

# Avaliação de Impacto do Programa Ensino Integral (PEI) no Ensino Médio - Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

Coordenação Executiva:  
Luiz Guilherme Scorzafave  
Leonardo Rosa

Execução Técnica:  
Lucas Favaro  
Maria Isabel Accoroni Theodoro  
Rafael Carijó Vellozo Lucas  
Roberta Loboda Biondi Nastari

Parceria Técnica: Instituto Sonho Grande e Instituto Natura

Ribeirão Preto  
Fevereiro/2023

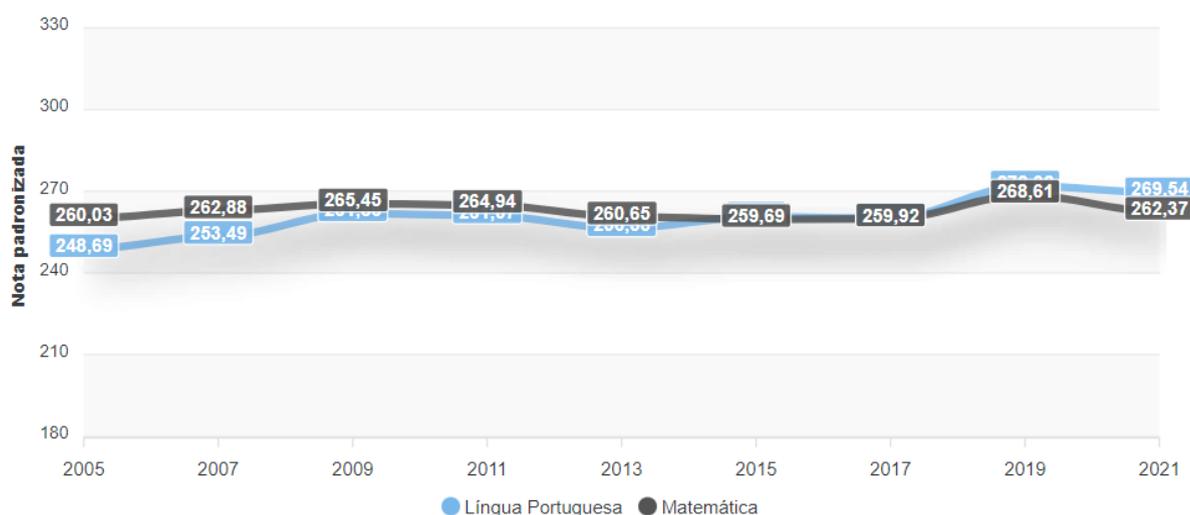
# Sumário

1. Introdução	2
2. A implantação do Programa Ensino Integral em São Paulo	5
3. Dados e metodologia	8
3.1 Dados	8
3.2 Metodologia	9
4. Resultados	12
4.1 Impacto do PEI sobre evasão escolar	12
4.1.1 Efeitos heterogêneos sobre evasão escolar de acordo com as características dos estudantes	16
4.2 Impacto do PEI sobre proficiência	21
4.2.1 Efeitos heterogêneos sobre proficiência de acordo com as características dos estudantes	28
5. Mecanismos	38
5.1 Efeito de professores	38
5.2 Efeito de composição dos estudantes	43
5.3 Efeito de infraestrutura das escolas	46
6. Considerações Finais	48
Referência Bibliográfica	50
Apêndice	51
Apêndice da seção 2	51
Apêndice da seção 4	53
Apêndice da seção 5	59

## 1. Introdução

Nos últimos 25 anos, o Brasil vem passando por uma série de transformações relacionadas à educação. A consolidação da universalização do acesso à educação básica, especialmente na etapa do Ensino Fundamental, e o estabelecimento de mecanismos de financiamento da educação com regras claras, assegurando que os recursos para educação básica triplicassem, são apenas dois exemplos destas mudanças<sup>1</sup>. O Ensino Médio neste período também passou por forte crescimento no número de matrículas, porém, embora tenha havido alguma melhora nos últimos anos, a taxa de evasão escolar nesta etapa de ensino permanece em patamar preocupante<sup>2</sup>. Além disso, os indicadores de proficiência escolar do Ensino Médio nas avaliações nacionais de larga escala estão estagnados há pelo menos quinze anos, especialmente para Matemática, conforme a Figura 1.

**Figura 1.1 - Resultados do SAEB Ensino Médio nas redes estaduais (2005-2021)**



Fonte: QEdu

Entre os diagnósticos para a situação do Ensino Médio está a oferta de uma educação descontextualizada da realidade dos jovens, com empilhamento de conteúdos propedêuticos e foco voltado para os vestibulares. Ademais, cerca de  $\frac{2}{3}$  dos concluintes do Ensino Médio não ingressam no Ensino Superior. Neste sentido, a reforma do Ensino Médio realizada nos

<sup>1</sup> Entre 2000 e 2018, o investimento anual direto por estudante na educação básica aumentou de R\$2.445 para R\$7.230, em valores reais (corrigidos pelo IPCA-IBGE).

Disponível em:

[https://download.inep.gov.br/informacoes\\_estatisticas/investimentos\\_publicos\\_em\\_educacao/indicadores\\_financeiros\\_educacionais/Investimento\\_estudante\\_valor\\_real.zip](https://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/investimentos_publicos_em_educacao/indicadores_financeiros_educacionais/Investimento_estudante_valor_real.zip)

<sup>2</sup> Segundo dados do indicador de permanência escolar do IEDE, em 2019, 9% dos jovens brasileiros de 16 a 17 anos já tinham saído do sistema escolar. Disponível em:

<https://www.portaliiede.com.br/iede-lanca-indicador-de-permanencia-escolar-que-mostra-otimal-de-jovens-que-abandonaram-a-escola/>

últimos anos surge como uma possibilidade de tornar esta etapa de ensino mais atrativa e com mais significado para os jovens. Considerar uma formação para além dos conhecimentos gerais disciplinares passou a ser, ao longo da década passada, quase que um consenso entre os especialistas em educação.<sup>3</sup> O desafio está em como fazer esta mudança para uma educação com mais significado para o jovem, além de promover a sua formação integral. Uma das possibilidades que mais têm sido utilizadas é a ampliação da carga horária diária (tempo integral). A ampliação da jornada diária possibilita um uso mais flexível do tempo pela escola, abrindo a possibilidade de que seja oferecida uma educação integral para o estudante.

Neste contexto, o presente relatório realiza a avaliação de impacto de uma das primeiras iniciativas de oferta de ensino integral no Ensino Médio do Brasil: o Programa Ensino Integral (PEI) da Secretaria de Educação de São Paulo. O PEI foi implantado em 2012 para oferecer aos estudantes da rede estadual de São Paulo um modelo de educação integral capaz de alavancar seu desempenho acadêmico e desenvolver o protagonismo juvenil, tendo as aspirações de cada estudante como o norte de sua vida escolar. A partir de 2020, houve uma grande expansão do PEI, com o objetivo de ampliar consideravelmente o modelo integral na rede pública paulista, contemplando tanto os anos finais do Ensino Fundamental como o Ensino Médio. Neste sentido, esta expansão contribuiu para o alcance da sexta meta do Plano Nacional de Educação: oferecer educação em tempo integral em 50% das escolas públicas, atendendo no mínimo 25% dos estudantes da Educação Básica até 2024. Esta forte expansão após 2020 ainda não pode ser adequadamente avaliada, principalmente devido ao fato de que durante os últimos 2 anos as escolas terem funcionado em formato completamente distinto do tradicional devido à pandemia de COVID-19.

Com isso, este relatório apresenta a avaliação de impacto do PEI considerando as escolas que aderiram ao programa entre 2012 e 2019, com foco nas escolas de Ensino Médio. As duas variáveis para as quais estimamos o impacto causal do PEI são: i) proficiência escolar no 3ª série do Ensino Médio em Língua Portuguesa e Matemática, avaliada pelo SARESP; ii) evasão escolar dois anos após o ingresso do aluno no Ensino Médio. Cabe destacar a importância de se investigar os efeitos dessa política nos dados de evasão escolar ao longo do Ensino Médio, dado o grande desafio em garantir a permanência escolar que o país ainda sofre nessa etapa de ensino.

Os estudantes considerados "expostos" à política foram aqueles matriculados no Ensino Médio em uma escola PEI com carga horária de 9 horas diárias, desde que a escola tenha aderido ao programa entre 2012 e 2019. O grupo de controle foi construído a partir dos estudantes matriculados no Ensino Médio em escolas de tempo parcial da rede estadual no mesmo

---

<sup>3</sup> Ver, por exemplo, Santos e Primi (2014).

período. Os resultados principais desta avaliação de impacto são expressivos. O efeito estimado do PEI para proficiência em Matemática foi de 0,31 desvio-padrão e de 0,21 desvio-padrão em Língua Portuguesa. O impacto na redução da evasão foi de 0,24 desvio-padrão. Estes resultados consideram a comparação de alunos com o mesmo desempenho no SARESP de 9º ano, ou seja, este impacto não pode ser atribuído ao fato de que as escolas integrais eventualmente tenham recebido ingressantes no Ensino Médio com melhor desempenho do que as escolas de tempo parcial. Utilizamos as metodologias econométricas mais apropriadas e atuais para garantir que esse é o efeito causal da política nos indicadores educacionais dos estudantes do Ensino Médio, livre dos problemas oriundos do viés de seleção.

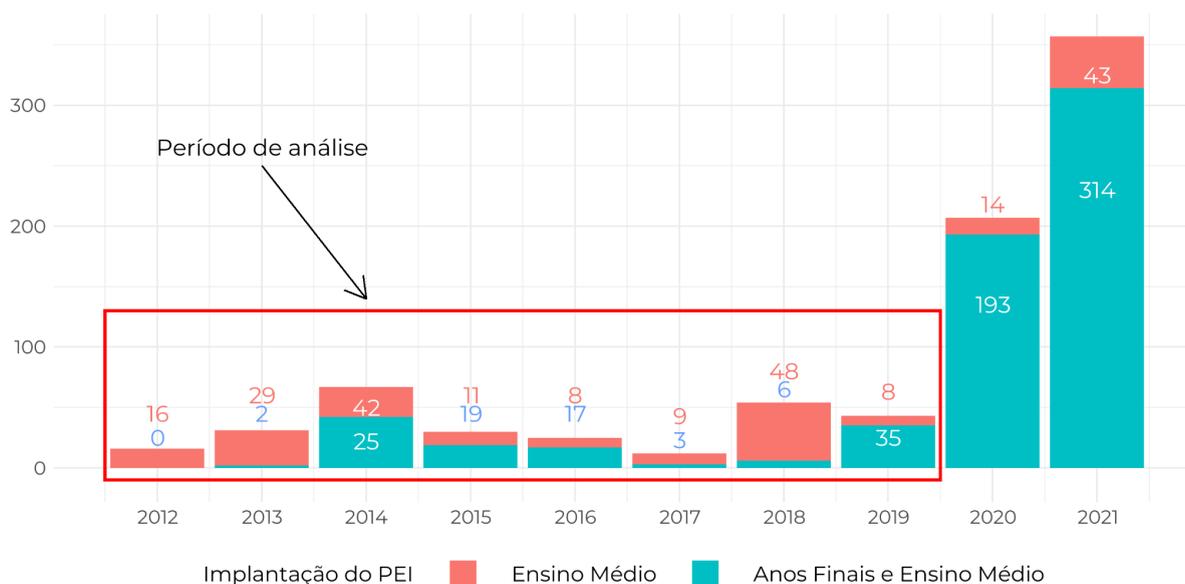
O restante do trabalho segue a seguinte estrutura: a seção 2 resume o processo de implantação do ensino integral em São Paulo; a seção 3 trata das bases de dados e metodologia aplicadas na avaliação; a seção 4 discute os resultados do efeito causal do PEI sobre proficiência e evasão e a seção 5 discute mecanismos que podem ter alavancado o impacto da política. A seção 6 apresenta as conclusões do estudo.

## 2. A implantação do Programa Ensino Integral em São Paulo

A implantação das escolas PEI teve início em 2012 e foi conduzida de forma não-aleatória, seguindo critérios de infraestrutura que priorizaram escolas que necessitavam de menos intervenções físicas para a migração do tempo parcial para o integral. Nos primeiros anos da implementação da política, havia exigências quanto à disponibilidade de laboratórios e quadras esportivas nas escolas que poderiam seguir o modelo PEI. A partir de 2019, quando o ritmo de expansão do programa se intensificou, muitos desses requisitos foram flexibilizados, contribuindo para a inclusão de escolas em áreas mais vulneráveis do estado de São Paulo. Até 2021, o PEI alcançou 1.077 escolas, cerca de 20% do total de escolas de Ensino Médio da rede estadual.

A Figura 2.1 apresenta os dados da expansão do PEI, com o número de escolas convertidas a cada ano entre 2012 e 2021. O período de análise deste estudo contempla as escolas transformadas entre 2012 e 2019. As unidades que ingressaram em 2020 e 2021 não foram incluídas nas análises pelo fato de a pandemia ter impedido a realização do SARESP em 2020, além de ter influenciado de forma significativa o funcionamento do PEI. Além disso, o processo de matrícula “automática” durante a pandemia inviabilizou o cálculo preciso do número de estudantes evadidos ao longo dos anos. Outro ponto que vale destacar na Figura 2.1 é que nos últimos dois anos a conversão para o modelo PEI privilegiou escolas que ofereciam conjuntamente os anos finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio. A amostra de escolas que oferecem ensino integral para o Ensino Médio no período de análise totalizou 278 unidades escolares.

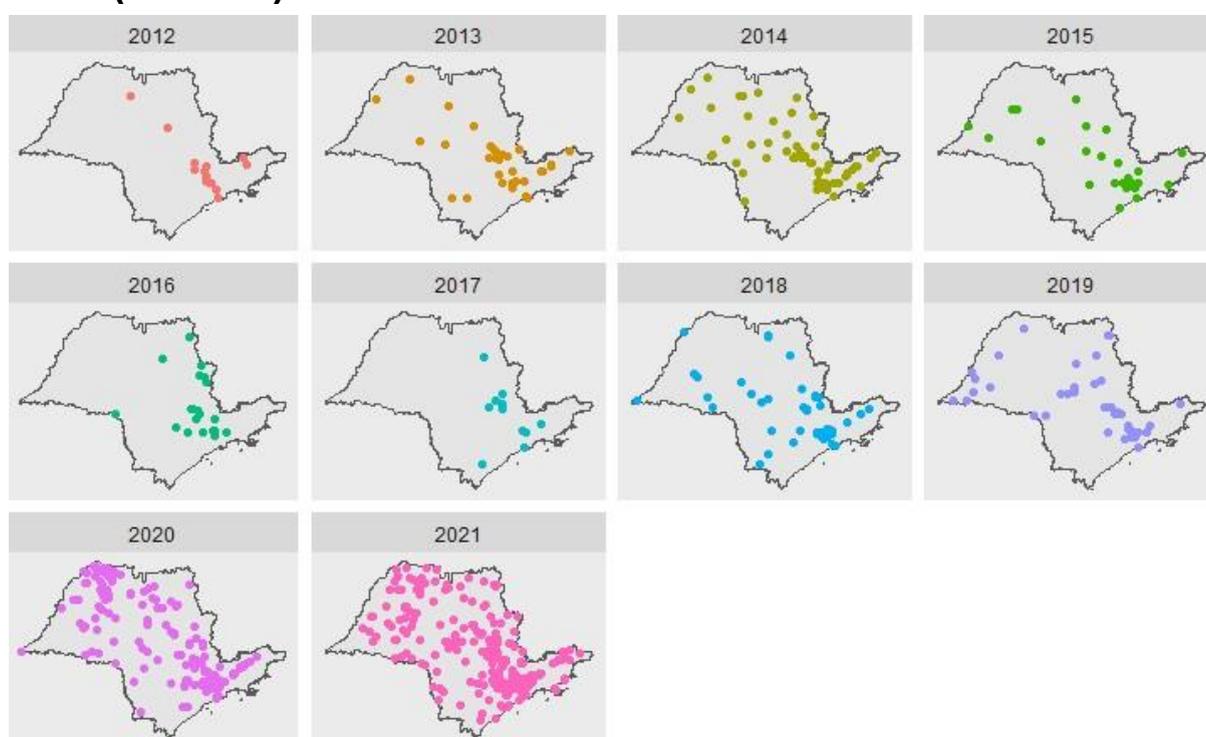
**Figura 2.1 - Número de escolas convertidas ao PEI ao longo do tempo (2012-2021)**



Fonte: Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. Elaboração própria.

De forma complementar, a Figura 2.2 retrata a expansão do PEI para escolas sob a ótica da dispersão geográfica pelo estado de São Paulo. Em cada mapa, são reportadas as escolas que ofereciam ensino médio convertidas ao PEI ao longo dos anos. Torna-se evidente que o programa, nos primeiros anos de funcionamento, teve como foco as escolas localizadas no município de São Paulo e na região metropolitana, sob a lógica de transformar as escolas com menos empecilhos estruturais<sup>4</sup>. Com o decorrer dos anos, o PEI se espalhou pelo interior do estado e, nos anos de 2020 e 2021, novas escolas foram convertidas para o PEI em praticamente todo o estado de São Paulo.

**Figura 2.2 - Expansão e dispersão geográfica das escolas PEI com Ensino Médio (2012-2021)**



Fonte: Secretaria de Educação do Estado de São Paulo e Inep. Elaboração própria.

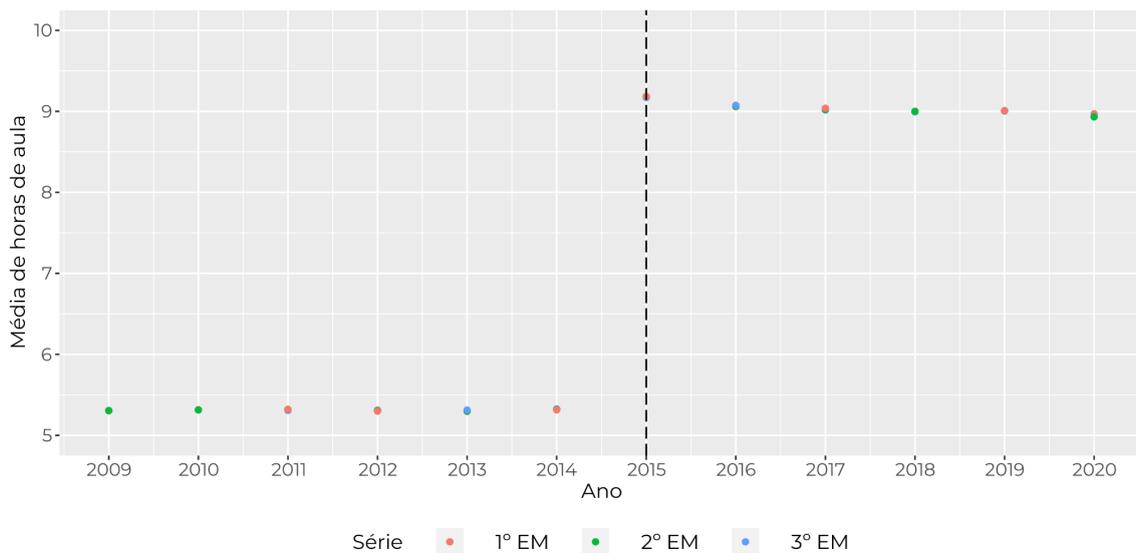
Uma das características importantes da política de escola em tempo integral de São Paulo é que, em seu modelo de conversão, todas as séries do Ensino Médio de uma escola, até então de tempo parcial, passavam a fazer parte do PEI de forma concomitante, ou seja, todas as séries do Ensino Médio passam a funcionar segundo o modelo previsto pelo PEI no ano de conversão.

A Figura 2.3 utiliza dados do Censo Escolar para comparar a carga horária das três séries do Ensino Médio antes e depois da implementação do PEI. Os dados confirmam que o modelo de conversão simultânea de todas as séries

<sup>4</sup> Para maiores detalhes sobre a implantação do PEI, ver o relatório da Teoria de Mudança do PEI elaborado pelo LEPES e que foi entregue para a Secretaria de Educação de São Paulo em 2022.

para o modelo integral realmente ocorreu, em linha com as informações contidas nos documentos oficiais. A Figura 2.3 utiliza como referência o grupo de escolas convertidas em 2015, mas o mesmo padrão é repetido para os demais anos de implementação do programa. Conforme veremos nas seções seguintes, a conversão simultânea permite que façamos comparações entre o desempenho dos estudantes por tempo de exposição ao programa.

**Figura 2.3 - Carga horária diária das escolas PEI convertidas em 2015 por série do Ensino Médio entre 2009 e 2020**



Fonte: Censo Escolar. Elaboração própria.

## 3. Dados e metodologia

### 3.1 Dados

Esta avaliação de impacto utilizou dois conjuntos de dados principais: a base administrativa de matrículas fornecida pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo e os dados anuais do SARESP, de livre acesso. O período de tempo considerado tanto para os estudantes, quanto para as notas SARESP foi de 2009 a 2019. Os estudantes expostos à política foram aqueles matriculados em escolas convertidas ao PEI de 2012 a 2019. Os ingressantes nas escolas convertidas ao PEI em 2020 e 2021 não fizeram parte do estudo, uma vez que a pandemia impediu a realização do SARESP em 2020, além dos desafios impostos pelo contexto em termos de oferecimento de aulas presenciais e frequência dos estudantes às aulas.

A seguir, serão discutidos os procedimentos necessários para a construção das bases de dados utilizadas nas análises de impacto do PEI sobre as taxas de evasão e nas proficiências em Matemática e Língua Portuguesa.

Na análise de evasão, consideramos evadido o estudante que tinha matrícula ativa na primeira série do Ensino Médio na rede estadual de ensino, mas que não estava matriculado nos dois anos posteriores. Estudantes repetentes, que são encontrados na base de matrículas em séries anteriores à terceira série não são considerados evadidos, e fazem parte da análise. Além disso, não estamos restringindo esta amostra à rede estadual: caso o estudante seja encontrado dois anos à frente na rede municipal ou privada, ele não terá *status* de evadido. É importante destacar que o horizonte temporal da análise de evasão é mais curto: de 2012 a 2017, dado que estamos acompanhando as matrículas dos estudantes somente até 2019.

Na análise das proficiências no SARESP, foram incluídos os estudantes que fizeram os exames de Língua Portuguesa e Matemática na 3ª série do Ensino Médio. O tamanho da amostra utilizado nas análises é apresentado na Tabela 3.1.1.

**Tabela 3.1.1 - Amostra utilizada nas estimações e perda amostral a partir da base de dados original**

<b>Restrição</b>	<b>Total de estudantes (análise de proficiência)</b>	<b>Total de estudantes (análise de evasão)</b>
Número de matrículas na 3ª série EM (para proficiência) e na 1ª série EM (para evasão)	4.637.393	4.796.115
Alunos que fizeram SARESP na 3ª série EM	2.702.554	
Alunos que também fizeram SARESP no 9º ano do Ensino Fundamental	1.910.785	3.235.865

Nota: Para os efeitos heterogêneos por rede de origem, não utilizamos as notas do SARESP 9º ano, porém, é necessário acompanhar o estudante desde o 9º ano. A ausência de informações para o ano de 2007 implica uma perda significativa de observações para ambas as análises. Nº de observações para proficiência: 2.373.668; nº de observações para evasão: 4.051.217.

A partir do total de alunos matriculados na 1ª série do Ensino Médio em algum ano entre 2008 e 2019, há uma perda significativa de informações. Uma das principais variáveis de controle desta avaliação de impacto é o desempenho do aluno no SARESP no 9º ano do Ensino Fundamental. Ela é importante porque nos permite considerar possíveis diferenças nesta nota de ingresso no Ensino Médio entre alunos que seguem para escolas PEI e alunos de escolas de tempo parcial. Consequentemente, os principais modelos estimados neste relatório incorporam essa informação, o que exige que os estudantes tenham participado das provas no final de ambas as etapas, o que impôs importante restrição ao tamanho da amostra.

