

**Avaliação de Impacto do Programa Ensino  
Integral (PEI) nos Anos Finais do Ensino  
Fundamental – Secretaria da Educação do Estado  
de São Paulo.**

RELATÓRIO FINAL





# Avaliação de Impacto do Programa Ensino Integral (PEI) nos Anos Finais do Ensino Fundamental – Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

## Relatório Final

### **Realização:**

Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação e Economia Social

### **Coordenação:**

Elaine Toldo Pazello  
Luiz Guilherme Scorzafave

### **Supervisão:**

Maria Isabel Accoroni Theodoro  
Roberta Loboda Biondi Nastari

### **Pesquisadores responsáveis:**

Alberto Martuscelli Júnior  
Bianca Martins Barba

### **Parceria Técnica:**

Instituto Sonho Grande

### **Diagramação e Arte:**

Juliane Dias Leone

# Sumário

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2 A IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA ENSINO INTEGRAL EM SÃO PAULO</b>  | <b>8</b>  |
| <b>3 DADOS E METODOLOGIA</b>   | <b>11</b> |
| <b>3.1 Dados</b>   | <b>11</b> |
| 3.1.1 Construção da Base de Proficiência (2012-2019)   | 11        |
| 3.1.2 Construção da Base de Evasão (2012-2019)   | 13        |
| 3.1.3 Construção da Base de Proficiência do Período Pandêmico (2019-2022)  | 14        |
| <b>3.2 Estatísticas Descritivas</b>  | <b>15</b> |
| <b>3.3 Metodologia</b>   | <b>18</b> |
| 3.3.1 Estimador de Diferenças em Diferenças com múltiplos períodos de tratamento   | 19        |
| 3.3.2 Estimador de Diferenças em Diferenças (DD) canônico  | 20        |
| <b>4.1 Impacto do PEI sobre proficiência no Saresp (2012 - 2019)</b>   | <b>22</b> |
| 4.1.1 Efeitos heterogêneos sobre proficiência de acordo com as características dos estudantes                                    | 28        |
| 4.1.2 Efeitos heterogêneos sobre a proficiência de acordo com o desempenho anterior no Saresp no 5º ano do EF                    | 30        |
| 4.1.3 Efeitos heterogêneos sobre proficiência de acordo com o INSE da escola de origem   | 32        |
| 4.1.4 Efeitos heterogêneos sobre proficiência de acordo com a mesorregião  | 34        |
| 4.1.5 Resumo dos efeitos heterogêneos sobre a proficiência no Saresp (2012 - 2019)   | 35        |
| <b>4.2 Impacto do PEI sobre Matrícula no Ensino Médio e Evasão Escolar</b>   | <b>36</b> |
| 4.2.1 Efeitos heterogêneos sobre Matrícula no Ensino Médio e Evasão Escolar de acordo com as características dos estudantes      | 40        |
| 4.2.2 Efeitos heterogêneos sobre Matrícula no Ensino Médio e Evasão Escolar de acordo com a proficiência no Saresp 5º EF         | 42        |
| 4.2.3 Efeitos heterogêneos sobre Matrícula no Ensino Médio e Evasão Escolar de acordo com o INSE da escola de origem             | 44        |
| 4.2.4 Efeitos heterogêneos sobre Matrícula no Ensino Médio e Evasão Escolar de acordo com a mesorregião da escola do Aluno       | 45        |
| 4.2.5 Resumo dos efeitos heterogêneos sobre Matrícula no Ensino Médio e Evasão Escolar (2012 - 2019)                             | 47        |
| <b>4.3 Impacto do PEI sobre proficiência no SARESP no período pandêmico (2019-2022)</b>  | <b>48</b> |
| 4.3.1 Efeitos heterogêneos no período pandêmico (2019 - 2022) sobre proficiência de acordo com as características dos estudantes | 52        |
| 4.3.2 Resumo dos efeitos heterogêneos sobre Proficiência no período  |           |

**pandêmico (2019 - 2022) de acordo com as características dos estudantes**  
**54**

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| <b>5 CONCLUSÃO</b>              | <b>55</b> |
| <b>APÊNDICE</b>                 | <b>56</b> |
| <b>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA</b> | <b>57</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos 25 anos, o cenário educacional brasileiro tem sido marcado por uma série de desafios relacionados ao oferecimento e à qualidade da educação básica. No período, destaca-se o compromisso com a universalização do acesso à educação básica, especialmente na etapa do Ensino Fundamental, e o estabelecimento de mecanismos de financiamento, resultando no aumento do investimento por aluno, que quase triplicou entre 2000 e 2018.

Em 2022, 96,3% da população de 6 a 14 anos de idade estava frequentando ou já havia concluído o ensino fundamental e a etapa contou com um índice de abandono de 1,9%<sup>1</sup>. Embora tenha havido sucesso no aumento da oferta de vagas no ensino fundamental, os resultados educacionais dessa etapa ainda estão abaixo do esperado, e têm evoluído a passos muito lentos, principalmente no que refere aos anos finais do ensino fundamental. Para uma ideia do cenário atual, de 2007 a 2021, a proficiência média dos estudantes no SAEB de 9º ano em Língua Portuguesa foi de 228,9 à 254,9 (aumento de 9,2%) e a de matemática foi de 240,6 à 252,0 (aumento de 4,7%)<sup>2</sup>. No *Programme for International Student Assessment (Pisa)* do mesmo ano, em estudo comparativo internacional realizado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o Brasil obteve resultados incipientes em Matemática, Leitura e Ciências, com 73%, 50% e 55% dos alunos<sup>3</sup>, respectivamente, registrando baixo desempenho.

Os anos finais do Ensino Fundamental representam uma fase crucial no desenvolvimento dos alunos que, ao ingressarem nessa etapa de ensino, usualmente trocam de escola e sofrem a transição de um professor generalista para professores especialistas. Essa discussão se intensifica tendo em vista que a pré-adolescência é um período crítico, no qual se passa por diversas transformações (físicas, psicológicas, sociais).<sup>4</sup>

Diversas iniciativas foram e vêm sendo implementadas com o objetivo de melhorar o aprendizado dos alunos. Uma dessas iniciativas é a oferta do ensino em tempo integral. Este relatório apresenta a avaliação de impacto de uma das primeiras iniciativas de oferta de ensino integral nos anos finais do Ensino Fundamental do Brasil: o Programa Ensino Integral (PEI) da Secretaria de Educação de São Paulo voltado para os anos finais do fundamental. O PEI foi implantado em 2012, primeiramente atendendo somente o Ensino Médio, para oferecer aos estudantes da

---

<sup>1</sup> Fonte: PNE (Acesso em:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoimTE3NzZjMTktODQzZC00NWQ3LWE1MjYtNzA2NGE2YTdmMWE3liwidCI6IjI2ZjczODk3LWM4YWVhNGl5ZS05NzZmLWVhNGMwNzc0MzRiZiJ9>)

<sup>2</sup> De 2007 a 2021, a proficiência média dos estudantes no SAEB de 9º ano em Língua Portuguesa foi de 228,9 à 254,9 (aumento de 9,2%) e a de matemática foi de 240,6 à 252,0 (aumento de 4,7%). Fonte: QEdu.

<sup>3</sup> Fonte: Programme for International Student Assessment 2022 (Acesso em: [pisa 2022 | resultados](https://www.oecd.org/pisa/2022/))

<sup>4</sup> SANTOS et al., 2017.

rede estadual de São Paulo um modelo de educação em tempo integral com objetivo de alavancar seu desempenho acadêmico e desenvolver o protagonismo juvenil. O modelo passou a ser ofertado em 2013 para o Ensino Fundamental e vem se expandindo desde então. 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. A ampliação na oferta do ensino integral está entre as metas do Plano Nacional de Educação (PNE)<sup>5</sup>, que prevê o oferecimento do formato em, no mínimo, 50% das escolas públicas até 2024 e atendendo, no mínimo, 25% dos estudantes da Educação Básica.

Esse relatório como colocado contempla a avaliação do PEI para os anos finais do ensino fundamental, desde sua implementação. Entretanto, a expansão após 2020 possui dificuldades adicionais para ser avaliada, devido às condições atípicas no funcionamento das escolas durante a pandemia de COVID-19. As políticas de isolamento social fizeram com que as escolas seguissem com as atividades de modo remoto, e praticamente não houve reprovação no período, devido à política de progressão automática. Dessa forma, a avaliação de impacto do PEI foi realizada utilizando dois recortes de tempo distintos: pré e pós pandemia.

A avaliação pré-pandemia foi feita considerando todas escolas de Anos Finais do Ensino Fundamental que aderiram ao programa entre 2013 e 2019. Para esse horizonte de análise mais extenso, foi possível analisar o impacto em indicadores de aprendizado e fluxo escolar. Especificamente, foram consideradas as seguintes variáveis: i) proficiência de Língua Portuguesa e de Matemática dos alunos do 9º ano do ensino fundamental, usando o SARESP; ii) chance de matricular no Ensino Médio; iii) evasão escolar ao longo do Ensino Fundamental

Para a avaliação durante o período pandêmico, foram consideradas somente as escolas que aderiram ao PEI entre 2020 e 2022. Assim, a análise é para essa coorte de escolas. Como nesse caso o horizonte de tempo é menor, a avaliação focou apenas nas variáveis de aprendizado, ou seja, proficiência em Língua Portuguesa e Matemática para os alunos do 9º ano do ensino fundamental, com base no SARESP.

Os estudantes considerados "expostos" à política foram aqueles matriculados no Ensino Fundamental em uma escola PEI com carga horária de 9 horas diárias, desde que a escola tenha aderido ao programa entre 2013 e 2019, para a avaliação pré-pandemia, e entre 2020 e 2022, para a avaliação do período pandêmico. O grupo de controle foi construído a partir dos estudantes matriculados no Ensino Fundamental em escolas de tempo parcial da rede estadual no mesmo período.

Os resultados principais desta avaliação de impacto são expressivos. O efeito estimado do PEI (2013-2019) para proficiência em Matemática foi de 10,1 pontos na

---

<sup>5</sup> Lei Nº 13.005

escala SARESP (0,31 desvio-padrão) e de 13,9 pontos (0,22 desvio-padrão) em Língua Portuguesa. O impacto na chance de se matricular no EM foi de 2,12 pontos percentuais e a redução da evasão foi de 1,69 pontos percentuais. A análise do programa durante o período pandêmico mostra um impacto um pouco menor. O efeito estimado do PEI nesse período para a proficiência em Matemática foi de 4,27 pontos na escala SARESP (0,09 desvios padrão) e 3,78 pontos (0,08 desvios padrão) para a proficiência em Língua Portuguesa. Importante destacar que estes resultados consideram a comparação de alunos com o mesmo desempenho no SARESP de 5º ano, ou seja, este impacto não pode ser atribuído ao fato de que as escolas integrais tenham recebido ingressantes no Ensino Fundamental com melhor desempenho do que as escolas de tempo parcial. Utilizamos as metodologias econométricas mais apropriadas em cada caso, assumindo hipóteses razoáveis para garantir que estamos estimando o efeito causal da política nos indicadores educacionais dos estudantes, 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 em tempo integral em São Paulo; a seção 3 trata das bases de dados e metodologia aplicadas na avaliação, além de estatísticas descritivas da amostra; a seção 4 discute os resultados do efeito causal do PEI sobre proficiência, matrícula no Ensino Médio e evasão entre 2012 e 2019, a seção 5 apresenta o resultado para a avaliação durante o período pandêmico entre 2019 e 2022. Por fim, a seção 6 apresenta as conclusões do estudo.



## 2 A IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA ENSINO INTEGRAL EM SÃO PAULO

O Programa Ensino Integral (PEI) do estado de São Paulo é uma política de aumento da carga horária da educação básica, de modo a expandir e repensar o papel da escola na vida dos estudantes. Foi implementado em 2012, inicialmente para o Ensino Médio. A partir de 2013, o PEI também passou a contemplar turmas dos Anos Finais do Ensino Fundamental, enquanto em 2020 surgiu o modelo de 7h, uma versão com carga horária reduzida do programa, para o Ensino Médio e para o Ensino Fundamental. Além disso, a partir de 2021, o PEI-SP passou a atender os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Além do aumento na carga horária de disciplinas, o programa é pautado também no desenvolvimento de competências socioemocionais, que envolvam consentimento, reciprocidade e respeito mútuo para com os jovens. Além disso, há outras atividades como Tutoria, o Projeto de Vida, as disciplinas eletivas, dinâmicas de acolhimento e Orientação de Estudos. Para mais informações sobre o PEI e de como sua dinâmica pode impactar a vida dos estudantes, ver no Apêndice o documento sobre a Teoria da Mudança para o PEI.

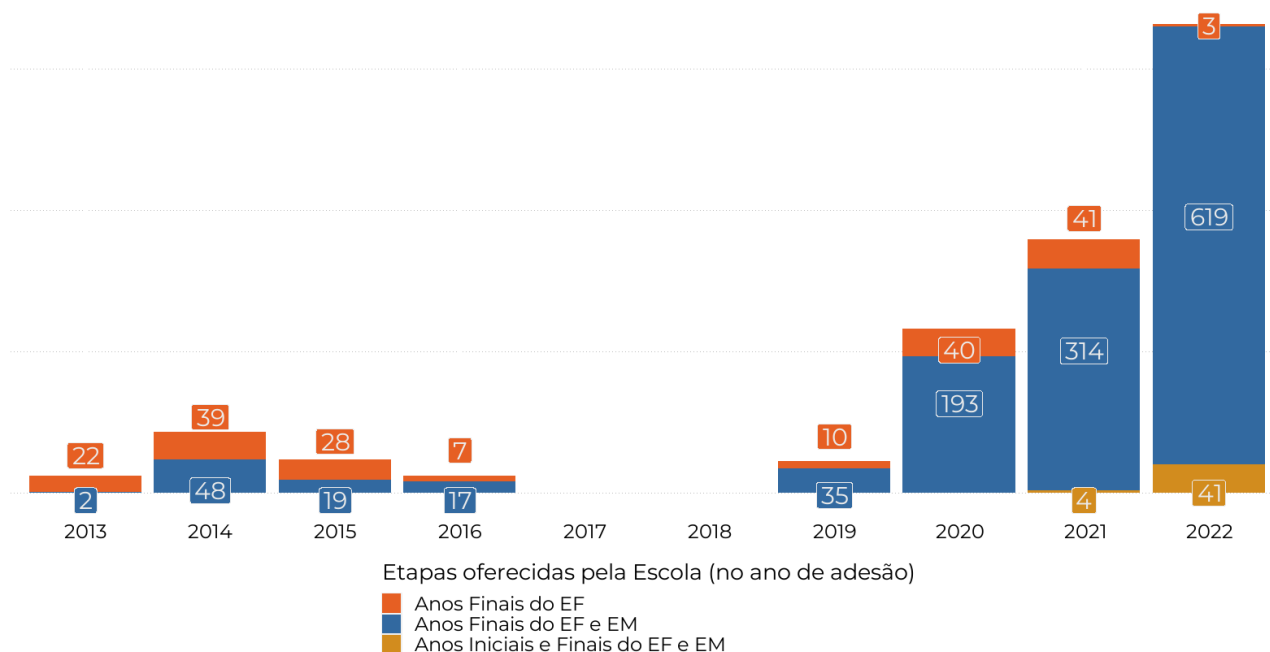
A implantação das escolas PEI foi conduzida de forma não-aleatória, seguindo critérios de infraestrutura que priorizaram escolas que necessitavam de menos intervenções físicas para a migração do tempo parcial para o integral. Nos primeiros anos da implementação da política, havia exigências quanto à 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 2022, o PEI alcançou 1418 escolas de Ensino Fundamental, cerca de 37% do total da etapa na rede estadual.

A Figura 2.1 apresenta os dados da expansão do PEI, com o número de escolas convertidas a cada ano entre 2013 e 2022. Os anos 2017 e 2018 não possuem escolas convertidas com turmas de Anos Finais do Ensino Fundamental no momento da conversão. Entretanto, houveram escolas que, no ato da adesão, ofereciam apenas Ensino Médio e passaram a ofertar o PEI para os anos finais do Ensino Fundamental posteriormente. Essas escolas, por não terem turmas de 9º ano antes do tratamento, não são consideradas na análise.

As unidades que ingressaram a partir de 2020 foram consideradas numa análise à parte no relatório, pelo fato da 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 progressão “automática” de matrícula durante a pandemia inviabilizou a avaliação precisa 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.

