora passam a estudar nela durante o ensino médio quanto alunos que já estudavam na escola durante o ensino fundamental, e agora estudam na mesma escola durante o ensino médio.

Figura 13 – Percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que mudam de escola na transição entre os anos, por sexo e por ano de adesão da escola ao PEI



Nota: o tracejado vertical indica que a escola se converteu ao PEI no ano para o qual se transita.

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

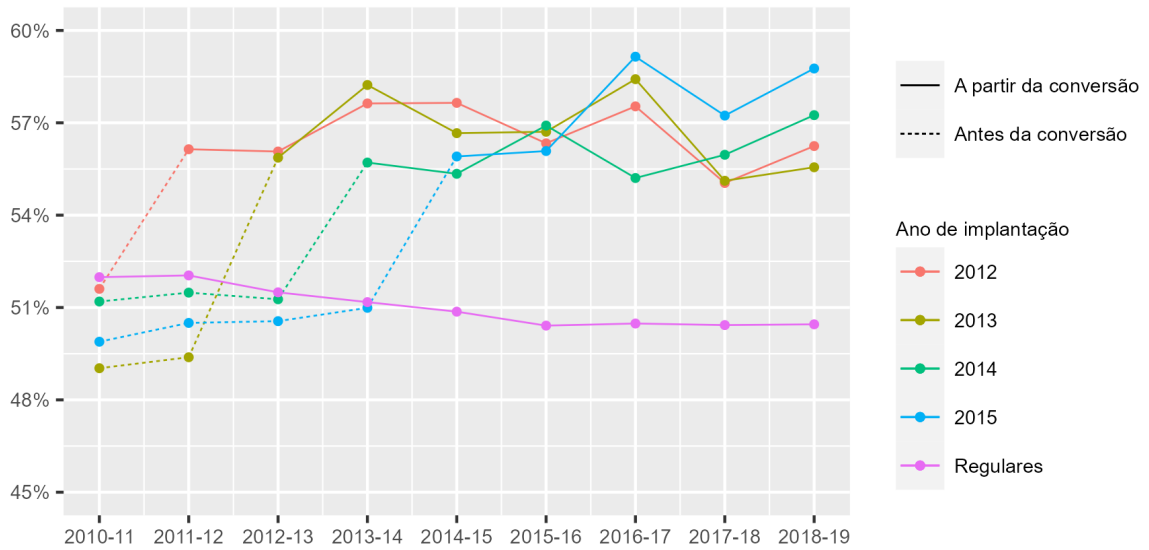
Figura 14 – Percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que evadem na transição entre os anos, por sexo e por ano de adesão da escola ao PEI



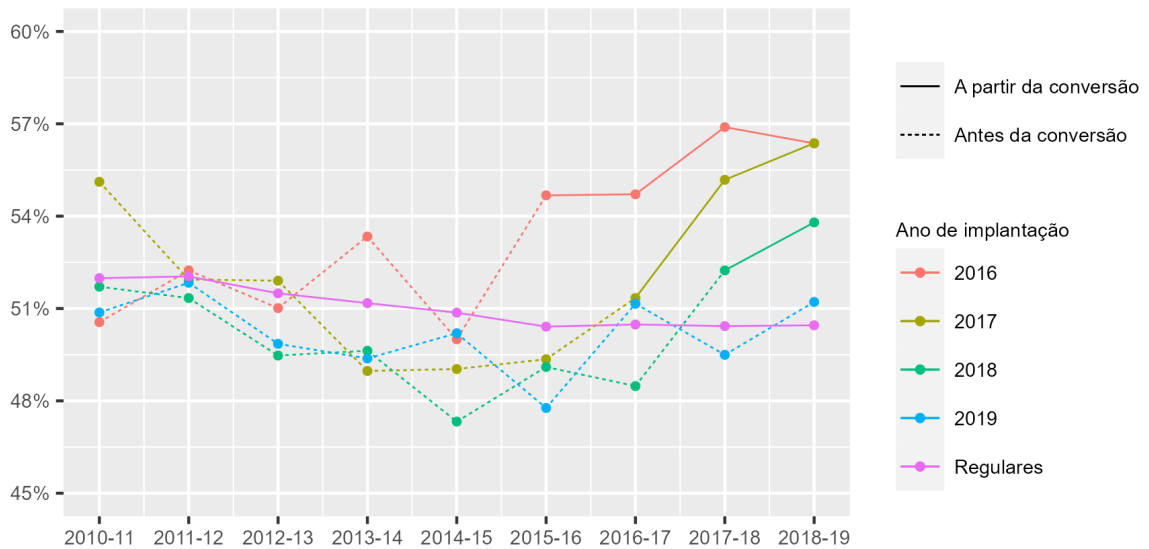
Nota: o tracejado vertical indica que a escola se converteu ao PEI no ano para o qual se transita.

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

Figura 15 – Percentual de meninas entre os estudantes que entram na escola nas três séries do ensino médio na transição entre os anos, por ano de adesão da escola ao PEI



(a) Escolas convertidas de 2012 a 2015



(b) Escolas convertidas de 2016 a 2019

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

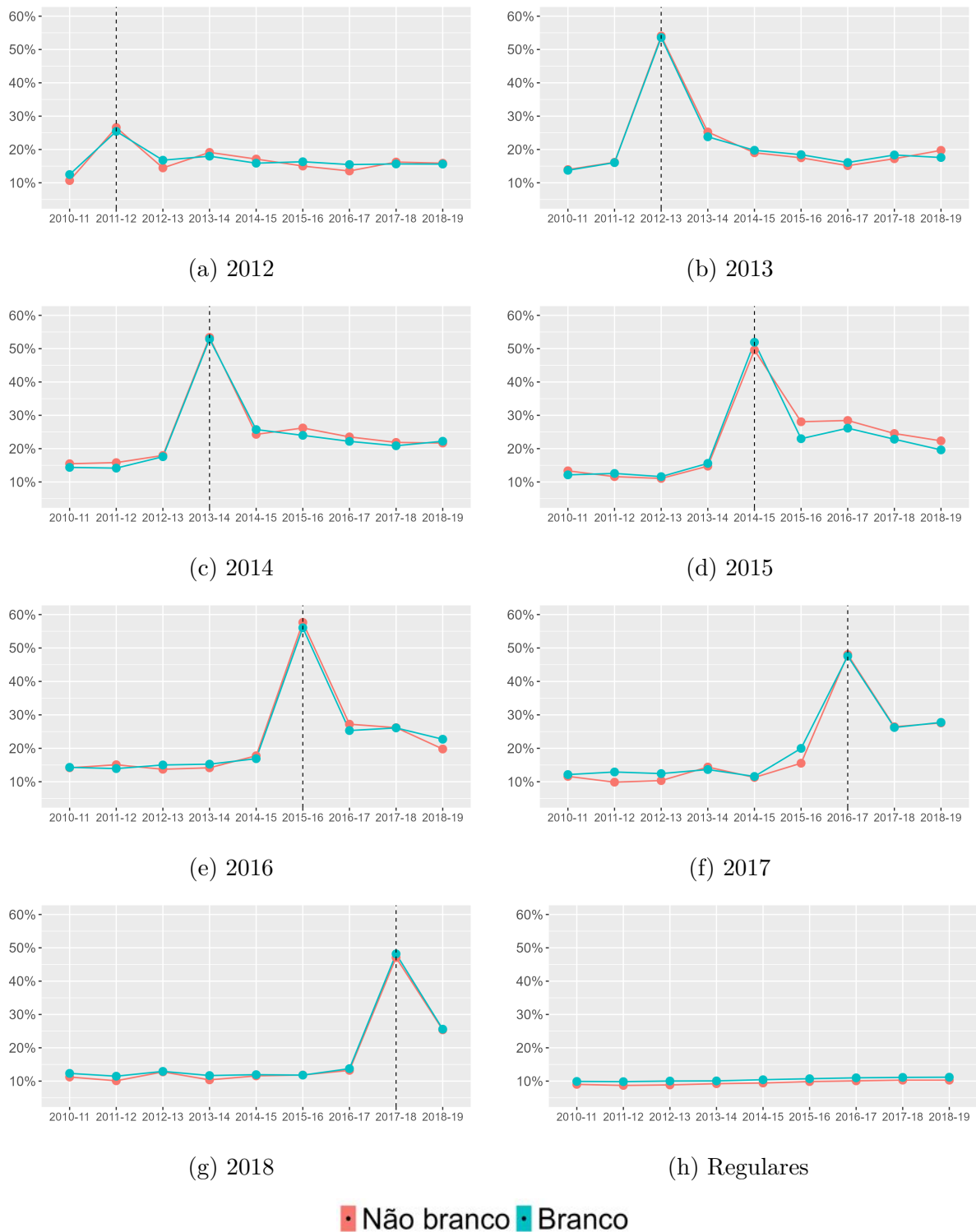
7.2 Raça

A figura 16 reproduz o exercício da figura 13, porém agora fazendo em relação à raça. Ela mostra o percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que mudam de escola, discriminando entre alunos brancos e não brancos. Assim como em relação ao sexo, as duas linhas estão muito próximas, o que indica que o fator de mudança não é um mecanismo tão relevante para explicar a mudança na composição dos alunos das escolas PEI em termos de raça. A coorte de 2015 é a única que apresenta uma diferença clara entre as raças, com o percentual de não brancos que mudam de escola sendo maior do que de brancos a partir de um ano após a implementação do programa. Porém, sem um exercício estatístico/econométrico adequado, nada mais se pode dizer a respeito deste mecanismo.

A figura 17, por sua vez, retrata o percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que evadem na transição entre os anos de acordo com a raça e com o ano de adesão da escola ao PEI. Fica claro que não brancos evadem mais do que brancos tanto antes quanto depois da implementação do programa. Porém, menos claro é se essa diferença diminui, em termos percentuais, após a adesão da escola ao PEI. Caso diminua, a magnitude da queda é pequena. Desse modo, não é possível estabelecer, apenas pela figura, se evasão é um fator que joga contra ou a favor do resultado encontrado para a mudança no perfil dos estudantes em termos de raça.

O percentual de estudantes não brancos entre os estudantes que entram na escola nas três séries do ensino médio na transição entre os anos segundo o ano de adesão da escola ao PEI está representado na figura 18. Percebe-se que ocorre uma queda nesse percentual tão logo a escola adere ao programa. Isso indica que estudantes não brancos tendem a ser menos atraídos para escolas de ensino em tempo integral, e tal fator deve ajudar a explicar a modificação no perfil étnico dos alunos que compõem as escolas PEI.

Figura 16 – Percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que mudam de escola na transição entre os anos, por raça e por ano de adesão da escola ao PEI



Nota: o tracejado vertical indica que a escola se converteu ao PEI no ano para o qual se transita.