Além das variáveis de interesse descritas acima, foram utilizadas também características individuais relevantes dos estudantes como variáveis de controle: sexo, raça, idade e (em algumas especificações) rede de ensino em que estavam matriculados no nono ano do Ensino Fundamental.

## 3.2 Metodologia

O PEI é uma política que impõe desafios do ponto de vista metodológico para a avaliação de impacto. Dada a longevidade do programa, com mais de uma década de existência, algumas questões se tornam relevantes, por exemplo: o programa afetou a proficiência e as chances de evasão dos

estudantes das escolas convertidas ao PEI da mesma forma ao longo dos anos? Esta diferença, se houver, deve ser atribuída ao tempo transcorrido desde a implantação do tempo integral ou tem origem em características intrínsecas às escolas convertidas em cada ano?

Essas perguntas são comuns em avaliações de políticas implementadas por adesão. Em suma, o efeito do tratamento pode ser heterogêneo ao longo do tempo, seja pela diferença dos grupos ingressantes, pelo tempo de exposição ou por eventuais mudanças na execução da política com o passar dos anos<sup>5</sup>.

A natureza da implantação do PEI, onde as escolas não foram escolhidas aleatoriamente para ingressar no modelo inviabiliza o uso da estratégia de identificação causal que faz o menor número de hipóteses para garantir que eventuais diferenças entre tratamento e controle se devam exclusivamente ao programa. No entanto, o fato de termos dados dos alunos e das escolas desde antes da implantação do PEI permite o uso de uma estratégia de avaliação de impacto de diferenças-em-diferenças. A ideia aqui é entender como a evolução do PEI contribuiu para mudar a trajetória da variável de resultado (por exemplo, proficiência) após a implantação do programa, relativamente àquela que teria ocorrido nestas escolas caso o PEI não tivesse sido adotado (contra-factual). Essa estratégia permite que a influência de fatores não-observáveis específicos<sup>6</sup> que não mudam no tempo e que podem ser diferentes entre as escolas tratadas e as escolas de controle não “contaminem” a estimação do efeito causal do PEI.

Nesse sentido, a literatura teve uma importante inovação metodológica para capturar os efeitos de programas dessa natureza. O estimador de Callaway & Sant’Anna (2021) consegue estimar os efeitos para cada grupo específico de tratados (coorte), além de permitir representar esse impacto por tempo de exposição à política.

Em linhas gerais, o método de Callaway & Sant’Anna (2021) gera grupos de comparação específicos para cada coorte de ingressantes. No caso do PEI, a geração de estudantes que ingressaram nas primeiras 16 escolas convertidas em 2012 são comparados com seus pares que frequentaram escolas de tempo parcial com base em um conjunto de características observáveis. Os estudantes da coorte de 2013 possuem outro grupo de comparação, e assim sucessivamente. Neste trabalho, o grupo controle foi definido como sendo os indivíduos (estudantes ou escolas) que nunca tiveram exposição ao PEI. Em síntese, o estimador de interesse pode ser resumido na equação abaixo.

$$ATT(g, t) = E \left[ Y_t^1 - Y_t^0 \mid G_g = 1 \right] \quad (1)$$

---

<sup>5</sup> Ver o relatório da Teoria de Mudança do PEI elaborado pelo LEPES.

<sup>6</sup> Fatores locacionais e o histórico de cada unidade escolar são exemplos destes fatores não observados.

A equação 1 resume os principais conjuntos de resultados do modelo<sup>7</sup>. Em linhas gerais, o estimador compara para cada instante de tempo (t) a diferença entre o resultado dos tratados ( $Y_t^1$ ) e seu contrafactual ( $Y_t^0$ ), dado que a unidade foi tratada ( $G = 1$ ) e pertence a alguma coorte g. O modelo captura os efeitos médios sobre os tratados (ATT) para os pares grupo-tempo. No caso do PEI, a coorte de 2012 por exemplo, possui 8 estimativas do efeito médio do tratamento sobre os tratados, de 2012 a 2019. Para as escolas convertidas em anos mais recentes, haverá um número menor de estimativas de impacto.

Os resultados principais deste estudo, dispostos na próxima seção, consideram a média dos efeitos sobre tratados para todas as coortes de ingresso. Para explicar melhor este ponto, imagine a estimação do impacto do PEI sobre proficiência escolar. Para as escolas convertidas em 2019, é estimado apenas um efeito causal, para alunos que fizeram SARESP na 3ª série em 2019. Para escolas convertidas em 2018, há dois efeitos estimados: i) para alunos que fizeram SARESP na 3ª série em 2018 e que, portanto, ficaram expostos apenas um ano ao modelo PEI; ii) para alunos que fizeram SARESP na 3ª série em 2019 e que, portanto, ficaram expostos dois anos ao PEI, e assim sucessivamente. Para escolas ingressantes em 2012, há oito efeitos causais estimados. Os resultados apresentados na próxima seção, como já dito, representam uma média ponderada de todos estes efeitos causais, na qual o peso é proporcional ao número de alunos no PEI por tempo de exposição ao programa ao longo do Ensino Médio.

---

<sup>7</sup> Os detalhes por trás do estimador podem ser encontrados no trabalho original (Callaway e Sant'Anna, 2021).

## 4. Resultados

Nesta seção são apresentados os resultados do efeito causal do PEI sobre a evasão escolar e as proficiências em Língua Portuguesa e Matemática no SARESP. Primeiramente, é apresentada uma análise descritiva das variáveis de interesse. Em seguida, são apresentados os resultados das estimações principais, seguidos dos resultados das estimações dos efeitos heterogêneos, que visam captar eventuais impactos distintos do programa sobre a evasão para diferentes perfis de alunos. As tabelas com o detalhamento das regressões estão reunidas no Apêndice.

Conforme mencionado na seção 2, a migração das escolas estaduais de tempo parcial para o PEI ocorreu simultaneamente em todas as séries atendidas pela escola. Consequentemente, nos três primeiros anos no modelo PEI, há estudantes com diferentes tempos de exposição ao programa ao concluírem a etapa do Ensino Médio, dependendo da combinação entre o ano de conversão da escola e a série em que os estudantes estavam matriculados no ano da conversão. Dessa forma, os resultados desta seção dividem-se em dois: efeito geral e efeito por tempo de exposição.

Sendo assim, a subseção 4.1 apresenta os resultados do efeito causal do PEI sobre a evasão escolar e a subseção 4.2 apresenta os resultados da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática no SARESP. Ambas as subseções são iniciadas com uma análise descritiva, seguida da apresentação dos resultados principais e finalizadas com a apresentação dos efeitos heterogêneos do PEI.

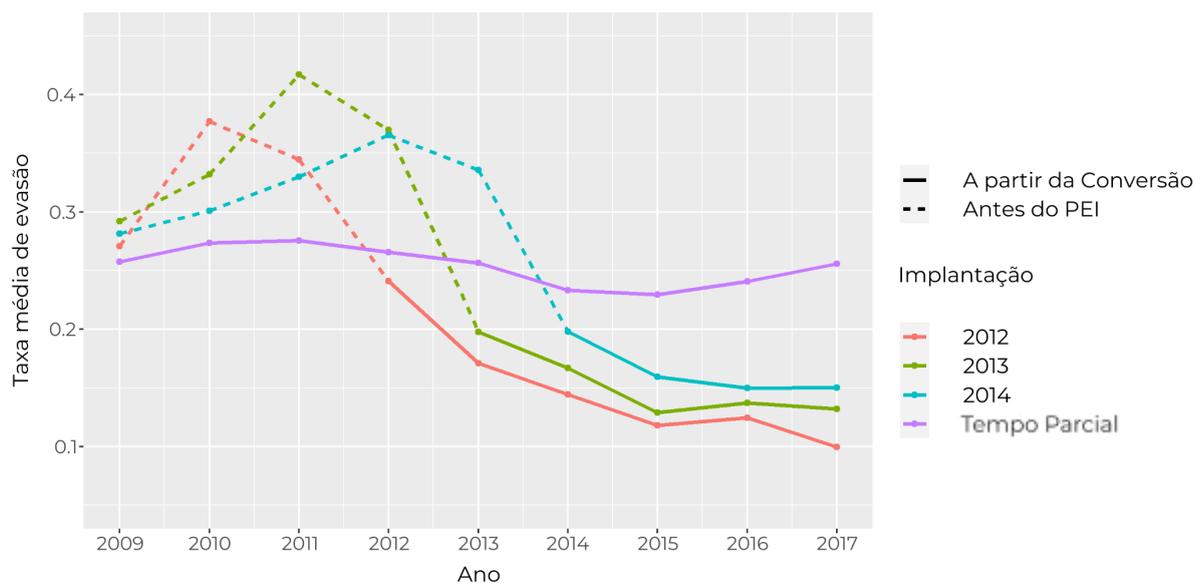
### 4.1 Impacto do PEI sobre evasão escolar

Iniciamos esta subseção apresentando as taxas médias de evasão das escolas PEI por ano de implantação, comparadas às das escolas de tempo parcial. A Figura 4.1.1(a) revela que, comparativamente às escolas de tempo parcial, as escolas que ingressaram no PEI apresentaram taxas médias de evasão até 10 p.p. acima da média das escolas de tempo parcial nos anos que antecederam a conversão, sobretudo as coortes de 2012 a 2014. Este grupo de escolas apresentou uma queda expressiva na evasão já no primeiro ano de adesão ao PEI, atingindo taxas inferiores às das escolas de tempo parcial. Nos anos seguintes, a redução da evasão se manteve, porém, em ritmo menos acelerado. Em 2017, as escolas que aderiram ao PEI entre 2012 e 2014 registraram taxas médias de evasão dos estudantes ao longo do Ensino Médio de 10% a 15%, contra 25% observadas nas escolas estaduais que não participavam no PEI.

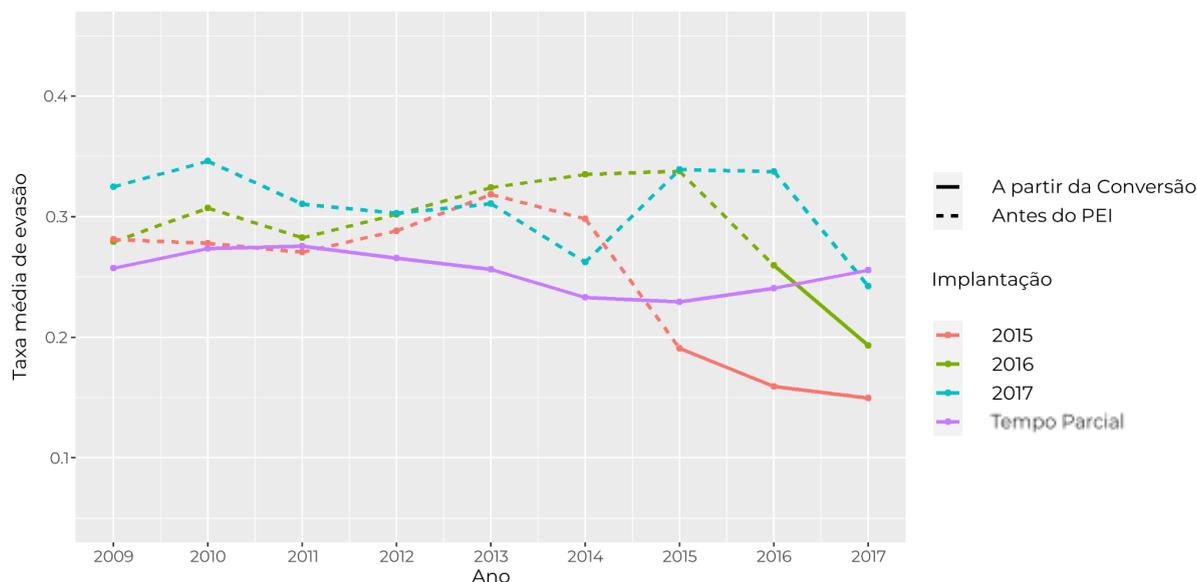
A Figura 4.1.1(b) contempla as escolas PEI convertidas de 2015 a 2017 e indica um padrão similar às implementadas nos primeiros anos do programa, apesar da limitação do horizonte temporal observado para essas coortes.

**Figura 4.1.1 – Evasão escolar dois anos após o ingresso no Ensino Médio, por ano de ingresso no Ensino Médio (2012 a 2017)**

(a) Escolas convertidas de 2012 a 2014



(b) Escolas convertidas de 2015 a 2017



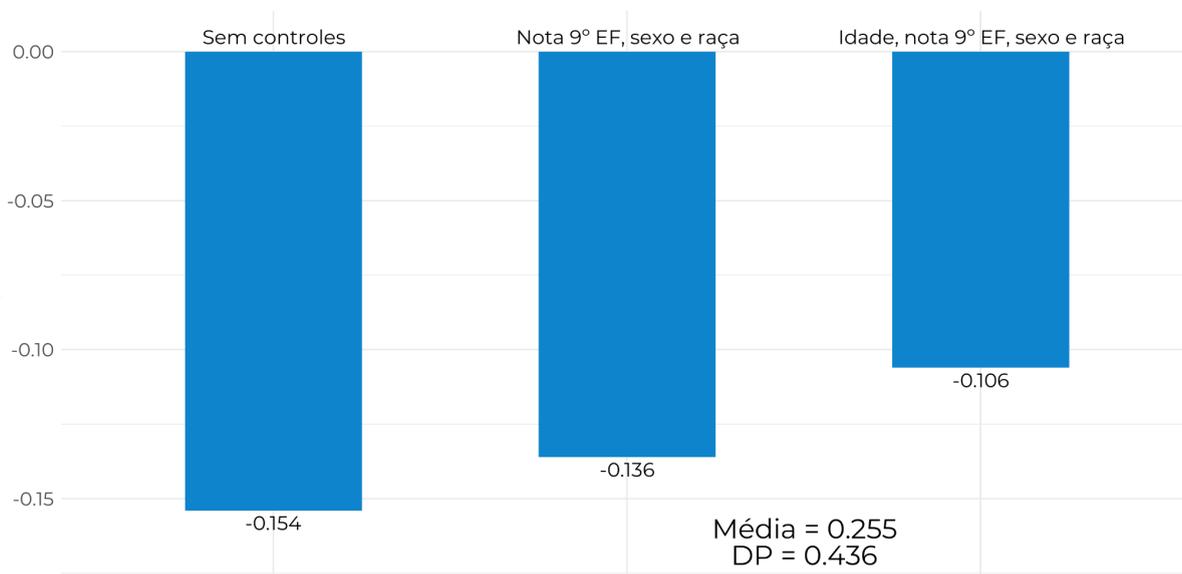
Fonte: Elaboração própria com base em dados da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.

Mesmo com essa expressiva redução da evasão nas escolas convertidas no PEI apresentada na Figura 4.1.1, não podemos concluir a existência de

causalidade entre o Programa Ensino Integral e a redução do número de evadidos. Para isso, realizamos a análise utilizando a metodologia de Callaway e Sant'Anna (2021) de forma a construir o melhor grupo de comparação para cada coorte de estudantes que ingressaram no PEI entre 2012 e 2017. A Figura 4.1.2 resume os resultados principais do efeito causal do PEI sobre a evasão escolar ao longo do Ensino Médio.<sup>8</sup>

A primeira barra da Figura 4.1.2 indica a média dos efeitos estimados do PEI para as coortes de escolas ingressantes no programa de 2012 a 2017 sem controlar para nenhuma característica dos estudantes. O coeficiente de -0,154 reflete uma redução esperada de 15,4 pontos percentuais na taxa média de evasão dos alunos que frequentaram uma escola PEI no período. O segundo modelo, expresso na segunda barra da Figura 4.1.2, é a estimativa obtida controlando pelas variáveis sexo, raça e notas do SARESP do estudante do 9º ano e aponta uma redução de 13,6 p.p. da evasão. Por fim, a terceira especificação adiciona como controle a idade do estudante. Nessa última especificação, que consideramos como resultado principal, em média, o impacto estimado para todas as coortes de ingresso no PEI foi uma redução de 10,6 p.p. na taxa de evasão no Ensino Médio, o que corresponde a 0,24 desvios-padrão da amostra.

**Figura 4.1.2 – Impacto do PEI sobre a evasão no Ensino Médio: efeito médio sobre tratados pela agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna)**



Nota: Efeito médio sobre tratados segundo a agregação de grupos, seguindo a metodologia de Callaway e Sant'Anna (2021). As estimativas referentes a cada coorte de estudantes estão reunidas no Apêndice. N° de observações: 4.320.861.

É importante destacar que a partir da metodologia empregada, temos os efeitos estimados por coorte de entrada das escolas no PEI. Verificamos

<sup>8</sup> As tabelas com as estimações completas, diferenciando os efeitos por coortes de entrada das escolas no PEI estão disponíveis no Apêndice.

pelos resultados que as escolas os efeitos são diferentes e crescentes em relação à redução na taxa de evasão conforme o tempo que as escolas estão funcionando no modelo PEI. As escolas que entraram no programa entre 2012 e 2015, por exemplo, apresentaram impacto semelhante na redução das taxas de evasão dos estudantes (próximo a 10 pp, com destaque para o ano de 2013 com impacto de 15,5 pp)<sup>9</sup>. Já as escolas que entraram no PEI em 2016 e 2017 não apresentaram impacto estatisticamente significativo sobre as taxas de evasão. Uma possível explicação para tal fato pode estar relacionada ao tempo de maturidade do programa na escola e melhor ajuste ao seu funcionamento. Uma hipótese é que as escolas que entraram no programa há mais tempo já tiveram oportunidade de melhor se adaptar ao programa, fazendo com que ele tivesse um funcionamento suficientemente positivo para impactar os estudantes.

Conforme dito anteriormente, o período de vigência do PEI somado à implantação do programa em todas as séries a partir do ano de conversão da escola permite que possamos comparar gerações de estudantes que tiveram diferentes períodos de exposição ao programa, o que pode ser observado na figura 4.1.3. O eixo horizontal indica o número de anos possíveis de exposição dos estudantes ao PEI, considerando que a política foi iniciada em 2012 e o período de análise dos dados é de 2009 a 2017<sup>10</sup>, ou seja, desde 7 anos antes da conversão das escolas até 5 anos após a conversão.

As barras vermelhas antes do zero indicam o efeito do programa sobre a evasão antes da conversão da escola ao PEI. As barras azuis a partir do zero indicam o efeito do programa sobre a evasão do primeiro ao quinto ano após a conversão da escola ao PEI. Ao longo do eixo horizontal, torna-se evidente que o efeito é positivo e estatisticamente significativo com o passar do tempo desde a conversão da escola ao modelo PEI. A partir do terceiro ano do modelo integral, quando todos os estudantes das escolas do PEI têm a oportunidade de cursar o Ensino Médio inteiro sob regime integral, o efeito sobre a redução da evasão supera 12 pontos percentuais e se mantém nesse patamar nos anos seguintes.

Um outro ponto de destaque da Figura 4.1.3 é de cunho metodológico: o método de diferenças-em-diferenças sob múltiplos períodos tem como hipótese as tendências paralelas das variáveis de interesse antes do tratamento entre as escolas que viriam a se tornar PEI e as que permaneceram de tempo parcial por todo o período. De fato, esse é o caso encontrado na avaliação: não há diferenças estatisticamente significantes da tendência das taxas de evasão entre os grupos de tratamento e de controle nos anos anteriores ao

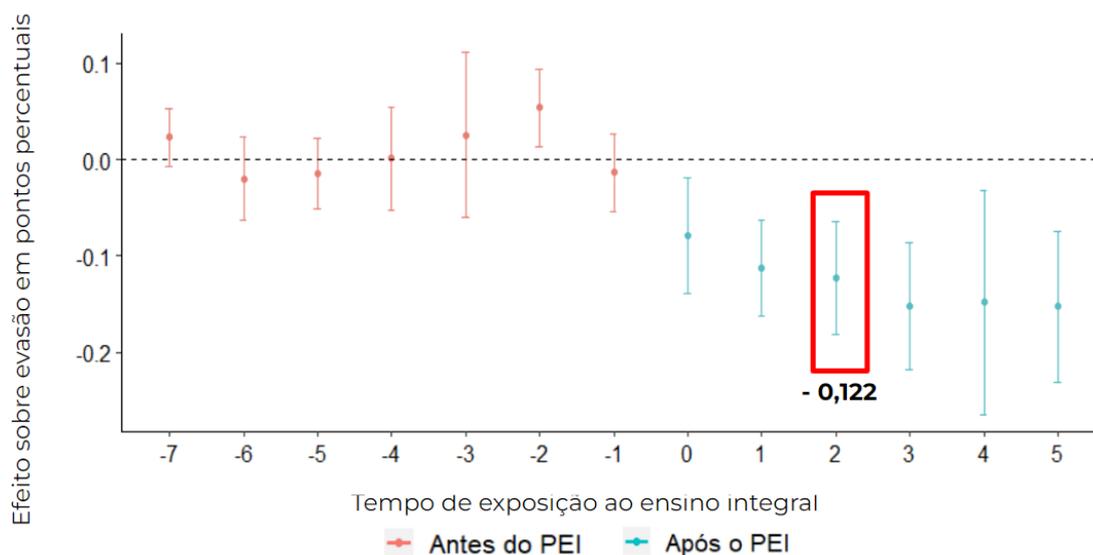
---

<sup>9</sup> Ver resultados na tabela A1 do apêndice da seção 4.

<sup>10</sup> Por isso, temos estimativas do impacto para o grupo de escolas que nunca foram convertidas ao PEI; e escolas que foram convertidas em 2012 com resultados analisados até 2017 (5 anos de exposição).

surgimento do PEI (ilustrado pelas barras vermelhas que envolvem o zero por quase toda a série).

**Figura 4.1.3 – Impacto do PEI sobre a evasão no Ensino Médio: efeito médio sobre tratados por tempo de exposição (Callaway e Sant’Anna)**



#### 4.1.1 Efeitos heterogêneos sobre evasão escolar de acordo com as características dos estudantes

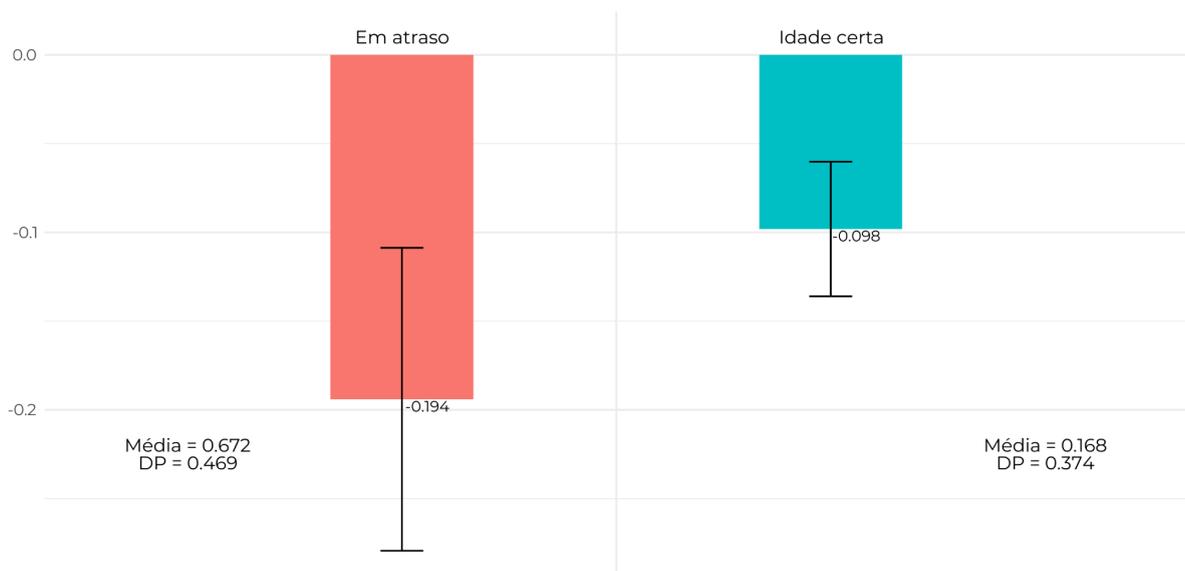
Na subseção anterior apresentamos os efeitos estimados nas taxas de evasão no Ensino Médio por tempo de exposição das escolas ao PEI, evidenciando um impacto expressivo da política com redução de evadidos nessa etapa. Entretanto, o impacto do programa pode ter variado conforme o perfil dos estudantes. Com o objetivo de capturar os efeitos heterogêneos do PEI, foram estimados modelos seguindo a metodologia de Callaway & Sant’Anna (2021) para diversos agrupamentos de estudantes. Os atributos selecionados para investigação dos efeitos heterogêneos sobre evasão são: sexo, raça e idade de entrada no Ensino Médio.