Figura 2.1 - Número de escolas de Anos Finais do Ensino Fundamental convertidas ao PEI por etapas de ensino oferecidas no ano de adesão (2013-2022)

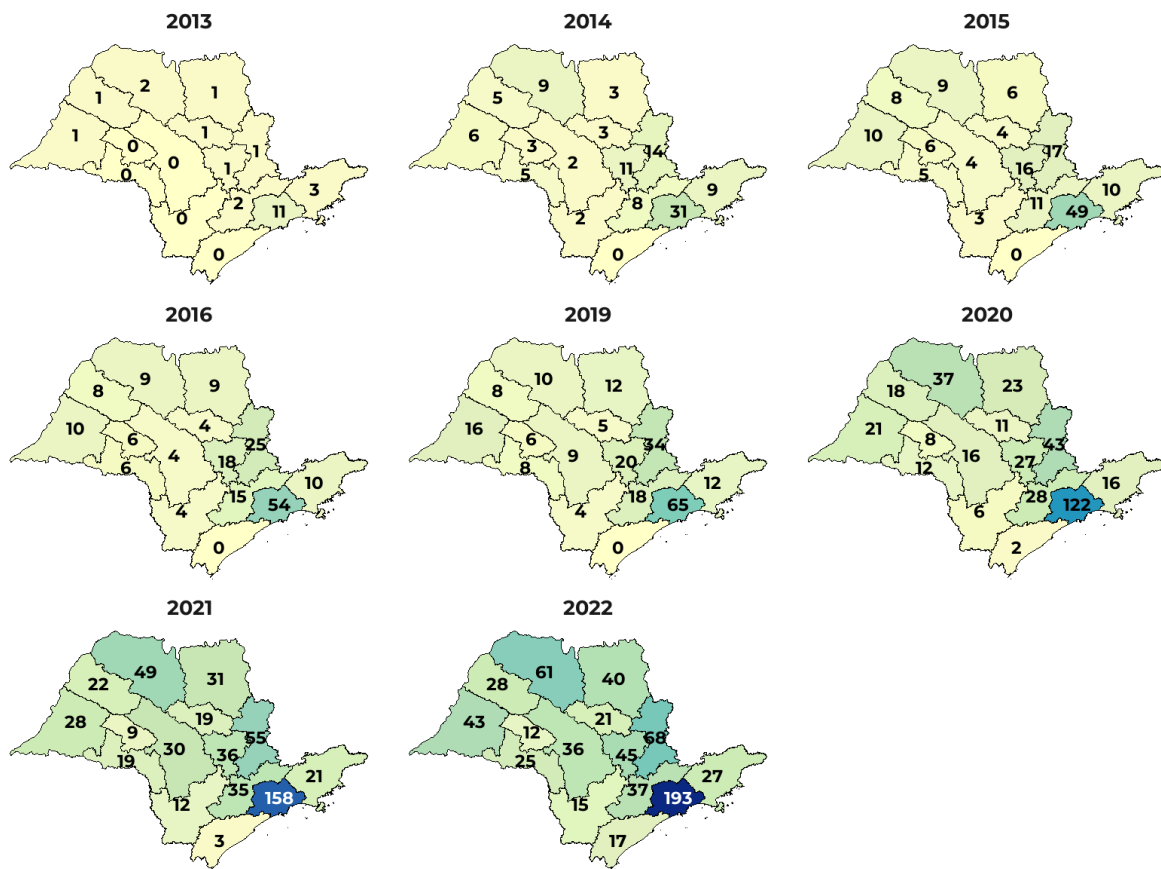


Fonte: Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. Elaboração própria.

De forma complementar, a Figura 2.2 retrata a expansão do PEI para escolas por mesorregião do estado de São Paulo. Em cada mapa, são reportadas as escolas que ofereciam ensino fundamental para cada ano de adesão. É possível notar uma concentração na região metropolitana de São Paulo, fato que se dá tanto pela maior população quanto pelo escolas da região apresentarem menos empecilhos estruturais<sup>6</sup>. Com o decorrer dos anos, o PEI se espalhou pelo interior do estado e, a partir de 2020, novas escolas foram convertidas para o PEI em todas as mesorregiões do estado.

<sup>6</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 2023.

Figura 2.2 - Número acumulado de escolas PEI 9 horas com anos finais do Ensino Fundamental por mesorregião do estado de São Paulo (2013-2022)



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 de todas as etapas de uma escola, até então de tempo parcial, passavam a fazer parte do PEI de forma concomitante. Ou seja, todas as séries de anos finais do Ensino Fundamental passam a funcionar segundo o modelo previsto pelo PEI no ano de conversão.

## **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. Para o primeiro exercício, pré pandemia, 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 entre 2013 e 2019. A avaliação de impacto dos ingressantes nas escolas convertidas ao PEI a partir de 2020 foi feita separadamente, uma vez que a pandemia impediu a realização do SARESP em 2020 e teve a aplicação reduzida em 2021. Esse fato combinado aos desafios adicionais da educação no período pandêmico, que adotou o ensino remoto, comprometeria a análise se fosse realizada uma única análise pré e pós pandemia. Dessa forma, a avaliação para esse período foi feita considerando como expostos à política os estudantes matriculados em escolas convertidas entre 2020 e 2022. A avaliação foi feita comparando o desempenho dos estudantes em 2019 e em 2022, considerando como contrafactual os estudantes que estudaram somente em escolas estaduais de tempo parcial no período.

A seguir, serão discutidos os procedimentos necessários para a construção das bases de dados utilizadas nas análises de impacto do PEI sobre a proficiência em Matemática e Língua Portuguesa e as taxas de evasão e de matrícula no EM.

#### **3.1.1 Construção da Base de Proficiência (2012-2019)**

Na avaliação da proficiência no SARESP entre 2012 e 2019, foram considerados os estudantes que fizeram os exames de Língua Portuguesa e Matemática no 9º EF em escolas estaduais e que não repetiram ao longo da etapa. A Tabela 3.1 apresenta o tamanho da amostra dado cada restrição considerada para a avaliação de proficiência.

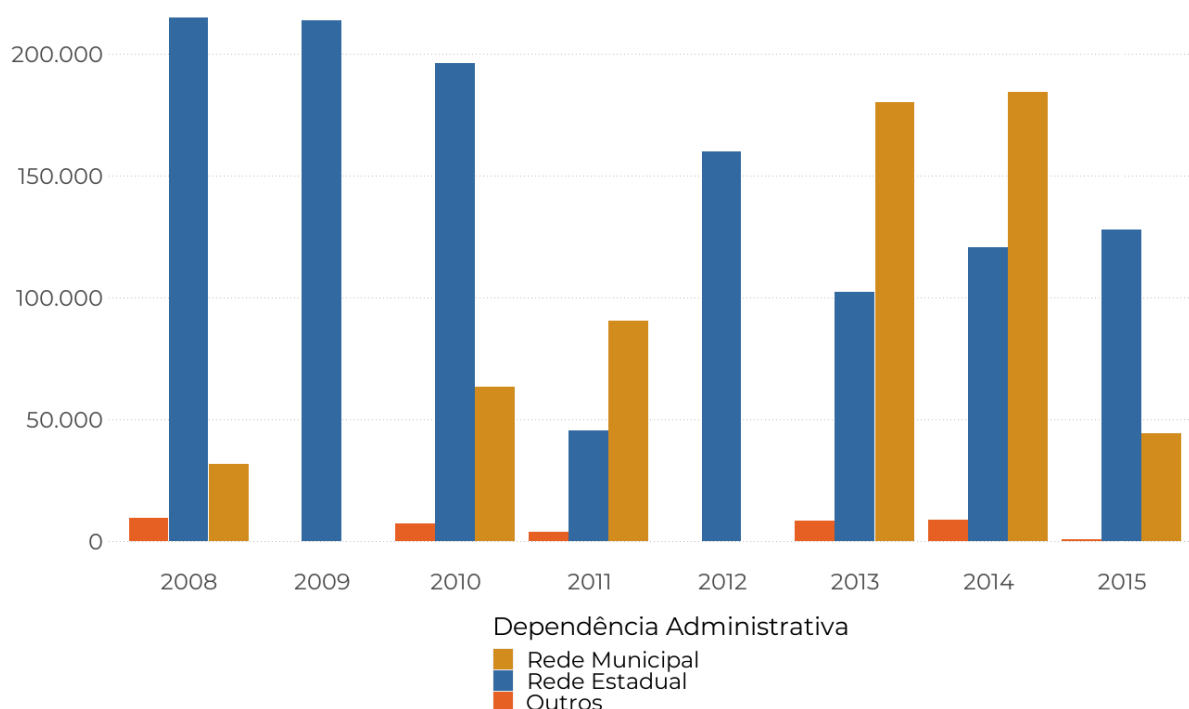
Tabela 3.1 - Amostra utilizada nas estimações e perda amostral a partir da base de dados original

| Restrição  | Total de estudantes (análise de proficiência 2012-2019) |
|--|---|
| Total de matrículas distintas no 9º EF entre 2012 e 2019 das Escolas Públicas e Privadas do Estado de SP | 4.692.839   |
| Estudantes que cursam o 9º EF no ano esperado (3 anos após cursar o 6º EF) - não repetentes na etapa     | 4.037.096   |
| Estudantes que cursaram o 6º e o 9º EF em escolas Estaduais  | 2.308.148   |
| Estudantes que fizeram Saesp no 9º EF  | 2.068.308   |
| Estudantes que fizeram Saesp no 5º EF  | 1.124.260   |

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

Conforme explicaremos mais à frente, para medir o nível de proficiência do aluno antes de ingressar nos anos finais do EF foram utilizadas as notas de Língua Portuguesa e Matemática no Saesp do 5º ano do EF. Entretanto, houve uma perda significativa de observações ao adicionar essa variável. Como mostrado na Figura 3.1, há restrição nas informações de SARESP de alunos que fizeram o 5º ano do EF em escolas Municipais (principal dependência administrativa da etapa), Privadas e da Rede Sesi.

Figura 3.1 - Número de alunos que fizeram o SARESP de 5º ano do Ensino Fundamental por Dependência Administrativa da escola, por ano



Nota: "Outros" representa alunos de escolas privadas e da Rede Sesi.

Fonte: Dados abertos do SARESP. Elaboração Própria.

Essa perda representaria um obstáculo caso os alunos perdidos por não possuírem informação do desempenho anterior fossem substancialmente diferentes dos alunos que possuem. Como avaliação de robustez, ao invés de incluir a nota do aluno, foi utilizado como controle a proficiência média da escola em Língua Portuguesa e Matemática no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), aplicado no 5º EF. Nesse exercício, o total de observações na amostra foi de 1.900.750.

### 3.1.2 Construção da Base de Evasão (2012-2019)

Na análise de evasão, consideramos evadido o estudante que tinha matrícula ativa no 6º EF na rede estadual de ensino e que tenha permanecido sem estar matriculado por dois anos consecutivos ao longo dos anos finais do fundamental. Estudantes repetentes, que são encontrados na base de matrículas em séries anteriores ao 9º EF não são considerados evadidos, e fazem parte da análise. Além disso, não estamos restringindo esta amostra à rede estadual: caso o estudante seja encontrado na rede municipal ou privada, ele não terá *status* de evadido.

Para a análise de matrícula no EM, também utilizamos todos estudantes com matrícula ativa no 6º EF na rede estadual de ensino e consideramos matriculados no EM os alunos que possuem matrícula ativa na etapa em qualquer momento de 2012 a 2021, incluindo Educação de Jovens e Adultos (EJA) e outras dependências administrativas.

A Tabela 3.2 apresenta o tamanho da amostra após cada restrição considerada para a avaliação de evasão e matrícula no EM.

**Tabela 3.2 - Amostra utilizada nas estimações e perda amostral a partir da base de dados original**

| Restrição  | Total de estudantes (análise de evasão e matrícula no EM) |
|--|---|
| Total de matrículas distintas no 6º EF entre 2008 e 2016 das Escolas Públicas e Privadas do Estado de SP | 5.607.433   |
| Estudantes que possuem informação de matrícula no 6º EF em escolas Estaduais                             | 3.439.584   |
| Estudantes que fizeram Saesp no 5º EF  | 1.667.582   |

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

### 3.1.3 Construção da Base de Proficiência do Período Pandêmico (2019-2022)

Na avaliação da proficiência no SARESP durante o período pandêmico, foram considerados os estudantes não repetentes de escolas estaduais que fizeram os exames de Língua Portuguesa e Matemática no 9º EF em 2019 e em 2022. Nesta seção, são considerados apenas os alunos matriculados em escola PEI de 9h<sup>7</sup>. Como controle para medir o nível de proficiência do aluno antes de ingressar nos anos finais do EF foram utilizadas as notas de Língua Portuguesa e Matemática no Saesp do 5º EF. A Tabela 3.3 apresenta o tamanho da amostra dado cada restrição considerada para a avaliação de proficiência.

<sup>7</sup> No apêndice A.2 são apresentados os resultados da modalidade de 7h do PEI.

Tabela 3.3 - Amostra utilizada nas estimações e perda amostral a partir da base de dados original

| Restrição  | Total de estudantes (análise de proficiência no período pandêmico 2019-2022) |
|--|--|
| Total de matrículas distintas no 6º EF entre 2008 e 2016 das Escolas Públicas e Privadas do Estado de SP | 511.966  |
| Estudantes que fizeram Saesp no 9º EF  | 336.303  |
| Estudantes que fizeram Saesp no 5º EF  | 139.252  |

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

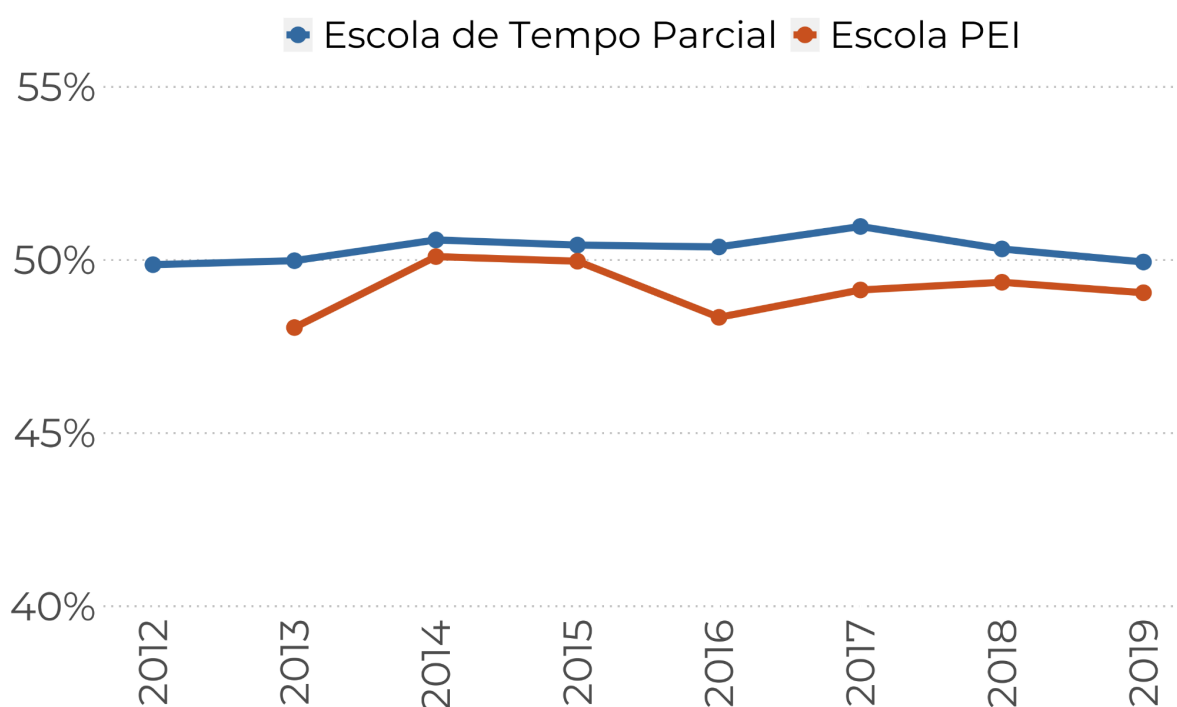
### 3.2 Estatísticas Descritivas

Na construção das três amostras percebe-se uma perda significativa de informações quando adicionamos o desempenho do aluno no SARESP 5º EF como controle. Entretanto, essa variável é importante porque nos permite considerar possíveis diferenças nesta nota de ingresso nos anos finais do Ensino Fundamental entre alunos que seguem para escolas PEI e alunos de escolas de tempo parcial. Conseqüentemente, os principais modelos estimados neste relatório incorporam essa informação, o que exige que os estudantes tenham participado das provas em ambas as séries, o que impôs essa restrição ao tamanho da amostra. Além das variáveis de interesse descritas, foram utilizadas também características individuais relevantes dos estudantes como variáveis de controle: sexo, raça e idade.

A figura 3.2 mostra a proporção de estudantes do sexo masculino de acordo com a modalidade da escola. Apesar de ambas as modalidades terem o número oscilando ao redor dos 50%, as escolas PEI têm uma proporção menor de estudantes do sexo masculino quando comparadas com escolas de tempo parcial.