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

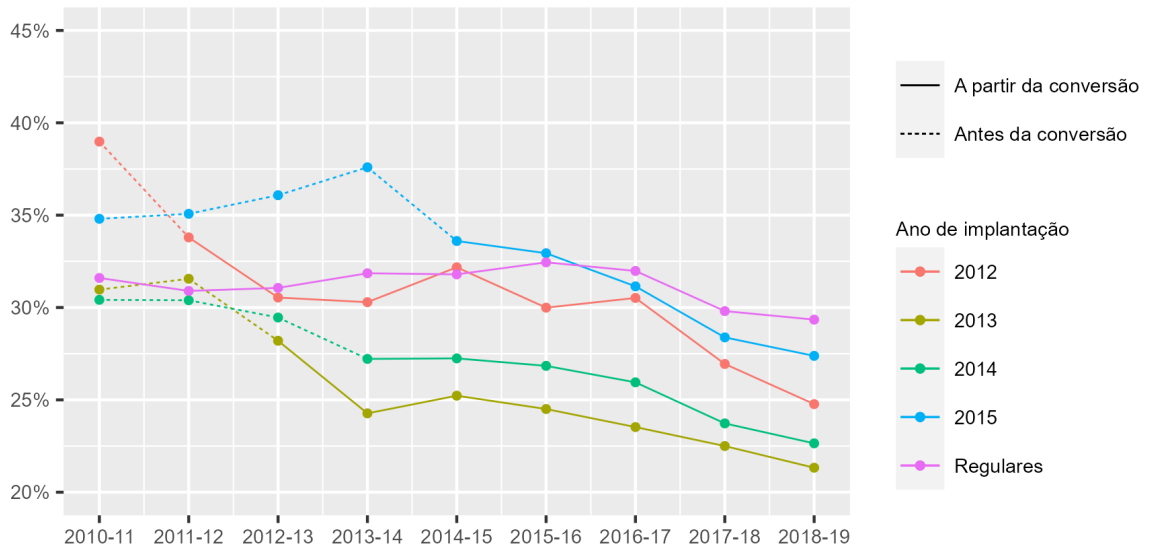
Figura 17 – Percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que evadem na transição entre os anos, por raça e por ano de adesão da escola ao PEI



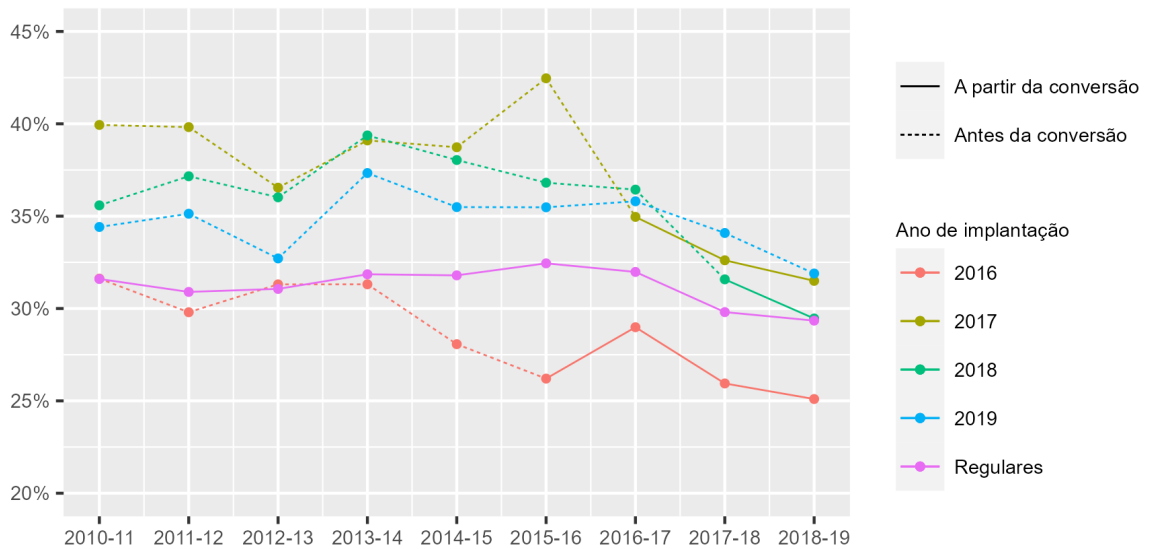
Nota: o tracejado vertical indica que a escola se converteu ao PEI no ano para o qual se transita.

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

Figura 18 – Percentual de não brancos entre os estudantes que entram na escola nas três séries do ensino médio na transição entre os anos, por ano de adesão da escola ao PEI



(a) Escolas convertidas de 2012 a 2015



(b) Escolas convertidas de 2016 a 2019

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

7.3 Atraso escolar

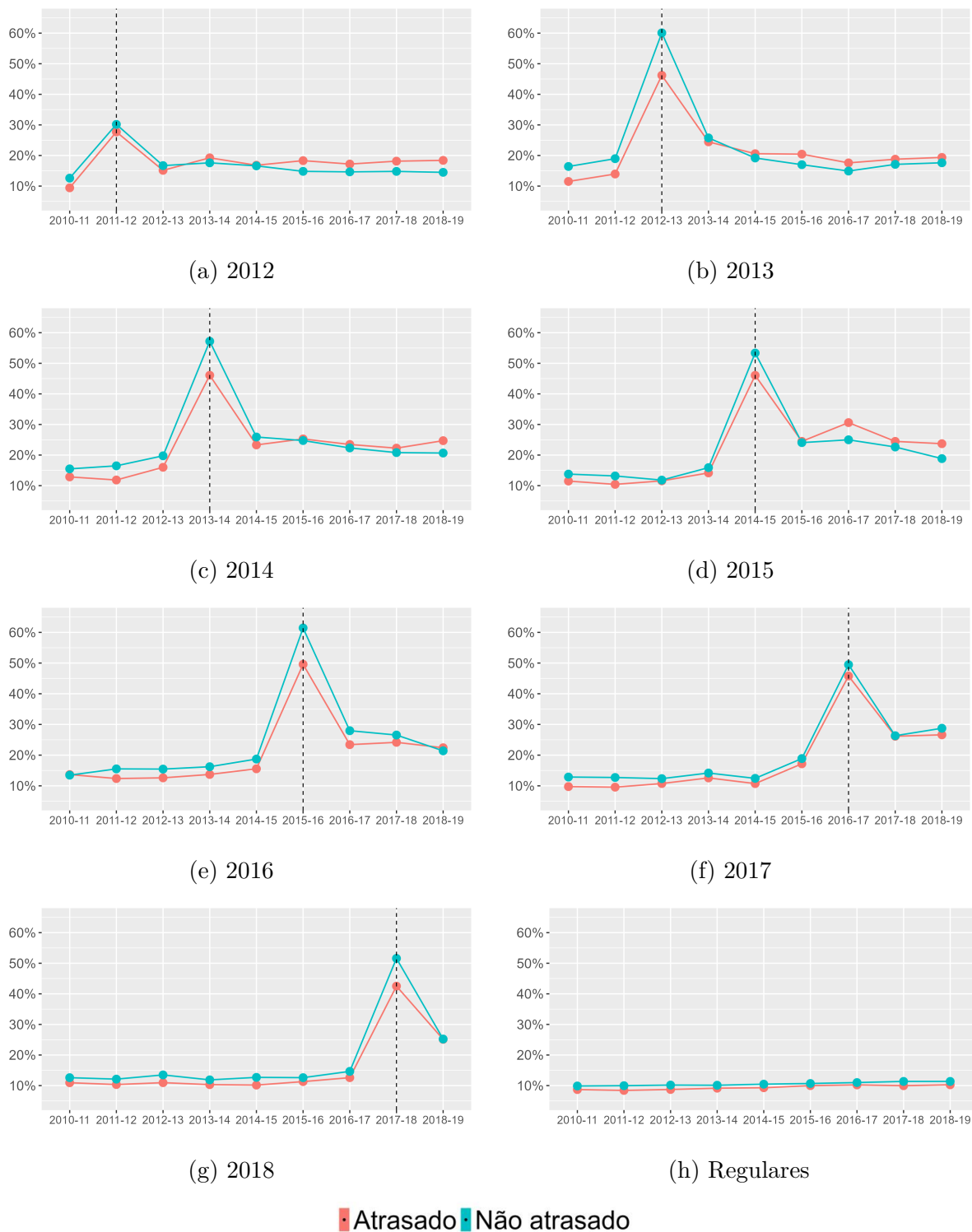
Em relação ao movimento de emigração discente das escolas PEI considerando a idade, a figura 19 retrata o percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que mudam de escola na transição entre os anos, por condição de atraso escolar e por ano de adesão da escola ao PEI. Ela mostra que, em geral, um percentual maior de não atrasados mudava de escola antes da implantação do programa. Já na transição do ano antes da implantação do PEI ao seu ano de implantação (aquilo que se pode chamar de “efeito surpresa”), a diferença nesse percentual aumenta ainda mais, ou seja, não atrasados mudam de escola em uma frequência ainda maior do que atrasados em relação a anteriormente. Após o efeito surpresa, para algumas coortes - tais como 2012, 2013 e 2015 -, essa tendência se inverte: atrasados passam a mudar de escolas em uma frequência maior; mas, para outras coortes, a tendência permanece. Novamente, não se pode dizer, sem algum exercício estatístico mais preciso, se o fator de mudança escolar é um fator contrário ou favorável à queda no percentual de atrasados nas escolas PEI (queda esta verificada no capítulo anterior).

Por seu turno, a evasão discente de acordo com o recorte de idade está representada na figura 20. Ela retrata o percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que evadem na transição entre os anos, por idade e por ano de adesão da escola ao PEI. O percentual de atrasados que evadem antes do programa é muito maior do que de não atrasados, o que é um resultado esperado. Após a implantação do programa, a diferença na proporção diminui, apesar de se manter considerável. As coortes de 2012, 2013, 2017 e 2018 são notáveis por apresentarem um pico no percentual de atrasados que evadem no efeito surpresa, fenômeno que não ocorre entre os estudantes não atrasados. Isso sugere, curiosamente, que a adesão da escola ao PEI gera, em alguns casos, um incentivo perverso para que alunos atrasados abandonem de uma vez o trajeto escolar antes de finalizá-lo. Dado que ocorre uma queda da distância no percentual de evasão entre atrasados e não atrasados, porém dado também que há um pico no percentual de atrasados no efeito surpresa (movimento contrário ao primeiro), então não se pode afirmar com precisão se a evasão escolar é um vetor favorável ou contrário ao movimento de queda na proporção de alunos atrasados partindo apenas da figura 20.

Finalizando a análise de mecanismos, a figura 21 exibe a porcentagem de atrasados entre os estudantes que entram na escola nas três séries do ensino médio na transição entre os anos, segundo o ano de adesão da escola ao PEI. Ela mostra uma grande queda no percentual de atrasados entre os alunos que entram a partir do momento em que a escola adere ao programa. Uma tendência temporal que ocorre em todas as coortes, inclusive na coorte de escolas regulares (linha roxa) é uma queda no percentual de atrasados até, mais ou menos, “2016-17”, seguida por um aumento nesse valor. Porém, na maioria dos casos, o aumento subsequente não é suficiente para compensar a queda inicial e colocar o percentual de atrasados no mesmo patamar do início da série - muito menos colocar no

mesmo patamar das escolas regulares contemporâneas. Em geral, para todas as coortes (exceto 2012), o percentual de atrasados entre os estudantes que entram na escola entre as escolas PEI é maior que entre as regulares nos anos iniciais da figura, ao passo que passa a ser menor nos anos finais. Isso indica que o fenômeno de entrada dos alunos nas escolas deve ser um vetor favorável à queda de estudantes atrasados que ocorre nas escolas PEI averiguada no capítulo anterior.