As figuras 4.1.1.1 a 4.1.1.3 apresentam os resultados dos efeitos de acordo com as diferenças nas características dos estudantes. Cada barra representa o efeito médio do PEI seguindo a mesma especificação utilizada na estimação principal do impacto do programa. Adicionalmente, essas figuras trazem a média e desvio-padrão da variável de resultado, neste caso, a evasão escolar, para cada agrupamento de estudantes.

O efeito do PEI sobre a redução da evasão é particularmente sensível à idade dos estudantes: aqueles que entraram na primeira série do Ensino Médio

já com atraso escolar<sup>11</sup> possuem em média 19,4 p.p. a menos de chance de evadir caso tenham passado por uma escola do PEI. O impacto da política sobre os estudantes em idade certa é semelhante ao encontrado na amostra completa: redução esperada de 9,8 p.p. na evasão. É importante destacar que, de acordo com a Figura 4.1.1.1, enquanto a média de evasão de estudantes que iniciam o ensino médio na idade certa (sem atraso) é inferior à amostra completa (16,8%), já seus pares em atraso escolar possuem taxa média de evasão mais de 50 p.p. superior a média da amostra (67,2%).

**Figura 4.1.1.1 – Efeitos heterogêneos do PEI sobre evasão (atraso escolar)**

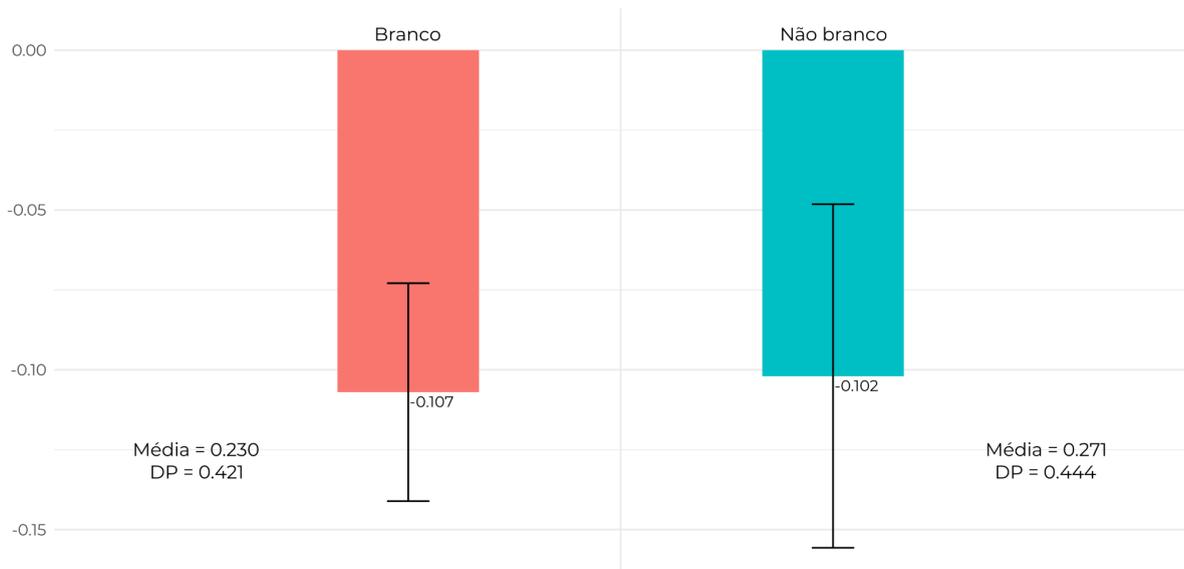


Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: nota obtida no SARESP 9º EF, raça e sexo. Erros-padrão clusterizados no nível da escola. N° de observações de estudantes em idade certa: 3.572.162; n° de observações de estudantes atrasados: 748.699.

A Figura 4.1.1.2, por outro lado, indica que o efeito do PEI sobre a evasão de estudantes brancos é semelhante ao impacto para não brancos. A taxa de evasão de ambos os grupos diminuiu pouco mais de 10 p.p após a implantação do PEI. Ademais, enquanto cerca de 27% de alunos não brancos evadem até o final do Ensino Médio, esse percentual é de 23% para brancos.

<sup>11</sup> Consideramos atrasados os estudantes com idade maior que 16 anos completos no ano de ingresso na 1ª série do Ensino Médio.

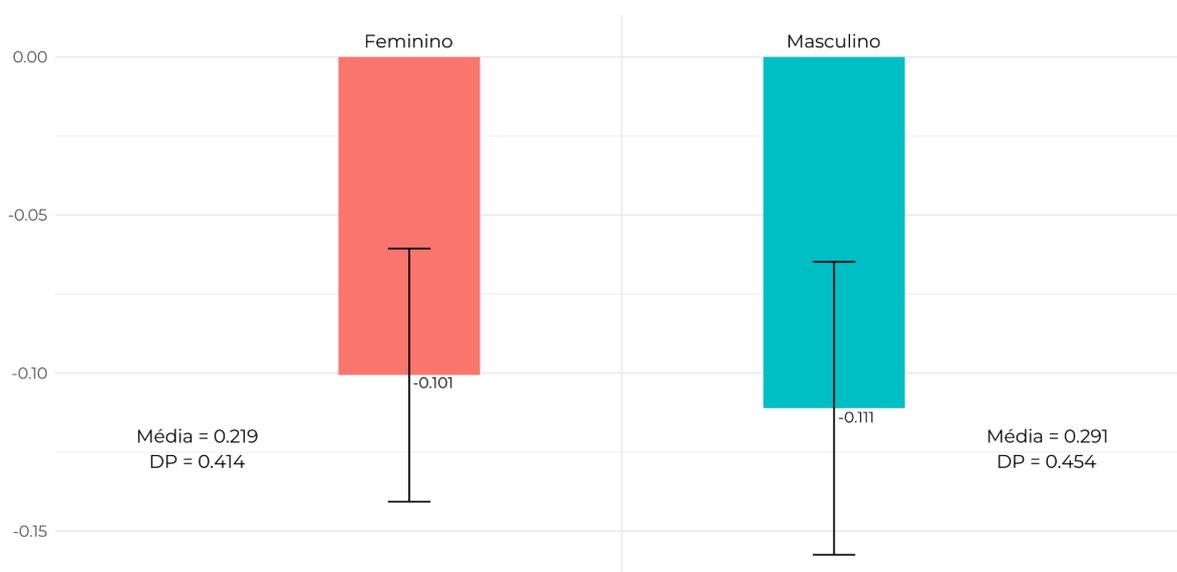
**Figura 4.1.1.2 – Efeitos heterogêneos do PEI sobre evasão (raça)**



Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: nota obtida no SARESP 9º EF, idade de ingresso no Ensino Médio e sexo. Erros-padrão clusterizados no nível da escola. N° de observações de estudantes brancos: 1.958.551; n° de observações de estudantes não brancos: 1.155.095.

Em relação aos efeitos heterogêneos do PEI sobre a evasão de acordo com sexo dos estudantes, tem-se que o impacto do PEI é maior para pessoas do sexo masculino, uma vez que estes evadem, em média, 11,1 p.p a menos do que evadiriam caso não passassem pelo programa, ao passo que pessoas do sexo feminino evadem, em média, 10,1 p.p a menos. Também cabe salientar que há uma diferença entre os sexos na taxa de evasão geral: enquanto 29,1% da nossa amostra de pessoas do sexo masculino evadiram ao longo da sua passagem pelo Ensino Médio, essa taxa foi de 21,9% para pessoas do sexo feminino.

**Figura 4.1.1.3 - Efeitos heterogêneos do PEI sobre evasão (sexo)**

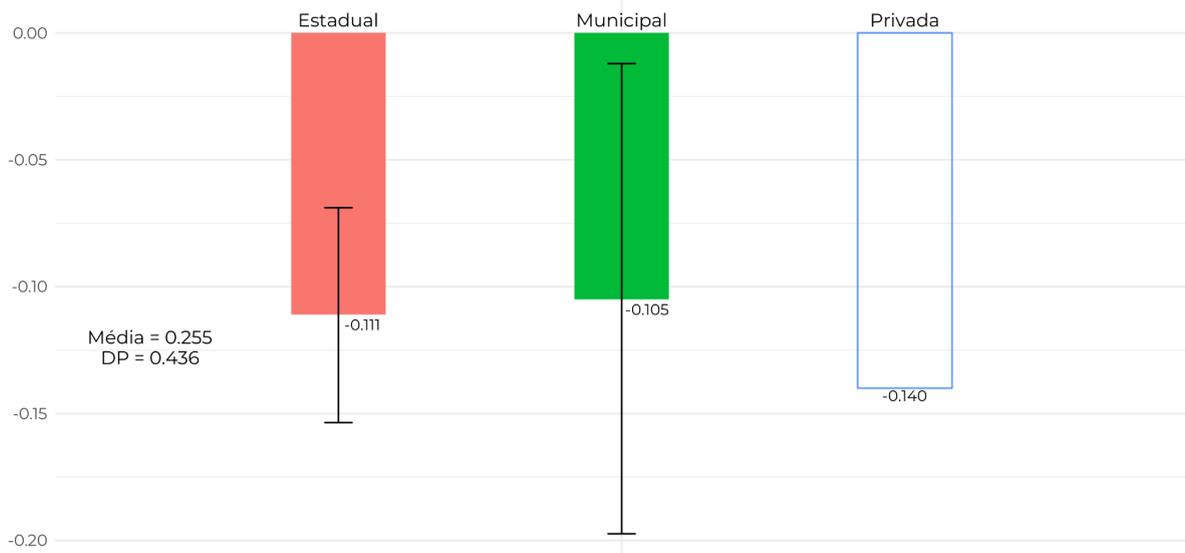


Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: nota obtida no SARESP 9º EF, raça e idade de ingresso no Ensino Médio. Erros-padrão clusterizados no nível da escola. N° de observações de estudantes masculinos: 2.208.763; n° de observações de estudantes femininos: 2.112.098.

Além das características individuais, há recortes adicionais para a análise dos efeitos heterogêneos do PEI sobre evasão: a rede escolar em que o estudante concluiu o Ensino Fundamental e a localização das escolas nos polos regionais de ensino. No primeiro caso, o objetivo é comparar as taxas de evasão dos estudantes oriundos de escolas particulares, estaduais ou municipais que foram expostos ao ensino integral com aqueles que seguiram no tempo parcial.

A Figura 4.1.1.4 resume o impacto do PEI sobre a evasão escolar conforme a rede escolar de origem no Ensino Fundamental. As estimativas referentes aos estudantes oriundos de escolas municipais (-10,5 p.p.) e de escolas estaduais (-11,1 p.p.) encontram-se em patamar similar ao efeito geral sobre a evasão retratado na Figura 4.1.2. O efeito encontrado para os estudantes vindos de escolas particulares é maior: impacto médio de -14,0 p.p. sobre a evasão. Contudo, este resultado não apresenta significância estatística (é por esse motivo que a barra referente aos estudantes de origem nas escolas privadas não tem preenchimento). Portanto, não há evidências de que o impacto do PEI para estes três agrupamentos de estudantes tenha divergido do efeito geral do programa.

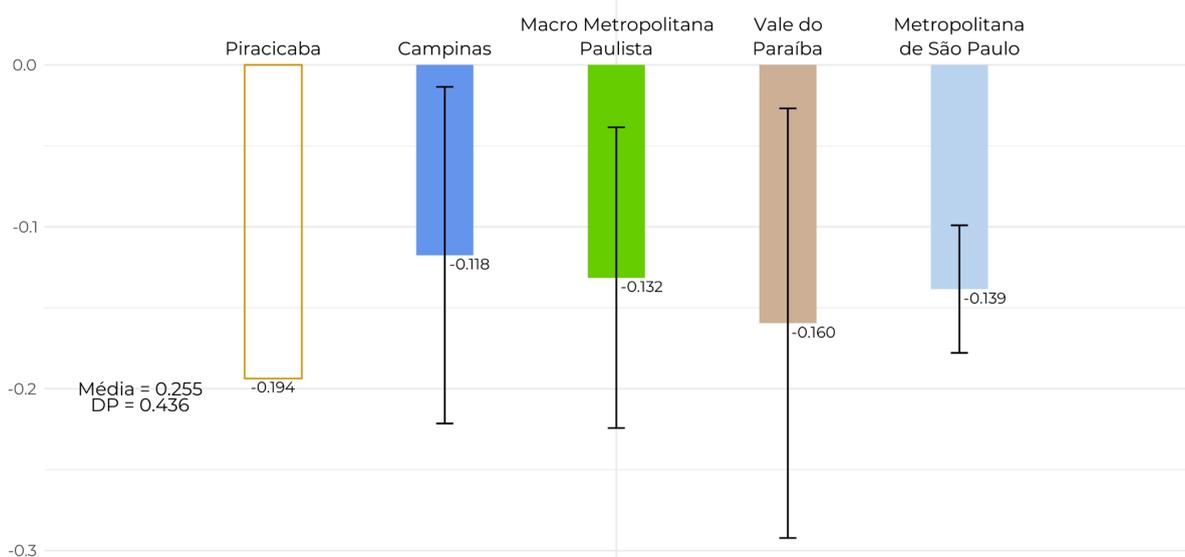
**Figura 4.1.1.4 - Efeitos heterogêneos do PEI sobre evasão (rede de origem)**



Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: sexo, raça e idade de ingresso no Ensino Médio. Erros-padrão clusterizados no nível da escola. Barras com preenchimento apresentam significância estatística. N° de observações de estudantes de escolas estaduais: 3.109.625; n° de observações de estudantes de escolas municipais: 820.493; n° de observações de estudantes de escolas privadas: 121.099.

O último exercício realizado foi a comparação do efeito do PEI sobre a evasão em diferentes polos regionais do estado. A partir das 15 mesorregiões de São Paulo, foram feitas novas agregações para que cada polo tivesse um número mínimo de escolas do PEI no período de 2012 a 2019.

**Figura 4.1.1.5 - Efeitos heterogêneos do PEI sobre evasão (polos regionais)**



Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: sexo, raça e idade de ingresso no Ensino Médio.

Como se observa no gráfico acima, o maior coeficiente para o efeito médio do PEI na redução da evasão é o do polo de Piracicaba. Contudo, a estimativa não é estatisticamente significativa. A região de Campinas, com efeito esperado de redução do número de evadidos em 11,8 p.p. é o polo que mais se aproximou do impacto geral do programa sobre evasão (redução de 10,6 p.p). A região metropolitana de São Paulo e a Macro Metropolitana Paulista (que inclui municípios como Jundiaí e Sorocaba) registraram efeitos semelhantes, 13,9 p.p. e 13,2 p.p., respectivamente. O polo regional que mais se destacou na redução da evasão causada pela adesão ao PEI foi a região do Vale do Paraíba, que teve um efeito médio de 16 pontos percentuais na redução de evasões.

A tabela abaixo resume quais foram as comparações de efeitos heterogêneos realizadas e se as estimativas do impacto do PEI apresentaram diferenças relevantes ou não.

**Tabela 4.1.1.1 - Comparação dos efeitos heterogêneos do impacto do PEI sobre evasão**

<b>Comparação</b>	<b>Diferença significativa?</b>
Masculino x Feminino	Não
Branco x Não branco	Não
Idade certa x Atraso escolar	Sim. O impacto do PEI sobre evasão é maior para alunos <b>atrasados</b> .
Escola de origem: Estadual x Municipal x Privada	Não
Polos regionais	<b>Vale do Paraíba, Metropolitana de SP e Macro Metropolitana Paulista</b> tiveram maior efeito sobre evasão

## 4.2 Impacto do PEI sobre proficiência

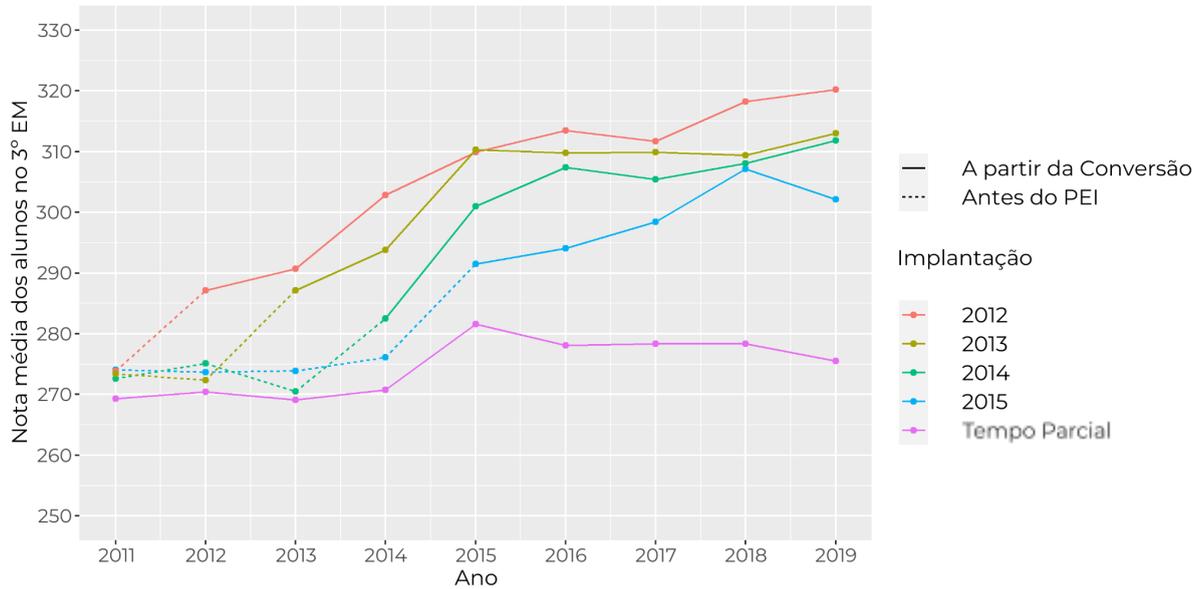
A avaliação do impacto do PEI sobre a proficiência dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática no SARESP também teve como ponto de partida uma análise descritiva. As Figuras 4.2.1 e 4.2.2 comparam a evolução da média das notas no exame na 3ª série do Ensino Médio nos dois componentes curriculares, agrupando as escolas do PEI por ano de implantação. Assim como na apuração do efeito do programa sobre a evasão, as descritivas referentes à proficiência já sinalizam desempenho favorável às escolas PEI, quando comparadas àquelas que nunca aderiram ao tempo integral.

A Figura 4.2.1 apresenta a evolução das notas médias de Matemática. As escolas convertidas no PEI de 2012 a 2015 tinham, nos anos que antecederam às adesões, desempenho médio ligeiramente superior ao das escolas de tempo parcial. O resultado obtido pelas escolas do PEI antes da implementação está representado pelos segmentos tracejados. Ao compararmos esses pontos com os das escolas de tempo parcial, percebemos que a distância não passa de 5 pontos na escala SARESP antes da conversão. Entretanto, no primeiro ano sob o PEI ocorre um salto na nota média das coortes de 2012 a 2015, aumentando a distância para um intervalo de 10 a 15 pontos. Nos anos seguintes às adesões, as escolas do PEI mantiveram o crescimento no desempenho médio em Matemática: no fim do período de análise, as coortes de 2012 a 2015 registraram proficiência média entre 300 e 320 pontos, enquanto as de tempo parcial obtiveram aproximadamente 275 pontos.

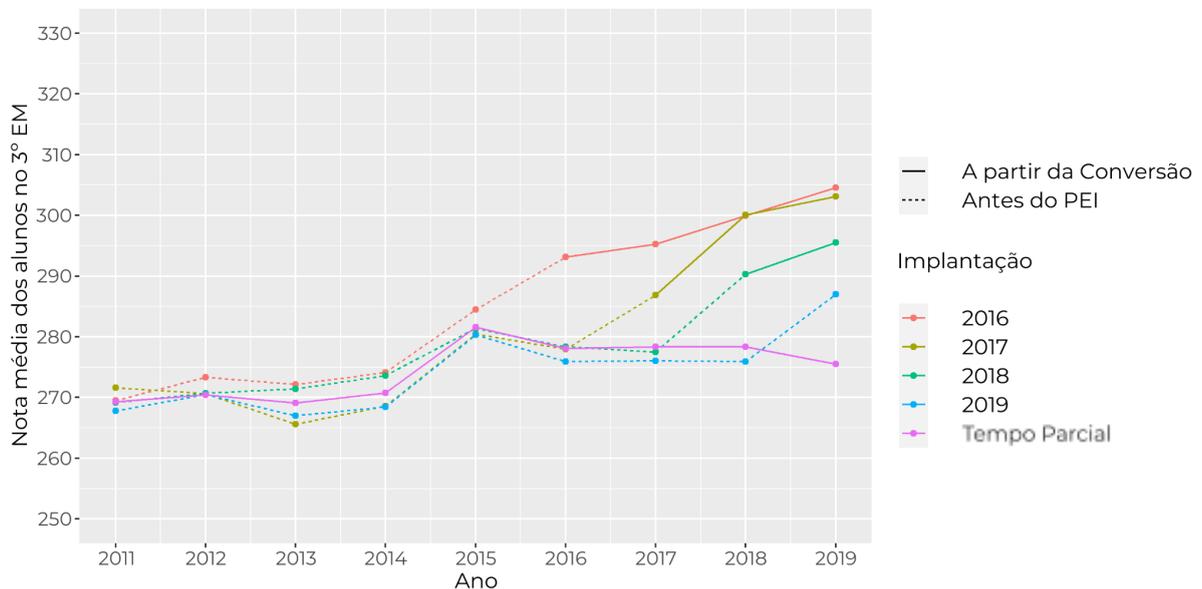
A Figura 4.2.1(b) sugere que o mesmo padrão de evolução da proficiência média em Matemática ocorreu com as escolas convertidas entre 2016 e 2019: até o ano de conversão, as escolas do PEI tiveram tendências praticamente paralelas às de tempo parcial, seguido de um salto no desempenho no ano da implantação. Entretanto, ainda não é possível afirmar que essas escolas que ingressaram mais recentemente mantiveram a trajetória de ascensão nos anos seguintes à implementação - sobretudo os grupos de 2017, 2018 e 2019.