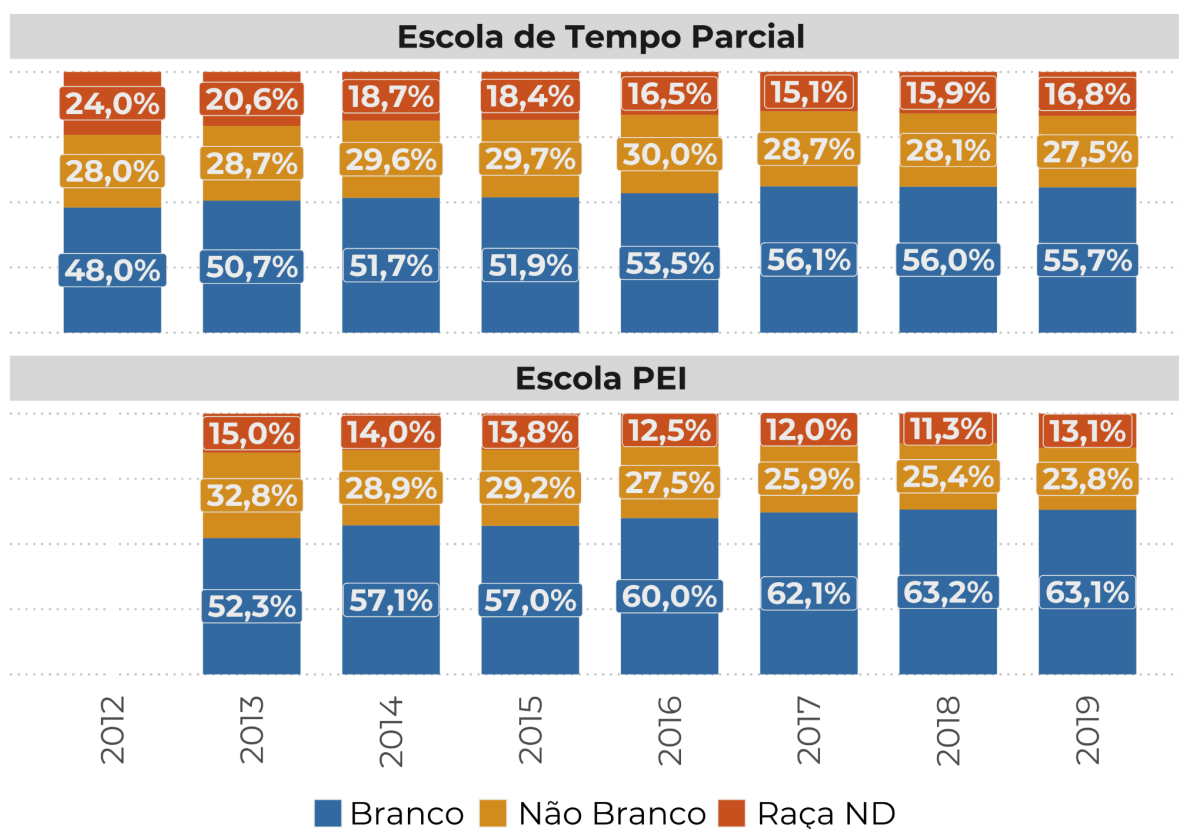


Figura 3.2 - Proporção de estudantes do sexo masculino



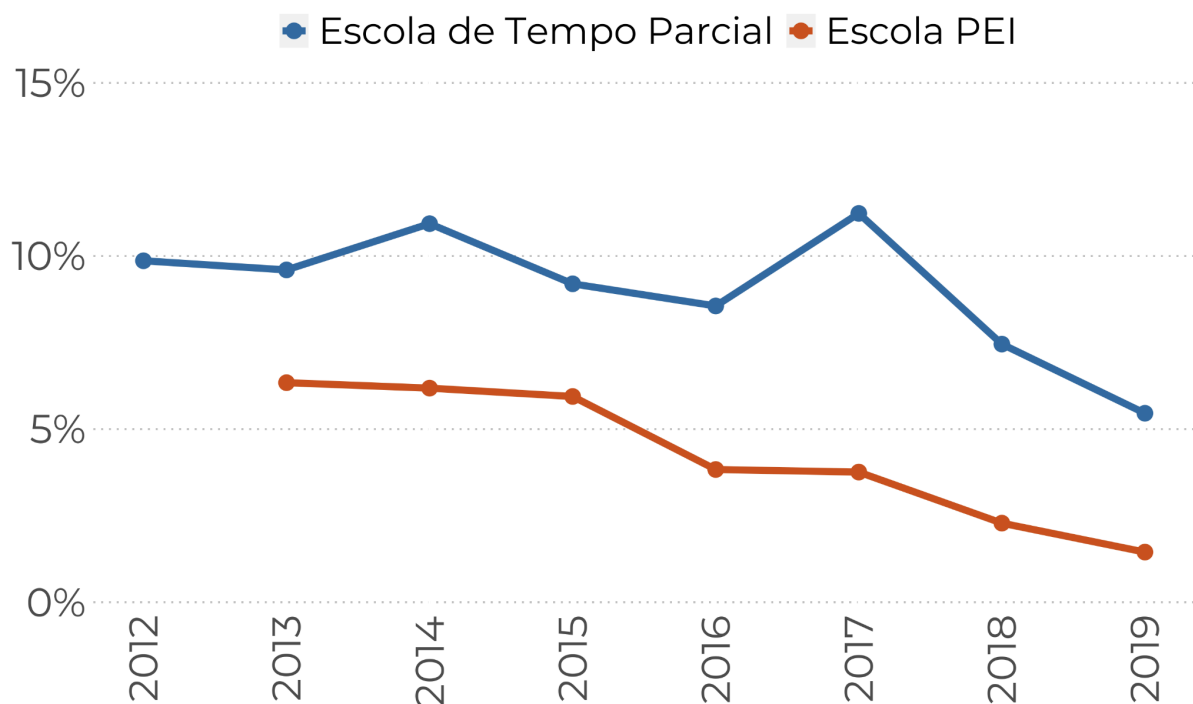
Em relação à característica de raça do estudante, a figura 3.3, nos permite observar que a proporção de estudantes brancos em escolas PEI aumenta 10 pontos percentuais de 2012 a 2019. Nas escolas de tempo parcial a proporção de estudantes brancos também aumenta, mas porque a proporção de estudantes sem raça declarada diminui, o que não é o caso da PEI, onde a proporção de não declarados se mantém relativamente constante ao longo do tempo. Vale ressaltar que para facilitar a visualização dos dados, foram agrupados em brancos os estudantes brancos e amarelos, e os pretos, pardos e indígenas compõem a proporção de estudantes considerados não brancos.

Figura 3.3 - Distribuição dos estudantes por raça



Uma diferença significativa entre a composição do corpo estudantil de escolas de tempo parcial e escolas PEI é a proporção de estudantes matriculados que se encontram com atraso escolar ao ingressar nos anos finais do ensino fundamental. A figura 3.4 nos mostra que nas escolas de tempo parcial essa proporção de estudantes se mantém em torno dos 10%, pelo menos até 2017. As escolas PEI, por sua vez, concentram bem menos estudantes com essa característica, apenas cerca de 5% da composição da amostra têm atraso escolar. Pode ser que aqui haja um viés de seleção, no qual estudantes com alguma reprovação anterior aos anos finais do ensino fundamental não se sintam atraídos pelo programa.

Figura 3.4 - Proporção de estudantes que ingressam nos Anos Finais do Ensino Fundamental com atraso escolar



### 3.3 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, as chances de evasão e de se matricular no Ensino Médio dos estudantes das escolas convertidas ao PEI? Esses efeitos se dão da mesma forma ao longo dos anos? Esta diferença, se houver, deve ser atribuída à implantação do tempo integral ou tem origem em características intrínsecas às escolas convertidas em cada ano? Como avaliar o efeito do programa no contexto da pandemia?

Para responder às perguntas levantadas, e atendendo às especificidades das avaliações pré e pós pandemia utilizaremos duas técnicas diferentes de Diferenças em Diferenças (DD), o DD com múltiplos períodos de tratamento e o DD em sua forma canônica. Ambos os métodos são explicados nas próximas subseções.

### 3.3.1 Estimador de Diferenças em Diferenças com múltiplos períodos de tratamento

Para avaliar o impacto de políticas públicas com diferentes períodos de tempo e com adoção escalonada, como é o caso do PEI, se faz necessário considerar os efeitos específicos para cada escola. 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>8</sup>.

A forma que o PEI foi implementado, 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>9</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.

A literatura teve uma importante inovação metodológica para avaliar o impacto de políticas com diferentes períodos de tratamento. 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. Essa estratégia é adequada para estimar os efeitos do PEI no período pré pandemia (2012 a 2019), uma vez que as escolas aderem ao programa em diferentes momentos.

Em linhas gerais, o método de Callaway & Sant’Anna (2021) gera grupos de comparação específicos para cada coorte de ingressantes. No caso do PEI, os estudantes que estavam matriculados nas primeiras 24 escolas convertidas em 2013 são comparados com seus pares que frequentaram escolas de tempo parcial com base em um conjunto de características observáveis. Os estudantes da coorte de 2014 possuem outro grupo de comparação, e assim sucessivamente. Neste trabalho, o grupo controle foi definido como sendo os indivíduos (estudantes ou escolas) que nunca

---

<sup>8</sup> Ver o relatório da Teoria de Mudança do PEI elaborado pelo LEPES.

<sup>9</sup> Fatores locacionais e o histórico de cada unidade escolar são exemplos destes fatores não observados e fixos no tempo.

tiveram exposição ao PEI. Em síntese, o estimador de interesse pode ser resumido na equação abaixo.

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

A equação 1 fornece o estimador de interesse desta avaliação<sup>10</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 2013 por exemplo, possui 7 estimativas do efeito médio do tratamento sobre os tratados, de 2013 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 cortes 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 no 9º EF em 2019. Para escolas convertidas em 2018, há dois efeitos estimados: i) para alunos que fizeram SARESP no 9º EF em 2018 e que, portanto, ficaram expostos apenas um ano ao modelo PEI; ii) para alunos que fizeram SARESP no 9º EF em 2019 e que, portanto, ficaram expostos dois anos ao PEI, e assim sucessivamente. Para escolas ingressantes em 2013, 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 dos anos finais do Ensino Fundamental.

### 3.3.2 Estimador de Diferenças em Diferenças (DD) canônico

Na avaliação da política durante o período pandêmico (2019 - 2022) a estratégia foi utilizar o modelo canônico de diferenças em diferenças. Nesse caso, todas as escolas tratadas aderiram ao programa no mesmo momento do tempo. Apesar de haver diferentes períodos de tratamento (2020, 2021 e 2022), é razoável supor que não há diferenças significativas no aprendizado dos alunos, uma vez que durante a pandemia todas as escolas ofertam o ensino remoto e, pelo relatório de Teoria da Mudança<sup>11</sup>, escolas de tempo parcial e integral ofereceram as mesmas atividades.

---

<sup>10</sup> Os detalhes por trás do estimador podem ser encontrados no trabalho original (Callaway e Sant'Anna, 2021).

<sup>11</sup> Ver o relatório da Teoria de Mudança do PEI elaborado pelo LEPES.

Dessa forma, atribui-se  $G = 1$  para escolas convertidas ao PEI no período e  $G = 0$  caso contrário.

Em ambos os grupos, cada escola é observada em dois momentos representados pela variável tempo ( $t$ ), que assume valor  $t = 0$  antes dos períodos de adesão do PEI (2019) e valor  $t = 1$  no momento posterior a adesão ao programa (2022).

O efeito médio do PEI sobre o desempenho das escolas participantes do programa pode ser estimado por meio de um modelo de regressão linear, de acordo com a seguinte especificação:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 G_i + \beta_2 t + \beta_3 G_i t + \varepsilon_{it}$$

Nessa equação,  $Y_{it}$  representa a proficiência do aluno  $i$  no tempo  $t$ . As variáveis  $G_i$  e  $t$  correspondem às variáveis explicativas do modelo de regressão, que leva em conta também a interação (produto) entre elas.  $\varepsilon_{it}$  é o termo de erro da regressão. Nesse caso, o interesse está em  $\beta_3$  que mostra a diferença das diferenças. Esse coeficiente compara a variação da proficiência entre  $t$  e  $t - 1$  dos tratados com a mesma variação estimada para o grupo de controle.

## 4 RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados os resultados do efeito causal do PEI sobre as proficiências em Língua Portuguesa e Matemática no SARESP, no período pré pandemia, entre 2012 e 2019, e pós pandemia, entre 2019 e 2022. Também serão apresentados os resultados sobre a probabilidade de evasão e matrícula no Ensino Médio.

Para cada uma das análises será apresentada uma análise descritiva das variáveis de interesse ao longo do tempo. Em seguida, serão apresentados os resultados das estimações principais, seguidos dos resultados das estimações dos efeitos heterogêneos, que visam captar eventuais impactos distintos do programa para diferentes perfis de alunos. As tabelas com o detalhamento das regressões estão reunidas no Apêndice.

### 4.1 Impacto do PEI sobre proficiência no Saesp (2012 - 2019)

A avaliação do impacto do PEI sobre a proficiência dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática no SARESP entre 2012 e 2019 tem como ponto de partida uma análise descritiva. A Figura 4.1 mostra a evolução para as escolas PEI e escolas de tempo parcial da média das notas no 9º ano do Ensino Fundamental nos dois componentes curriculares, agrupando as escolas do PEI por ano de implantação.

O painel (a) da Figura 4.1 apresenta a evolução das notas médias de Língua Portuguesa. Percebe-se que nos anos anteriores ao tratamento, as escolas tratadas, à exceção das com adesão em 2013 e 2019, possuíam desempenho ligeiramente superior às escolas de tempo parcial (linha sólida preta). A distância dos resultados anteriores à adesão não passam de 5 pontos na escala SARESP. Essa maior pontuação pode indicar parte da não aleatoriedade na atribuição do tratamento, que considerou escolas com determinadas características de infraestrutura para aderir ao PEI. É razoável pensar que algumas das melhores escolas possuam simultaneamente melhores características estruturais e desempenho dos alunos.

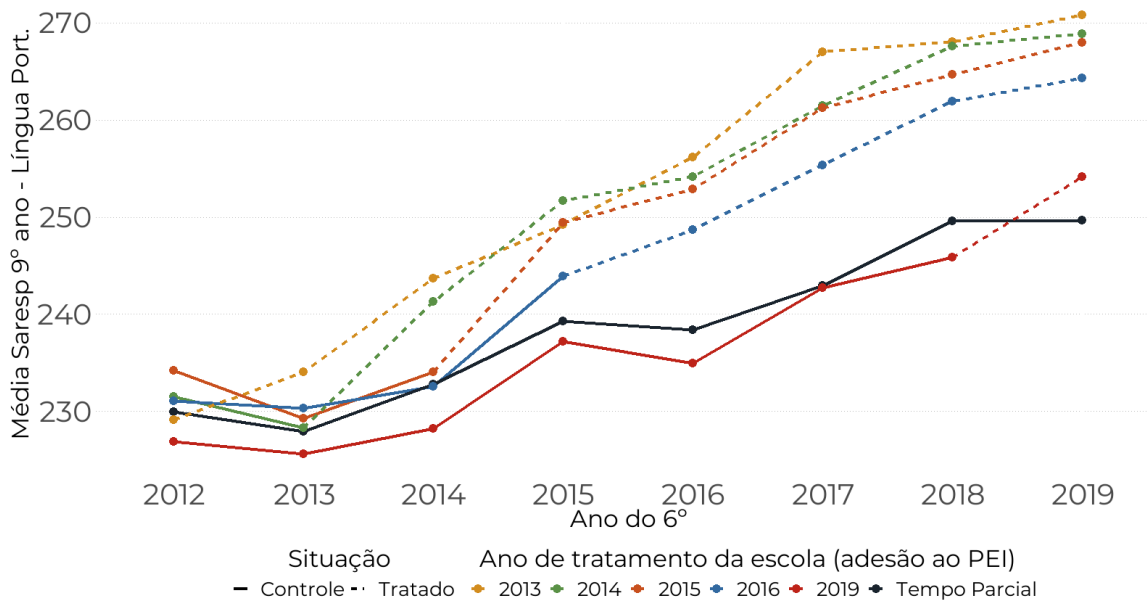
Entretanto, é possível notar que, para todas as coortes, no primeiro ano sob o PEI ocorre um salto na nota média em comparação às escolas de tempo parcial. As escolas que primeiro aderiram ao programa apresentam uma trajetória de maior crescimento, sugerindo maior ganho por tempo de exposição ao programa. Em 2019, as coortes de 2013, 2014, 2015 e 2016 pontuaram entre 264 e 271 na escala SARESP, a coorte de 2019 obteve aproximadamente 254 pontos e as escolas de tempo parcial obtiveram aproximadamente 250 pontos.

O painel (b) da Figura 4.1 apresenta a evolução das notas médias de Matemática. Nos anos anteriores ao tratamento, as escolas tratadas, à exceção das com adesão em 2019, assim como observado para Língua Portuguesa, possuíam desempenho ligeiramente superior às escolas de tempo parcial. Nesse caso, a distância dos resultados anteriores à adesão não passam de 10 pontos na escala SARESP. Como já dito antes, essa diferença de pontuação pode estar associada a características das escolas escolhidas para receber o programa.

Contudo, a proficiência em Matemática das escolas PEI apresentou uma trajetória ainda mais íngreme (relativamente à Língua Portuguesa) após a adesão ao programa em comparação com as escolas de tempo parcial. As escolas que primeiro aderiram ao programa apresentam uma trajetória de maior crescimento, sugerindo maior ganho por tempo de exposição ao programa. Em 2019, as coortes de 2013, 2014, 2015 e 2016 pontuaram entre 286 e 293 na escala SARESP, a coorte de 2019 obteve aproximadamente 266 pontos e as escolas de tempo parcial obtiveram aproximadamente 260 pontos.