Figura 19 – Percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que mudam de escola na transição entre os anos, por idade e por ano de adesão da escola ao PEI



Nota: o tracejado vertical indica que a escola se converteu ao PEI no ano para o qual se transita.
 Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

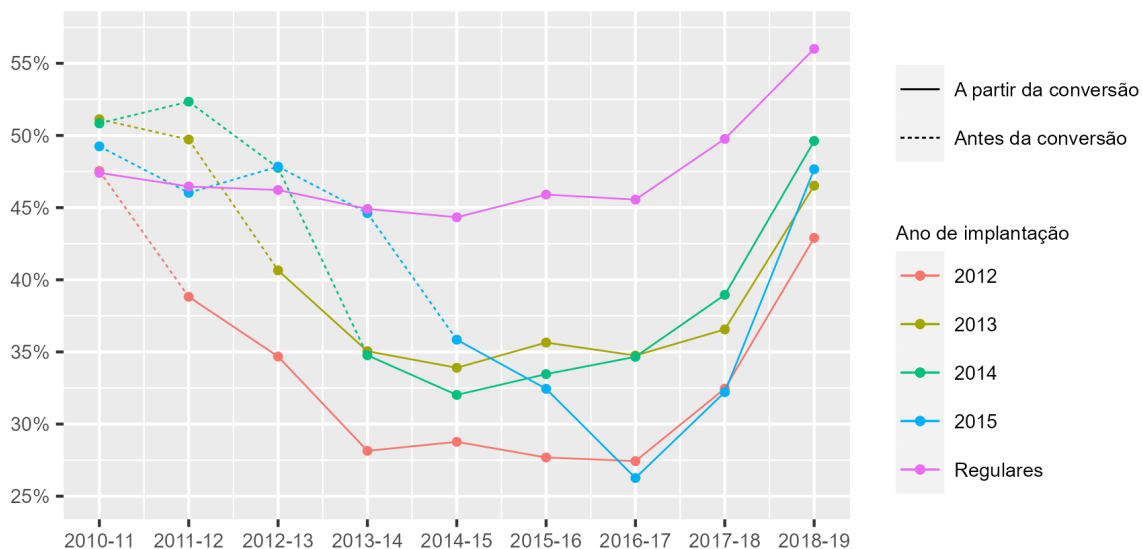
Figura 20 – Percentual de alunos do 1º e 2º ano do ensino médio que evadem na transição entre os anos, por idade e por ano de adesão da escola ao PEI



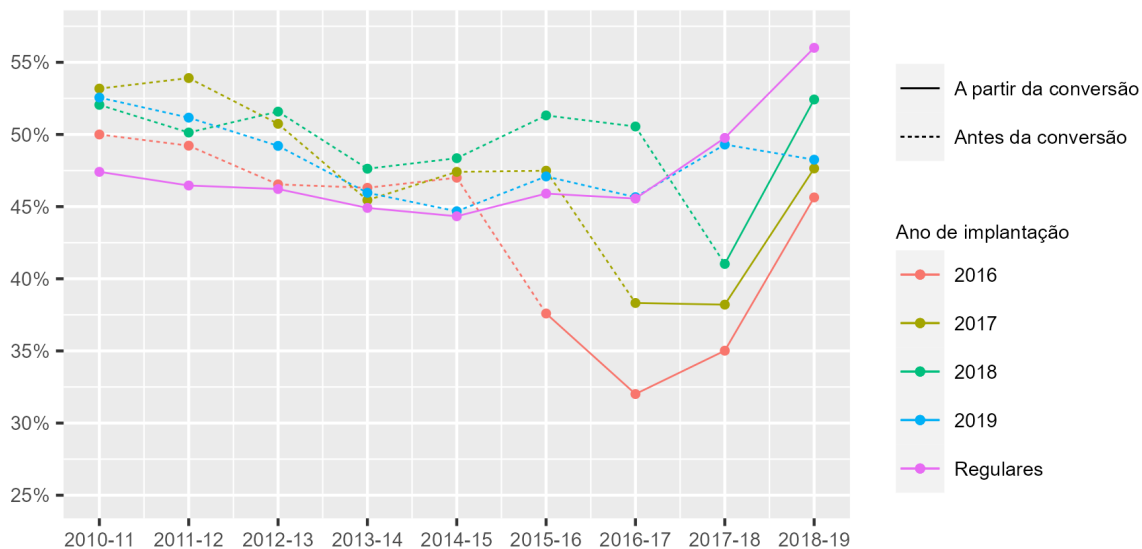
Nota: o tracejado vertical indica que a escola se converteu ao PEI no ano para o qual se transita.

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

Figura 21 – Percentual de atrasados entre os estudantes que entram na escola nas três séries do ensino médio na transição entre os anos, por ano de adesão da escola ao PEI



(a) Escolas convertidas de 2012 a 2015



(b) Escolas convertidas de 2016 a 2019

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

8 Conclusão

A presente dissertação teve como objetivo investigar em que medida a implantação de um modelo de educação em tempo integral, o Programa Ensino Integral (PEI) da Secretaria de Educação de São Paulo, altera a composição demográfica, racial e de gênero do corpo discente nas escolas que o implementam, bem como o número de alunos dessas escolas. Utilizando uma metodologia de diferenças-em-diferenças com tratamento escalonado (*staggered*), foi possível analisar com mais precisão os efeitos causais do programa sobre o perfil dos alunos.

Os resultados apontam que a implantação do PEI causou mudanças significativas na composição demográfica, racial e de gênero do corpo discente das escolas que adotaram o programa. Mais especificamente, o PEI aumentou em 2,5 pontos percentuais a fração de meninas nas escolas que adotaram o programa, diminuiu o percentual de alunos não brancos nas escolas em 3,0 pontos percentuais e diminuiu o percentual de alunos atrasados nas escolas em 7,6 pontos percentuais. Além disso, foi observado que o PEI diminuiu em aproximadamente 94 o número de alunos no ensino médio das escolas que adotam o programa.

Os possíveis mecanismos que explicam esses resultados apontam para a entrada escolar como um fator importante. A entrada de novos alunos pode ter contribuído para o aumento no percentual de meninas nas escolas que adotaram o PEI, bem como para a diminuição no percentual de alunos não brancos e atrasados nessas mesmas escolas. No entanto, a emigração (mudança) escolar não parece ser um fator importante para explicar nenhum dos resultados encontrados. Em relação à evasão escolar, os resultados são imprecisos no caso da raça, ambíguos no caso da idade e contrários ao movimento de aumento no percentual de meninas nas escolas que aderem ao programa no caso do sexo.

Apesar do presente trabalho ter trazido resultados em geral negativos para o PEI - pois são resultados que realçam um aumento nas desigualdades escolares -, cabe destacar que de forma alguma tais aspectos negativos são suficientes para tornar negativa a avaliação do programa como um todo. Isso porque, como destacado no capítulo 2 (capítulo a respeito da revisão da literatura do tema), o PEI gera muitos benefícios escolares, tais como aumento no desempenho dos seus alunos (FUKUSHIMA; QUINTÃO; PAZELLO, 2022; SANTOS, 2022). De acordo com Santos (2022), que analisou o desempenho escolar dos alunos das escolas PEI considerando efeitos de transbordamento, somando todos os resultados, a melhoria das escolas de tempo integral é pelo menos 15 vezes maior do que a perda causada no rendimento dos vizinhos. Logo, resta claro que a presente investigação realça apenas um aspecto do programa.

Por fim, é fundamental que a educação continue sendo alvo de investimentos e estudos para que possa ser aprimorada e garantir um futuro melhor para as gerações futuras. É importante destacar que a implantação de um modelo de tempo integral nas escolas pode ter impactos significativos na vida dos alunos e na forma como eles se relacionam com o ambiente escolar. A presente dissertação contribui para esse debate e traz evidências importantes sobre os efeitos da implantação de um modelo de tempo integral nas escolas.

Referências

- ALFARO, P. et al. Extending the school day in Latin America and the Caribbean. **Policy Research working paper**, v. 7309, 2015.
- ALMEIDA, R. et al. Assessing the impacts of Mais Educação on educational outcomes: Evidence between 2007 and 2011. **World Bank Policy Research Working Paper**, n. 7644, 2016.
- AQUINO, J. M.; KASSOUF, A. L. A ampliação da jornada escolar melhora o desempenho acadêmico dos estudantes? Uma avaliação do programa Escola de Tempo Integral da rede pública do estado de São Paulo. **Rede de Economia Aplicada**, 2011.
- ARAUJO, D. et al. Do extended school day programs affect performance in college admission tests? **Brazilian Review of Econometrics**, v. 40, n. 2, p. 232–266, 2020.
- AZEVEDO, F. et al. O manifesto dos pioneiros da educação nova. 1984.
- BAPTISTA, F. **Educação e ensino integral e a gestão escolar: tempos e contra-tempos**. Tese (Doutorado) — Dissertação de mestrado). Centro Universitário Salesiano de São Paulo, 2015.
- BARBOSA, K. M. Educação integral e educação de tempo integral. **Faculdade Sant’Ana em Revista**, v. 2, n. 2, 2018.
- BATTISTIN, E.; MERONI, E. C. Should we increase instruction time in low achieving schools? Evidence from Southern Italy. **Economics of Education Review**, Elsevier, v. 55, p. 39–56, 2016.
- BAUER, F. et al. **Panorama da distorção idade-série no Brasil**. [S.l.], 2018.
- BELLEI, C. Does lengthening the school day increase students’ academic achievement? Results from a natural experiment in Chile. **Economics of Education Review**, Elsevier, v. 28, n. 5, p. 629–640, 2009.
- CABRERA-HERNÁNDEZ, F. Does lengthening the school day increase school value-added? Evidence from a Mid-Income Country. **The Journal of Development Studies**, Taylor & Francis, v. 56, n. 2, p. 314–335, 2020.
- CALLAWAY, B.; SANT’ANNA, P. H. Difference-in-differences with multiple time periods. **Journal of Econometrics**, Elsevier, v. 225, n. 2, p. 200–230, 2021.
- CARROLL, J. B. A model of school learning. **Teachers college record**, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 64, n. 8, p. 1–9, 1963.
- CERDAN-INFANTES, P.; VERMEERSCH, C. More time is better: An evaluation of the full time school program in Uruguay. **World Bank Policy Research Working Paper**, n. 4167, 2007.
- CRUZ, T. D. S.; LOUREIRO, A. O.; SA, E. Full-time teachers, students, and curriculum: the single-shift model in Rio de Janeiro. **World Bank Policy Research Working Paper**, n. 8086, 2017.

- DUBET, F. A escola e a exclusão. **Cadernos de Pesquisa**, SciELO Brasil, p. 29–45, 2003.
- FUKUSHIMA, I. S. F.; QUINTÃO, G. P.; PAZELLO, E. T. Impacts of a full-time school program on learning, schools' composition and infrastructure: The case of public schools in the state of São Paulo - Brazil. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 52, n. 4, p. 809–850, 2022.
- GADOTTI, M. Educação integral no Brasil: inovações em processo. Instituto Paulo Freire, 2009.
- HUEBENER, M.; KUGER, S.; MARCUS, J. Increased instruction hours and the widening gap in student performance. **Labour Economics**, Elsevier, v. 47, p. 15–34, 2017.
- KAWAHARA, L. M. **Understanding the impacts of a full-time schooling program**. Tese (Doutorado), 2019.
- KIKUCHI, N. The effect of instructional time reduction on educational attainment: Evidence from the Japanese curriculum standards revision. **Journal of the Japanese and International Economies**, Elsevier, v. 32, p. 17–41, 2014.
- LAVY, V. Expanding school resources and increasing time on task: Effects on students' academic and noncognitive outcomes. **Journal of the European Economic Association**, Oxford University Press, v. 18, n. 1, p. 232–265, 2020.
- LIMA, A. F. R. et al. Avaliação de impacto da Escola Estadual de Tempo Integral nos resultados de desempenho educacional do estado de Goiás. 2022.
- MEYER, E.; KLAVEREN, C. V. The effectiveness of extended day programs: Evidence from a randomized field experiment in the Netherlands. **Economics of Education Review**, Elsevier, v. 36, p. 1–11, 2013.
- OECD. **Balancing School Choice and Equity: An International Perspective Based on Pisa**. [S.l.]: ORGANIZATION FOR ECONOMIC, 2019.
- PENTEADO, A. Programa Mais Educação como política de educação integral para a qualidade. **Educação & Realidade**, SciELO Brasil, v. 39, p. 463–486, 2014.
- ROSA, L. The unintended consequences of public school subsidies on educational markets. In: **The 24th Annual LACEA Meeting 2019**. [S.l.: s.n.], 2019.
- ROSA, L. et al. 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.
- ROTH, J. et al. What's trending in difference-in-differences? A synthesis of the recent econometrics literature. **arXiv preprint arXiv:2201.01194**, 2022.
- SANTOS, G. **Spillover effects of full-day schools: Evidence from São Paulo state**. Dissertação (Mestrado) — Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, Brazil, 2022.
- SCORZAFAVE, L. G. et al. Avaliação de impacto do Programa de Ensino Integral (PEI): Relatório 1 - Elaboração da Teoria de Mudança (no prelo). 2021.