**Figura 4.2.1 – Nota média no SARESP dos alunos na 3ª série do Ensino Médio em Matemática, por ano de ingresso no Ensino Médio (2012 a 2019)**

(a) Escolas convertidas de 2012 a 2015



(b) Escolas convertidas de 2016 a 2019

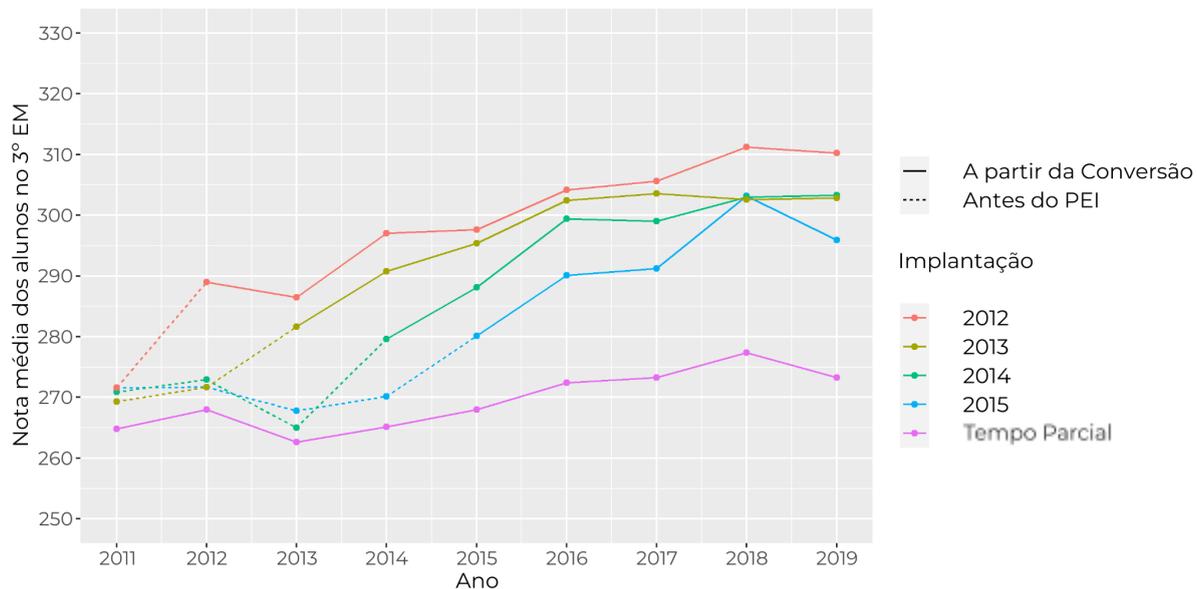


Fonte: Secretaria de educação do estado de São Paulo. Elaboração própria.

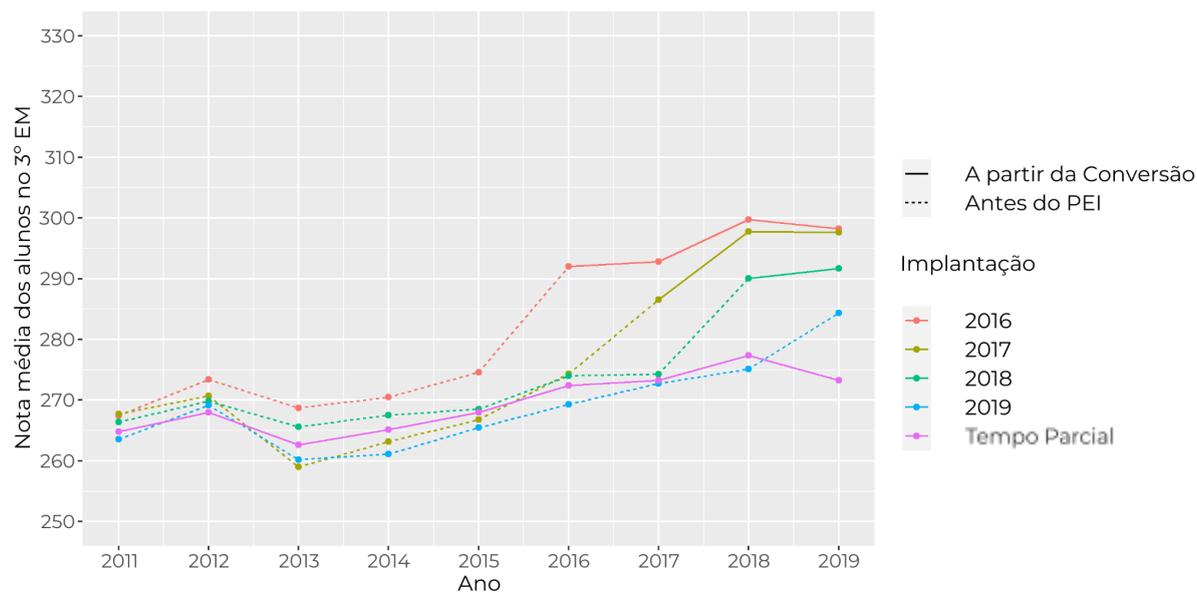
A Figura 4.2.2 apresenta a análise análoga para as notas de Língua Portuguesa.

**Figura 4.2.2 – Nota média no SARESP dos alunos da 3ª série do Ensino Médio em Língua Portuguesa, por ano de ingresso no Ensino Médio (2012 a 2019)**

(a) Escolas convertidas de 2012 a 2015



(b) Escolas convertidas de 2016 a 2019



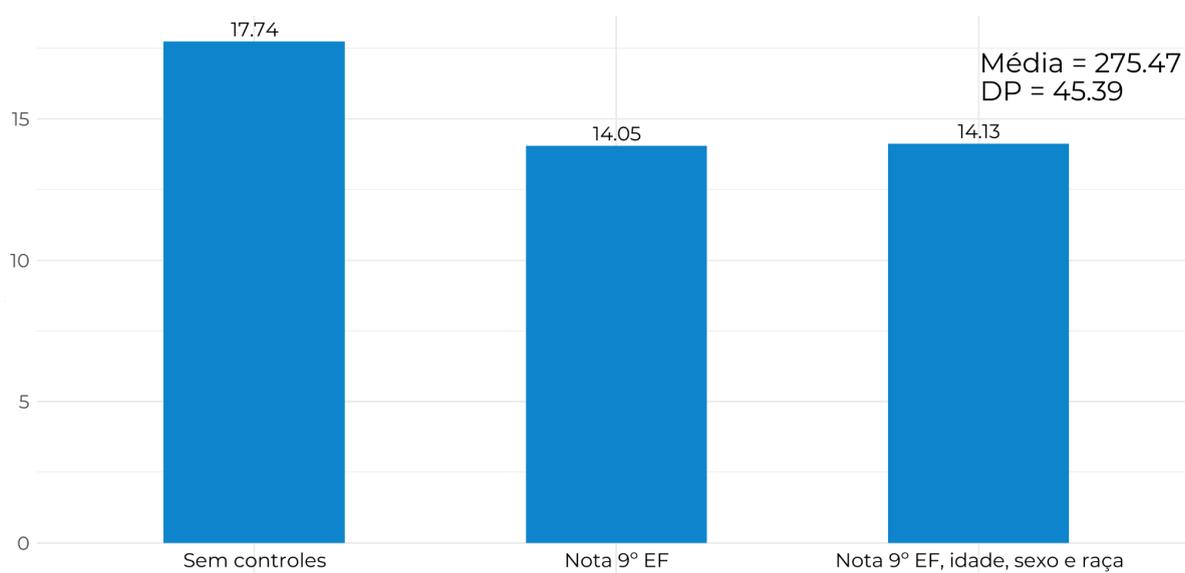
Fonte: Secretaria de educação do estado de São Paulo. Elaboração própria.

O mesmo padrão pode ser observado: as escolas ingressantes no PEI partem de patamares similares às das escolas de tempo parcial nos anos anteriores à conversão, quando seu desempenho dá um salto e o crescimento das notas se sustenta, a taxas menores, ao longo do tempo.

Os resultados principais do impacto do PEI sobre o desempenho dos estudantes da 3ª série do Ensino Médio no SARESP seguiram a metodologia descrita na seção anterior e estão resumidos nas Figuras 4.2.3 e 4.2.4. Em ambos os casos, a nota obtida na avaliação do SARESP no nono ano do Ensino Fundamental representa uma variável de controle relevante: o modelo compara estudantes de escolas de tempo parcial com os matriculados em escolas do PEI que possuem a mesma proficiência ao entrar no Ensino Médio. Ademais, a especificação do modelo que inclui outras características individuais dos estudantes logrou estimativas muito próximas para o efeito do programa.

A Figura 4.2.3 exhibe os resultados médios dos efeitos estimados para cada coorte de entrada das escolas no PEI sobre a proficiência em Matemática em três especificações. O modelo sem controles no nível do estudante indica um impacto de 17,74 pontos na escala SARESP (0,39 desvios-padrão). Ao incorporar a nota obtida pelo estudante no exame do nono ano, a estimativa caiu para 14,05 pontos (0,31 desvios-padrão) e manteve-se em patamar muito semelhante na especificação com controles para sexo, cor de pele e idade (14,13 pontos, ou 0,31 desvios-padrão).

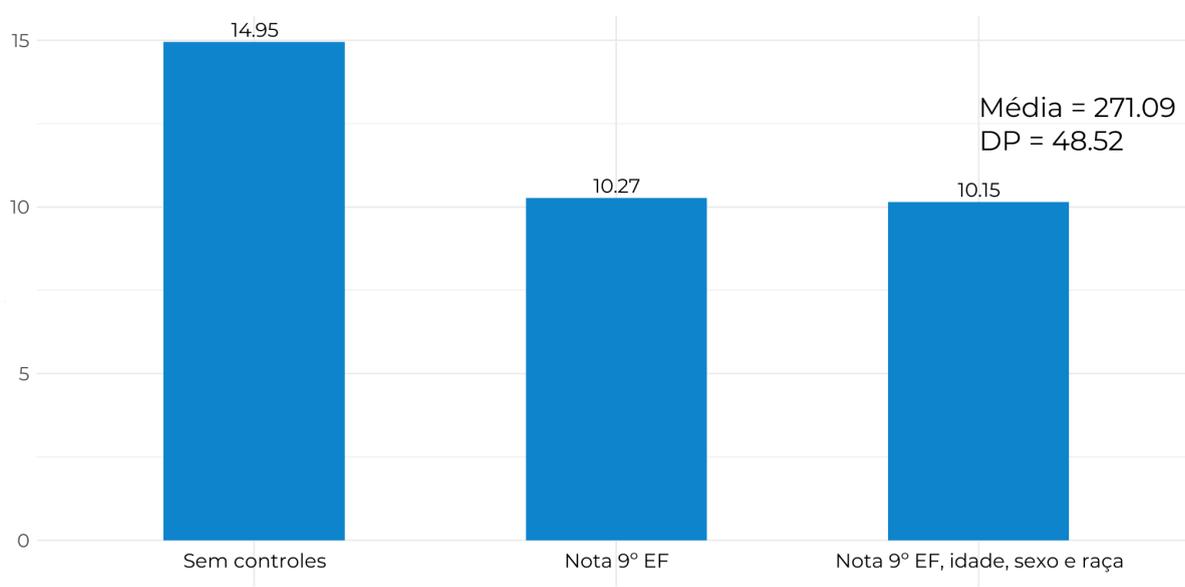
**Figura 4.2.3 – Impacto do PEI sobre proficiência em Matemática no SARESP na 3ª série do Ensino Médio**



Nota: Todos os modelos representam o efeito médio do PEI na agregação por ano de implementação segundo a metodologia de Callaway & Sant'Anna (2021). Erros-padrão com cluster de escola, e grupo de controle definido como das escolas estaduais que não aderiram ao PEI de 2012 a 2019. N° de observações: 1.910.785.

As estimativas do efeito do PEI sobre proficiência em Língua Portuguesa mostraram comportamento similar aos obtidos em Matemática: o efeito do PEI teve maior magnitude na especificação sem controles individuais, reduziu o impacto com a inclusão da nota de entrada (nono ano) e manteve-se robusto na especificação com as demais características individuais. A média dos efeitos heterogêneos por coorte e entrada ao programa segundo o modelo com todos os controles no nível dos estudantes foi de 10,15 pontos na escala de Língua Portuguesa no SARESP (0,21 desvios-padrão). A Figura 4.2.4 apresenta os resultados das demais especificações.

**Figura 4.2.4 – Impacto do PEI sobre proficiência em Língua Portuguesa no SARESP na 3ª série do Ensino Médio**



Nota: Todos os modelos representam o efeito médio do PEI na agregação por ano de implementação segundo a metodologia de Callaway & Sant'Anna (2021). Erros-padrão com cluster de escola, e grupo controle definido como das escolas estaduais que não aderiram ao PEI de 2012 a 2019. N° de observações: 1.910.785.

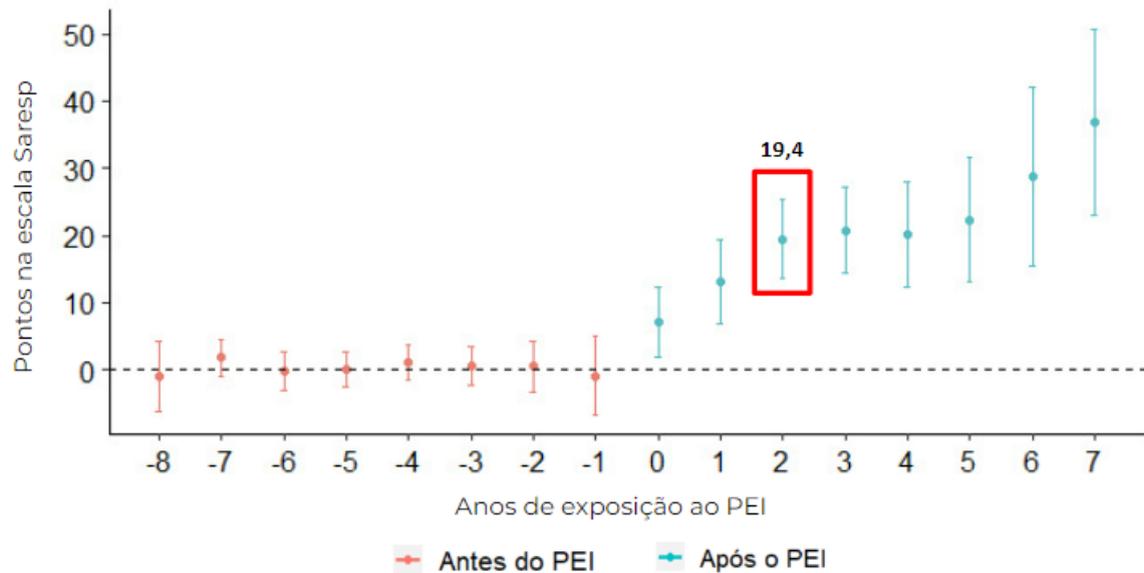
De forma análoga à análise sobre evasão escolar, a Figura 4.2.5 representa o efeito do PEI sobre a proficiência dos estudantes levando em consideração o tempo de exposição dos estudantes e escolas à política. As estimativas possuem os controles individuais dos modelos principais (sexo, idade de entrada no Ensino Médio e raça).

Novamente, destacamos o efeito médio para as coortes de estudantes que tiveram a oportunidade de estudar em tempo integral por todo o Ensino Médio. Em Matemática, a primeira coorte de estudantes que tiveram exposição plena ao PEI - ingressantes no Ensino Médio no mesmo ano ou após a conversão - apresentaram desempenho 19,4 pontos superior no SARESP que seus pares de escolas de tempo parcial. No caso de Língua Portuguesa, a primeira geração de estudantes que passou todo o Ensino Médio em uma escola PEI logrou 14,6 pontos. Portanto, o efeito do PEI é crescente com o

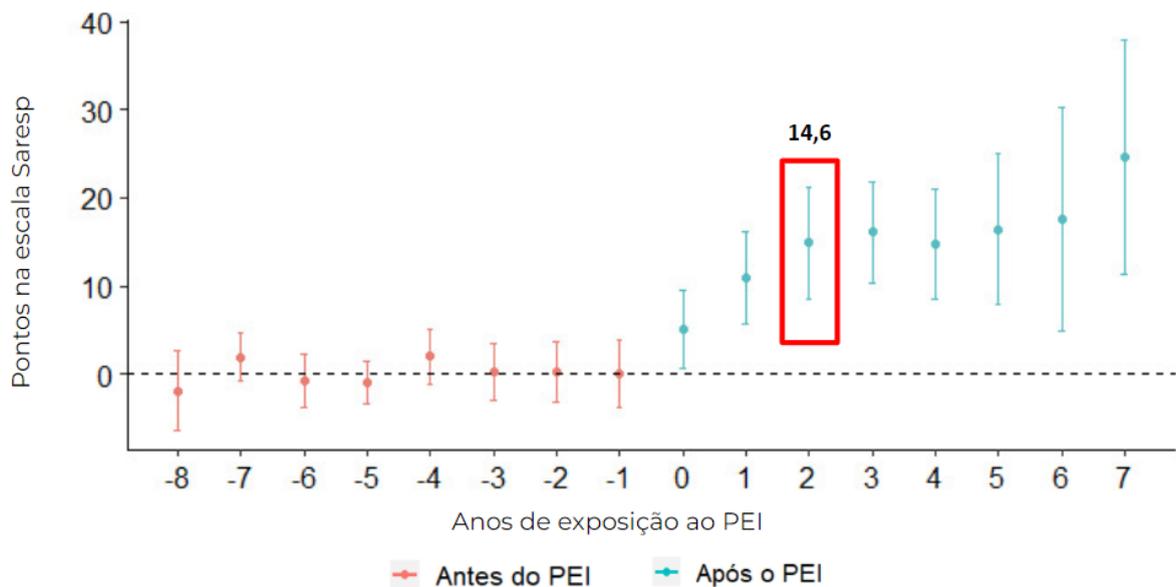
tempo de exposição dos estudantes no modelo PEI para proficiência, assim como encontrado para evasão escolar.

**Figura 4.2.5 – Impacto do PEI por tempo de exposição sobre proficiência no SARESP na 3ª série do Ensino Médio**

(a) Proficiência em Matemática



(b) Proficiência em Língua Portuguesa



## 4.2.1 Efeitos heterogêneos sobre proficiência de acordo com as características dos estudantes

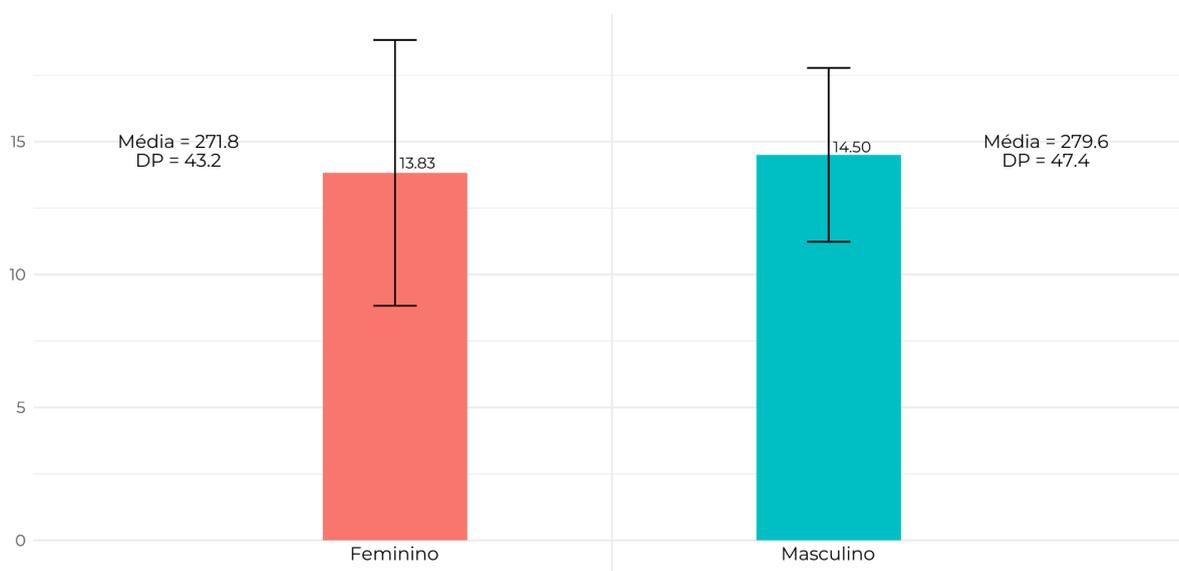
As estimativas do efeito causal do PEI sobre proficiência para diferentes perfis de estudantes encerram a seção de resultados deste trabalho. O procedimento é análogo ao descrito na análise sobre evasão: são estimados os efeitos médios das coortes seguindo o modelo de Callaway e Sant'Anna (2021) com as amostras separadas para cada perfil. Além das segmentações por sexo, raça e idade de entrada no Ensino Médio, estimamos o efeito do PEI para as notas na 3ª série do Ensino Médio conforme a classificação do estudante por quintis de desempenho no SARESP do nono ano.

Verificamos os efeitos heterogêneos do PEI sobre proficiência de acordo com o sexo dos estudantes. A Figura 4.2.1.2 mostra que o desempenho dos estudantes do sexo masculino que frequentaram uma escola do PEI é de 14,50 em Matemática, enquanto que as estudantes do sexo feminino obtiveram em média 13,83 pontos.

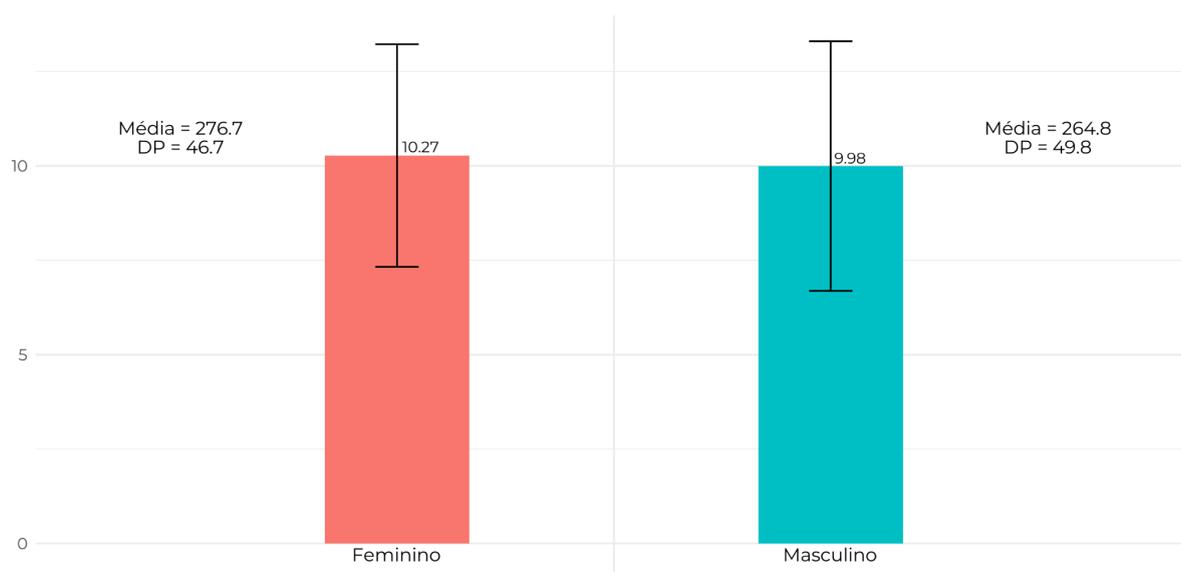
Na prova de Língua Portuguesa do SARESP, entretanto, os papéis se invertem: o impacto do PEI para as meninas é superior ao encontrado para os meninos: 10,27 contra 9,98 pontos. Ademais, o desempenho médio em Língua Portuguesa das meninas foi de 276,70, enquanto que dos meninos foi de 264,80 pontos.