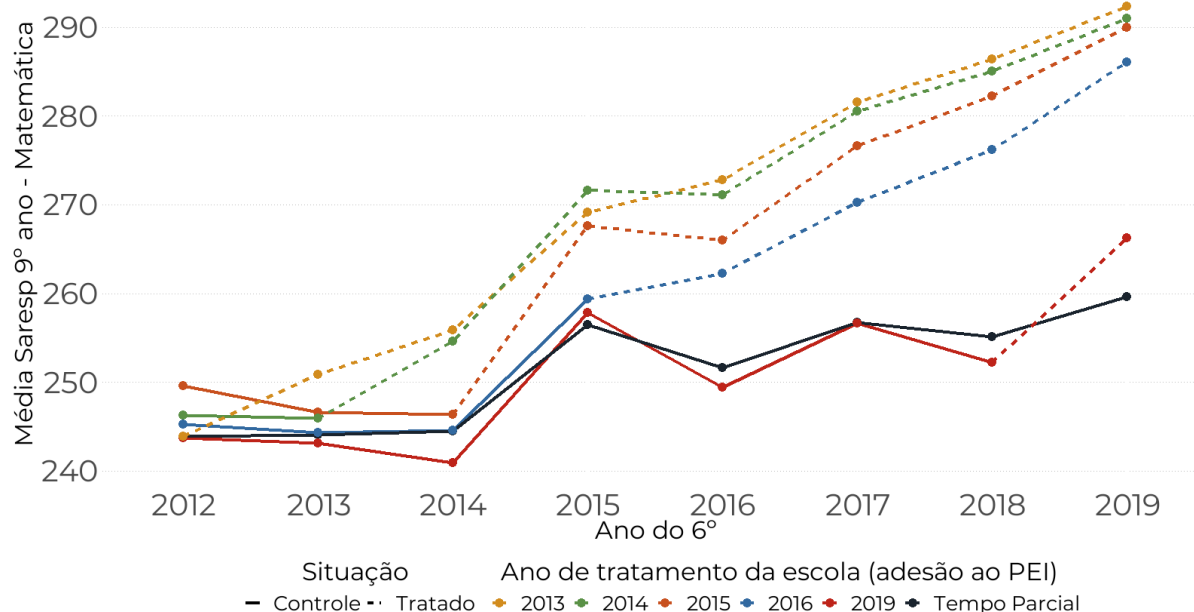
Figura 4.1 - Proficiência média no Saresp dos estudantes de 9º ano do Ensino Fundamental por ano de adesão ao PEI (2012-2019)

(a) Proficiência em Língua Portuguesa





### (b) Proficiência em Matemática



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

Os resultados principais do impacto do PEI sobre o desempenho dos estudantes de 9º ano EF no SARESP seguiram a metodologia descrita na seção anterior e estão resumidos na Figura 4.2, sendo painel (a) para Língua Portuguesa e painel (b) para Matemática. Em ambos os casos, a nota obtida na avaliação do SARESP 5º ano EF 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 6º ano EF, etapa que marca o início dos anos finais do Ensino Fundamental. Para cada resultado, são apresentadas três especificações: sem controle algum; com controle para a nota do 5º ano do EF estudante; e com controle também para sexo, cor da pele e atraso escolar ao 6º ano.

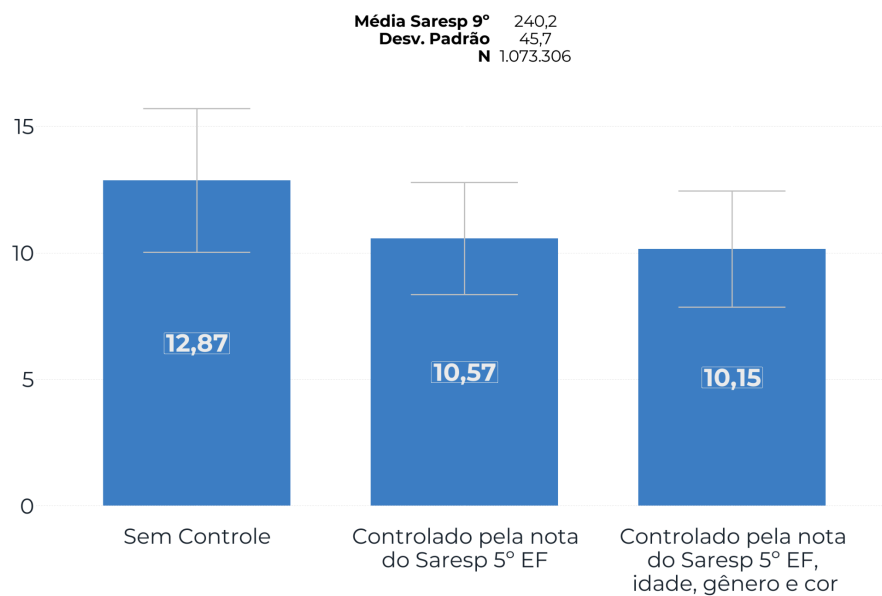
O painel (a) da Figura 4.2 exibe os resultados médios dos efeitos estimados para cada corte de entrada das escolas no PEI sobre a proficiência em Língua Portuguesa. O modelo sem controles no nível do estudante indica um impacto de 12,9 pontos na escala SARESP (0,28 desvios-padrão). Ao adicionar como controle a nota do estudante no 6º EF, a estimativa foi de 10,6 pontos (0,23 desvios-padrão) e manteve-se em patamar muito semelhante na especificação com controles para sexo, cor de pele e atraso escolar ao 6º ano, com 10,1 pontos (0,22 desvios-padrão).

O painel (b) da Figura 4.2 apresenta os resultados para a proficiência média em Matemática. Os resultados apresentaram comportamento semelhante ao de Língua Portuguesa. O modelo sem controles no nível do estudante indica um impacto de 16,8 pontos na escala SARESP (0,37 desvios-padrão). No modelo controlado pela nota do estudante no 6º EF, a estimativa foi de 14,1 pontos (0,31 desvios-padrão) e também

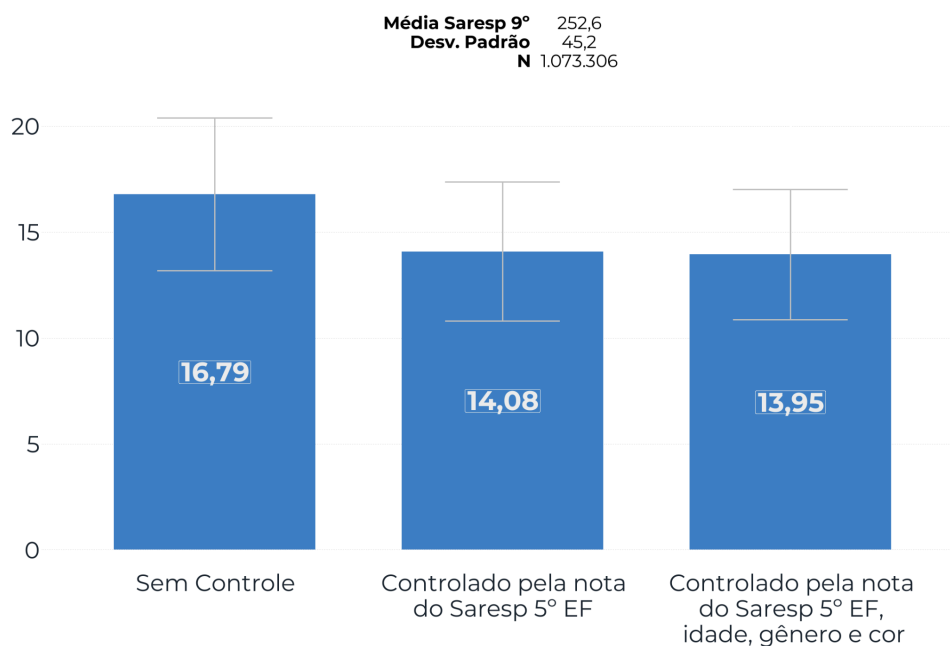
se manteve estável ao adicionar características individuais dos alunos, pontuando 13,9 pontos (0,31 desvios-padrão). Conforme mencionado anteriormente, como avaliação de robustez, ao invés de incluir a nota do aluno, foi utilizado como controle a proficiência média da escola. Os resultados são apresentados na Figura A.1 do Apêndice. As estimativas ficam próximas das obtidas no exercício principal.

Figura 4.2 - Impacto do PEI sobre a proficiência no SARESP no 9º ano do Ensino Fundamental

(a) Proficiência em Língua Portuguesa



## (b) Proficiência em Matemática



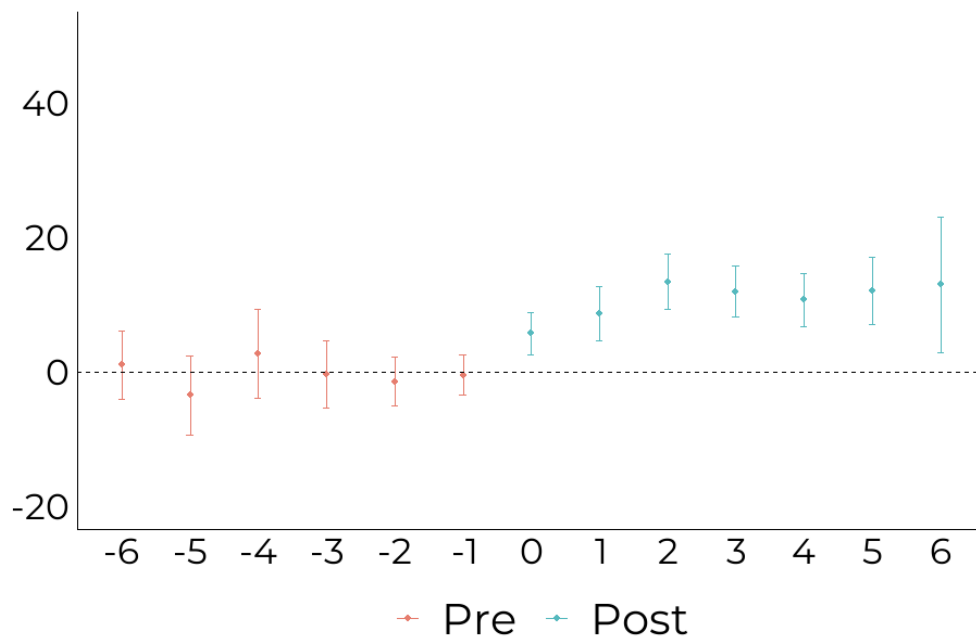
Nota: Todos os modelos representam o efeito médio do PEI na agregação por ano de implementação segundo a metodologia de Callaway & Sant'Anna (2021). Erros-padrão com cluster de escola, e grupo de controle definido como das escolas estaduais que não aderiram ao PEI de 2012 a 2019.

A Figura 4.3 representa o efeito do PEI sobre a proficiência dos estudantes levando em consideração o tempo de exposição à política. 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 quatro primeiros anos no modelo PEI, há estudantes com diferentes tempos de exposição ao programa ao concluírem o 9º ano do ensino fundamental, dependendo da combinação entre o ano de conversão da escola e a série que os estudantes estavam matriculados no ano da conversão. As estimativas possuem os controles individuais dos modelos principais (sexo, raça, atraso escolar no 6º EF e nota do SARESP no 5º EF). Destacamos o efeito médio para as coortes de estudantes que puderam estudar em tempo integral durante todos os Anos Finais do Ensino Fundamental, ou seja, com tempo de exposição igual a 4.

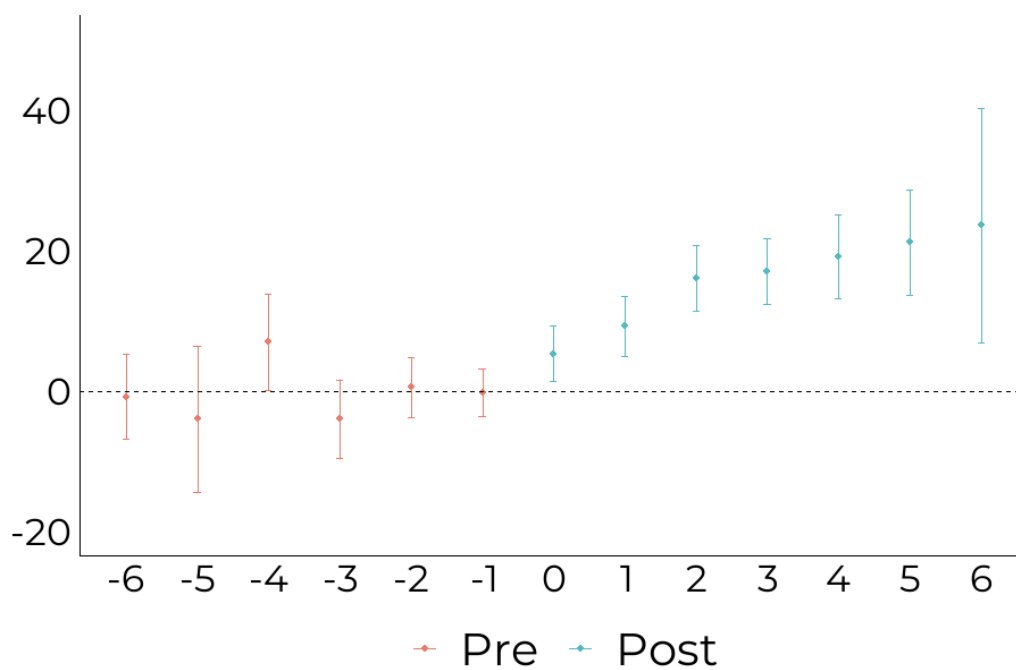
Em Língua Portuguesa, o impacto do PEI para a primeira geração de estudantes que passaram todo o Ensino Fundamental em uma escola PEI foi 14,6 pontos na escala SARESP. Já para Matemática, o impacto do PEI para essa primeira coorte foi 19,4 pontos. É possível notar que o efeito do PEI é crescente com o tempo de exposição dos estudantes ao programa..

Figura 4.3 – Impacto do PEI por tempo de exposição sobre proficiência no SARESP no 9º ano do Ensino Fundamental

(a) Proficiência em Língua Portuguesa



(b) Proficiência em Matemática



As subseções a seguir avaliam o efeito causal do PEI sobre proficiência para diferentes perfis de estudantes. 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 atraso escolar no 6º EF, estimamos o efeito do PEI para as notas na 9º EF conforme a classificação do estudante por quintis de desempenho no SARESP do 5º EF, por região, por INSE da escola.

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

Nesta subseção, serão apresentados os resultados dos efeitos heterogêneos do PEI sobre a proficiência para diferentes características: gênero, idade e raça.

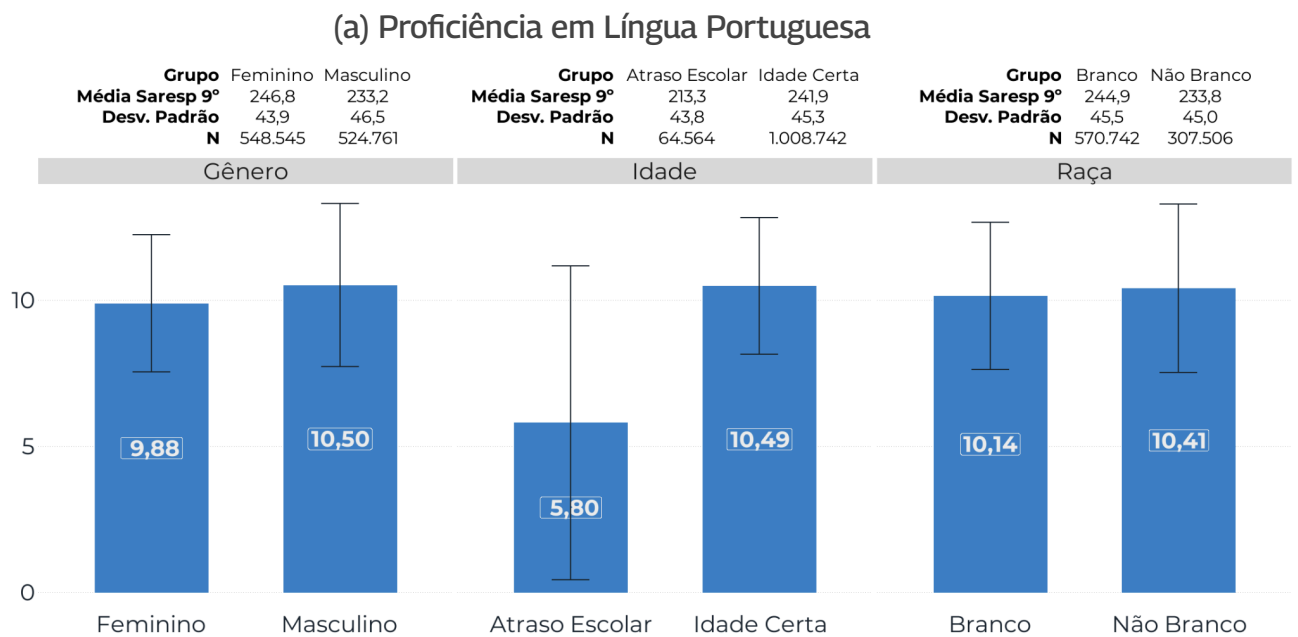
A Figura 4.4(a) apresenta os efeitos no desempenho em Língua Portuguesa para diferentes características dos estudantes. Nota-se que gênero e raça tiveram pouca diferença entre os grupos, enquanto a idade apresentou diferença significativa. Estudantes do sexo feminino e masculino obtiveram um ganho de 9,88 e 10,50 pontos na escala SARESP, respectivamente. Cabe destacar que a nota média das meninas é superior à dos meninos: 246,80 contra 232,20. Os resultados na avaliação de proficiência de Matemática são apresentados na Figura 4.4(b), e é possível notar que estudantes do sexo feminino obtiveram um ganho de 15,20, enquanto os estudantes do sexo masculino pontuaram 12,67. Em relação às notas médias do saresp, os resultados são análogos ao encontrado em língua portuguesa, com os meninos pontuando mais do que as meninas, 254,60 contra 250,80, respectivamente.