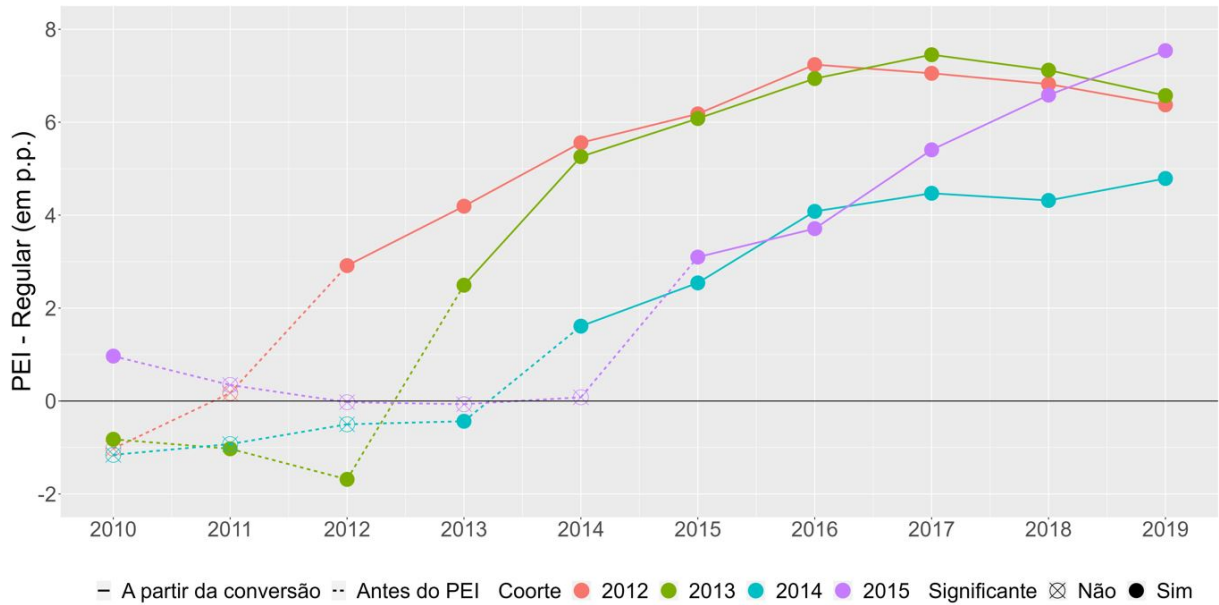
TAYLOR, E. Spending more of the school day in math class: Evidence from a regression discontinuity in middle school. **Journal of Public Economics**, Elsevier, v. 117, p. 162–181, 2014.

XERXENEVSKY, L. L. Programa Mais Educação: Avaliação do impacto da educação integral no desempenho de alunos no Rio Grande do Sul. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2012.

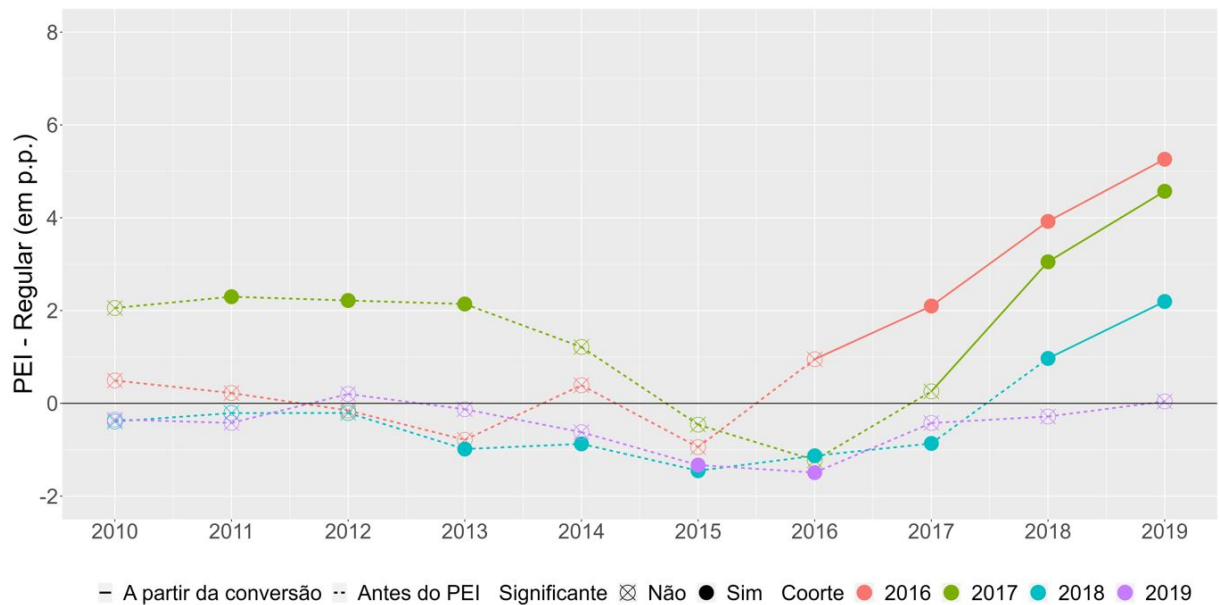
Apêndices

APÊNDICE A – Figuras

Figura A1 – Diferença (em pontos percentuais) na proporção de estudantes do sexo feminino no ensino médio entre escolas PEI e regulares, por ano de conversão da escola ao PEI



(a) Escolas convertidas de 2012 a 2015

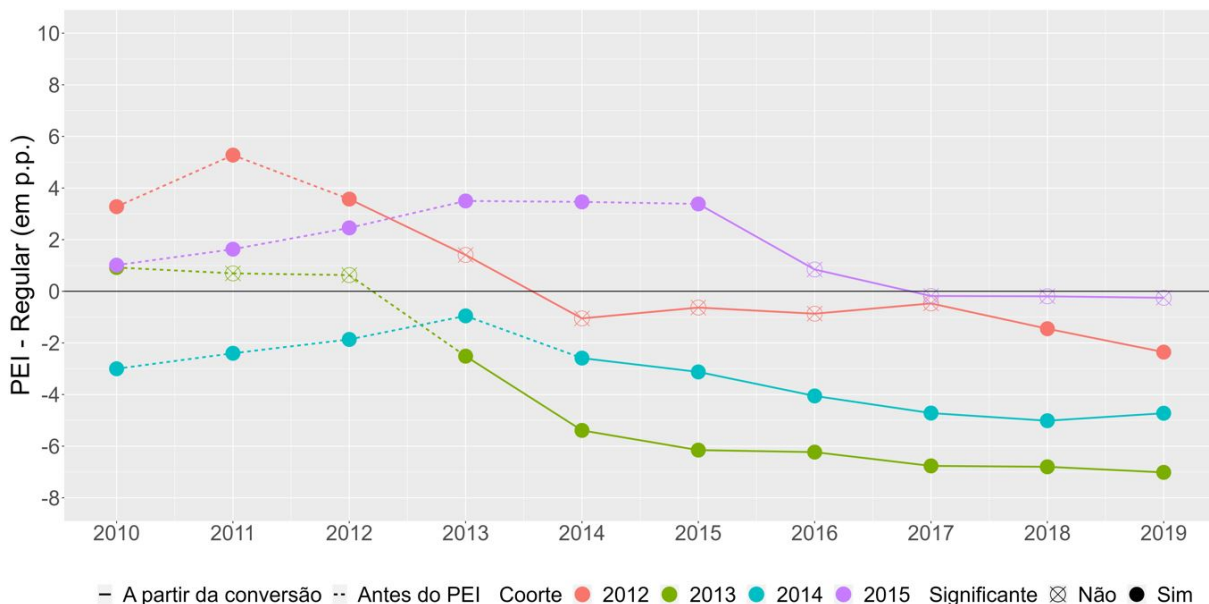


(b) Escolas convertidas de 2016 a 2019

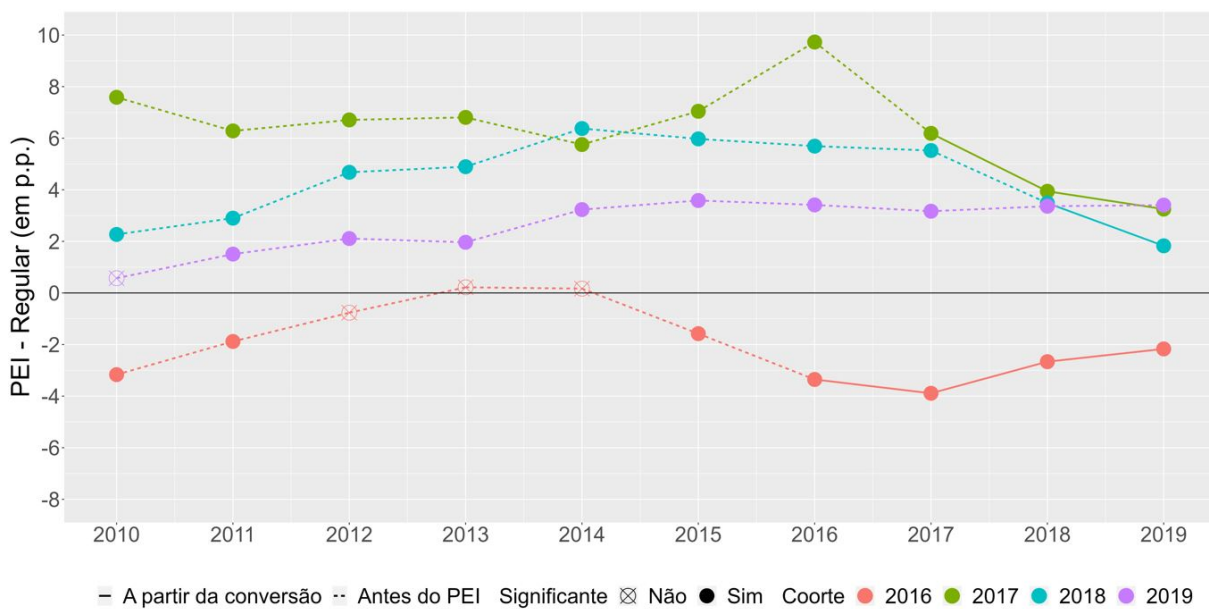
Nota: nível de significância de 5%.