**Figura 4.2.1.2 - Efeitos heterogêneos do PEI sobre proficiência no SARESP, discriminado por sexo**

(a) Matemática



(b) Língua portuguesa



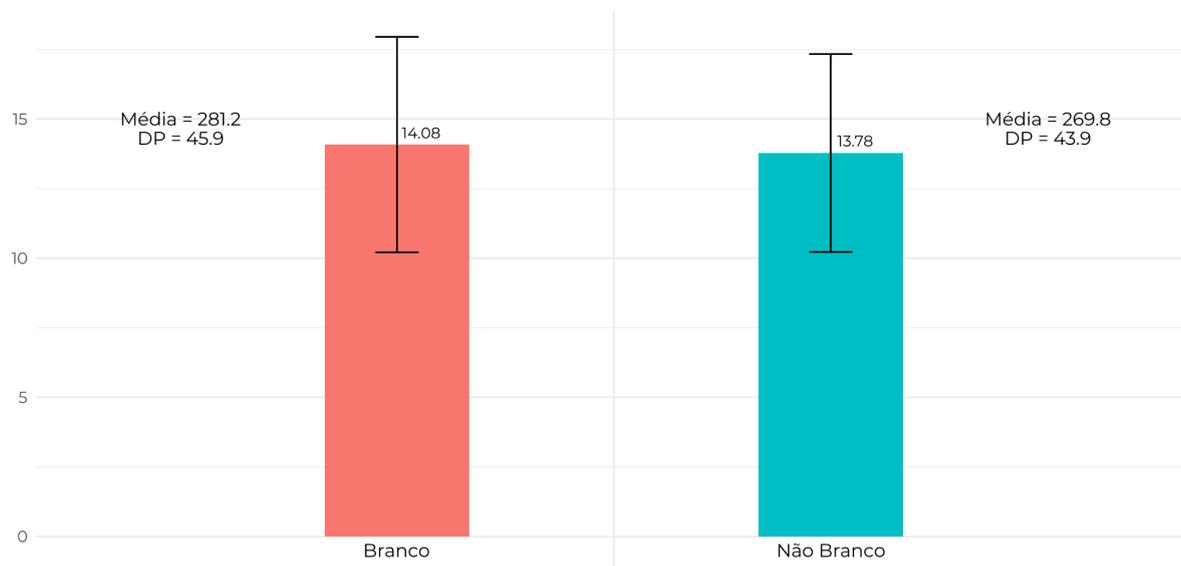
Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: nota obtida no SARESP 9º EF, idade de ingresso no Ensino Médio e raça. Erros-padrão clusterizados no nível da escola. N° de observações de estudantes do sexo feminino: 1.014.570; n° de observações de estudantes do sexo masculino: 896.215.

Da Figura 4.2.1.1 depreende-se que o efeito do PEI sobre a proficiência foi aproximado entre brancos e não brancos, tanto em Língua Portuguesa quanto em Matemática. Os estudantes brancos tiveram, em média, um aumento de 14,08 pontos na prova de Matemática devido ao PEI, ao passo que o aumento dessa nota para não brancos foi de 13,78. É importante destacar que a nota média dos estudantes brancos em Matemática é cerca de 12 pontos maior.

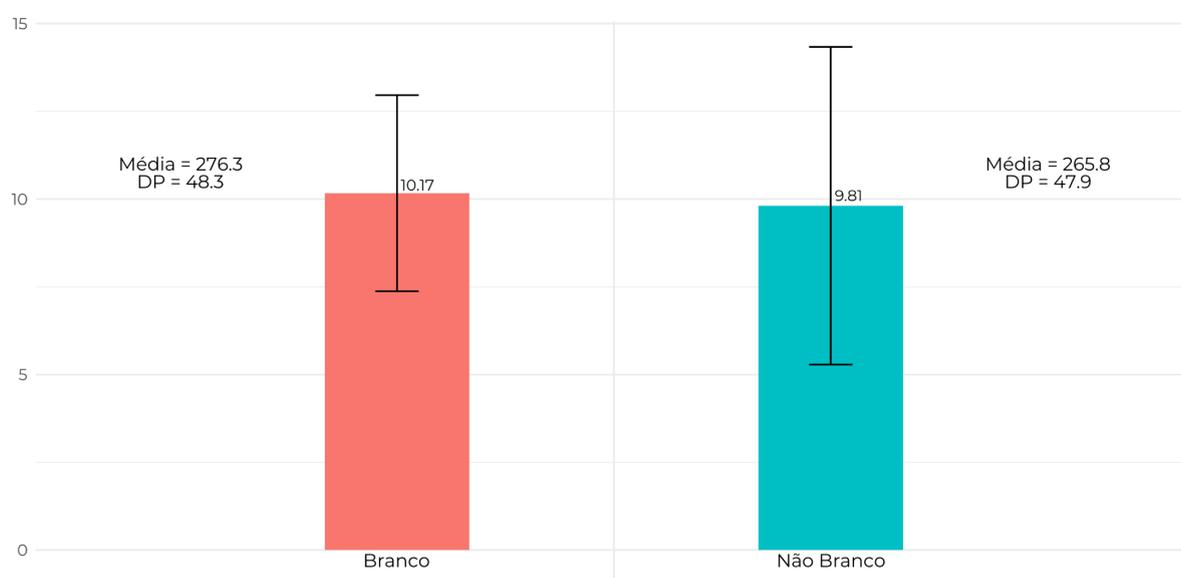
Em relação ao efeito do PEI sobre a proficiência em Língua Portuguesa, encontrou-se que o impacto do programa para estudantes brancos foi de 10,17 pontos, enquanto os não brancos tiveram um aumento de 9,81 pontos na escala SARESP. A nota média dos dois grupos, no entanto, difere em pouco mais de 10 pontos nesta disciplina: enquanto brancos obtêm uma nota média em Língua Portuguesa de 276,3, a nota média dos não brancos é de 265,8.

**Figura 4.2.1.1 - Efeitos heterogêneos do PEI sobre proficiência no SARESP, discriminado por raça**

(a) Matemática



(b) Língua Portuguesa



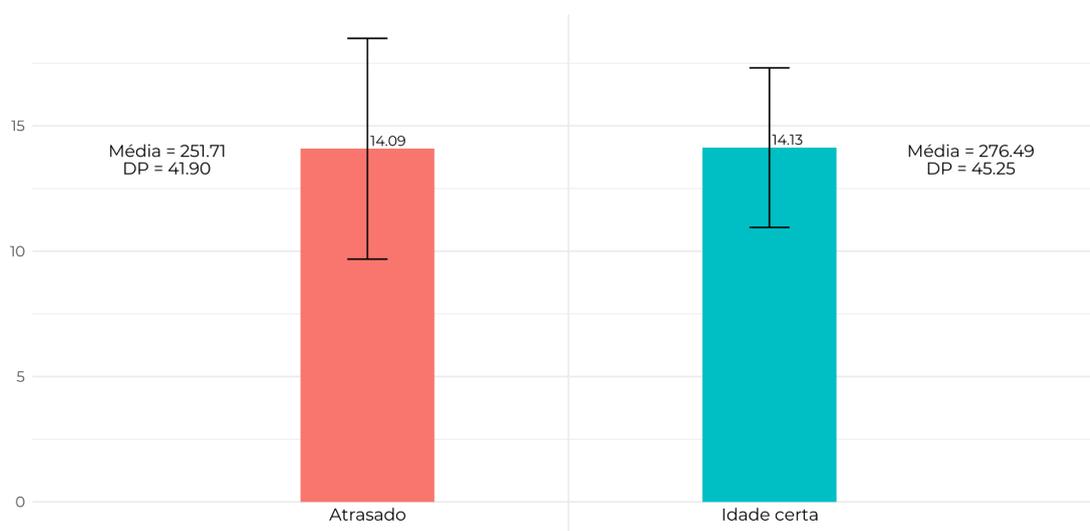
Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: nota obtida no SARESP 9º EF, idade de ingresso no Ensino Médio e sexo. Erros-padrão clusterizados no nível da escola. N° de observações de estudantes brancos: 925.705; n° de observações de estudantes não brancos: 502.868.

O agrupamento dos estudantes conforme o atraso escolar, retratado na Figura 4.2.1.3, revela uma pequena vantagem para os estudantes em idade certa (ingressantes no Ensino Médio com 15 ou 16 anos) expostos ao PEI: 14,13 pontos

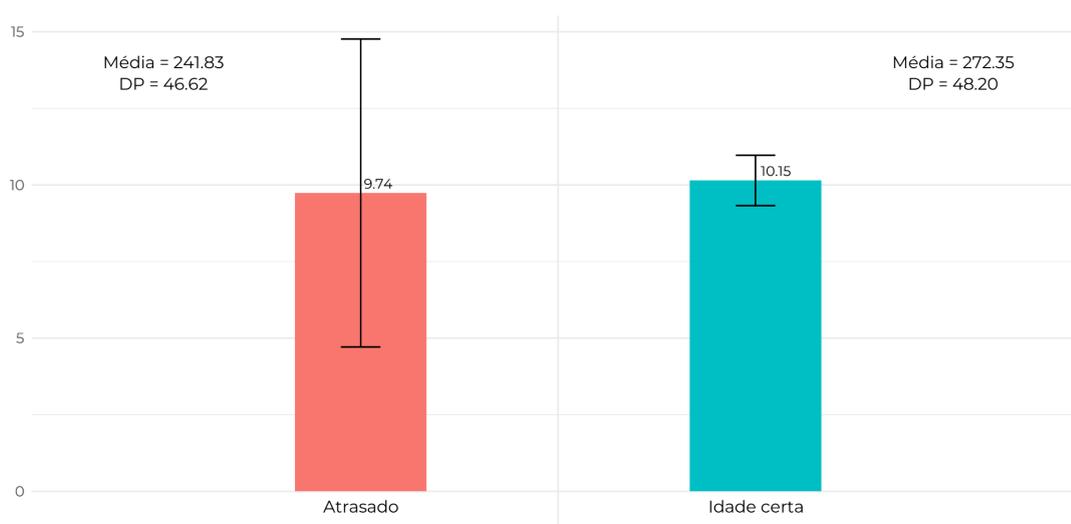
contra 14,09 em Matemática. Já em Língua Portuguesa, os estudantes com a idade certa que frequentaram escolas do PEI tiveram acréscimo médio de 10,15 pontos contra 9,74 pontos daqueles com atraso escolar. É importante notar que o desempenho médio dos dois grupos, independente do PEI, favorece os estudantes com a idade correta em mais de 20 pontos em ambas as disciplinas. Além disso, conforme detalhamento na nota da Figura 4.2.1.3, a amostra de estudantes com atraso escolar, dado que participaram dos exames do SARESP, é muito inferior ao conjunto de estudantes em idade certa.

**Figura 4.2.1.3 - Efeitos heterogêneos do PEI sobre proficiência no SARESP discriminado por idade**

(a) Matemática



(b) Língua Portuguesa



Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: nota obtida no SARESP 9º EF, sexo e raça. Erros-padrão clusterizados no nível da escola. N° de observações de estudantes atrasados: 78.804; n° de observações de estudantes em idade certa: 1.831.981.

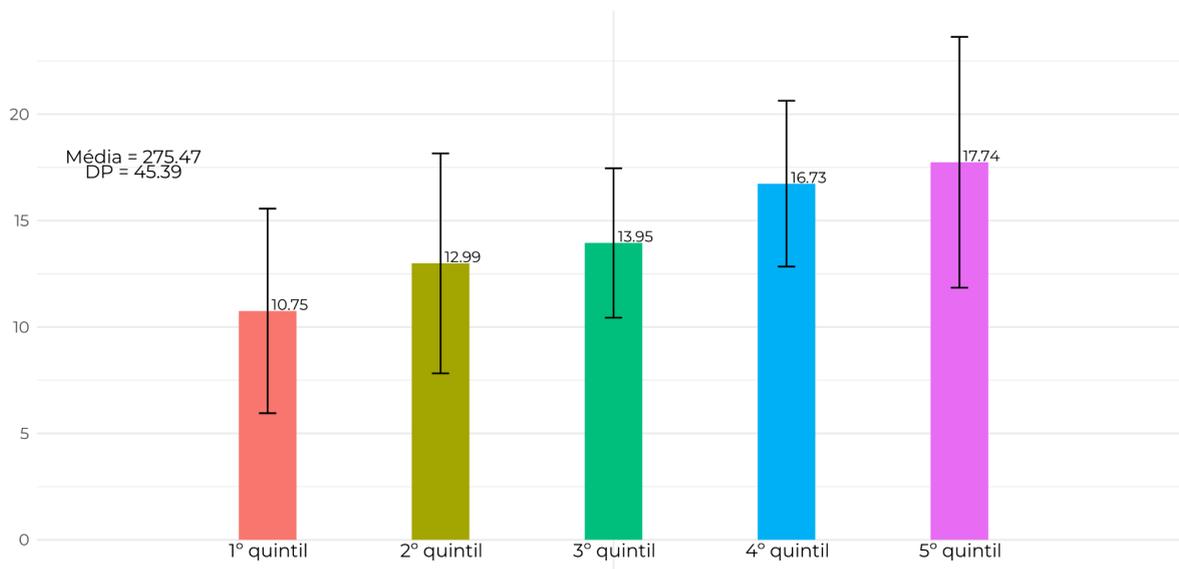
Além disso, foram estimados os efeitos do PEI para estudantes que partiram de patamares distintos de proficiência ao entrar no Ensino Médio. A Figura 4.2.6 sintetiza os resultados para esse exercício. Cada coluna representa o efeito na nota do SARESP na 3ª série conforme a posição alcançada na nota do nono ano. O objetivo é investigar se o efeito do PEI beneficiou mais os estudantes com maior proficiência na nota de entrada no Ensino Médio e fornecer evidências acerca da promoção de equidade pelo programa.

O efeito do PEI sobre a proficiência na 3ª série em Matemática é crescente nos quintis de desempenho no nono ano. Os estudantes com pior desempenho, no primeiro quintil da nota de entrada, obtiveram em média 10,75 pontos a mais que os seus pares de escolas de tempo parcial. Já o grupo no segundo quintil teve um acréscimo de 12,99 pontos. Conforme visto na Figura 4.2.3, o efeito geral do programa em Matemática foi de 14,13 pontos, de forma que os grupos de estudantes até o segundo quintil de proficiência no nono ano se beneficiaram de um impacto inferior ao geral. O terceiro quintil apresentou resultados próximos ao efeito geral da política e os quintis superiores ultrapassaram essa marca: 16,73 e 17,74 pontos na escala SARESP. Assim, o PEI teve um impacto que favoreceu mais os estudantes que já vinham de patamares mais elevados de aprendizagem no fim do Ensino Fundamental na disciplina de Matemática.

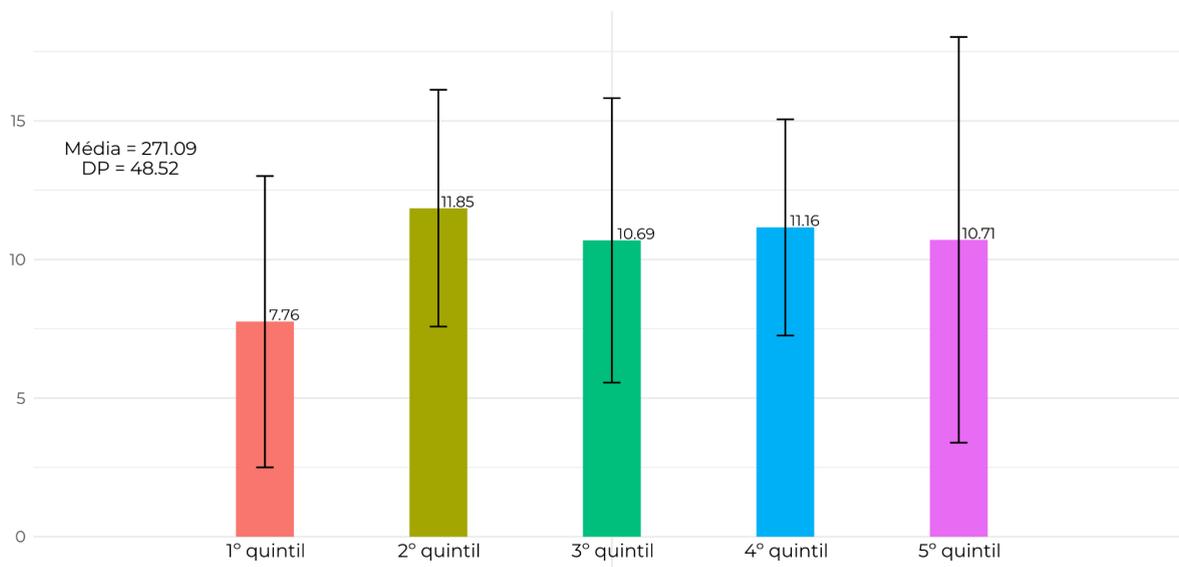
A mesma conclusão não se aplica à proficiência em Língua Portuguesa. A Figura 4.2.6(b) mostra que apenas os estudantes no primeiro quintil de desempenho no nono ano tiveram impacto do PEI inferior ao efeito médio: 7,76 pontos contra os 10,15 apresentados na Figura 4.2.4. Quanto aos demais quintis, os efeitos são similares entre si e não excedem o efeito médio em mais de 1,5 ponto na escala SARESP. Portanto, o efeito do programa sobre a proficiência em Língua Portuguesa tem distribuição mais homogênea do que em Matemática.

**Figura 4.2.6 – Impacto do PEI sobre proficiência separando os alunos por quintis de acordo com sua nota SARESP de 9º ano do Ensino Fundamental**

(a) Proficiência em Matemática



(b) Proficiência em Língua Portuguesa

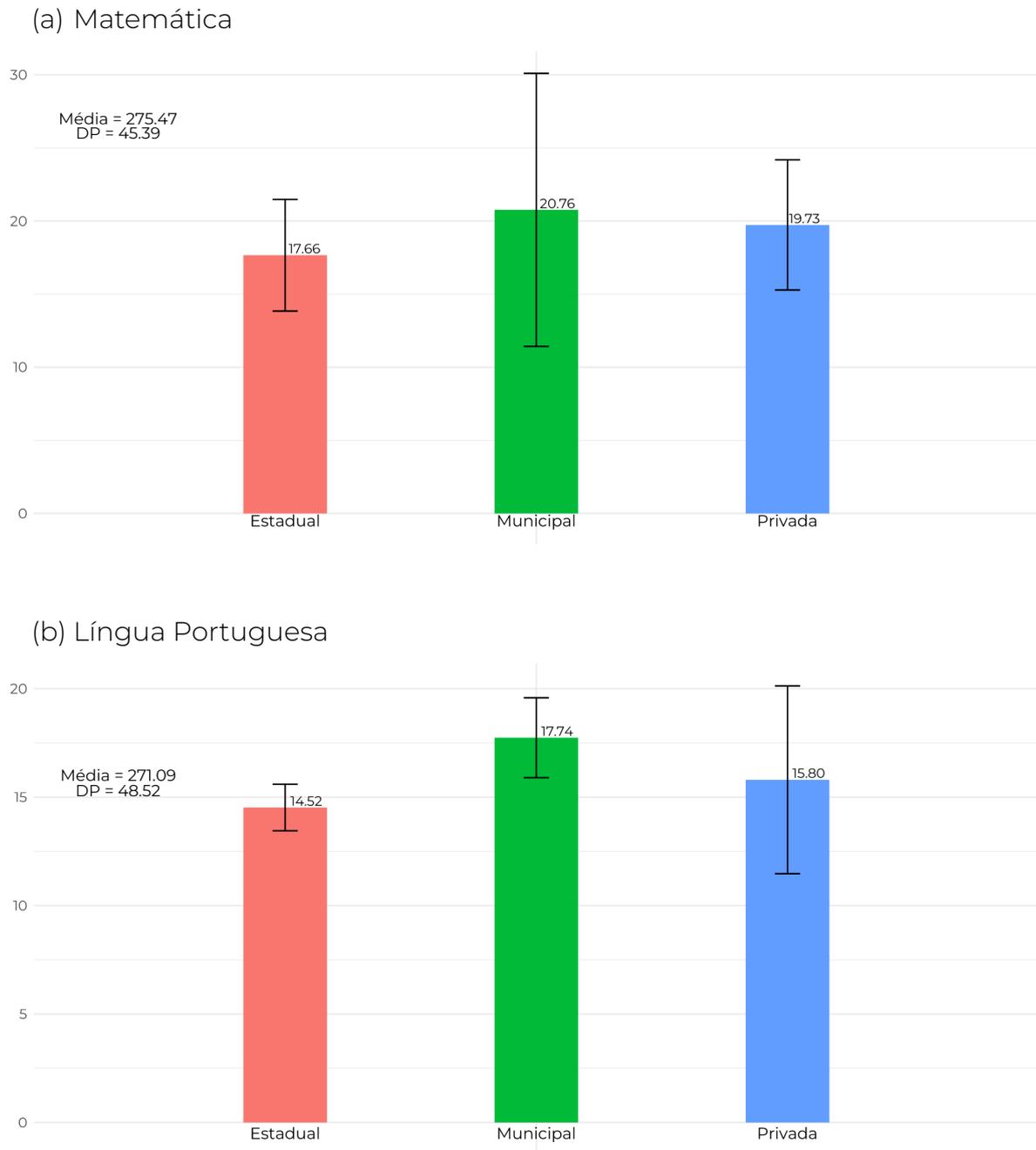


Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: idade sexo e raça. Erros-padrão clusterizados no nível da escola. N° de observações em cada quintil: 382.161.

A Figura 4.2.7, colocada abaixo, especifica o impacto do PEI sobre a proficiência dos estudantes de acordo com a rede de ensino em que eles estavam matriculados no 9º ano do Ensino Fundamental. Tanto para a disciplina de Matemática quanto para Língua Portuguesa, estudantes provenientes de escolas municipais são os que mais se beneficiaram em termos de aumento na proficiência devido ao PEI: para Matemática, o aumento

foi de 20,76 pontos da nota SARESP, ao passo que para Língua Portuguesa foi de 17,74 pontos. Ademais, estudantes provenientes de escolas estaduais foram os que obtiveram, em média, o menor avanço em proficiência devido ao PEI - novamente, tanto em Matemática quanto em Língua Portuguesa (17,66 na primeira disciplina e 14,52 na segunda).