Já na avaliação dos efeitos heterogêneos para alunos na idade correta e alunos que iniciaram a etapa (6º ano do Ensino Fundamental) com mais de 12 anos de idade, não foi identificado efeito estatisticamente significativo para os alunos atrasados em Língua Portuguesa, enquanto para os não atrasados foi de 10,49 pontos na escala SARESP. Para a prova de Matemática, foi encontrado um efeito menor do que os na idade correta, 8,38 contra 14,31. A porcentagem de alunos que iniciam a etapa com atraso é baixa, cerca de 6,3% da amostra considerada. O menor número de observações faz com que a precisão da estimativa seja comprometida, o que é evidenciado pelo tamanho do intervalo de confiança do grupo. Vale ressaltar também que os alunos atrasados possuem nota média em Língua Portuguesa de 213,30, enquanto os na idade correta possuem 241,90 e em Matemática, os atrasados possuem 227,80 contra 254,20, evidenciando a dificuldade dos alunos com histórico de retenção atingirem maiores desempenhos.

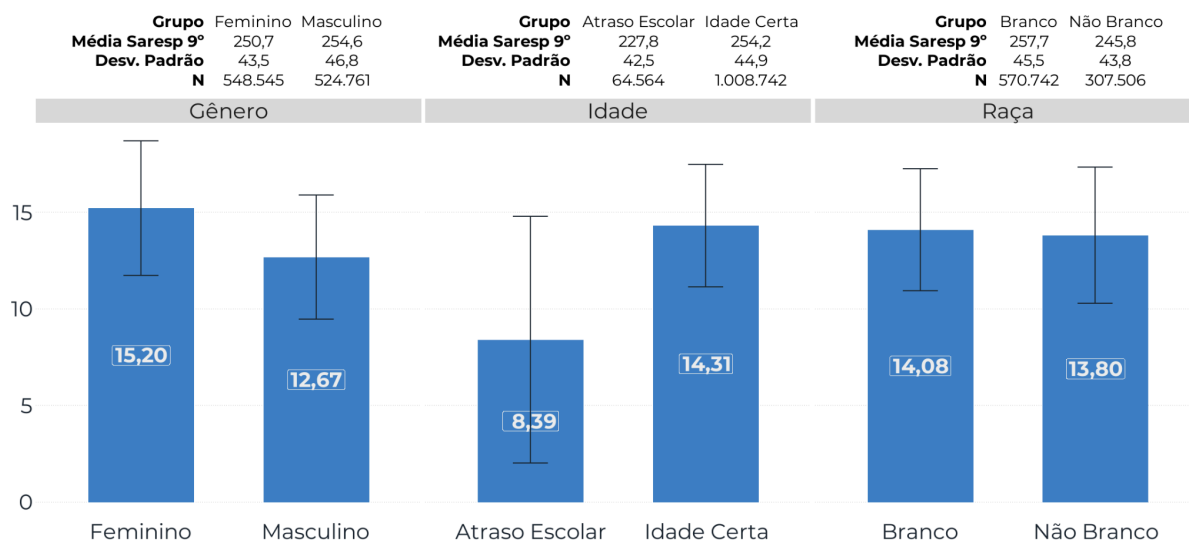
O efeito do programa sobre estudantes Brancos e não Brancos em Língua Portuguesa foi de 10,14 e 10,41, respectivamente. Os primeiros possuem média de 244,90 no SARESP, superior ao desempenho de 233,80 dos segundos. Na prova de

Matemática, o efeito sobre Brancos foi de 14,08 contra 13,80 de Não Brancos. Assim como em Língua Portuguesa, a nota média dos brancos foi superior, de 257,70 contra 248,8 dos demais. A partir dos resultados, podemos observar que mesmo com o diferencial das notas entre as raças, o PEI teve efeito semelhante dentre elas.

Figura 4.4 - Efeitos heterogêneos do PEI sobre proficiência no SARESP discriminado por sexo, atraso escolar e raça



## (b) Proficiência em Matemática



Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: nota obtida no SARESP no 5º ano do EF, idade de ingresso no 6º ano do EFL e raça. Erros-padrão clusterizados no nível da escola.

### 4.1.2 Efeitos heterogêneos sobre a proficiência de acordo com o desempenho anterior no Saresp no 5º ano do EF

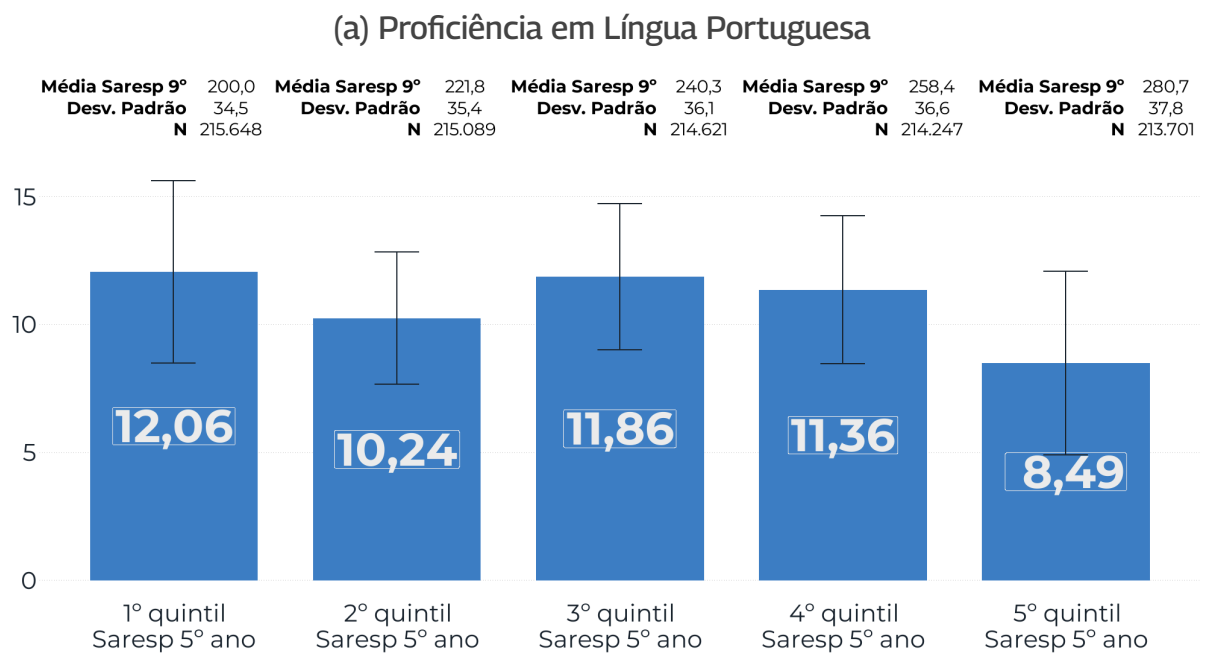
Foram estimados os efeitos do PEI para estudantes que partiram de patamares distintos de proficiência ao entrar no 6º ano do Ensino Fundamental. A Figura 4.5 sintetiza os resultados para esse exercício. Cada coluna representa o efeito na nota do SARESP no 9º ano do Ensino Fundamental conforme a posição alcançada no exame anterior. O objetivo é investigar se o efeito do PEI beneficiou mais os estudantes com maior proficiência na nota de entrada nos anos finais do Ensino Fundamental e fornecer evidências acerca da promoção de equidade pelo programa.

A Figura 4.5(a) mostra o efeito do PEI sobre a proficiência no 9º ano do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa para cada quintil de desempenho no 5º ano. Não é possível identificar um padrão claro de diferença entre os quintis, com relativa homogeneidade dentre os efeitos. Os estudantes do 5º quintil foram os que tiveram o menor impacto, 8,49 contra os 10,10 da Figura 4.2(a). O 1º quintil foi o que apresentou maior coeficiente, de 12,06. O que indica uma possível redução de desigualdade no programa.

Já o efeito do PEI sobre a proficiência em Matemática - Figura 4.5(b) - é crescente nos quintis de desempenho no 5º ano. Os estudantes com pior desempenho, no primeiro quintil da nota de entrada, obtiveram em média 9,41 pontos a mais que os seus pares de escolas de tempo parcial. Já o grupo o segundo e o terceiro quintil tiveram um acréscimo de 12,54 e 13,41 pontos, respectivamente. Os três primeiros

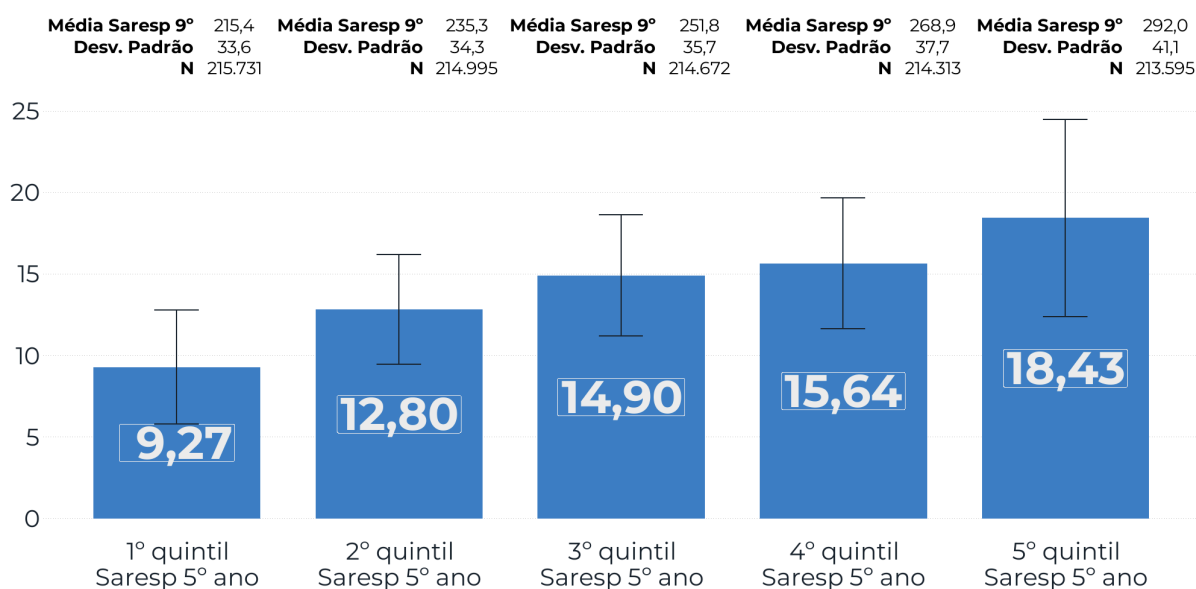
quintis obtiveram efeito menor do que o efeito geral do programa, que foi de 13,9, conforme visto na Figura 4.2(b). O quarto e o quinto quintil atingiram o efeito de 15,35 e 18,71, respectivamente. Assim, pode-se concluir que o PEI teve um impacto que favoreceu mais os estudantes que já vinham de patamares mais elevados de aprendizagem no fim dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na disciplina de Matemática.

Figura 4.5 - Efeitos heterogêneos do PEI sobre proficiência no SARESP, discriminado por desempenho anterior no SARESP (no 5º ano do EF)





## (b) Proficiência em Matemática



Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: nota obtida no SARESP 5º ano do EF, idade de ingresso no 6º ano do EF e raça. Erros-padrão clusterizados no nível da escola.

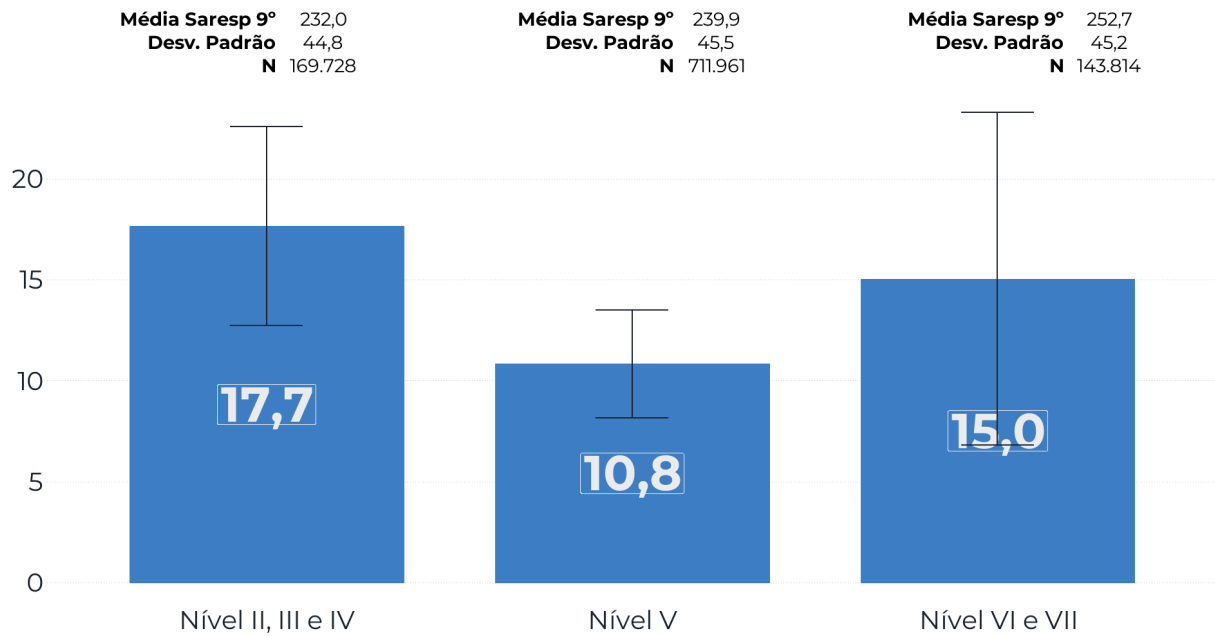
### 4.1.3 Efeitos heterogêneos sobre proficiência de acordo com o INSE da escola de origem

Com objetivo de avaliar se o PEI impactou de maneira distinta estudantes que vieram de escolas com diferentes perfis socioeconômicos, foram estimados efeitos por categoria da escola no Indicador de Nível Socioeconômico (INSE). A Figura 4.6 apresenta os resultados. Foram agrupados os níveis II, III e IV e os níveis VI e VIII devido ao baixo número de observações dos mesmos. É possível notar que o nível V possui número bastante maior de observações em relação aos seus pares.

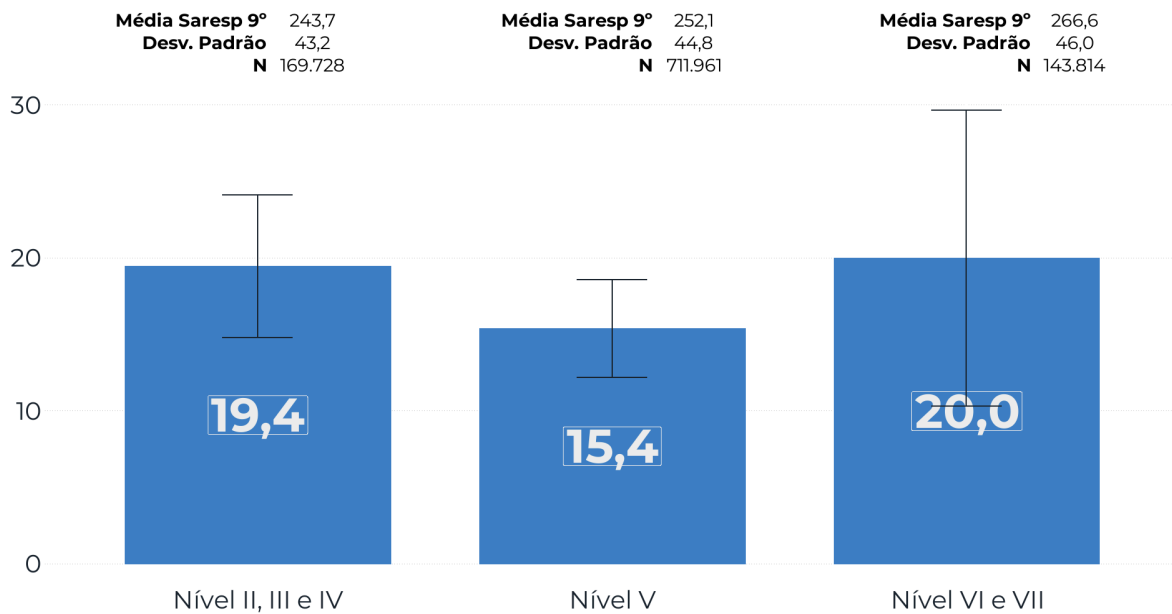
O resultado desse exercício foi que as escolas do Nível V obtiveram efeito menor do que as outras. Em Língua Portuguesa, foi de 12,2 contra 17,5 (Nível II, III e IV) e 15,6 (Nível VI e VII). Já na proficiência em Matemática, o efeito das escolas de Nível V foi de 15,3 (Nível II, III e IV) contra 19,1 e 20,0 (Nível VI e VII).