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

Figura A2 – Diferença (em pontos percentuais) na proporção de estudantes não brancos no ensino médio entre escolas PEI e regulares, por ano de conversão da escola ao PEI



(a) Escolas convertidas de 2012 a 2015

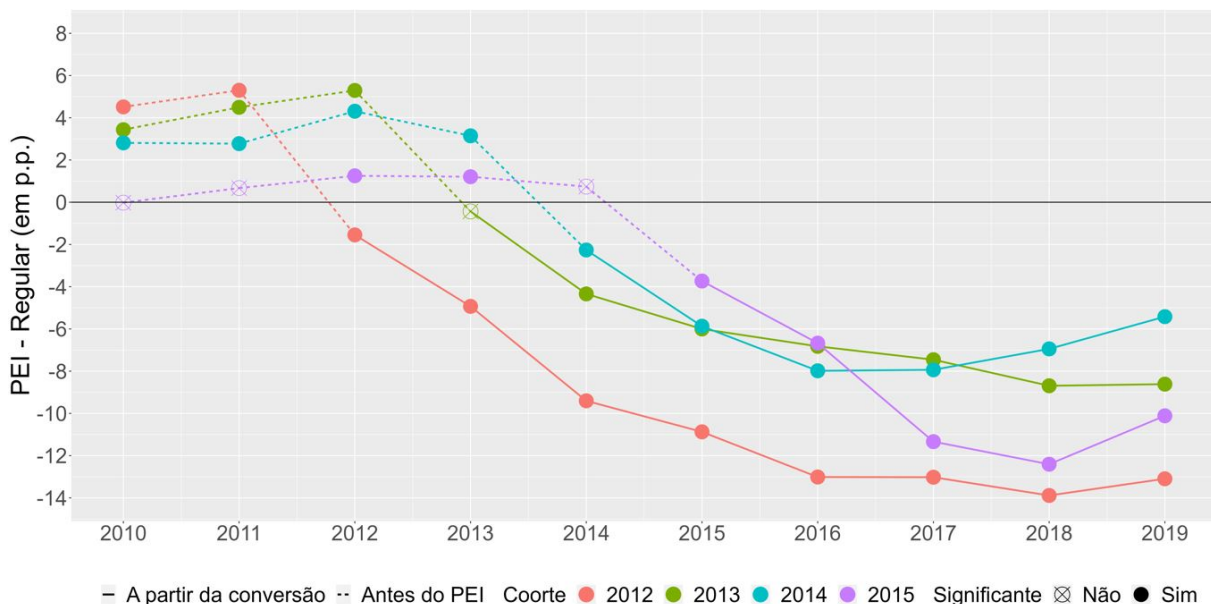


(b) Escolas convertidas de 2016 a 2019

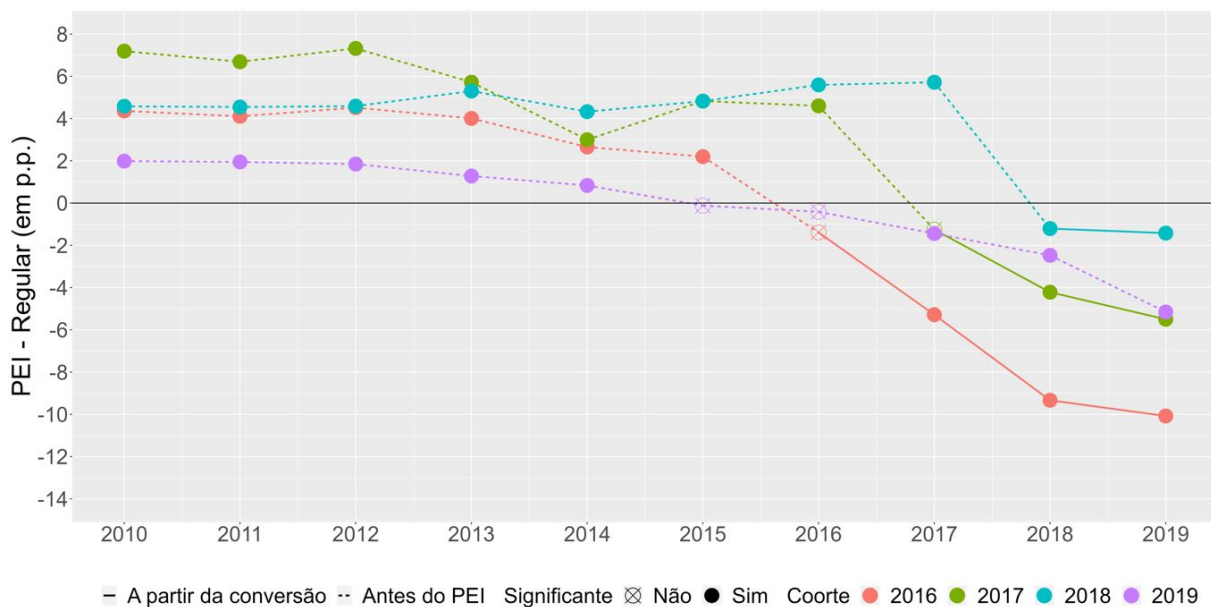
Nota: nível de significância de 5%.

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

Figura A3 – Diferença (em pontos percentuais) na proporção de estudantes atrasados no ensino médio entre escolas PEI e regulares, por ano de conversão da escola ao PEI



(a) Escolas convertidas de 2012 a 2015

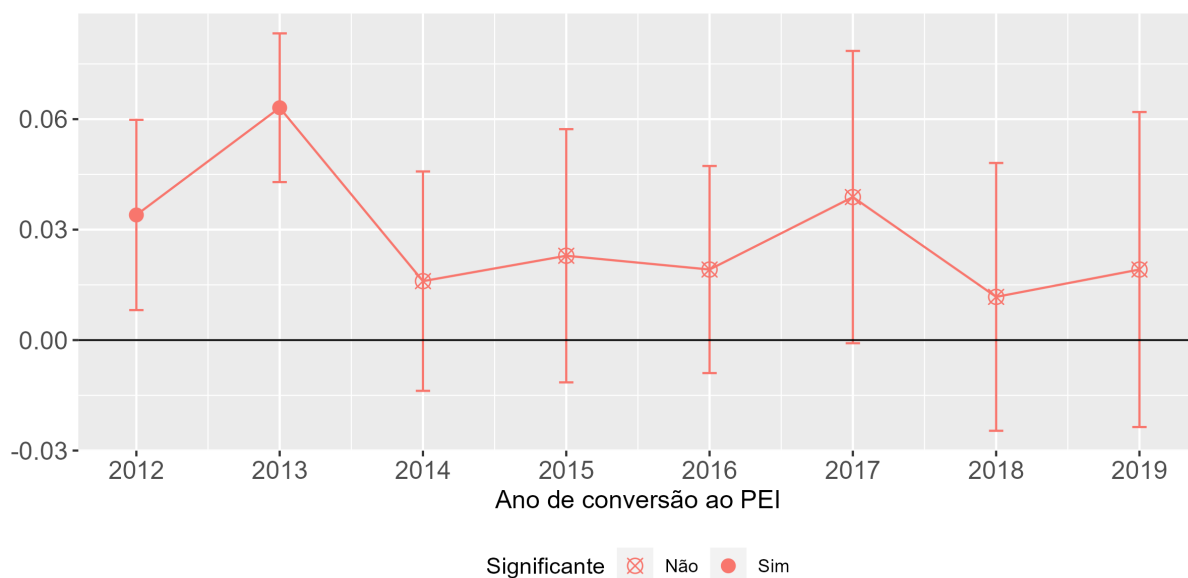


(b) Escolas convertidas de 2016 a 2019

Nota: nível de significância de 5%.

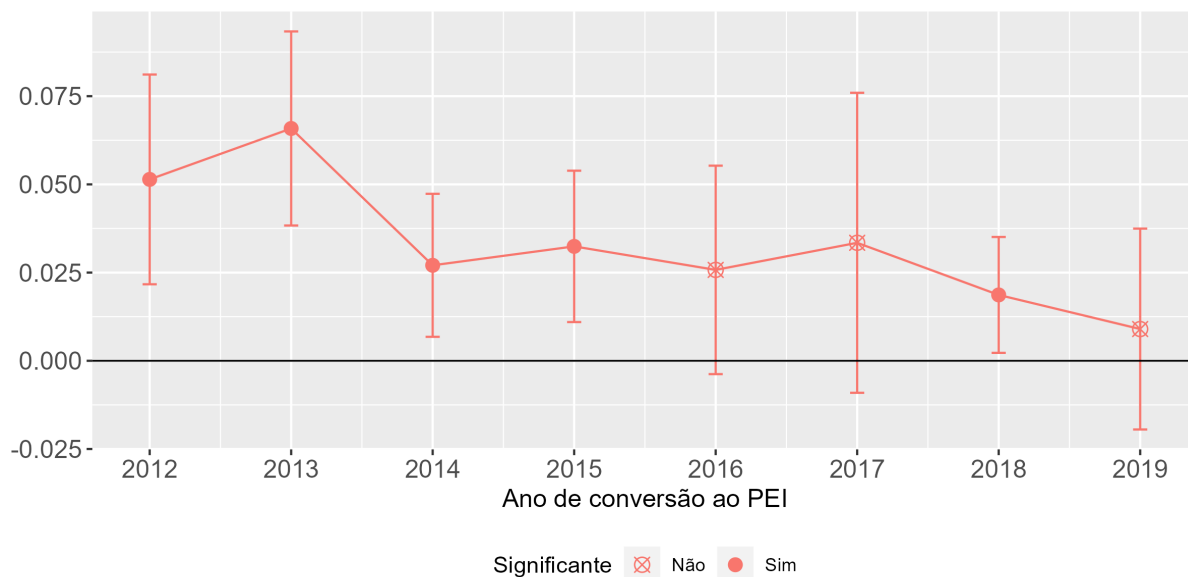
Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

Figura A4 – Valores de $\widehat{\theta_{sel}(\tilde{g})}$ - % meninas na escola (regressões com controles)



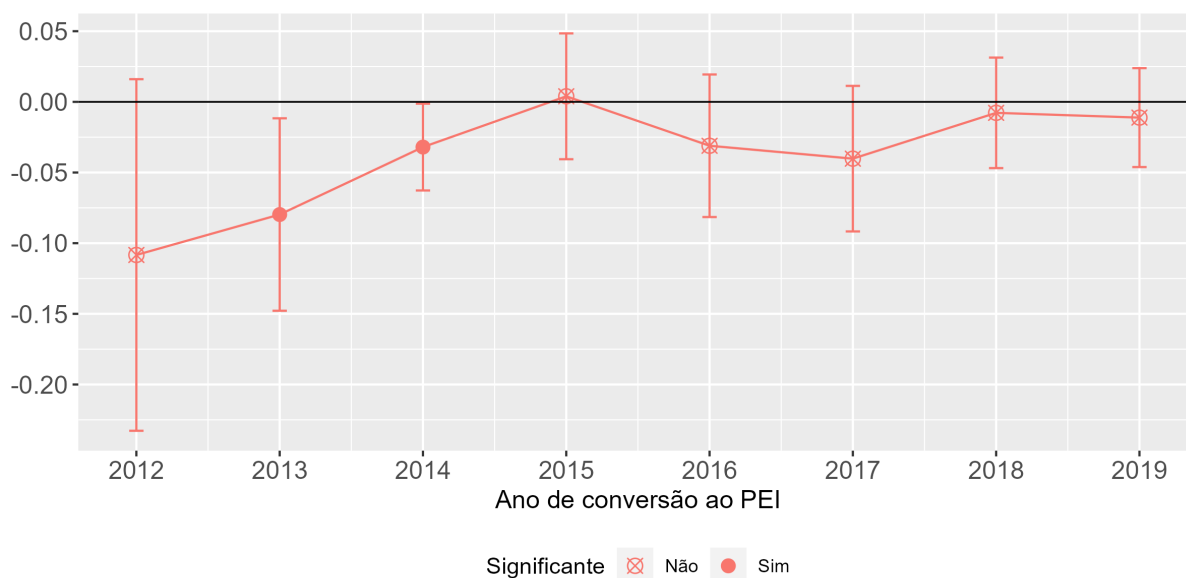
Notas: n = 15.947. Nível de significância de 5%. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto. Intervalos de confiança obtidos com procedimento *bootstrap* do tipo multiplicador.