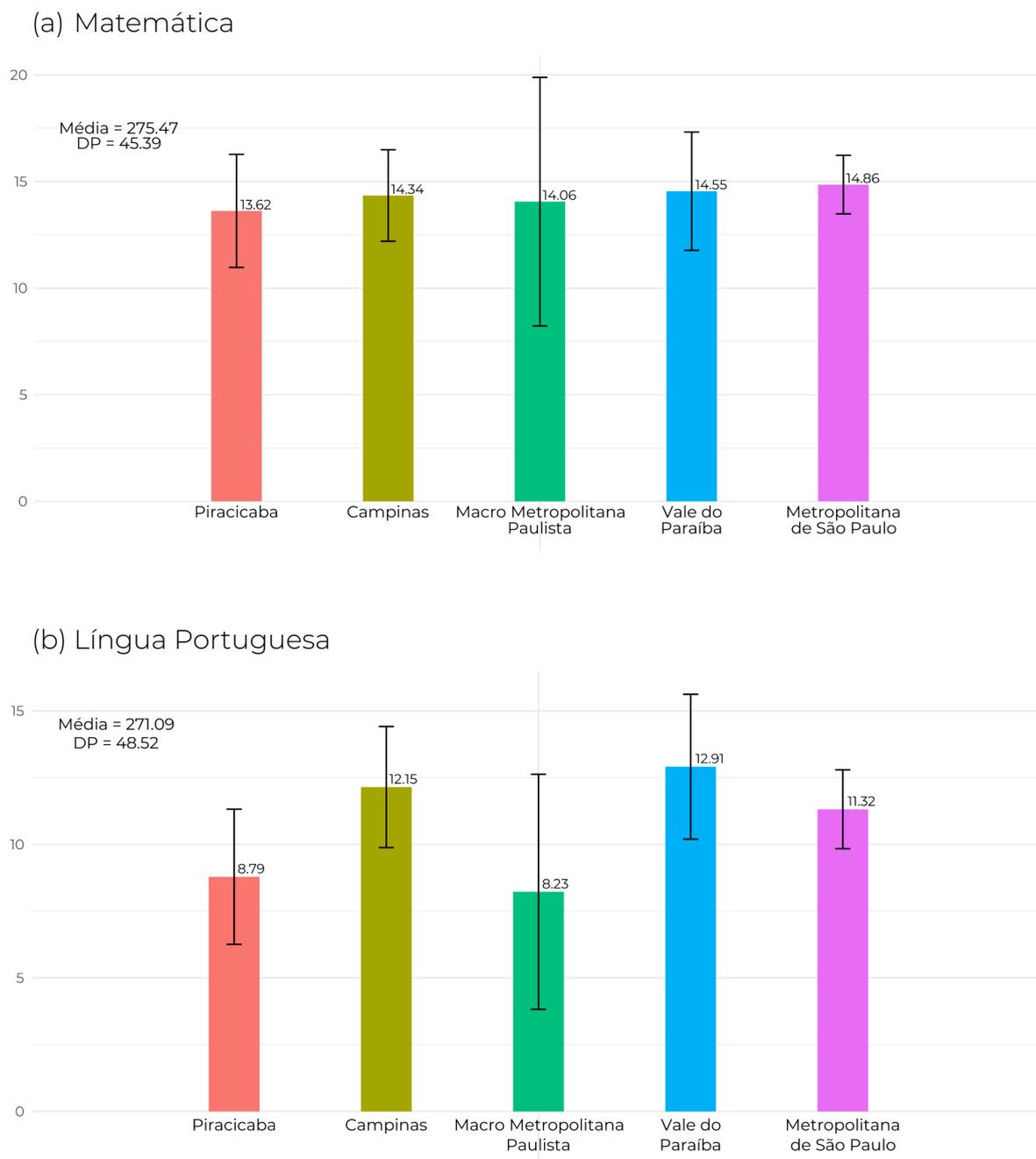
**Figura 4.2.7 – Impacto do PEI sobre proficiência no SARESP por rede de origem**



Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: idade sexo e raça. Erros-padrão clusterizados no nível da escola. N° de observações: estadual: 1.798.051; municipal: 478.848; privada: 100.769.

O recorte de polos regionais, o mesmo utilizado na análise de evasão, encerra a análise de efeitos heterogêneos sobre proficiência e toda a seção de resultados deste relatório. Novamente, foram mantidos os 5 polos regionais elencados na seção 4.1.1.

**Figura 4.2.8 – Impacto do PEI sobre proficiência no SARESP por polos regionais de ensino**



Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: idade sexo e raça. N° de observações: Piracicaba: 62.218; Campinas: 178.502; Macro Metropolitana Paulista: 142.834; Vale do Paraíba: 90.800; Metropolitana de São Paulo: 954.411.

O efeito do PEI em Matemática foi mais intenso na região Metropolitana de São Paulo, com impacto médio de 14,86 pontos a mais no exame do SARESP em comparação com o desempenho dos estudantes de escolas de tempo parcial. Em seguida está o polo regional do Vale do Paraíba, com efeito médio de 14,55 pontos adicionais em Matemática. Cabe ressaltar que todos os polos regionais apresentados possuem desempenhos similares (e também similares ao efeito geral apresentado na Figura 4.2.3).

Em relação à disciplina de Língua Portuguesa, os polos que tiveram o impacto médio do PEI acima do impacto médio geral - que foi de 10,15 (vide Figura 4.2.4) - foram Vale do Paraíba, Campinas e Metropolitana de São Paulo (com impactos de 12,91, 12,15 e 11,32 respectivamente). Já Piracicaba e Macro Metropolitana Paulista tiveram um impacto médio do PEI abaixo do impacto médio geral.

A tabela abaixo sintetiza os resultados encontrados nesta subseção. Em resumo: (i) não há diferença clara do impacto do PEI entre estudantes masculinos e femininos, tanto para Matemática quanto para Língua Portuguesa; (ii) não há diferença clara do impacto do PEI entre estudantes brancos e não brancos, tanto para Matemática quanto para Língua Portuguesa; (iii) não há diferença clara do impacto do PEI entre estudantes atrasados e em idade certa, tanto para Matemática quanto para Língua Portuguesa; (iv) o efeito sobre proficiência em Matemática é crescente nos quintis de desempenho no nono ano, enquanto que em Língua Portuguesa é similar para todos os grupos, exceto para o primeiro quintil, que é menor; e (v) estudantes provenientes de escolas municipais possuem desempenho mais positivamente impactado pelo PEI do que estudantes provenientes de estaduais.

**Tabela 4.2.1.1 - Comparação dos efeitos heterogêneos do impacto do PEI sobre proficiência**

Comparação	Diferença significativa?	
	Matemática	Língua Portuguesa
Masculino x Feminino	Não	Não
Branco x Não branco	Não	Não
Idade certa x Atraso escolar	Não	Não
Desempenho no SARESP 9º ano por quintis	O efeito do PEI é maior para os estudantes nos <b>quintis superiores.</b>	Exceto para os estudantes do 1º quintil, o efeito do PEI é <b>similar para todos os grupos.</b>
Escola de origem: Estadual x Municipal	O efeito do PEI é maior para estudantes provenientes de escolas <b>municipais.</b>	O efeito do PEI é maior para estudantes provenientes de escolas <b>municipais.</b>
Polos regionais	Não	<b>Vale do Paraíba, Campinas e Metropolitana de São Paulo</b> tiveram efeito maior. <b>Piracicaba e Macro Metropolitana Paulista</b> tiveram efeito menor que o geral.

## 5. Mecanismos

Nesta seção serão discutidos mecanismos que possivelmente explicam os resultados encontrados na seção anterior. De fato, o impacto positivo do PEI<sup>12</sup> sobre proficiência em Matemática e Língua Portuguesa (0,31 e 0,21 desvios-padrão, respectivamente) e o efeito sobre redução da evasão escolar (0,24 desvios-padrão) estão coerentes com a Teoria da Mudança construída antes da avaliação de impacto em si do programa. A partir dela, foram delineados os caminhos para os resultados potenciais de médio e longo prazo proporcionados pelo PEI como a melhora no desempenho escolar, aumento das taxas de conclusão do ensino médio, promoção do protagonismo dos jovens no seu processo de desenvolvimento e maior equidade nos indicadores educacionais e sociais na vida adulta.

Nesse sentido, é importante investigar como alguns fatores foram alterados e quais as alavancas que podem estar por trás dos mecanismos causais do impacto do programa sobre as variáveis de desempenho e evasão escolar.

Consideramos três possíveis alavancas para esses resultados, cada uma delas elencada e analisada nas subseções seguintes. Tais mecanismos são: efeito de professores, efeito de composição dos alunos e efeito de características das escolas.

### 5.1 Efeito de professores

A implementação do PEI pode ter trazido ao menos duas transformações importantes relacionadas ao corpo docente: mudanças na taxa de permanência dos professores na mesma escola e alterações no perfil do docente atraído para as escolas PEI. Dois elementos do desenho do PEI podem estar por trás dessas mudanças relativas ao corpo docente: o Regime de Dedicção Plena e Integral (RDPI)<sup>13</sup> e o processo de seleção de professores. O RDE confere uma bonificação de 75% sobre o salário aos professores do PEI, sob a condição de dedicação exclusiva (40 horas semanais) à mesma escola<sup>14</sup>. Já o processo seletivo, chamado de credenciamento nos anos iniciais do programa, incluía entrevistas, provas e avaliações dos atributos pedagógicos do docente<sup>15</sup>. O RDPI e o credenciamento podem ter funcionado,

---

<sup>12</sup> Estimativas retiradas das especificações com todos os controles individuais (Figuras 4.1.2, 4.2.3 e 4.2.4).

<sup>13</sup> Atualmente chamado de Regime de Dedicção Exclusiva (RDE), conforme artigo 47 da Lei Complementar nº 1.374, de 30 de março de 2022.

<sup>14</sup> Atualmente chamado de Gratificação de Dedicção Exclusiva (GDE), conforme artigo 61 da Lei Complementar nº 1.374, de 30 de março de 2022.

<sup>15</sup> Mais detalhes sobre o histórico acerca da evolução do processo seletivo de professores para o PEI desde o início do programa estão presentes no relatório da Teoria de Mudança do PEI elaborado pelo LEPES.

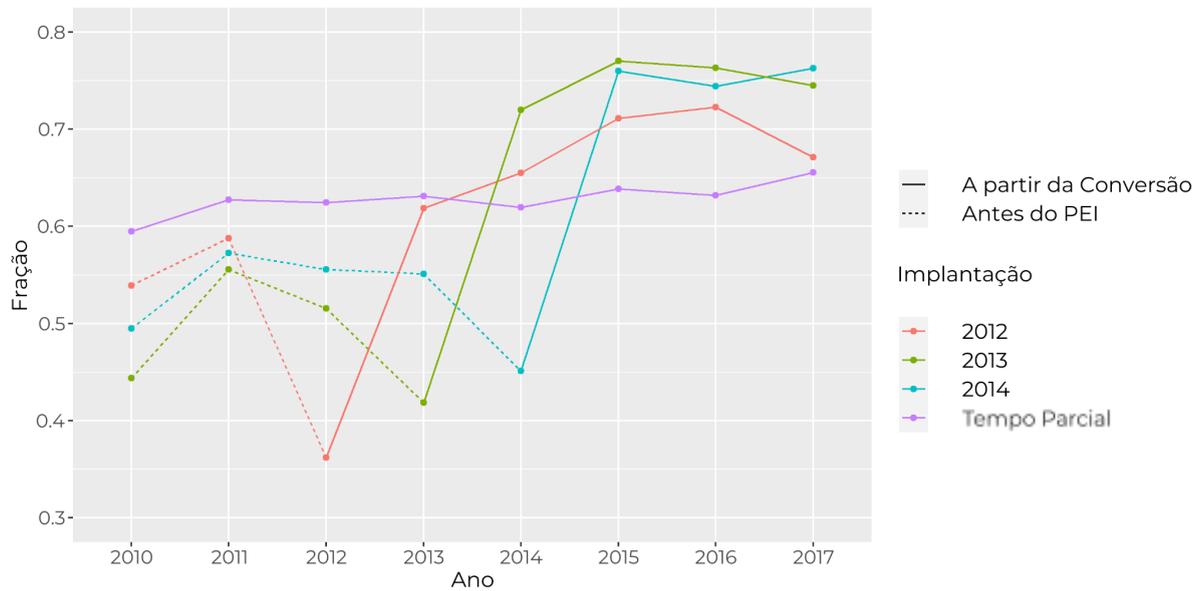
respectivamente, como incentivo para a movimentação de professores e um filtro que em última instância poderia influenciar o perfil do professor que atua nas escolas PEI. Abaixo, são discutidos o que de fato ocorreu com as taxas de permanência nas escolas e o perfil dos professores.

A Figura 5.1.1 representa a fração de professores que estavam trabalhando na mesma escola no ano anterior, em que cada linha indica uma coorte de entrada das escolas ao programa e a linha roxa indica a coorte das escolas que não migraram para o PEI, ou seja, foram mantidas no modelo de tempo parcial. Observa-se um padrão geral de comportamento entre as coortes: no ano de implementação do PEI, a fração de professores que estavam na mesma escola cai consideravelmente, saindo de por volta de entre 50% e 60% para próximo de 40%; um ano seguinte à implementação, no entanto, esta fração sobe para acima de 70%, e esse percentual se mantém estável ao longo do tempo.

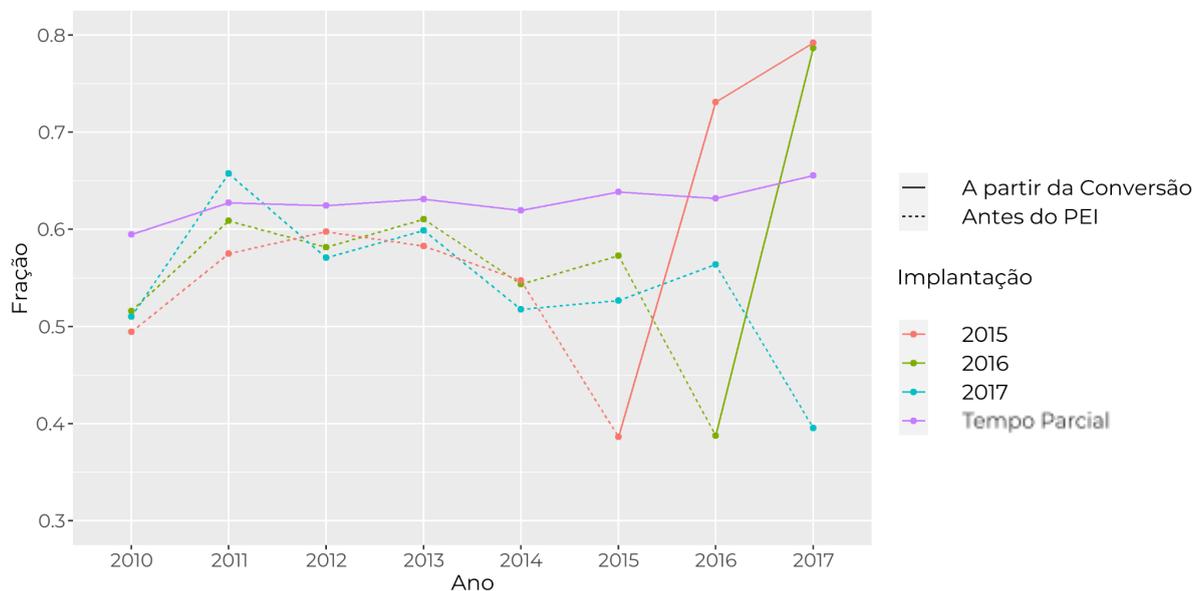
O movimento de queda na taxa de permanência no ano de implementação do PEI pode ser consequência de um rearranjo no quadro de professores entre as escolas. Os docentes que não estão dispostos a trabalhar em escolas de tempo integral saem das escolas que implementam o PEI, ao passo que professores que querem trabalhar nessas escolas migram para elas. No ano seguinte ao ano inicial de conversão ao modelo de tempo integral, os professores que estão em escolas PEI tendem a continuar nas mesmas, levando a um salto na taxa de permanência. Essa dinâmica não ocorre nas escolas de tempo parcial, que possuem professores que estavam na mesma escola no ano anterior na faixa de 60% ao longo de todo o período analisado.

**Figura 5.1.1 - Fração de professores que estavam trabalhando na mesma escola no ano anterior**

(a) Escolas convertidas de 2012 a 2014



(b) Escolas convertidas de 2015 a 2017



Fonte: Censo Escolar: microdados de docentes (2010-2017). Elaboração própria.

A maior taxa de permanência dos professores observada nas escolas do Programa Ensino Integral é um provável mecanismo que explica a melhoria no desempenho e queda na evasão dos estudantes que frequentam tais escolas.

Isso porque a permanência dos professores na mesma escola permite que se crie um vínculo maior entre o professor e o estudante, permitindo que o professor conheça melhor seus alunos e, assim, tenha práticas docentes que facilitem a aprendizagem pelos estudantes. Além disso, conforme previsto na Teoria da Mudança do PEI, quanto maior a taxa de permanência em uma escola PEI, maior a chance de os professores efetivamente se apropriarem dos princípios e metodologias do programa, contribuindo para que os objetivos desse modelo sejam alcançados, promovendo mudanças no desenvolvimento dos estudantes durante o ensino médio e após sua conclusão.

Com o objetivo de confirmar que o aumento da permanência dos professores nas escolas se deve ao PEI, foram calculadas regressões para cada efeito de coortes (Callaway e Sant'Anna), considerando como variável dependente a fração de professores que permanecem na mesma escola, a nível de escola. A Tabela 5.1.1 resume os resultados das regressões: a média dos efeitos heterogêneos entre as coortes é de 0,093, o que significa que o PEI aumenta em 9,3 p.p. a fração de professores que permanecem na mesma escola. Cabe notar que a estimativa de 2017 é negativa, e isso ocorre porque a fração de professores que permanecem na mesma escola na coorte de 2017 caiu no ano de 2017 em relação ao ano de 2016. Este resultado está em linha com a dinâmica descrita na Figura 5.1.1, tendo como provável motivo a reestruturação do quadro docente que mencionamos<sup>16</sup> logo após a entrada da escola no modelo de tempo integral.

**Tabela 5.1.1 - Efeito do PEI sobre movimentação de professores**

Grupo	Estimativa	Erro padrão	Extremidade inferior do IC	Extremidade superior do IC
<b>Efeito médio</b>	<b>0,093*</b>	<b>0,009</b>	<b>0,076</b>	<b>0,111</b>
2012	0,171*	0,042	0,068	0,274
2013	0,155*	0,018	0,111	0,200
2014	0,115*	0,015	0,077	0,154
2015	0,080*	0,018	0,034	0,125
2016	0,013	0,025	-0,050	0,075
2017	-0,158*	0,054	-0,292	-0,024

Notas: 1. IC = intervalo de confiança. 2. As regressões foram feitas segundo a metodologia de Callaway & Sant'Anna (2021). Erros padrão com clusterização por escola e controlados por diretoria de ensino. 3. \* significa que a estimativa é estatisticamente significativa a 5% do nível de significância. Fonte: Censo Escolar. Elaboração própria.

Para verificar se o PEI promoveu mudanças nas características dos professores que lecionam nas escolas que implementaram tal programa, foram estimados modelos econométricos para as seguintes características de professores: sexo, raça, se ele é formado em universidade pública e se ele é

<sup>16</sup> A taxa de permanência de professores de 2018 e 2019 não pôde ser calculada devido à alteração no identificador de docentes ocorrida no Censo Escolar após 2017.

funcionário público com estabilidade<sup>17</sup>. Os resultados das regressões estão colocados na tabela abaixo.

**Tabela 5.1.2 - Efeito do PEI sobre características de professores**

Característica	Estimativa	Erro padrão	Limite inferior do IC	Limite superior do IC
Sexo	0,000	0,010	-0,019	0,020
Raça	0,014	0,007	0,000	0,029
Uni pública	0,013	0,009	-0,004	0,030
Com estabilidade	<b>0,117*</b>	0,012	0,093	0,141

Notas: 1. IC = intervalo de confiança. 2. As regressões foram feitas segundo a metodologia de Callaway & Sant'Anna (2021) no nível das escolas controladas pelas diretorias de ensino. Erros padrão com clusterização por escola. 3. \* significa que a estimativa é estatisticamente significativa a 5% do nível de significância. Fonte: Censo Escolar. Elaboração própria.

Das quatro estimativas geradas, a única que se mostrou estatisticamente significativa é aquela relativa à variável "com estabilidade", o que significa que o PEI aumentou o percentual de professores que possuem estabilidade no emprego nas escolas que implementam o programa em relação às que não o fazem. Esse resultado também está em linha com as regras de funcionamento do programa, pois para atuação dos professores nas escolas PEI foi necessário que eles tivessem um regime de dedicação plena e integral.

Por fim, destacamos atividades relacionadas à formação continuada dos professores, que também podem ser mecanismos auxiliares da participação dos docentes nos resultados sobre aprendizagem e redução da evasão escolar. Nesse sentido, um instrumento importante é o Plano Individual de Aprimoramento Formativo (PIAF).<sup>18</sup> O objetivo do PIAF, é "orientar os educadores que atuam no programa a desenvolverem um plano de formação continuada com base nas necessidades individuais e específicas de cada um, visando aperfeiçoar seu desempenho profissional com fundamento nas premissas que norteiam o Programa Ensino Integral."<sup>19</sup>

Além disso, um dos objetivos do PIAF é contribuir para o desempenho dos profissionais na Avaliação de Desempenho, inclusive por meio da Avaliação 360°. Nela, o professor é avaliado não só por seus pares, como também por coordenadores pedagógicos, diretores e estudantes. Cada um desses grupos responde um questionário específico, permitindo uma avaliação mais completa das competências do professor e

<sup>17</sup> Consideramos "com estabilidade" os professores das categorias A e F, segundo a classificação da SEDUC-SP.

<sup>18</sup> Além do PIAF, há formação continuada em serviço, que faz parte do Modelo Pedagógico do Programa.

<sup>19</sup> De acordo com o Modelo Pedagógico e de Gestão - Caderno do Gestor, Volume único, 2021, pg.45.

possibilitando a definição de ações mais efetivas e articuladas com as premissas do PEI.

Portanto, não somente a estabilidade do quadro docente e o processo seletivo de professores são alavancas potenciais para a efetividade do programa: o processo de avaliação do desempenho da equipe escolar também deve ser mencionado.

## 5.2 Efeito de composição dos estudantes

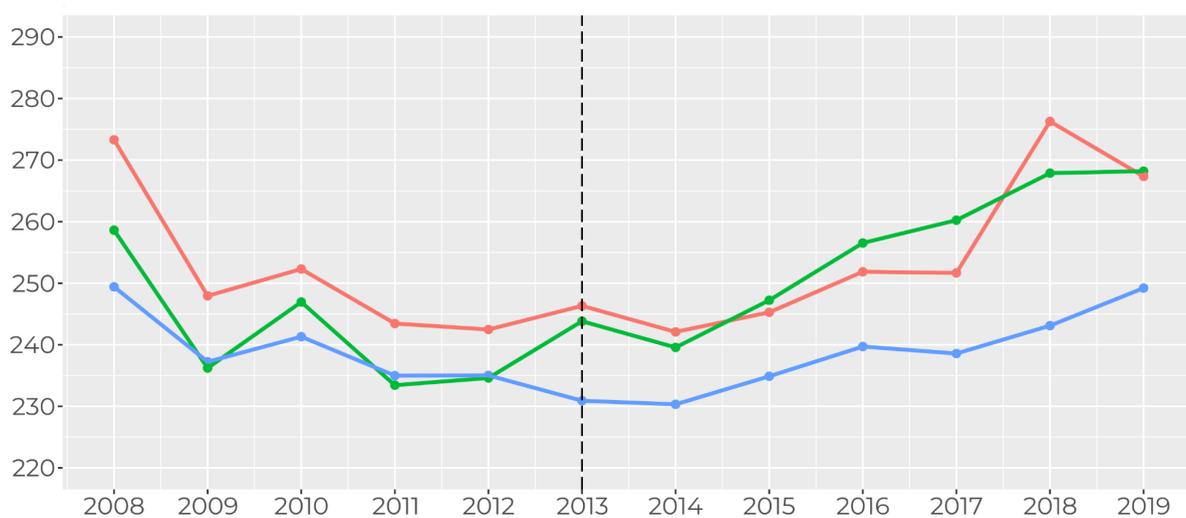
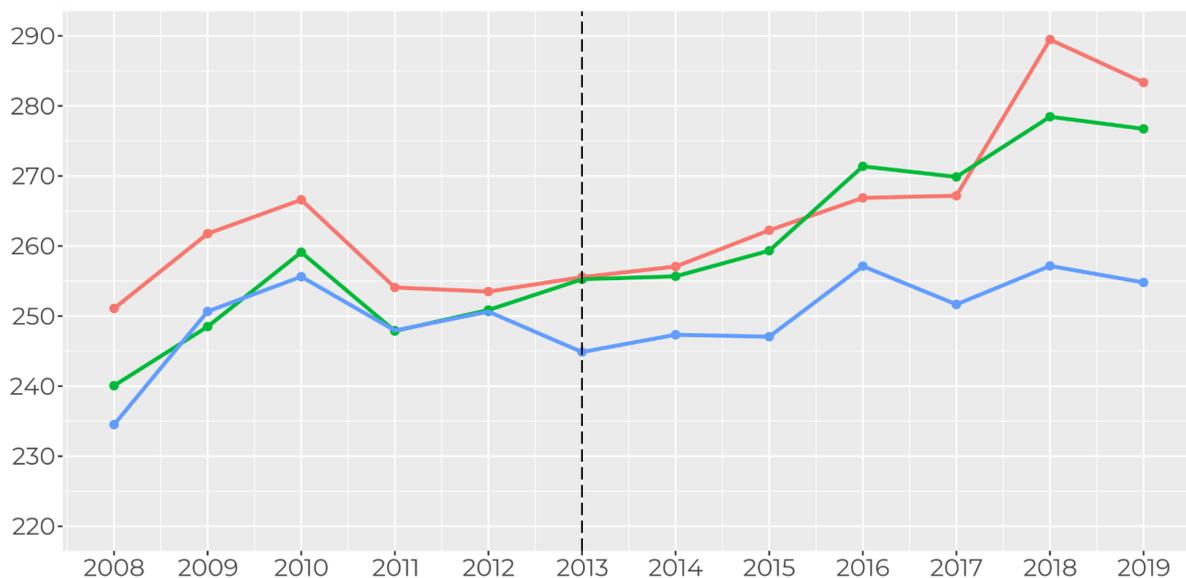
Outro possível mecanismo de atuação nos resultados do PEI é a modificação nas características de composição dos estudantes que frequentam escolas de tempo integral. Isto é, as escolas PEI podem ter atraído estudantes com melhor nível de aprendizado ao ingressar no Ensino Médio, com mais interesse nos estudos e melhores características socioeconômicas. Se este é o caso, o efeito atribuído ao PEI sobre proficiência e evasão poderia ser parcialmente explicado por esse efeito de mudança de composição do corpo estudantil e não necessariamente pelo funcionamento e princípios do programa.