Figura 4.6 - Efeitos heterogêneos do PEI sobre proficiência no SARESP, discriminado por Índice Socioeconômico da escola

(a) Proficiência em Língua Portuguesa



(b) Proficiência em Matemática



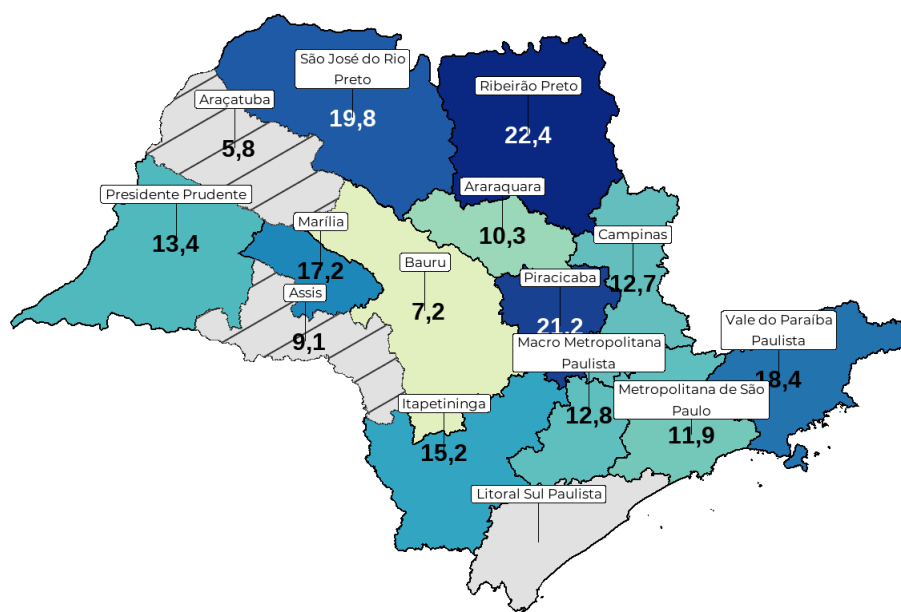
Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: nota obtida no SARESP 5º EF, idade de ingresso no 6º ano do EF e raça. Erros-padrão clusterizados no nível da escola.

#### 4.1.4 Efeitos heterogêneos sobre proficiência de acordo com a mesorregião

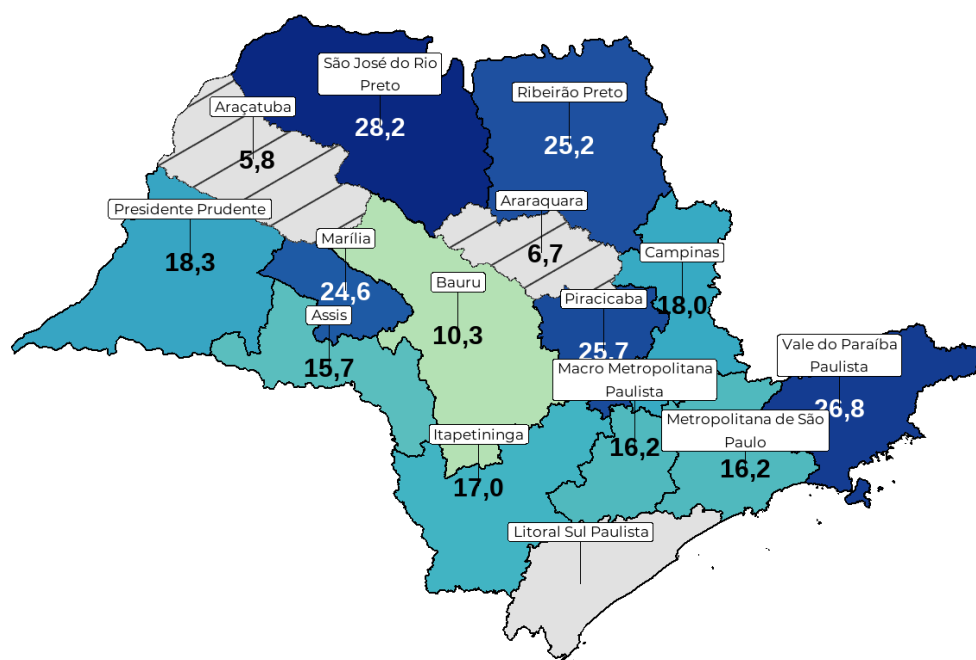
Os efeitos do programa para diferentes pólos regionais encerram a análise de efeitos heterogêneos sobre proficiência. Para esse exercício, foi avaliado o efeito do PEI para a nota no Saesp no 9º ano separadamente para as 15 mesorregiões do estado de São Paulo, a partir da identificação das mesmas no Censo Escolar. A única região que não possui nenhuma escola convertida ao programa no período foi o Litoral Sul Paulista, conforme mostra a Figura 2.2. Foram utilizados somente os controles de raça, gênero e idade nesta avaliação devido à perda de observações quando controlamos pela nota no SARESP do 5º ano do Ensino Fundamental.

Tanto para Língua Portuguesa quanto para Matemática, destacam-se com os maiores resultados as regiões de São José do Rio Preto, Ribeirão Preto, Piracicaba, Vale do Paraíba e Marília. Para os pólos de Araçatuba e Araraquara não foram encontrados efeitos estatisticamente significativos (ao nível de 95%) do programa em ambas as proficiências. Para Assis, o programa não foi efetivo em Língua Portuguesa, somente em Matemática (impacto de 15,7 pontos). O efeito na região Metropolitana de São Paulo, que possui maior quantidade de escolas PEI, de acordo com a Figura 2.2, foi bem próximo do encontrado na avaliação do programa sem controle pela nota do SARESP.

Figura 4.7 - Efeitos heterogêneos do PEI sobre proficiência no SARESP, discriminado por mesorregião  
(a) Proficiência em Língua Portuguesa



## (b) Proficiência em Matemática



Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: nota obtida no SARESP 5º ano do EF, idade de ingresso no 6º ano do EF e raça. Erros-padrão clusterizados no nível da escola.

### 4.1.5 Resumo dos efeitos heterogêneos sobre a proficiência no Saesp (2012 - 2019)

A tabela abaixo sintetiza os resultados dos efeitos heterogêneos encontrados. Em resumo: (i) não há diferença do impacto do PEI entre estudantes masculinos e femininos, tanto para Matemática quanto para Língua Portuguesa; (ii) não há diferença do impacto do PEI entre estudantes brancos e não brancos, tanto para Matemática quanto para Língua Portuguesa; (iii) não há diferença 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; (v) são encontrados menores para escolas com Nível V no INSE; (vi) em ambas as disciplinas foram encontrados grandes efeitos em São José do Rio Preto, Ribeirão Preto, Piracicaba, Vale do Paraíba e Marília. Araçatuba e Assis não possuem efeito para Língua Portuguesa, Araçatuba e Araraquara não possuem efeito para Matemática.

Tabela 4.1 - Comparação dos efeitos heterogêneos do impacto do PEI sobre proficiência

| Comparação                                       | Diferença significativa?  |  |
|--|---|--|
|  | Língua Portuguesa   | Matemática   |
| Masculino x Feminino                             | Não   | Não  |
| Branco x Não branco                              | Não   | Não  |
| Idade certa x Atraso escolar                     | Não   | Não  |
| Desempenho por quintis no SARESP de 5º ano do EF | O efeito do PEI é similar para todos os grupos.   | O efeito do PEI é crescente de acordo com os quintis de nota   |
| Nível socioeconômico da escola de origem         | Não   | Não  |
| Polos regionais                                  | Maiores efeitos em São José do Rio Preto, Ribeirão Preto e Piracicaba. Araçatuba e Araraquara não tiveram efeito estatisticamente significativo | Maiores efeitos em São José do Rio Preto, Ribeirão Preto e Piracicaba, Vale do Paraíba e Marília. Araçatuba e Assis não tiveram impacto estatisticamente significativo |

#### 4.2 Impacto do PEI sobre Matrícula no Ensino Médio e Evasão Escolar

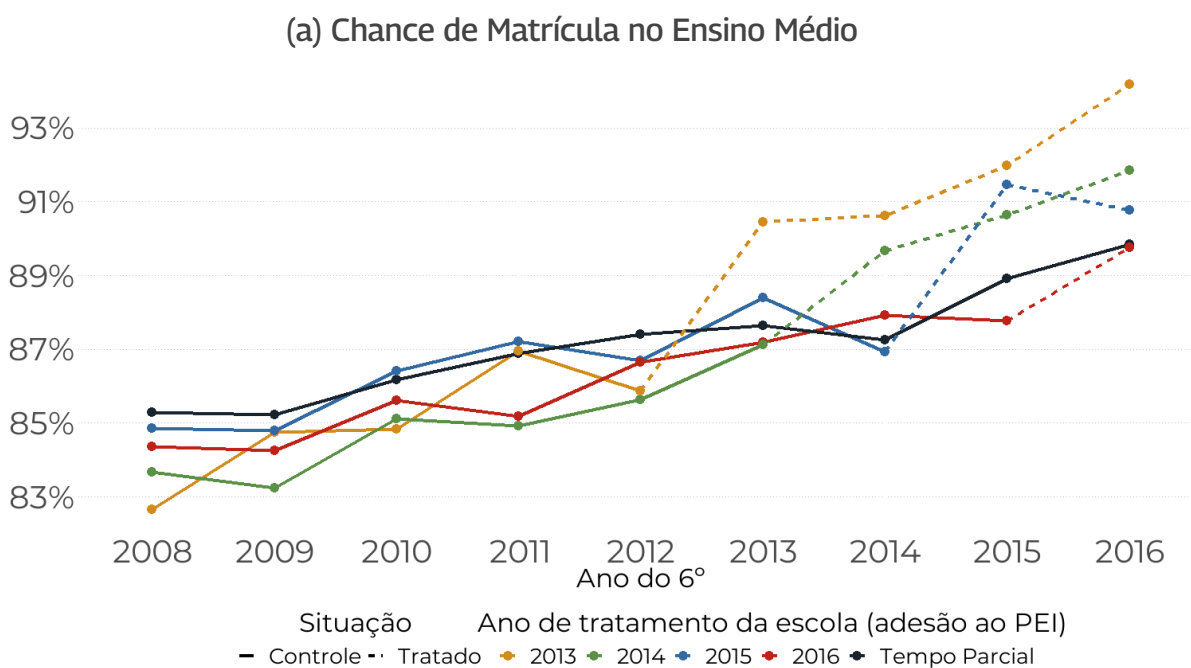
A avaliação desta subseção se concentra em identificar o impacto do PEI sobre a chance do aluno de 6º ano do Ensino Fundamental evadir ao longo da etapa e sobre a chance de se matricular no Ensino Médio. Inicialmente, como ponto de partida, apresentamos uma análise descritiva do padrão de evolução dessas medidas na Figura 4.8. A Figura 4.8(a) mostra a evolução da proporção de estudantes que se matricula no Ensino Médio após a conclusão do Ensino Fundamental e a Figura 4.8(b) mostra a evolução das taxas médias de evasão. Nas duas figuras, as escolas PEI estão agrupadas por ano de adesão ao programa e são comparadas às escolas de tempo parcial.

Na trajetória da chance de matrícula no Ensino Médio, é possível notar que, em geral, os alunos de escolas do grupo de tratamento antes da conversão (linhas coloridas sólidas) possuem uma probabilidade ligeiramente menor de se matricular na etapa, comparados aos seus pares de escola de tempo parcial (linha preta sólida). Esse

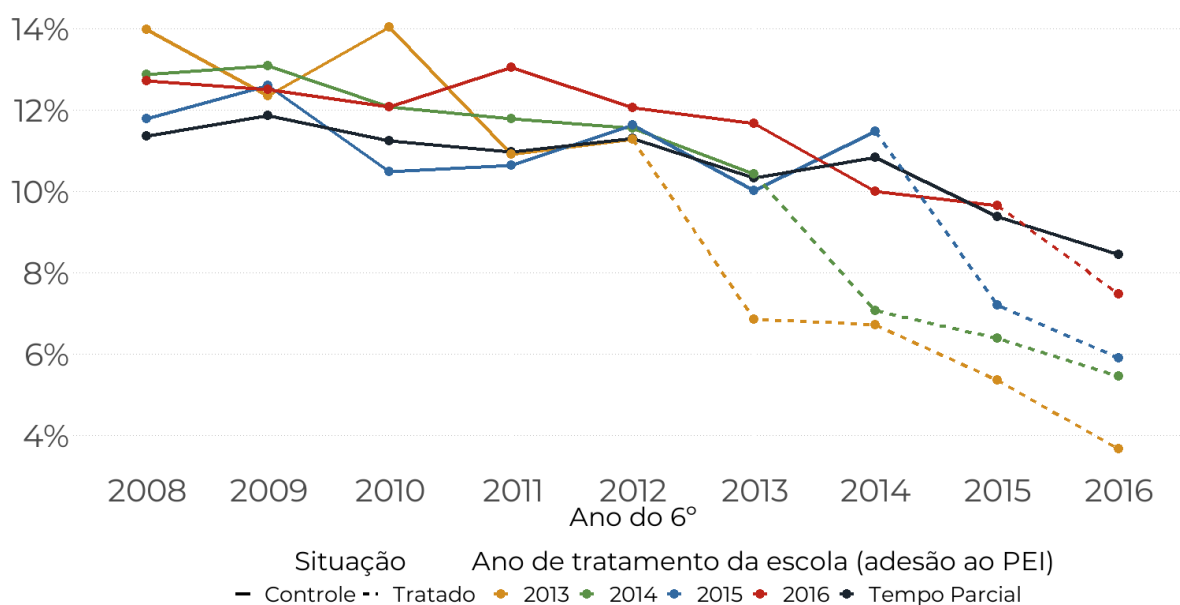
comportamento é diferente do observado para o exercício de proficiência, onde os alunos de escolas que ainda não haviam sido tratadas performavam melhor do que aqueles nunca tratados (ou seja, do que alunos em escolas de tempo parcial). Ainda que as estatísticas sejam diferentes, aqui também é possível observar uma mudança na trajetória após o momento da conversão (linhas coloridas pontilhadas). No fim do período avaliado, percebe-se que as escolas que aderiram ao PEI há mais tempo performam melhor, exceto à coorte de 2016, que obteve praticamente o mesmo resultado das de tempo parcial.

Para a evasão escolar, o comportamento é de fato análogo ao observado para a chance de matricular no Ensino Médio, ou seja, antes do tratamento, os estudantes das escolas PEI apresentavam, no geral, maior chance de evadir do que os seus pares matriculados em escolas de tempo parcial. Também se observa uma mudança na taxa após a implantação da política e uma menor chance de evasão no fim do período analisado para os estudantes que estavam em escolas convertidas há mais tempo.

Figura 4.8 - Percentual de alunos de 6º ano do EF que se matriculam no Ensino Médio / evadem ao longo do Ensino Fundamental, por ano de adesão ao PEI (2012-2019)



(b) Chance de evadir ao longo do Ensino Fundamental



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

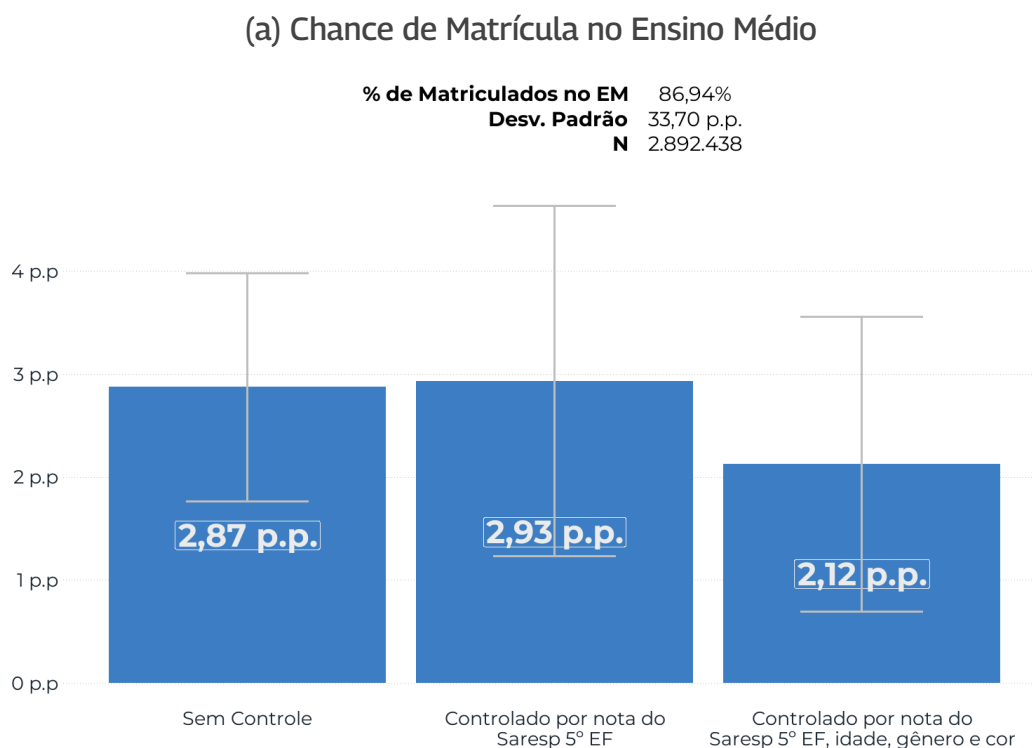
A Figura 4.9(a) exibe os resultados médios dos efeitos estimados do PEI sobre a chance do aluno se matricular no Ensino Médio, por ano de adesão ao programa. Da mesma forma como foi feito para a análise da proficiência, também aqui, são apresentados os resultados para três especificações distintas. O modelo sem controles no nível do estudante indica um impacto de 2,87 pontos percentuais (0,08 desvios-padrão) na chance de se matricular no Ensino Médio. Ao adicionar como controle a nota do estudante no 5º ano do EF, a estimativa foi de 2,93 p.p. (0,09 desvios-padrão) e manteve-se em patamar muito semelhante na especificação com controles para sexo, cor de pele e atraso escolar, com 2,12 p.p (0,07 desvios-padrão).