Figura A5 – Valores de $\widehat{\theta_{sel}(\tilde{g})}$ - % meninas na escola (regressões sem controles)



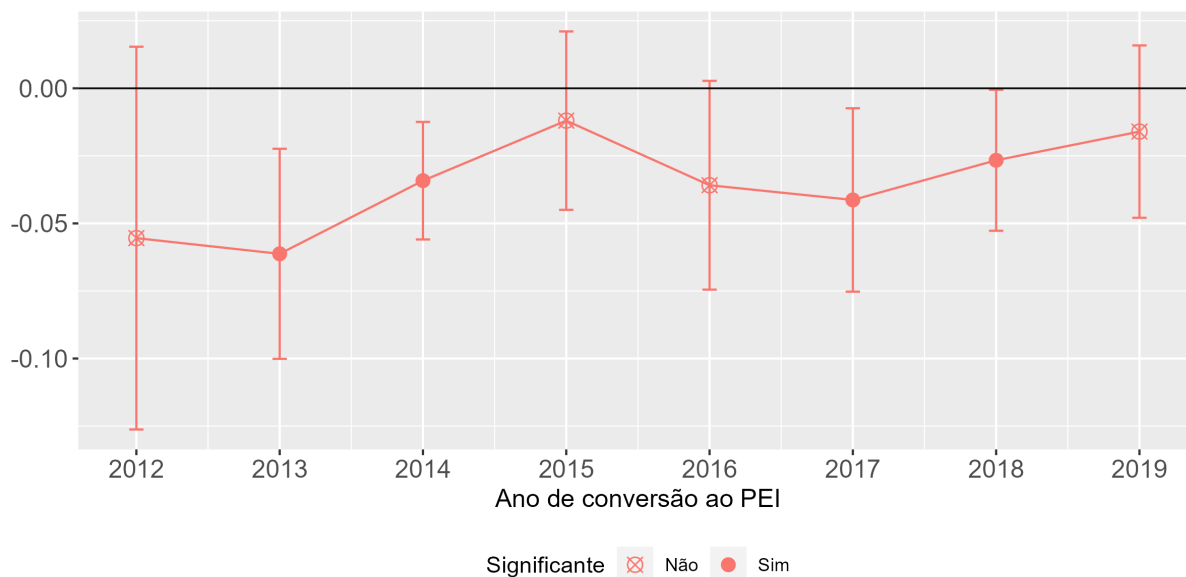
Notas: n = 15.947. Nível de significância de 5%. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto. Intervalos de confiança obtidos com procedimento *bootstrap* do tipo multiplicador.

Figura A6 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ - % não brancos na escola (regressões com controles)



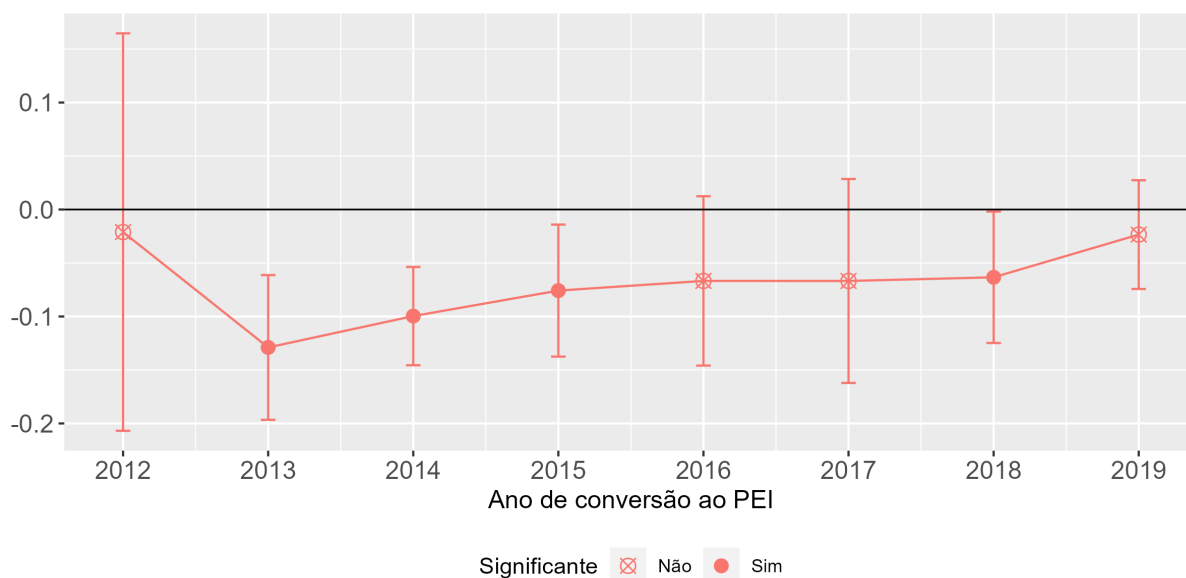
Notas: n = 15.947. Nível de significância de 5%. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto. Intervalos de confiança obtidos com procedimento *bootstrap* do tipo multiplicador.

Figura A7 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ - % não brancos na escola (regressões sem controles)



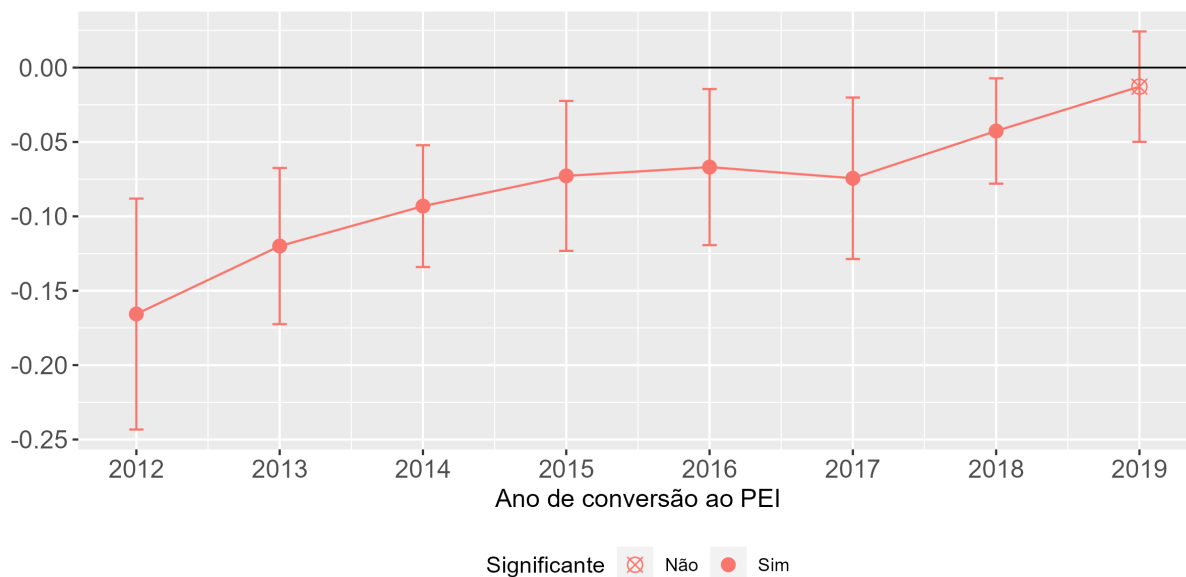
Notas: n = 15.947. Nível de significância de 5%. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto. Intervalos de confiança obtidos com procedimento *bootstrap* do tipo multiplicador.

Figura A8 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ - % atrasados na escola (regressões com controles)



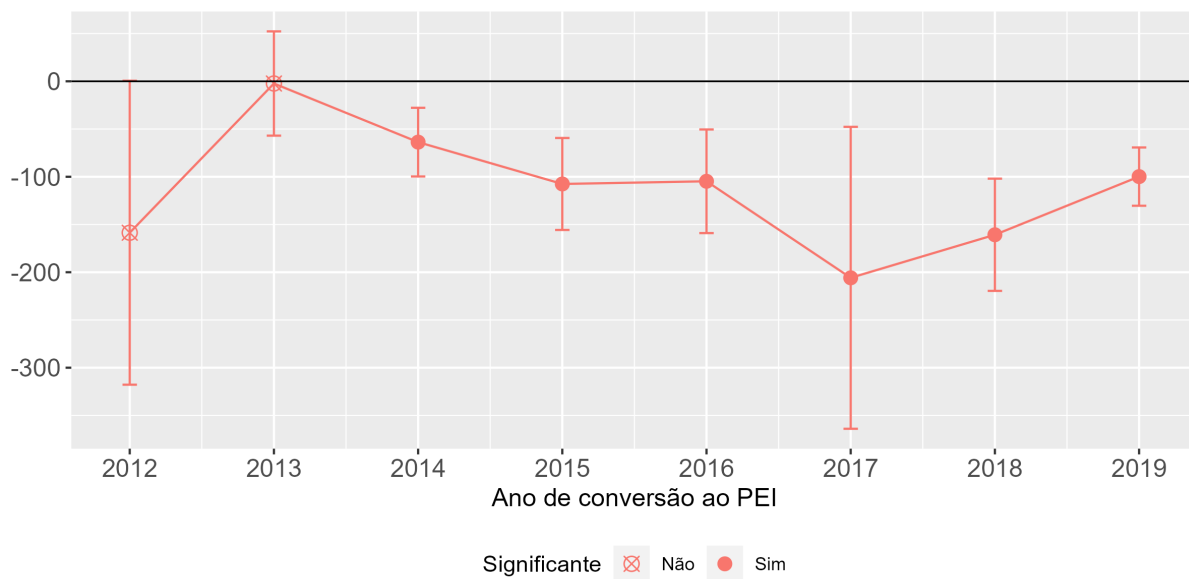
Notas: n = 15.947. Nível de significância de 5%. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto. Intervalos de confiança obtidos com procedimento *bootstrap* do tipo multiplicador.

Figura A9 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}(\tilde{g})$ - % atrasados na escola (regressões sem controles)



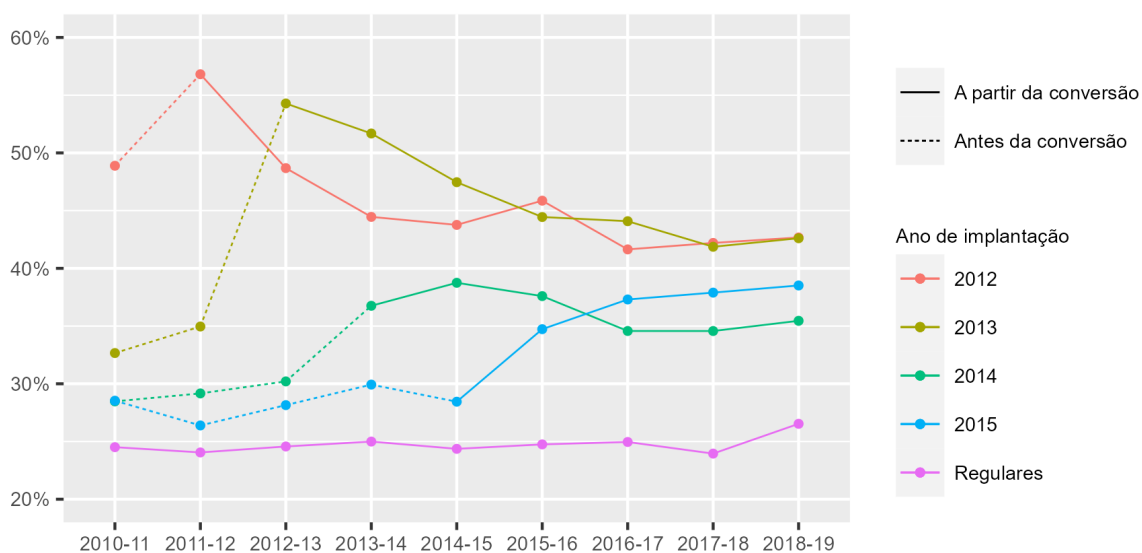
Notas: n = 15.947. Nível de significância de 5%. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto. Intervalos de confiança obtidos com procedimento *bootstrap* do tipo multiplicador.