Uma forma de verificar a seletividade dos estudantes está retratada na Figura 5.2.1. Ela mostra as notas no exame do SARESP em Matemática e Língua Portuguesa dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental para a coorte de 2013. As figuras relativas às demais coortes estão no Apêndice. Para a coorte de 2013, a diferença das notas no ano de implantação já é estatisticamente significativa, e, com o passar do tempo, a diferença nas notas aumenta ainda mais.

É possível observar nos gráficos que a nota média no 9º ano do Ensino Fundamental dos estudantes que seguem no ensino médio em escolas que implementam o PEI é maior do que dos alunos que vão para escolas de jornada parcial.

**Figura 5.2.1 - Nota SARESP no 9º ano do Ensino Fundamental, coorte de 2013**

(a) Nota de Matemática



Tipo de escola PEI Anos Finais e Ensino Médio PEI Ensino Médio Tempo Parcial

(b) Nota de Língua Portuguesa

Fonte: Microdados do SARESP e Secretaria de Educação do estado de São Paulo. Elaboração própria.

As notas médias de 9º ano do Ensino Fundamental dos alunos em escolas que implementam o PEI estão separadas para o grupo de estudantes que provêm de escolas que implementaram o PEI já nos anos finais do Ensino Fundamental (linha verde) e para o grupo de escolas que apenas o

implementaram no Ensino Médio (linha vermelha). Essa separação foi feita para se levar em conta a possível melhoria no desempenho dos alunos ocasionada pelo PEI de anos finais do Ensino Fundamental.

Os gráficos mostram que não há uma diferença expressiva nas notas dos estudantes que vão para as escolas do PEI no Ensino Médio entre aqueles que provêm de escolas que implementaram o PEI nos anos finais do Ensino Fundamental e aqueles que provêm de outras escolas. As linhas verde e vermelha do gráfico acima seguem, em geral, o mesmo comportamento.

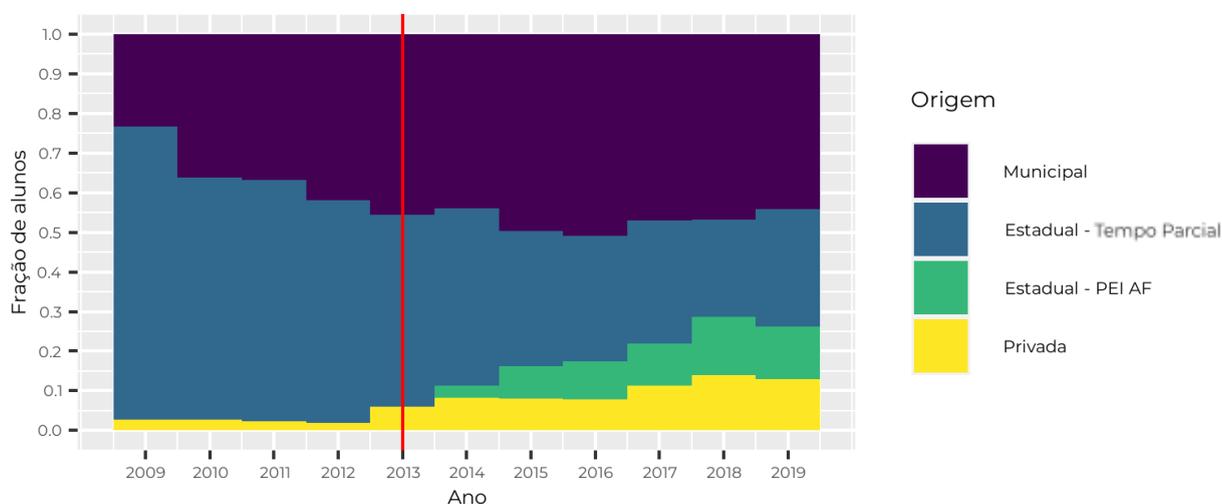
Dessa forma, verificamos que os estudantes que vão para escolas PEI no Ensino Médio já apresentam maior desempenho que os demais no 9º ano do ensino fundamental, independentemente de se o aluno estudou em escola PEI ou de tempo parcial durante essa etapa. Isso indica um ponto de atenção para o programa a ser futuramente investigado: a implementação do PEI pode estar aumentando a desigualdade de aprendizado entre os alunos, pois aqueles que frequentam escolas PEI na 1ª série do Ensino Médio já possuem, em média, uma nota de entrada superior aos demais estudantes que permanecem em escolas de tempo parcial.

Cabe salientar que o fato dos estudantes de escolas PEI terem maior desempenho que os demais já antes de passarem pelo programa não refuta o achado de que o PEI efetivamente melhora o desempenho dos estudantes. Isso porque, como mencionado na seção sobre metodologia, as regressões levaram em conta o desempenho dos estudantes no 9º ano do Ensino Fundamental. Isso é demonstrado pela diferença de magnitude entre a primeira e a segunda coluna das figuras 4.2.3 e 4.2.4. A regressão indica que o desempenho dos alunos é consideravelmente maior quando não se faz nenhum controle do que quando se controla pela nota do 9º ano do Fundamental. É de se esperar que ocorra uma diferença grande como essa quando as notas de entrada diferem entre os tipos de escola - e a Figura 5.2.1 mostra que esse é o caso. Além disso, a metodologia empregada, diferenças em diferenças em multi períodos, possibilita o controle de variáveis não observadas que não se alteram no tempo, diminuindo o problema do viés de seleção para a estimativa de impacto do programa.

O fato de que as características dos estudantes que frequentam escolas PEI tendem a ser diferentes das características dos que frequentam escolas de tempo parcial é também ilustrada pela figura abaixo. Ela mostra a origem dos estudantes que frequentam as escolas PEI, isto é, qual a dependência administrativa das escolas que os estudantes, que entraram em escolas PEI na 1ª série do Ensino Médio, frequentaram durante o 9º ano do Ensino Fundamental.

A figura demonstra que o percentual de alunos que provêm de instituições privadas tende a aumentar com o tempo após a escola adotar o modelo PEI. Ou seja, após a escola aderir ao programa, ela irá atrair cada vez mais estudantes que vêm de escolas privadas.

**Figura 5.2.2 - Tipo de escola frequentada no 9º ano do Ensino Fundamental pelos alunos que entraram em escolas PEI na 1ª série do Ensino Médio**



**(coorte de 2013)**

Fonte: Censo Escolar e Secretaria de Educação do estado de São Paulo. Elaboração própria.

Esta subseção mostrou a existência de diferenças significativas na composição dos alunos que frequentam escolas PEI e escolas de tempo parcial. Tais diferenças devem ser levadas em conta na hora de se formular propostas de expansão do programa, com o risco de se aumentar a desigualdade educacional caso essa questão seja negligenciada.

### 5.3 Efeito de infraestrutura das escolas

Outro mecanismo importante pelo qual a proficiência e a evasão dos estudantes podem ter sido impactadas é a infraestrutura diferenciada das escolas que aderiram ao PEI em relação às escolas de tempo parcial. Isso porque a implementação das escolas PEI foi conduzida de forma não-aleatória, seguindo certos critérios de infraestrutura para garantir seu funcionamento adequado. Por exemplo, até o ano de 2018, a presença de quadra esportiva e laboratórios era uma condição necessária para que a escola fizesse parte do PEI.

Como mostra a Tabela 5.1.3, o PEI gera melhorias na infraestrutura das escolas, isto é, as escolas que aderem ao PEI passam a ter melhores condições de infraestrutura para atendimento dos estudantes do que teriam caso não aderissem. Mais especificamente, há algumas diferenças estatisticamente significantes entre escolas que aderem ao PEI e as que não aderem nas estimativas de laboratório de ciência, vestiário (banheiro com chuveiro) e refeitório.

**Tabela 5.1.3 - Efeito do PEI sobre características de escolas**

Característica	Estimativa	Erro padrão	Extremidade inferior do IC	Extremidade superior do IC
Lab. informática	0,014	0,010	-0,006	0,033
Lab. ciência	<b>0,149*</b>	0,027	0,096	0,201
Quadra	-0,003	0,005	-0,012	0,006
Vestiário	<b>0,079*</b>	0,020	0,039	0,119
Refeitório	<b>0,126*</b>	0,020	0,086	0,165

Notas: 1. IC = intervalo de confiança. 2. As regressões foram feitas segundo a metodologia de Callaway & Sant'Anna (2021). Erros padrão com clusterização por escola e controlados por diretoria de ensino. 3. \* significa que a estimativa é estatisticamente significativa a 5% do nível de significância. Fonte: Censo escolar. Elaboração própria.

Para além de demonstrar que a adesão das escolas ao PEI de fato melhora a infraestrutura das mesmas para possibilitar o funcionamento do programa, vale entender tais resultados como um possível mecanismo do efeito causal. Uma infraestrutura escolar adequada, como a existência de laboratórios de informática, ciência, quadra, refeitório, vestiário etc., ajuda na realização de atividades educativas podendo também influenciar positivamente nos indicadores escolares dos estudantes, como a promoção de maior senso de pertencimento à escola, maior frequência às aulas, satisfação em estudar, entre outras situações que podem tornar a escola mais atrativa para os jovens. Portanto, a melhor infraestrutura verificada nas escolas PEI pode ser entendida como um possível mecanismo de materialização dos princípios e aplicação das metodologias do programa para as mudanças observadas nos estudantes que frequentam tais escolas.

## 6. Considerações Finais

Este relatório apresentou a avaliação do impacto do Programa Ensino Integral de São Paulo sobre a proficiência nos exames do SARESP e na taxa de evasão escolar dos estudantes no Ensino Médio. Os modelos utilizados para a apuração desses resultados estão na fronteira da literatura econométrica dedicada à avaliação de políticas públicas e são os mais adequados para intervenções marcadas por um processo de adesão do grupo de tratados ao longo do tempo, conforme descrito na seção metodológica.

As especificações principais, que incorporam os controles individuais mais relevantes, mostram que os estudantes expostos ao modelo de 9 horas do PEI obtiveram desempenhos muito superiores aos seus pares de escolas de tempo parcial no exame do SARESP na 3ª série e chances de evasão significativamente mais baixas. O efeito médio considerando as diferentes coortes de entrada das escolas no PEI foi de 14,13 pontos (0,31 desvios-padrão) sobre as notas de Matemática e de 10,15 pontos (0,21 desvios-padrão) em Língua Portuguesa. O impacto sobre a evasão foi ainda mais expressivo: redução média de 10,6 p.p. (0,24 desvios-padrão) nas chances de o estudante evadir. É importante destacar que esses efeitos de grande magnitude (se comparados com a literatura), tanto para proficiência quanto para evasão, tornam-se ainda maiores quando as estimativas levam em consideração o tempo de exposição ao programa. Isso evidencia que o efeito pleno do programa ocorre a partir do terceiro ano desde a conversão da escola, quando todos os estudantes matriculados no Ensino Médio têm a oportunidade de estudar no regime integral até a conclusão desta etapa escolar. Ademais, quando consideramos o tempo que a escola está inserida no modelo de tempo integral, verificamos que os efeitos são mais expressivos para as escolas que estão no programa a mais tempo, especialmente que entraram no programa entre 2012 e 2015.

Também foram investigadas potenciais fontes de heterogeneidade do efeito do PEI sobre os estudantes expostos à política a partir de suas características individuais. No caso da evasão escolar, destacamos o benefício ainda maior do PEI para os ingressantes no Ensino Médio com distorção idade-série do que para os seus pares na idade certa. Estudantes do sexo masculino expostos ao PEI também tiveram suas chances de evadir reduzidas em maior proporção que os do sexo feminino. Quanto aos efeitos heterogêneos do PEI sobre proficiência, sinalizamos como ponto de atenção um potencial agravamento da desigualdade nas notas de Matemática: o efeito do programa é 70% maior para os estudantes que tiveram as melhores notas no SARESP do 9º ano do que para os que estavam no primeiro quintil (20% menores notas) do SARESP. No caso das notas em Língua Portuguesa, o efeito da política é melhor distribuído pelos quintis de notas de entrada.

Por fim, foram discutidos três mecanismos que podem estar associados ao sucesso do PEI em melhorar a proficiência e reduzir o número de evadidos. Primeiramente, as escolas de tempo integral aumentaram significativamente a taxa de permanência de seu corpo docente após a conversão. A estabilidade do corpo docente é importante para a atuação contínua do docente na Orientação de Estudos, Tutoria e Projeto de Vida<sup>20</sup>. Com mais tempo na escola, os professores conseguem conhecer e se aproximar mais dos alunos, o que pode melhorar a eficácia destas ações. Em relação à composição do corpo docente, as escolas PEI passaram a ter menos professores com contratos temporários.

A mudança na composição dos estudantes que ingressam no PEI é um mecanismo que levanta pontos de atenção. Dois movimentos principais foram detectados: o primeiro diz respeito à nota de entrada no Ensino Médio. Mostramos que as escolas convertidas no PEI atraem estudantes com notas no SARESP do nono ano maiores que as de seus pares que ingressam em escolas de tempo parcial. Esse contraste já ocorre no ano da conversão e tende a se aprofundar ao longo do tempo. Conforme discutido na seção de resultados, a nota do nono ano é o principal preditor da nota na 3ª série do Ensino Médio, de forma que parte do efeito do PEI decorre do patamar de aprendizagem alcançado no ensino fundamental. O segundo movimento relativo à composição dos estudantes está no crescimento do percentual de estudantes que vieram de escolas privadas e de escolas estaduais com PEI nos Anos Finais. O crescimento nas matrículas nas escolas de ensino médio com PEI de estudantes com origem nesses dois tipos de escola também poderia estar contribuindo para um efeito que não pode ser explicado pelo programa (mudança na composição dos estudantes da escola). Contudo, vale destacar que a metodologia empregada nessa avaliação de impacto foi cuidadosamente definida para reduzir os potenciais vieses nas estimativas oriundas das características prévias dos participantes do programa, de forma que os expressivos efeitos positivos sobre as notas de Língua Portuguesa (10,15 pontos) e Matemática (14,13 pontos) no SARESP e a redução de 10,6 p.p. na taxa de evasão podem ser atribuídos à política. Portanto, podemos dizer que o PEI tem efeito causal positivo nos indicadores educacionais dos estudantes do ensino médio do Estado de São Paulo, considerando as escolas convertidas entre 2012 e 2019 com 9 horas de funcionamento.

---

<sup>20</sup> Para maiores detalhes sobre estas ações, ver o relatório com a Teoria de Mudança do PEI.

## Referência Bibliográfica

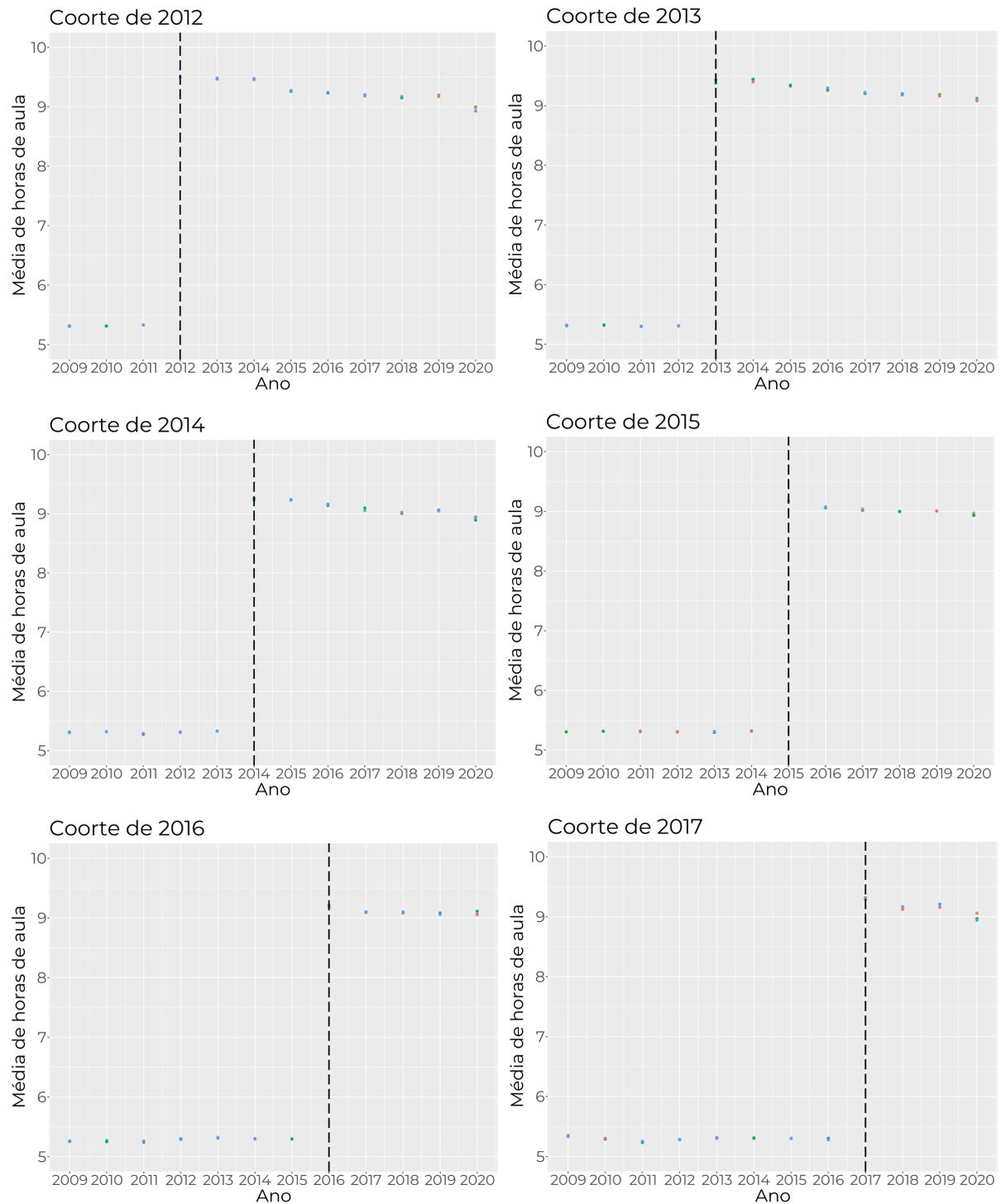
CALLAWAY, Brantly; SANT'ANNA, Pedro HC. Difference-in-differences with multiple time periods. **Journal of Econometrics**, v. 225, n. 2, p. 200-230, 2021.

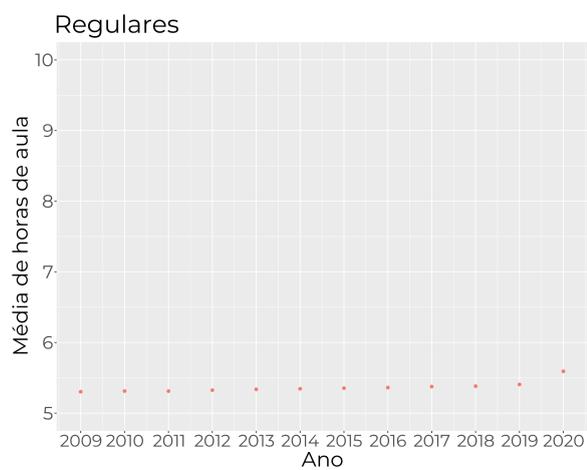
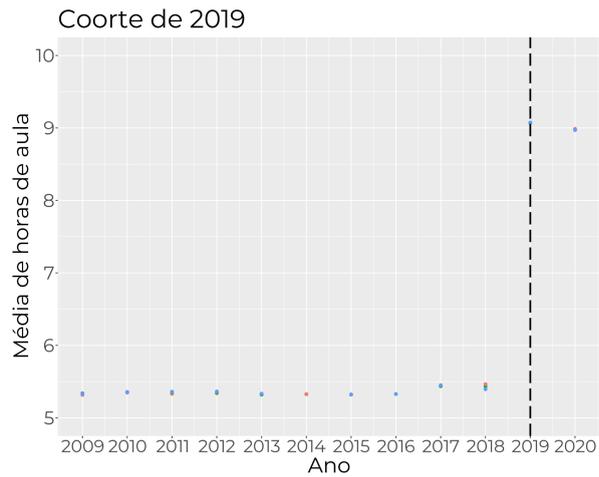
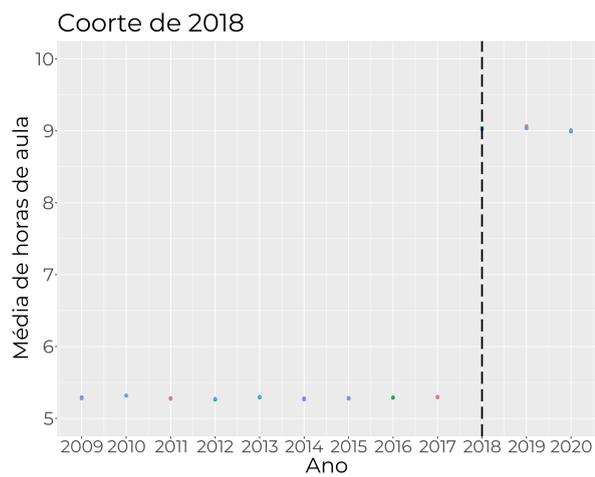
SANTOS, Daniel.; PRIMI, Ricardo. Desenvolvimento socioemocional e aprendizado escolar: uma proposta de mensuração para apoiar políticas públicas. São Paulo: Instituto Ayrton Senna, 2014. Disponível em: <http://educacaosec21.org.br/wpcontent/uploads/2013/07/desenvolvimento-socio-emocional-e-aprendizado-escolar.pdf>

# Apêndice

## Apêndice da seção 2

**Figura A.1 - Carga horária das Escolas PEI, por ano de conversão ao modelo PEI e das escolas de tempo parcial por série do Ensino Médio - 2009-2020**





Série    1º EM    2º EM    3º EM

Fonte: Censo Escolar. Elaboração própria.