A Figura 4.9(b) apresenta os resultados para a evasão escolar ao longo do Ensino Fundamental. Nesse caso, o modelo sem controles no nível do estudante indica um impacto de -3,32 pontos percentuais (-0,10 desvios-padrão). No modelo controlado pela nota do estudante no 5º ano do EF, a estimativa foi de -2,58 p.p. (-0,08 desvios-padrão) e ao adicionar características individuais dos alunos, a estimativa foi de -1,69 p.p (-0,05 desvios-padrão).

É importante uma observação a respeito da qualidade dessas medidas relacionadas ao fluxo escolar dos alunos. O acompanhamento dos alunos pelas bases administrativas é dificultado pelas possibilidades de retenção e transferências dos alunos, além da possibilidade de haver erros de digitação no momento de inscrição de alunos na base de matrícula. Esses erros de inscrição fazem com que alunos não

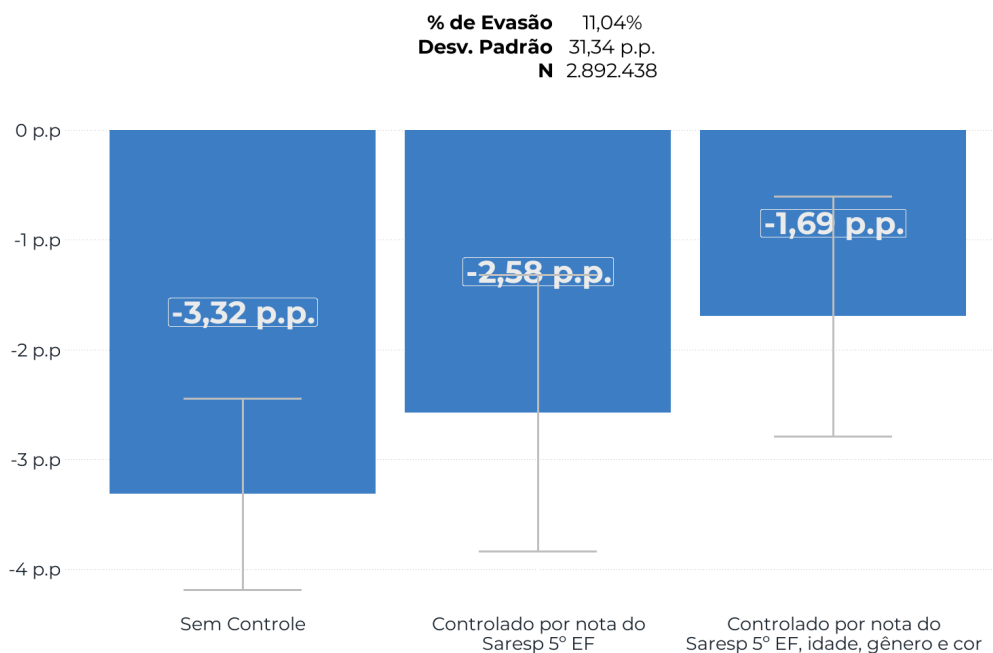
apareçam no banco de dados em determinados anos. Assim, o primeiro indicador (chance de matrícula no ensino médio) possui interpretação mais direta, uma vez que apenas checamos se o aluno possui matrícula ativa em algum momento no Ensino Médio. Já o segundo indicador, enfrenta dificuldades adicionais, visto que o 'desaparecimento' da base de matrícula pode ser de fato um erro administrativo. Por isso, o cuidado de procurar dois anos seguidos na base. De qualquer forma, fica a observação para analisarmos os dados com a devida cautela.

Figura 4.9 - Efeito do PEI sobre a chance de matrícula no Ensino Médio / chance de evadir ao longo do Ensino Fundamental, por ano de adesão ao PEI (2012-2019)





## (b) Chance de Evadir ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental



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.

As subseções a seguir avaliam o efeito causal do PEI sobre a matrícula no ensino médio e sobre a evasão escolar de acordo com o sexo, raça e atraso escolar no 6º EF dos estudantes. O procedimento é análogo ao descrito na análise sobre a proficiência: são estimados os efeitos médios das coortes seguindo o modelo de Callaway e Sant'Anna (2021) com as amostras separadas para cada perfil.

### 4.2.1 Efeitos heterogêneos sobre Matrícula no Ensino Médio e Evasão Escolar de acordo com as características dos estudantes

Esta subseção apresenta os resultados dos efeitos heterogêneos do PEI sobre a matrícula no ensino médio e sobre a evasão escolar, de acordo com o gênero, idade e raça dos estudantes.

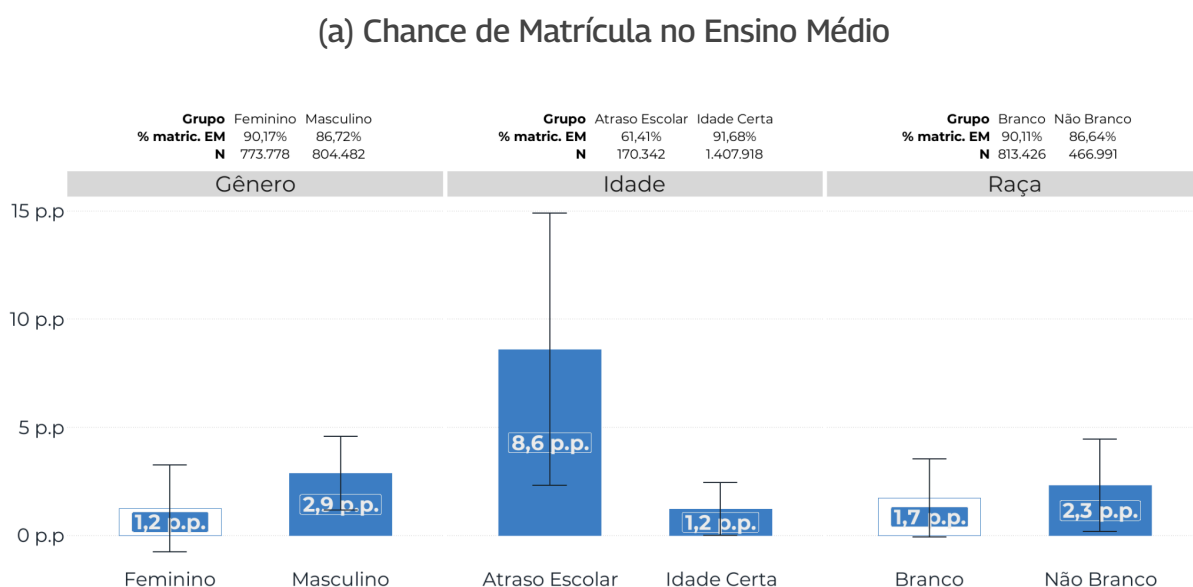
A figura 4.10 (a) apresenta os efeitos heterogêneos do PEI na chance do estudante se matricular no ensino médio. Nela pode-se visualizar, que o impacto do PEI sobre os estudantes do sexo masculino é de 2,9 pontos percentuais, enquanto o impacto sobre as estudantes do sexo feminino não é estatisticamente diferente de zero. Vale ressaltar que a taxa de matrícula de meninas no ensino médio é mais elevada do que para os meninos, o que pode ser um "efeito teto" onde o impacto não é significativo para as meninas porque há pouca margem para variações positivas.

A mesma coisa parece acontecer com o grupo de estudantes que ingressam nos anos finais do ensino fundamental com atraso escolar. O impacto sobre esses estudantes com atraso escolar é de 8,6 pontos percentuais, enquanto que para os estudantes em idade ideal é de apenas 1,2 pontos. Nesse caso, como o percentual de estudantes com atraso escolar que se matriculam no ensino médio é de apenas 61,41%, contra 91,68% dos que estão na idade correta, o impacto potencial para os atrasados é maior, porque existe um espaço maior para eles crescerem.

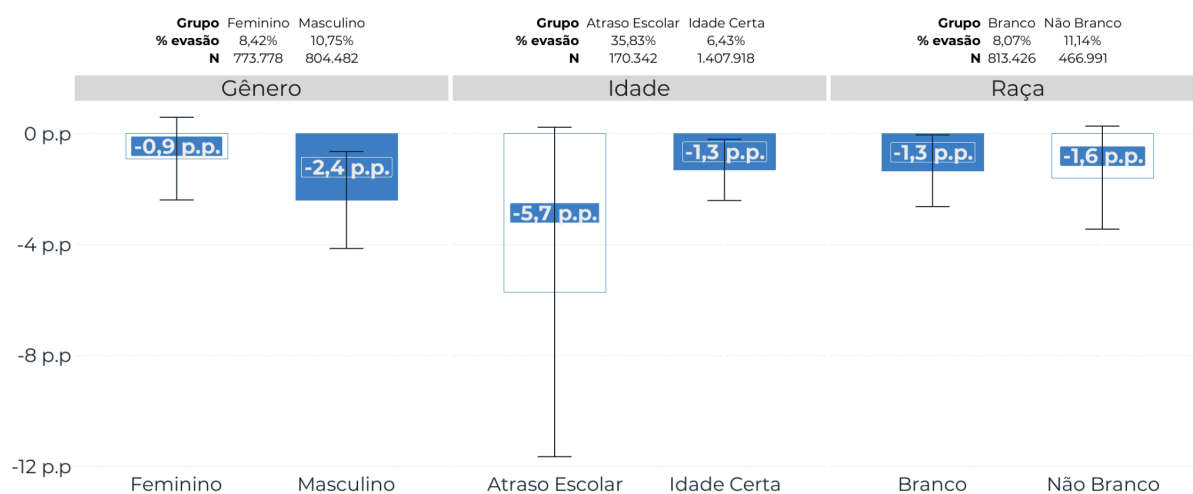
Quando se compara os efeitos do PEI sobre a matrícula entre estudantes brancos e não brancos, não é possível dizer que existe impacto para os estudantes brancos. Os estudantes não brancos são mais favorecidos pelo programa, e suas chances de se matricularem no ensino médio aumentam em 2,3 pontos percentuais, mas convém mencionar que as taxas de matrículas no Ensino Médio para esse grupo eram menores do que as do grupo de estudantes brancos.

Em relação à evasão escolar, como mostra a figura 4.10 (b), o programa não tem efeitos sobre as estudantes do sexo feminino, enquanto para os meninos, a chance de evasão diminui em 2,4 pontos percentuais. O programa também não tem impacto sobre a evasão escolar dos estudantes atrasados no ensino fundamental, então nesse sentido não age como um redutor das desigualdades entre os estudantes, mas aqueles com idade ideal de escolas PEI têm uma redução de 1,3 pontos percentuais em suas taxas de evasão. Os estudantes não brancos também não foram impactados pela sua exposição ao PEI, mas os brancos têm 1,3 pontos percentuais a menos de chance de evadir ao longo do ensino fundamental.

Figura 4.10 - Efeitos heterogêneos do PEI sobre Matrícula no Ensino Médio e Evasão Escolar, discriminado por características dos estudantes



## (b) Chance de Evadir ao longo do Ensino Fundamental



Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: nota obtida no SARESP no 5º ano do EF, idade de ingresso no 6º ano do EF e raça. Erros-padrão clusterizados no nível da escola.

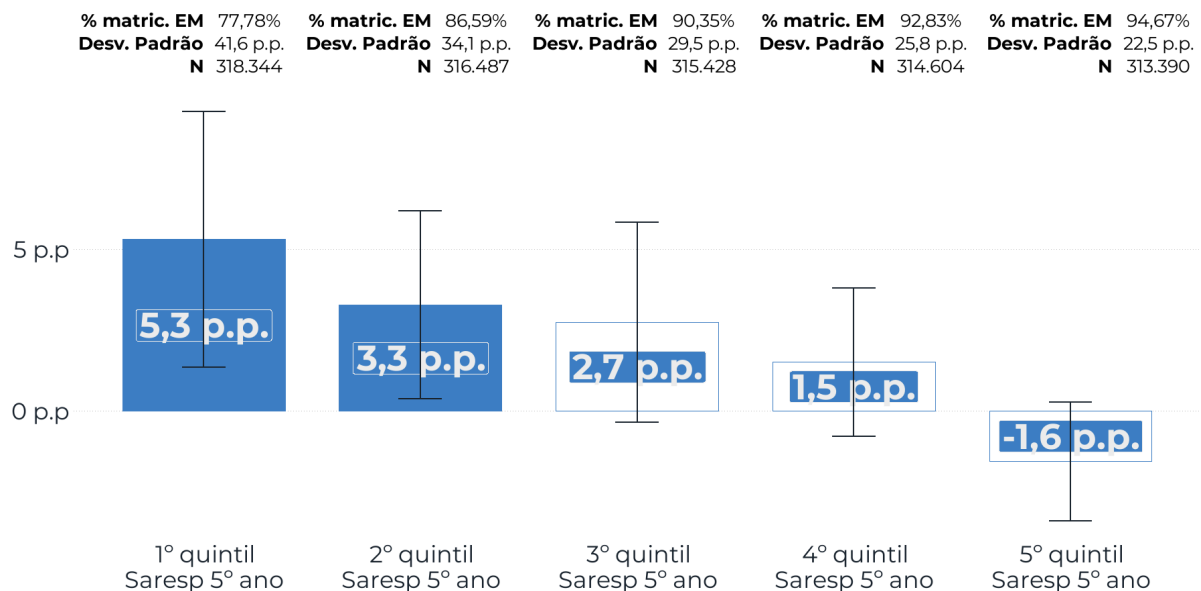
### 4.2.2 Efeitos heterogêneos sobre Matrícula no Ensino Médio e Evasão Escolar de acordo com a proficiência no Saresp 5º EF

O mesmo exercício de tentar compreender se o PEI promove a equidade entre grupos com nota de entrada nos anos finais do ensino fundamental foi realizado. Foi calculada uma média entre as proficiências de língua portuguesa e matemática no SARESP do 5º ano dos estudantes, e divididos em 5 quintis de acordo com essa média, de modo que os estudantes no primeiro quintil tinham as menores médias e os do quinto apresentam as maiores médias.

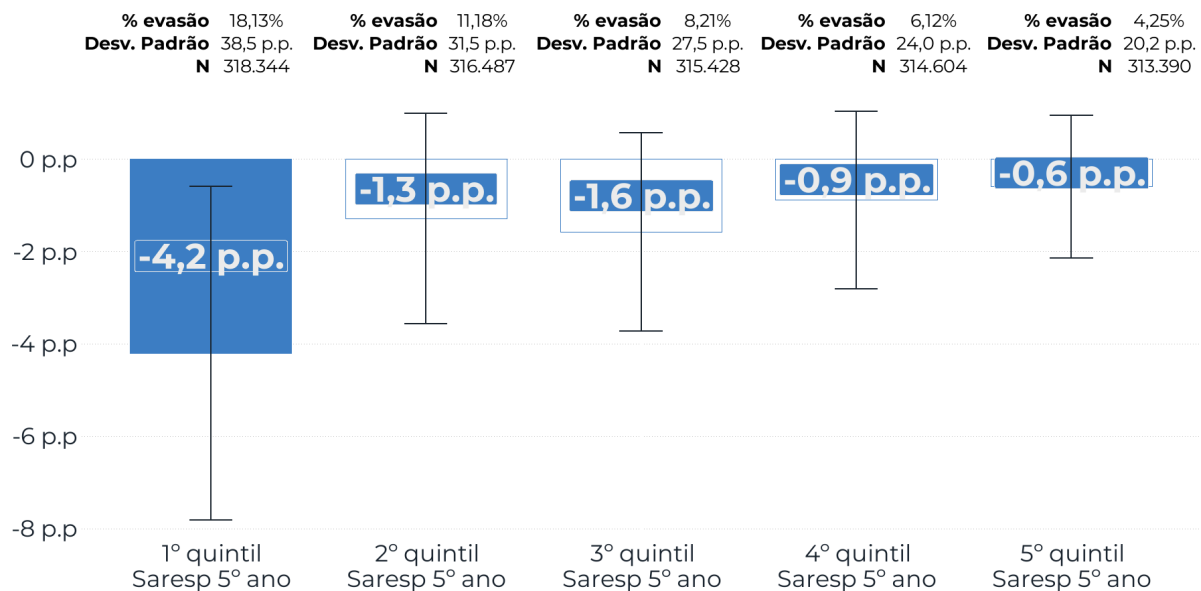
O grupo de estudantes do primeiro quintil já apresenta taxas de evasão maiores e é considerado mais vulnerável nesse sentido, além de apresentarem taxas de matrículas no ensino médio menores que a média (78%). Estudar em uma escola PEI aumenta as chances desse estudante do primeiro quintil se matricular no Ensino Médio em 5,3 pontos percentuais, e os estudantes do segundo quintil também são impactados em 3,3 pontos percentuais. As chances de evasão do grupo de estudantes do primeiro quintil também são reduzidas em 4,2 pontos percentuais, enquanto para os outros quintis não se observa um impacto estatisticamente diferente de zero.