Figura A10 – Valores de $\widehat{\theta_{sel}(\tilde{g})}$ - Nº de alunos no ensino médio da escola

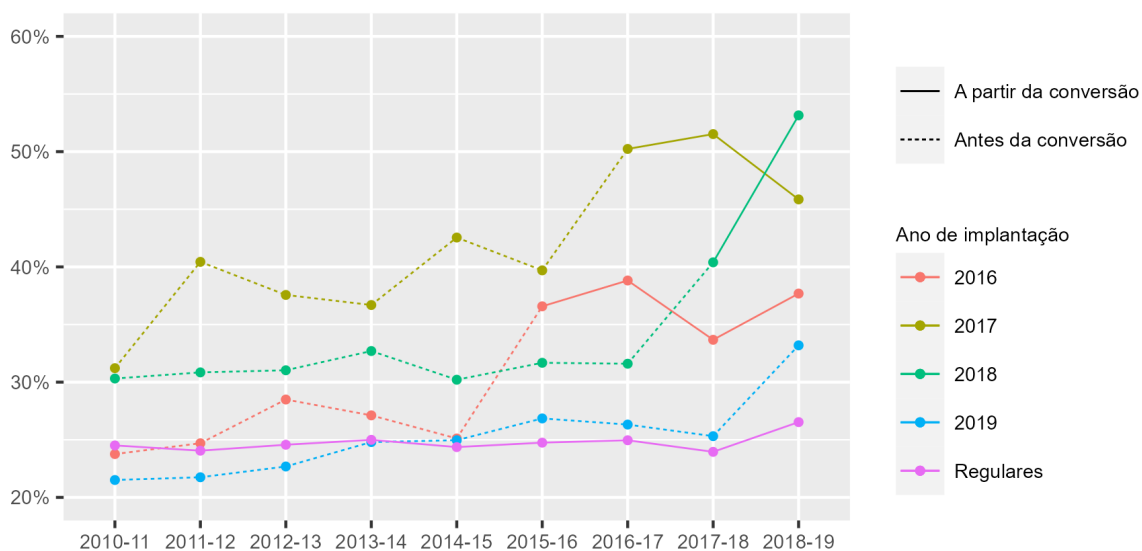


Notas: n = 15.968. Nível de significância de 5%. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto. Intervalos de confiança obtidos com procedimento *bootstrap* do tipo multiplicador.

Figura A11 – Percentual de alunos que entram na escola na transição entre os anos, por ano de conversão da escola ao PEI e com as três séries do ensino médio agregadas



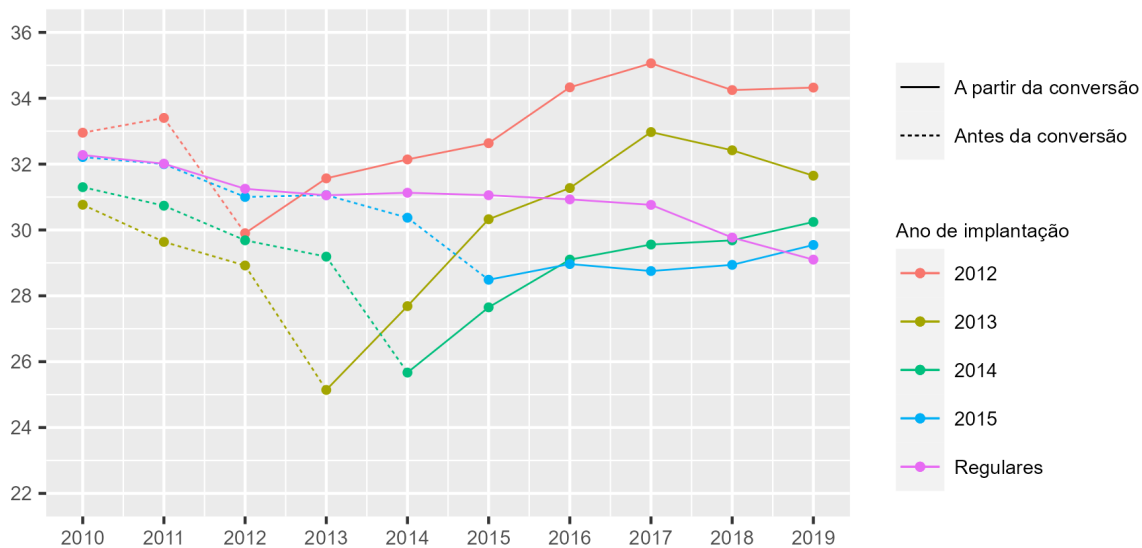
(a) Escolas convertidas de 2012 a 2015



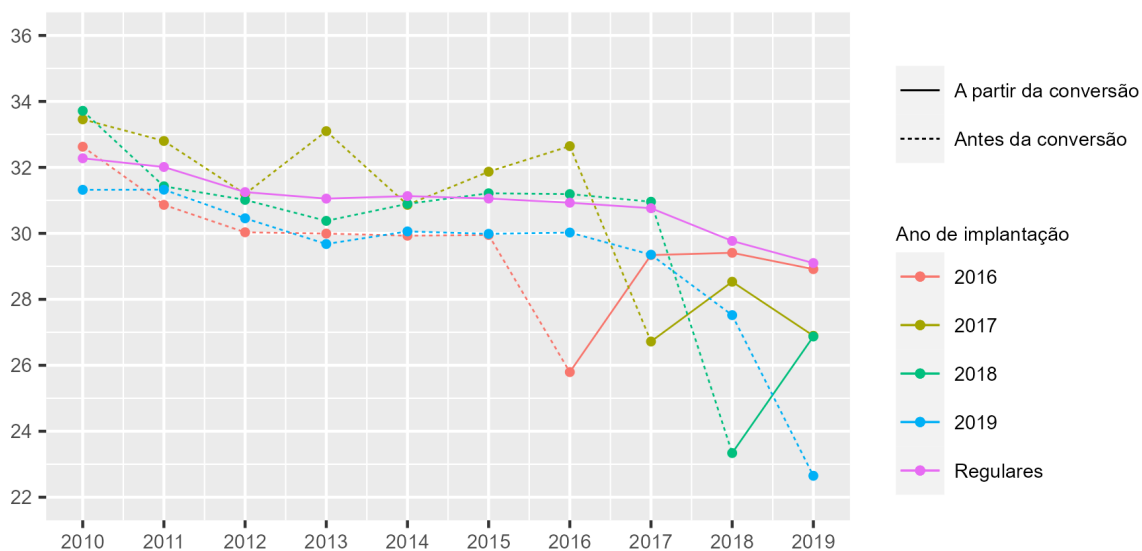
(b) Escolas convertidas de 2016 a 2019

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

Figura A12 – Número médio de estudantes por turma do ensino médio das escolas, por ano de conversão da escola ao PEI



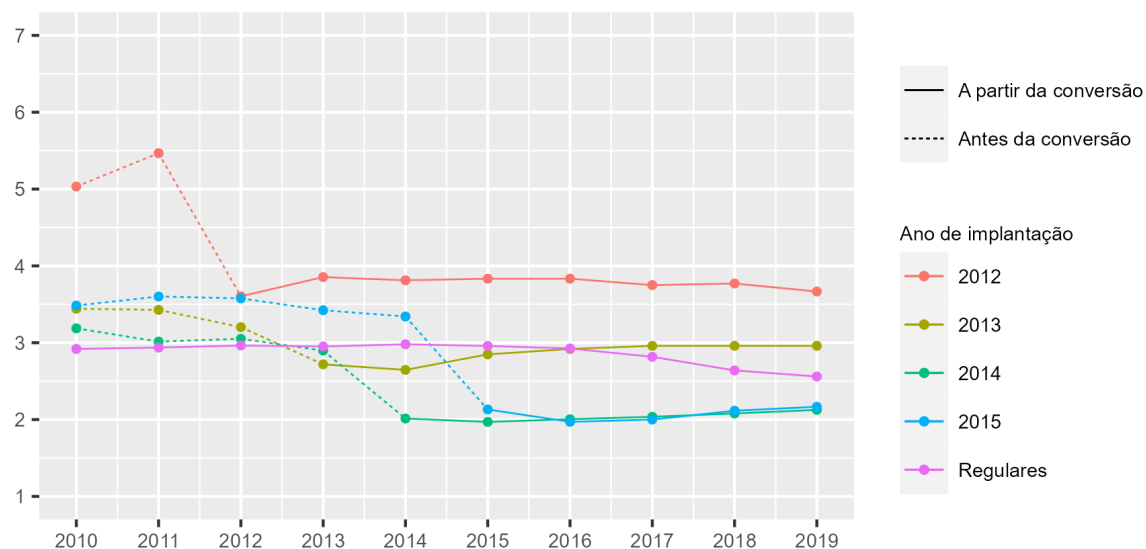
(a) Escolas convertidas de 2012 a 2015



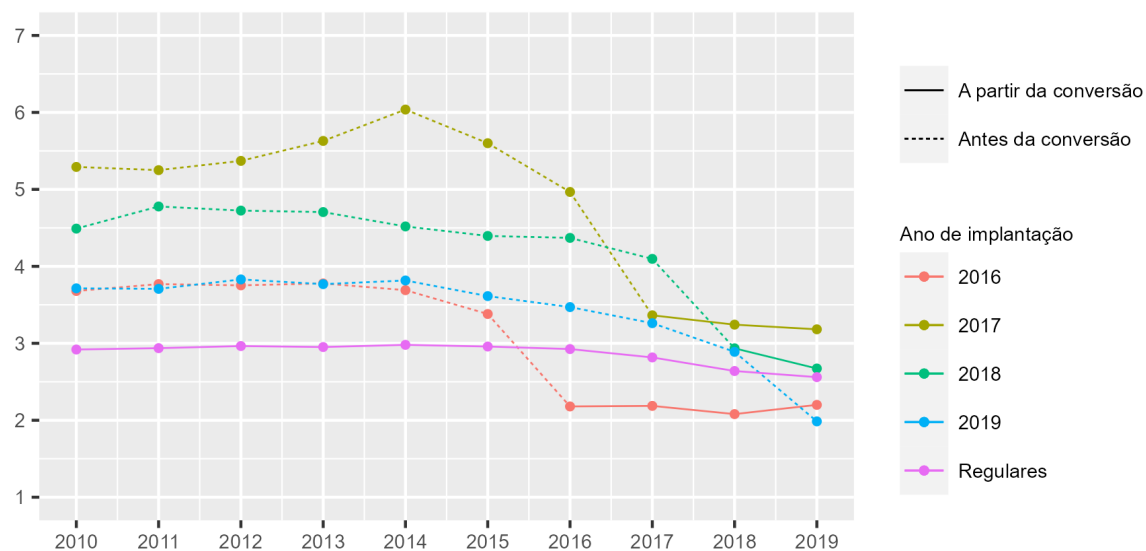
(b) Escolas convertidas de 2016 a 2019

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

Figura A13 – Número médio de turmas por série do ensino médio das escolas, por ano de conversão da escola ao PEI



(a) Escolas convertidas de 2012 a 2015



(b) Escolas convertidas de 2016 a 2019

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

APÊNDICE B – Tabelas

Tabela A1 – Correlações entre variáveis

	% meninas	% não brancos	% atrasados
% meninas	1	-0.13	-0.08
% não brancos	-0.13	1	0.25
% atrasados	-0.08	0.25	1

Notas: n = 15.947. Todos os coeficientes apresentam $p < 0.01$.