## Apêndice da seção 4

**Tabela A.1 - Impacto do PEI sobre a evasão no Ensino Médio: efeito médio sobre tratados pela agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna)**

Grupo	Estimativa	Erro padrão	Extremidade inferior do IC	Extremidade superior do IC
<b>Efeito médio</b>	<b>-0,106*</b>	<b>0,021</b>	<b>-0,148</b>	<b>-0,064</b>
2012	-0,100*	0,021	-0,146	-0,055
2013	-0,155*	0,060	-0,287	-0,023
2014	-0,115*	0,026	-0,172	-0,058
2015	-0,096*	0,042	-0,188	-0,003
2016	-0,079	0,087	-0,270	0,112
2017	-0,034	0,186	-0,442	0,374

Nota: Efeito médio sobre tratados segundo a agregação de grupos, seguindo a metodologia de Callaway e Sant'Anna (2021). N° de observações: 4.320.861. \* significa que o coeficiente é estatisticamente significativo a 5% de nível de significância.

**Tabela A.2 - Impacto do PEI sobre proficiência em Matemática na 3ª série do Ensino Médio**

Grupo	Estimativa	Erro padrão	Extremidade inferior do IC	Extremidade superior do IC
<b>Efeito médio</b>	<b>14,13*</b>	<b>1,66</b>	<b>10,87</b>	<b>17,39</b>
2012	25,57*	4,65	14,42	36,73
2013	18,89*	4,59	7,89	29,88
2014	16,58*	4,40	6,03	27,13
2015	13,31*	3,17	5,71	20,92
2016	12,10	4,99	0,13	24,07
2017	12,92*	4,82	1,38	24,46
2018	12,74*	2,94	5,69	19,78
2019	8,44	4,96	-3,44	20,32

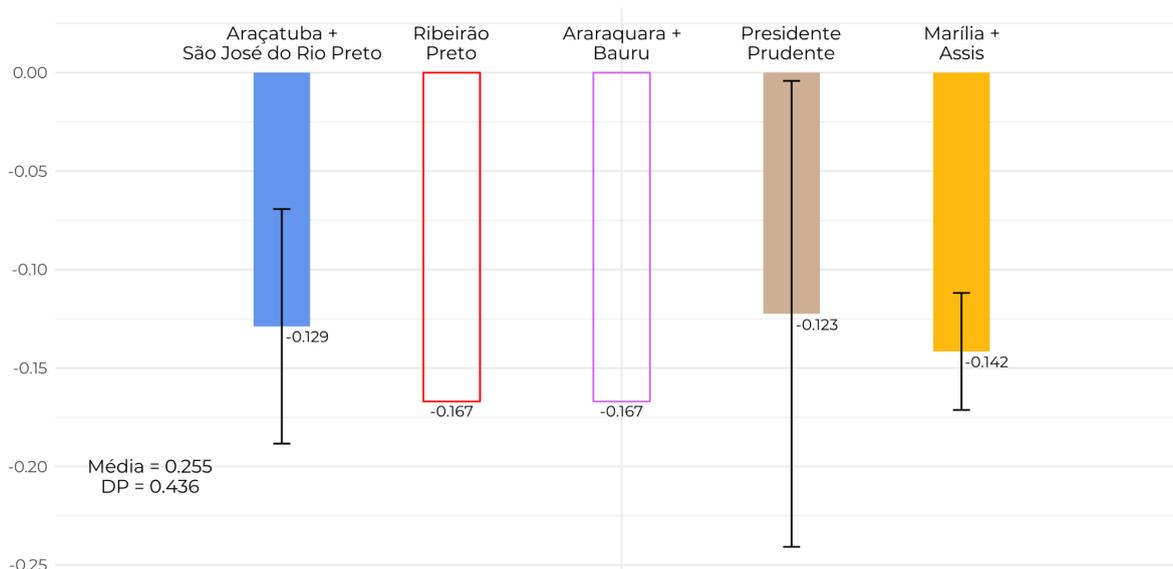
Nota: Todos os modelos representam o efeito médio do PEI na agregação por ano de implementação segundo a metodologia de Callaway & Sant'Anna (2021). Erros-padrão com cluster de escola, e grupo de controle definido como das escolas estaduais que não aderiram ao PEI de 2012 a 2019. N° de observações: 1.910.785. \* significa que o coeficiente é estatisticamente significativo a 5% de nível de significância.

**Tabela A.3 - Impacto do PEI sobre proficiência em Língua Portuguesa na 3ª série do Ensino Médio**

Grupo	Estimativa	Erro padrão	Extremidade inferior do IC	Extremidade superior do IC
<b>Efeito médio</b>	<b>10,15*</b>	<b>1,41</b>	<b>7,39</b>	<b>12,91</b>
2012	18,01*	4,13	7,82	28,20
2013	14,33*	5,46	0,88	27,79
2014	13,23*	3,27	5,18	21,29
2015	10,32*	2,61	3,88	16,75
2016	6,63	4,64	-4,81	18,06
2017	8,74*	3,61	-0,16	17,64
2018	8,30*	2,73	1,57	15,04
2019	5,81	3,98	-4,01	15,62

Nota: Todos os modelos representam o efeito médio do PEI na agregação por ano de implementação segundo a metodologia de Callaway & Sant'Anna (2021). Erros-padrão com cluster de escola, e grupo de controle definido como das escolas estaduais que não aderiram ao PEI de 2012 a 2019. N° de observações: 1.910.785. \* significa que o coeficiente é estatisticamente significativa a 5% de nível de significância.

**Figura A.3 - Efeitos heterogêneos do PEI sobre evasão (polos regionais)**



Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: sexo, raça e idade de ingresso no Ensino Médio. Erros-padrão clusterizados no nível da escola.

**Tabela A.4 - Impacto do PEI sobre a evasão no Ensino Médio: efeito médio sobre tratados por tempo de exposição (Callaway e Sant'Anna)**

Período antes/depois do evento	Estimativa	Erro padrão	Extremidade inferior do IC	Extremidade superior do IC
-7	0,023	0,012	-0,008	0,054
-6	-0,020	0,017	-0,064	0,024
-5	-0,014	0,015	-0,053	0,024
-4	0,001	0,021	-0,054	0,056
-3	0,025	0,032	-0,055	0,106
-2	0,053*	0,017	0,011	0,096
-1	-0,014	0,016	-0,054	0,027
0	-0,078*	0,024	-0,139	-0,018
1	-0,113*	0,019	-0,161	-0,064
2	-0,122*	0,021	-0,177	-0,067
3	-0,152*	0,027	-0,220	-0,084
4	-0,148*	0,040	-0,252	-0,044
5	-0,152*	0,031	-0,232	-0,072

Nota: IC = intervalo de confiança. \* significa que a estimativa é estatisticamente significativa a 5% de nível de confiança.

**Tabela A.5 - Impacto do PEI por tempo de exposição sobre proficiência na 3ª série do Ensino Médio**

(a) Matemática

Período antes/depois do evento	Estimativa	Erro padrão	Extremidade inferior do IC	Extremidade superior do IC
-8	-0,91	1,74	-5,69	3,87
-7	1,81	0,97	-0,85	4,47
-6	-0,28	1,02	-3,07	2,51
-5	0,15	0,96	-2,47	2,78
-4	1,05	0,93	-1,50	3,60
-3	0,63	1,00	-2,12	3,38
-2	0,46	1,34	-3,22	4,13
-1	-0,82	1,92	-6,07	4,44
0	7,22*	1,85	2,15	12,29
1	13,16*	2,00	7,69	18,63
2	19,41*	2,06	13,76	25,06
3	20,68*	2,42	14,06	27,30
4	20,13*	2,68	12,78	27,48
5	22,61*	3,21	13,82	31,40
6	28,77*	4,35	16,85	40,69
7	36,43*	4,11	25,16	47,70

Nota: IC = intervalo de confiança. \* significa que a estimativa é estatisticamente significativa a 5% de nível de confiança.

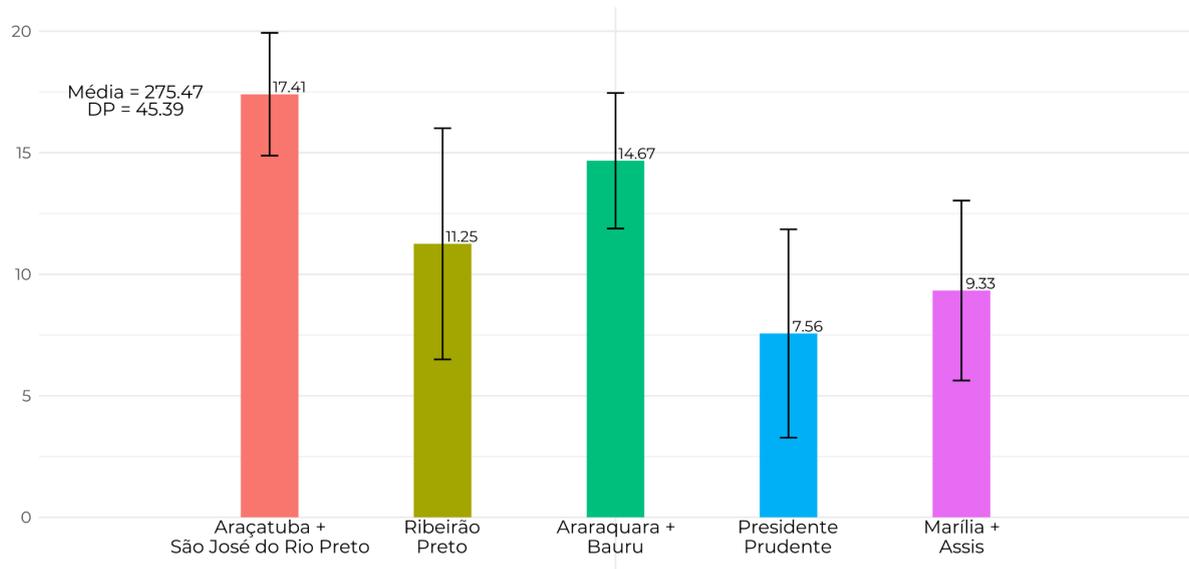
(b) Língua portuguesa

Período antes/depois do evento	Estimativa	Erro padrão	Extremidade inferior do IC	Extremidade superior do IC
-8	-1,66	1,52	-6,00	2,67
-7	1,98	0,92	-0,63	4,60
-6	-0,86	1,01	-3,73	2,01
-5	-1,00	0,80	-3,27	1,28
-4	2,02	1,09	-1,07	5,11
-3	0,33	1,16	-2,98	3,65
-2	0,28	1,13	-2,95	3,51
-1	0,06	1,27	-3,56	3,68
0	5,21*	1,53	0,86	9,56
1	10,83*	1,60	6,28	15,37
2	14,64*	2,09	8,69	20,59
3	15,80*	1,92	10,34	21,26
4	14,32*	2,12	8,29	20,36
5	16,27*	2,87	8,09	24,45
6	16,98*	4,30	4,73	29,23
7	23,48*	3,72	12,90	34,07

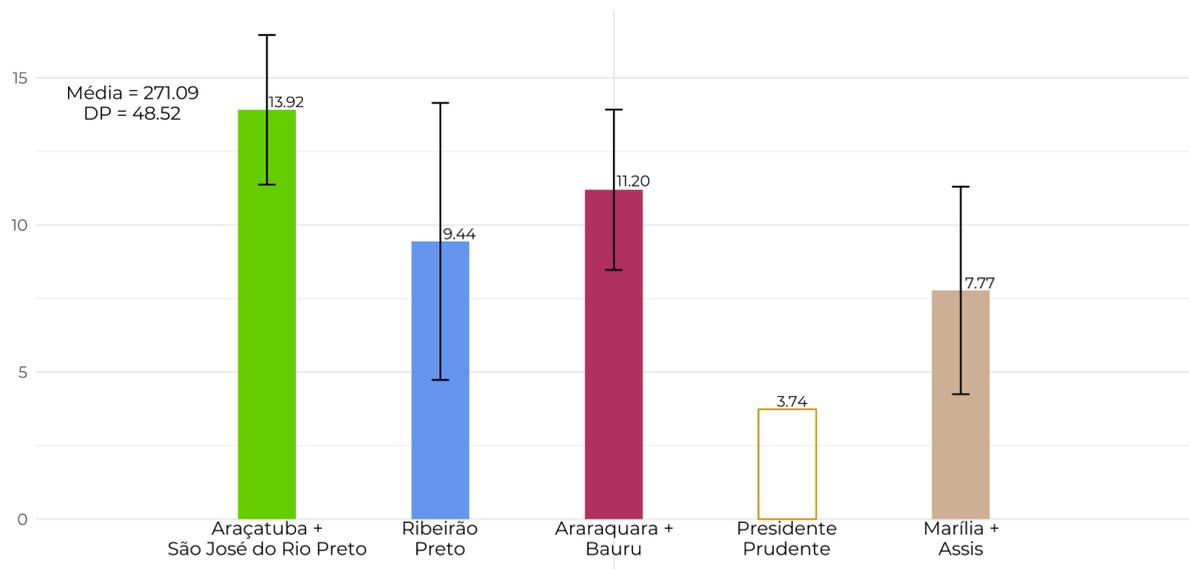
Nota: IC = intervalo de confiança. \* significa que a estimativa é estatisticamente significativa a 5% de nível de confiança.

**Figura A.4 - Impacto do PEI sobre proficiência por polos regionais de ensino**

(a) Matemática



(b) Língua portuguesa

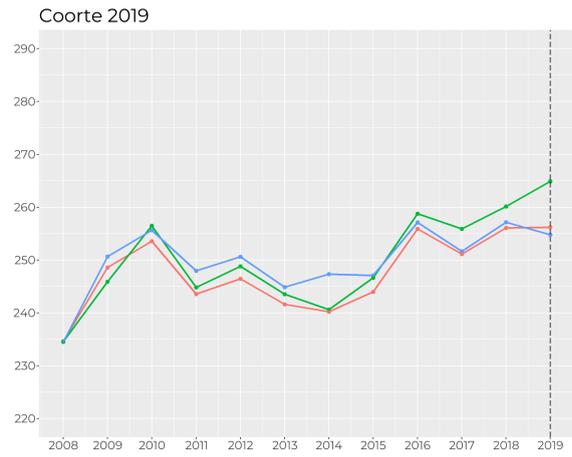
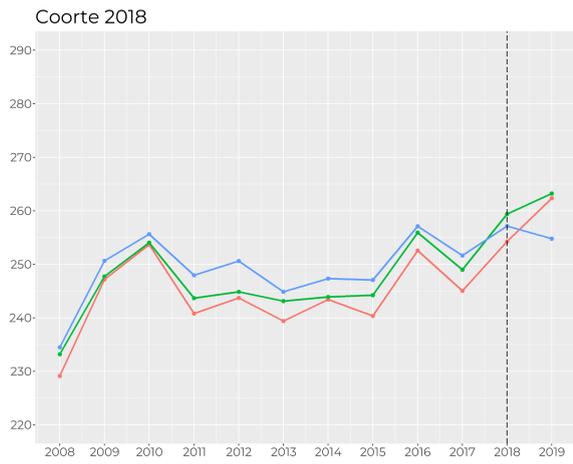


Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: sexo, raça e idade de ingresso no Ensino Médio. Polo "Araraquara + Bauru" por agrupamento simples, devido à escassez de dados para esse polo.

## Apêndice da seção 5

### Figura A.5 - Nota SAESP em Matemática no 9º ano do Ensino Fundamental, 2008-2019



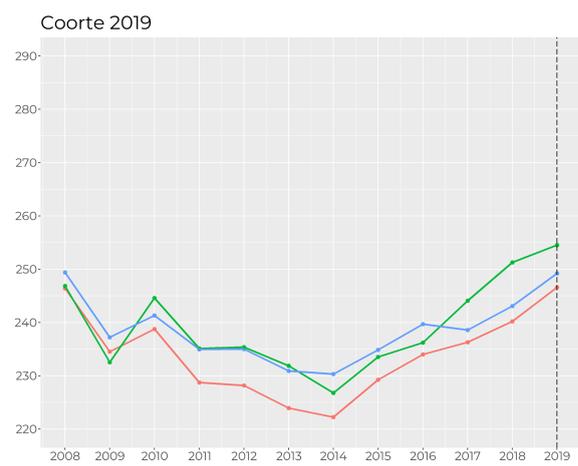
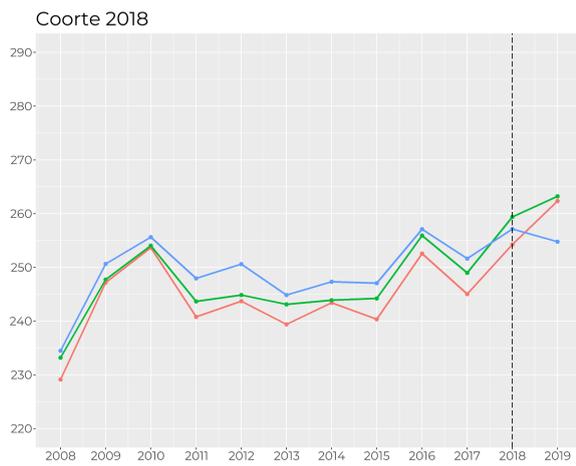


Tipo de escola ■ PEI Anos Finais e Ensino Médio ■ PEI Ensino Médio ■ Tempo Parcial

Fonte: Microdados do SARESP e Secretaria de Educação do estado de São Paulo. Elaboração própria.

**Figura A.6 - Nota SARESP em Língua Portuguesa no 9º ano do Ensino Fundamental, 2008-2019**

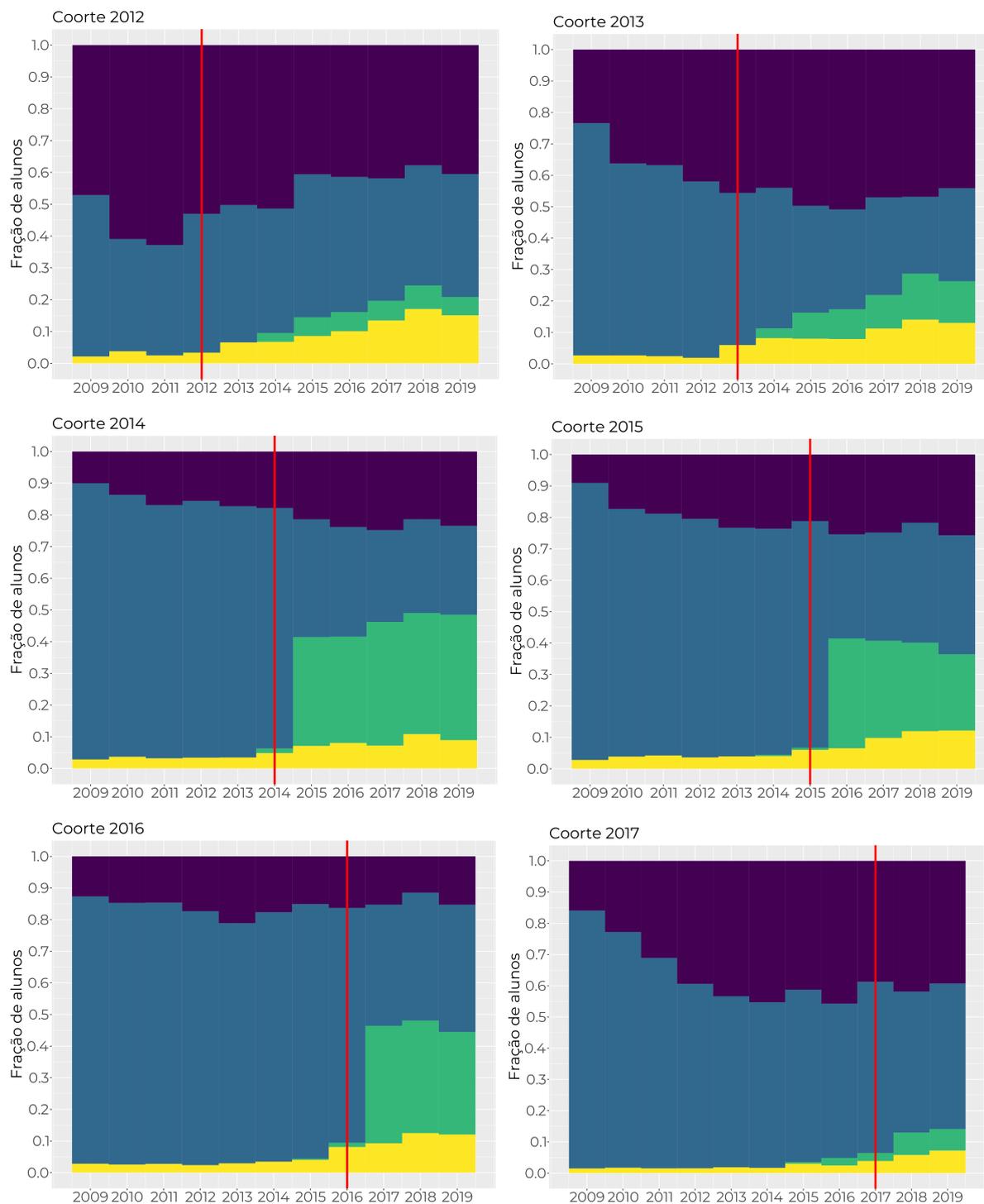


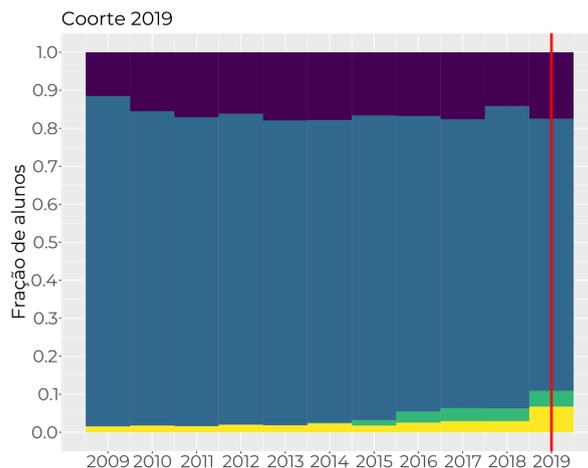
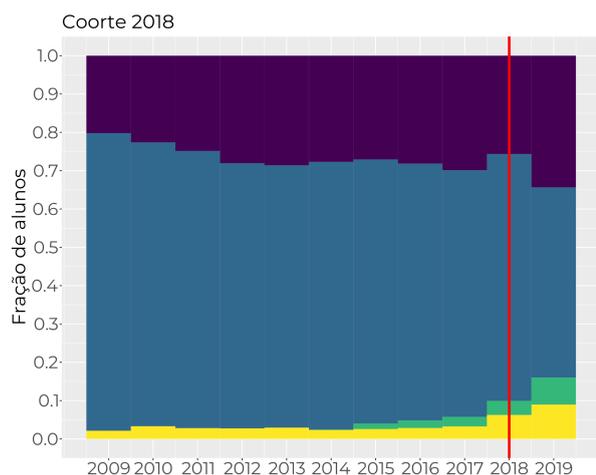


Tipo de escola ■ PEI Anos Finais e Ensino Médio ■ PEI Ensino Médio ■ Tempo Parcial

Fonte: Microdados do SARESP e Secretaria de Educação do estado de São Paulo. Elaboração própria.

**Figura A.7 - Tipo de escola frequentada no 9º ano do Ensino Fundamental pelos alunos que entraram em escolas PEI na 1ª série do Ensino Médio, 2012-2019**





Origem ■ Municipal ■ Estadual - Tempo Parcial ■ Estadual - PEI AF ■ Privada

Fonte: Microdados do SARESP e Secretaria de Educação do estado de São Paulo. Elaboração própria.

O grande salto no percentual de alunos provenientes de escolas PEI Anos Finais que ocorre nas coortes de 2014, 2015 e 2016 no ano seguinte à implementação do programa é devido ao fato de que um percentual considerável de escolas que adotam o PEI durante esses anos o fazem tanto para o Ensino Médio quanto para os anos finais do Ensino Fundamental (vide Figura 2.1). Como uma grande parcela de estudantes ficam na mesma escola na transição de um ano para outro, isso gera o comportamento visto na figura acima para as coortes de 2014, 2015 e 2016.