Tabela A2 – Valores de $\widehat{\theta}_{es}(e)$ (estudo de evento) - Características dos alunos

	% meninas		% não brancos		% atrasados	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\widehat{\theta}_{es}(-8)$	-0.0080 (0.0054)	-0.0112 (0.0066)	0.0079 (0.0068)	0.0000 (0.0095)	-0.0027 (0.0079)	-0.0193 (0.0120)
$\widehat{\theta}_{es}(-7)$	-0.0021 (0.0035)	-0.0051 (0.0040)	-0.0008 (0.0051)	-0.0005 (0.0079)	-0.0073 (0.0048)	-0.0131 (0.0080)
$\widehat{\theta}_{es}(-6)$	-0.0016 (0.0031)	0.0030 (0.0067)	0.0003 (0.0041)	0.0079 (0.0074)	-0.0122 (0.0045)	-0.0092 (0.0062)
$\widehat{\theta}_{es}(-5)$	-0.0074* (0.0026)	0.0002 (0.0100)	0.0050 (0.0033)	0.0015 (0.0066)	-0.0030 (0.0039)	0.0020 (0.0071)
$\widehat{\theta}_{es}(-4)$	-0.0051 (0.0029)	-0.0077 (0.0044)	0.0052 (0.0039)	0.0067 (0.0056)	-0.0104 (0.0042)	-0.0185 (0.0067)
$\widehat{\theta}_{es}(-3)$	-0.0035 (0.0023)	-0.0085 (0.0073)	0.0004 (0.0031)	-0.0014 (0.0052)	-0.0033 (0.0032)	-0.0076 (0.0055)
$\widehat{\theta}_{es}(-2)$	0.0037 (0.0022)	0.0022 (0.0036)	0.0031 (0.0026)	0.0048 (0.0048)	-0.0010 (0.0030)	-0.0033 (0.0046)
$\widehat{\theta}_{es}(-1)$	-0.0042 (0.0022)	0.0021 (0.0072)	0.0039 (0.0027)	0.0040 (0.0045)	-0.0058 (0.0032)	-0.0037 (0.0048)
$\widehat{\theta}_{es}(0)$	0.0223* (0.0037)	0.0210* (0.0046)	-0.0240* (0.0046)	-0.0256* (0.0070)	-0.0593* (0.0058)	-0.0555* (0.0067)
$\widehat{\theta}_{es}(1)$	0.0288* (0.0042)	0.0208* (0.0054)	-0.0323* (0.0053)	-0.0321* (0.0089)	-0.0797* (0.0075)	-0.0754* (0.0095)
$\widehat{\theta}_{es}(2)$	0.0372* (0.0060)	0.0187 (0.0100)	-0.0367* (0.0068)	-0.0450* (0.0112)	-0.1083* (0.0099)	-0.0987* (0.0129)
$\widehat{\theta}_{es}(3)$	0.0449* (0.0059)	0.0338* (0.0111)	-0.0389* (0.0080)	-0.0433* (0.0129)	-0.1123* (0.0120)	-0.1030* (0.0155)
$\widehat{\theta}_{es}(4)$	0.0483* (0.0059)	0.0381* (0.0115)	-0.0432* (0.0083)	-0.0412* (0.0123)	-0.1031* (0.0140)	-0.0950* (0.0190)
$\widehat{\theta}_{es}(5)$	0.0460* (0.0070)	0.0418* (0.0108)	-0.0530* (0.0093)	-0.0559* (0.0146)	-0.1007* (0.0164)	-0.1138* (0.0197)
$\widehat{\theta}_{es}(6)$	0.0624* (0.0092)	0.0663* (0.0122)	-0.0734* (0.0148)	-0.0901* (0.0241)	-0.1495* (0.0225)	-0.1517* (0.0338)
$\widehat{\theta}_{es}(7)$	0.0477* (0.0141)	0.0476* (0.0128)	-0.0733 (0.0338)	-0.1071 (0.0464)	-0.1694* (0.0399)	-0.0559 (0.0828)

Notas: n = 15.947. Erros-padrão (não clusterizados) entre parênteses. * indica que $p < 5\%$. (1), (3) e (5) representam regressões sem controles; (2), (4) e (6) representam regressões com controles. Controles: (2): % atrasados na escola e % não brancos na escola; (4): % meninas na escola e % atrasados na escola; (6): % meninas na escola e % não brancos na escola. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto.

Tabela A3 – Valores de $\widehat{\theta}_{es}(e)$ (estudo de evento) - N^o de alunos no ensino médio da escola

$\widehat{\theta}_{es}(-8)$	-1.2498 (6.7163)
$\widehat{\theta}_{es}(-7)$	-0.4038 (4.8205)
$\widehat{\theta}_{es}(-6)$	-10.3867 (5.7148)
$\widehat{\theta}_{es}(-5)$	-2.7925 (5.5798)
$\widehat{\theta}_{es}(-4)$	-2.5934 (5.4822)
$\widehat{\theta}_{es}(-3)$	-10.2284 (3.8833)
$\widehat{\theta}_{es}(-2)$	-8.1789 (3.3830)
$\widehat{\theta}_{es}(-1)$	-19.7053* (3.9197)
$\widehat{\theta}_{es}(0)$	-119.6226* (7.8272)
$\widehat{\theta}_{es}(1)$	-108.7700* (8.8421)
$\widehat{\theta}_{es}(2)$	-82.3605* (11.0408)
$\widehat{\theta}_{es}(3)$	-61.4252* (11.5077)
$\widehat{\theta}_{es}(4)$	-41.2163* (13.1023)
$\widehat{\theta}_{es}(5)$	-21.1279 (15.3189)
$\widehat{\theta}_{es}(6)$	-6.4485 (26.4761)
$\widehat{\theta}_{es}(7)$	-136.2386 (65.7051)

Notas: n = 15.968. Erros-padrão (não clusterizados) entre parênteses. * indica que $p < 5\%$. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto.

APÊNDICE C – Teste de robustez: comparando grupo de controle com grupo excluído

Como teste de robustez, para verificar se a hipótese de existência de efeitos de transbordamento é real e significativa, serão comparadas as escolas presentes nos grupos de controle das regressões apresentadas nos resultados com aquelas escolas excluídas dos exercícios. Relembrando: as escolas excluídas foram todas aquelas escolas tais que (i) tiveram alunos que emigraram para escolas PEI (a partir do momento que elas aderiram ao PEI) até 2019 ou (ii) tiveram alunos que imigraram de escolas PEI (a partir do momento que elas aderiram ao PEI) até 2019. Fez-se isso para inibir eventuais efeitos de transbordamento que poderiam ocorrer entre os grupos de tratamento e controle.

As regressões aqui também seguiram o método de Callaway e Sant’Anna (2021) e foram realizadas com e sem controles. O grupo de controle, neste caso, é exatamente o mesmo daquele dos exercícios principais, ou seja, todas as escolas regulares que possuem ensino médio no estado de São Paulo que não tiveram trocas de alunos com escolas PEI entre 2012 e 2019. Já o grupo de tratamento consiste nas escolas regulares que possuem ensino médio no estado de São Paulo que tiveram trocas de alunos com escolas PEI entre 2012 e 2019. Considerou-se como início do tratamento o primeiro ano no qual a escola tratada teve um ou mais alunos que trocaram de/para uma escola PEI.

Para se ter uma noção do número de escolas envolvidas nas regressões, a tabela A4 apresenta o número de escolas na amostra de acordo com o ano corrente e com o ano de implementação do programa. Por exemplo, o número da linha “2010” e da coluna “2012” é de 285, o que quer dizer que 285 escolas estavam no grupo de tratamento da coorte de 2012 no ano de 2010. A mesma interpretação serve para todos os demais valores.

A tabela A5 mostra os valores de $\widehat{\theta}_{sel}^0$ das regressões. Na segunda coluna estão representados os sinais esperados de tal coeficiente. Como o percentual de meninas das escolas PEI aumenta, então é esperado que o percentual de meninas do grupo de tratamento deste exercício diminua, uma vez que meninas saem do grupo de tratamento deste exercício para as escolas PEI (ou, equivalentemente, meninos saem das escolas PEI para o grupo de tratamento deste exercício). Como o percentual de não brancos das escolas PEI diminui, então é esperado que o percentual de não brancos do grupo de tratamento deste exercício aumente, uma vez que não brancos saem das escolas PEI em direção ao grupo de tratamento deste exercício (ou, equivalentemente, brancos saem do grupo de tratamento deste exercício

em direção às escolas PEI). Por fim, como o percentual de atrasados das escolas PEI diminui, então é esperado que o percentual de atrasados do grupo de tratamento deste exercício aumente, uma vez que atrasados saem das escolas PEI em direção ao grupo de tratamento deste exercício (ou, equivalentemente, não atrasados saem do grupo de tratamento deste exercício em direção às escolas PEI).

Apesar de apenas um dos coeficientes ser estatisticamente significativo, os sinais dos coeficientes estão de acordo com o esperado, exceto em um caso - o coeficiente associado ao percentual de atrasados na regressão com controles. Como a migração de estudantes do ensino médio de escolas regulares para as escolas PEI não é a única fonte de entrada de alunos no ensino médio nas escolas PEI¹, então esse resultado em desacordo com o esperado não necessariamente contradiz a hipótese da existência de transbordamentos. Pelo contrário, o que o resultado geral indica, considerando todos os coeficientes, é que *spillover effects* das características de alunos de escolas PEI sobre escolas regulares são reais e, portanto, demandam formas de levá-los em conta, tal como o realizado no presente trabalho.

Tabela A4 – Número de escolas na amostra, por ano corrente e por ano de implementação do PEI

Ano	Controle	Tratamento							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
2010	1186	285	604	879	879	416	294	330	251
2011	1226	288	613	899	899	433	304	343	261
2012	1256	287	622	915	915	437	316	355	265
2013	1274	288	623	926	926	445	326	364	271
2014	1279	287	621	939	939	462	340	374	279
2015	1296	287	621	934	934	477	349	386	289
2016	1315	285	617	929	929	479	360	402	295
2017	1322	285	612	924	924	477	362	413	305
2018	1338	283	607	917	917	469	356	416	319
2019	1389	280	602	908	908	466	354	415	333

Fonte: elaboração própria com dados do Censo Escolar.

¹ Uma outra fonte, por exemplo, é o ingresso de estudantes no ensino médio.

Tabela A5 – Valores de $\widehat{\theta}_{sel}^0$ - Escolas excluídas

	Resultado esperado	Sem controles	Com controles
% meninas na escola	-	-0.0032* (0.0013)	-0.0047 (0.0082)
% não brancos na escola	+	0.0034 (0.0017)	0.0004 (0.0051)
% atrasados na escola	+	0.0021 (0.0022)	-0.0039 (0.0049)

Notas: n = 51.366. Erros-padrão (não clusterizados) entre parênteses. * indica que $p < 5\%$. Controles: (i) % meninas na escola: % não brancos na escola e % atrasados na escola; (ii) % não brancos na escola: % meninas na escola e % atrasados na escola; (iii) % atrasados na escola: % meninas na escola e % não brancos na escola. Estimativas realizadas pelo método duplamente robusto.