Figura 4.11 - Efeitos heterogêneos do PEI sobre Matrícula no Ensino Médio e Evasão Escolar, discriminado pela nota do Saresp 5º EF

(a) Chance de Matrícula no Ensino Médio



(b) Chance de Evadir ao longo do Ensino Fundamental



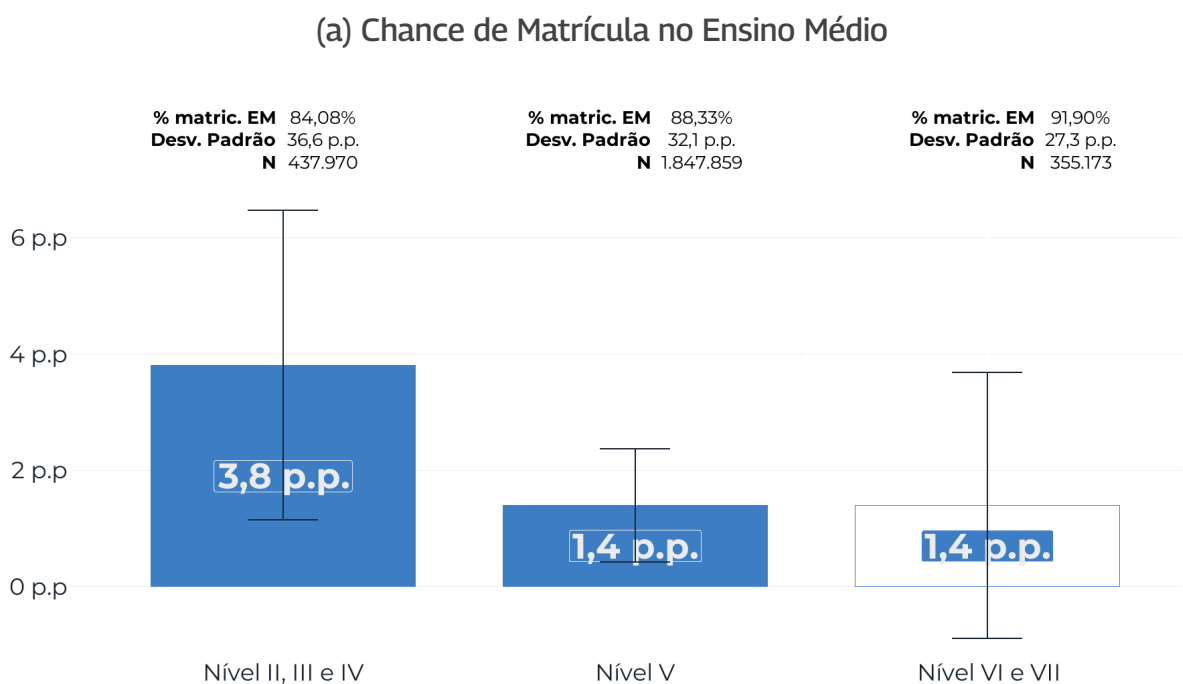
Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: nota obtida no SARESP no 5º ano do EF, idade de ingresso no 6º ano do EF e raça. Erros-padrão clusterizados no nível da escola.

### 4.2.3 Efeitos heterogêneos sobre Matrícula no Ensino Médio e Evasão Escolar de acordo com o INSE da escola de origem

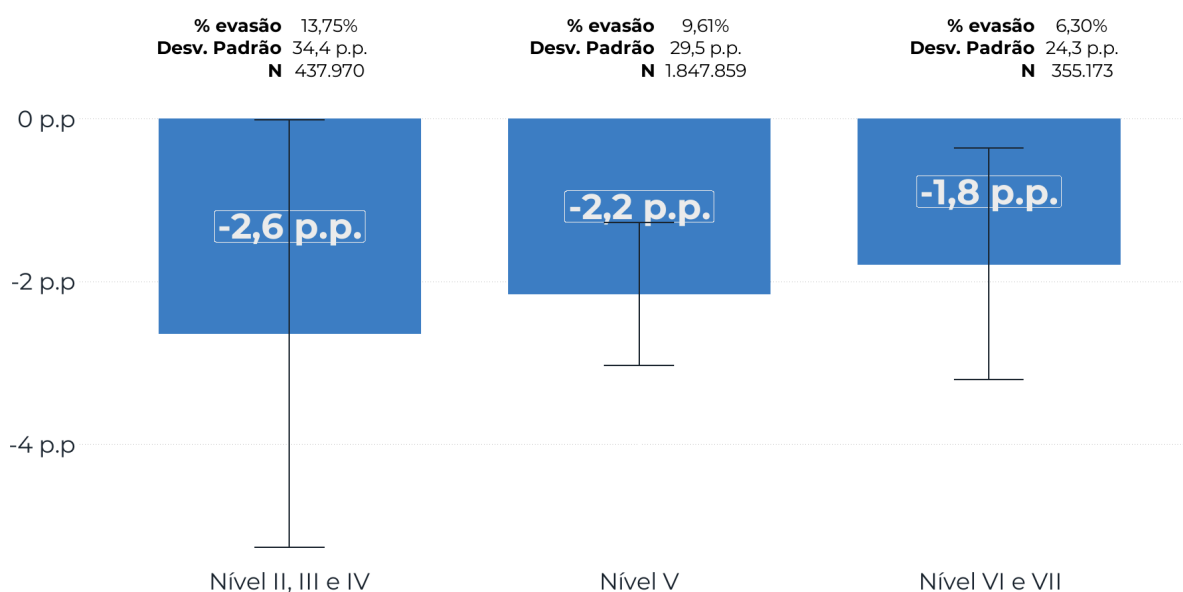
A análise dividindo a amostra de acordo com o índice socioeconômico da escola em que o estudante frequenta no 5º ano, também pode providenciar algumas evidências sobre a promoção de equidade pelo PEI. Da mesma forma em que fizemos para a análise do impacto sobre a proficiência, para essa análise foram agrupados os níveis II, III e IV, e os níveis VI e VII.

O impacto do programa, sobre a matrícula no EM e evasão ao longo dos anos finais do ensino fundamental de estudantes, como mostra a figura 4.12 é decrescente de acordo com o maior nível socioeconômico da escola, o que mostra que nesse sentido a PEI ajuda a reduzir a desigualdade.

Figura 4.12 - Efeitos heterogêneos do PEI sobre Matrícula no Ensino Médio e Evasão Escolar, discriminado por INSE da escola



## (b) Chance de Evadir ao longo do Ensino Fundamental



Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: nota obtida no SARESP no 5º ano do EF, idade de ingresso no 6º ano do EFL e raça. Erros-padrão clusterizados no nível da escola.

### 4.2.4 Efeitos heterogêneos sobre Matrícula no Ensino Médio e Evasão Escolar de acordo com a mesorregião da escola do Aluno

Encerraremos a subseção de efeitos heterogêneos sobre matrícula no EM e evasão ao longo dos anos finais do EF falando dos efeitos por mesorregião do estado de São Paulo. Da mesma forma que fizemos para proficiência, foi avaliado separadamente o efeito do PEI sobre a evasão escolar e sobre a chance de matrícula no Ensino Médio para as 15 mesorregiões do estado de São Paulo, utilizando apenas os controles de raça, gênero e atraso escolar para que a amostra não fosse tão restrita.

A figura 4.13 (a) mostra os efeitos do programa sobre a chance que o estudante tem de se matricular no ensino médio. As áreas hachuradas são aquelas onde o impacto do programa não foi estatisticamente significativo. A partir disso, é possível verificar que as mesorregiões em que o PEI tem um impacto com significância estatística (ao nível de 95%) são as de Assis, Campinas, Piracicaba e a Região Metropolitana de São Paulo.

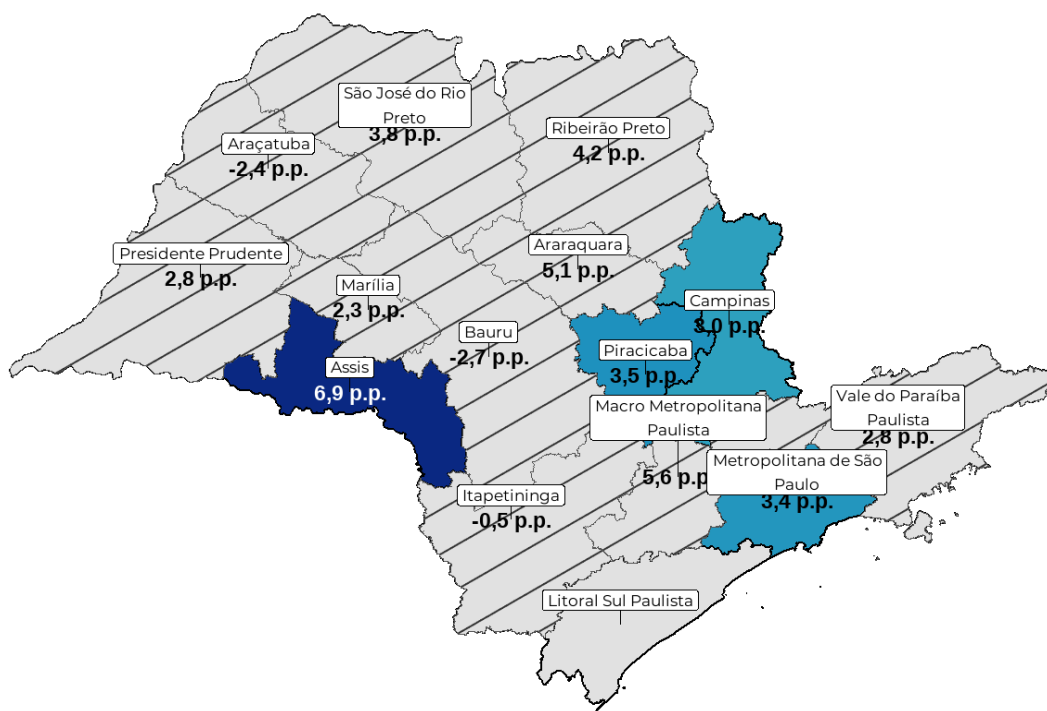
A Região Metropolitana de São Paulo apresenta a maior concentração de escolas PEI de anos finais no período, como mostramos na seção de implantação do programa na figura 2.2. O impacto para essa região é de 3,4 pontos percentuais, um

pouco maior que o efeito médio estimado no modelo sem controles. As regiões de Campinas e Piracicaba, também têm um efeito próximo do médio, em torno de 3 pontos percentuais. Enquanto a região de Assis, se destaca com um impacto de 6,9 pontos percentuais sobre a chance do aluno se matricular no ensino médio.

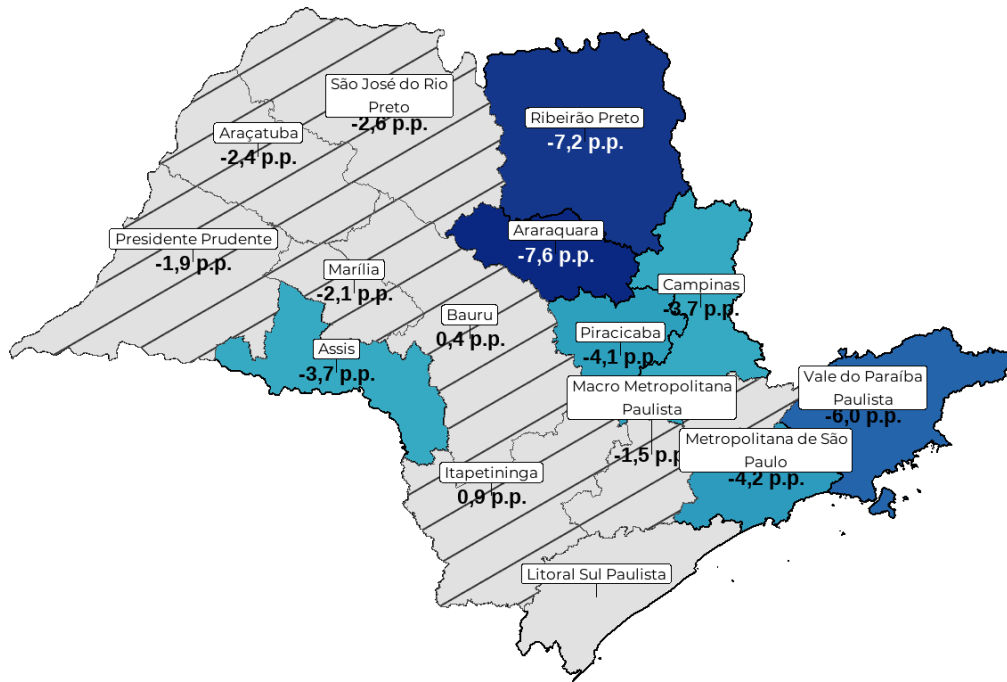
Na análise de evasão, as regiões do estado que apresentaram impacto estatisticamente significantes foram: Araraquara, Assis, Campinas, Metropolitana de São Paulo e Vale do Paraíba Paulista. Em todas elas, o impacto estimado do PEI é maior do que o impacto estimado sobre a evasão mostrado na figura 4.9.

Figura 4.13 - Efeitos heterogêneos do PEI sobre Matrícula no Ensino Médio e Evasão Escolar, discriminado por mesorregião do Aluno

(a) Chance de Matrícula no Ensino Médio



## (b) Chance de Evadir ao longo do Ensino Fundamental



Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo a agregação de grupos (Callaway e Sant'Anna). Controles: nota obtida no SARESP no 5º ano do EF, idade de ingresso no 6º ano do EFL e raça. Erros-padrão clusterizados no nível da escola.

### 4.2.5 Resumo dos efeitos heterogêneos sobre Matrícula no Ensino Médio e Evasão Escolar (2012 - 2019)

A tabela abaixo sintetiza os resultados dos efeitos heterogêneos para matrícula no Ensino Médio e para Evasão Escolar. Em resumo: (i) não há efeito para meninas, mas sim para os meninos; (ii) alunos com histórico de atraso escolar possuem maiores coeficientes, embora o efeito não tenha sido significativo para evasão; (iii) o efeito foi não significativo para brancos para matrícula no Ensino Médio e não significativo para não brancos para evasão; (iv) o impacto sobre os estudantes do primeiro quintil de nota no SARESP 5º ano é maior do que os de outros quintis; (v) são encontrados maiores efeitos para escolas com nível socioeconômico mais baixo.



Tabela 4.2 - Comparação dos efeitos heterogêneos do impacto do PEI sobre evasão no EF e matrícula no EM

| Comparação                                       | Diferença significativa?   |   |
|--|--|---|
|  | Matrícula no EM  | Evasão Escolar  |
| Masculino x Feminino                             | Efeito somente para o sexo masculino   | Efeito somente para o sexo masculino  |
| Branco x Não branco                              | Efeito somente para não brancos  | Efeito somente para brancos   |
| Idade certa x Atraso escolar                     | Efeito maior para atrasados  | Efeito não significativo para atrasados   |
| Desempenho por quintis no SARESP de 5º ano do EF | Efeito maior para os estudantes do 1º quintil  | Efeito maior para os estudantes do 1º quintil   |
| Nível socioeconômico da escola de origem         | O efeito do PEI é maior para os estudantes de escolas com INSE II, III e IV  | O efeito é decrescente quanto maior o INSE da escola  |
| Polos regionais                                  | Apenas Assis, Campinas, Piracicaba e Região Metropolitana de São Paulo tiveram um impacto estatisticamente significativo | Assis, Araraquara, Campinas, Metropolitana de São Paulo, Piracicaba, Ribeirão Preto e Vale do Paraíba Paulista tiveram impacto estatisticamente significativo |

### 4.3 Impacto do PEI sobre proficiência no SARESP no período pandêmico (2019-2022)

Por fim, nessa última seção de resultados, apresentaremos a avaliação do PEI durante o período pandêmico. Ou seja, aqui as escolas de interesse são aquelas que aderiram ao PEI entre 2020 e 2022. Inicialmente, também realizamos uma análise descritiva da proficiência dos estudantes de 9º ano no SARESP de escolas que aderiram ao PEI no período pandêmico (2020-2022) antes e depois da conversão. Foram considerados somente os estudantes de escolas PEI 9 horas. A Figura 4.14 mostra a evolução da média das notas no exame no 9º ano do Ensino Fundamental nos dois componentes curriculares, agrupando as escolas do PEI por ano de

implantação. Assim como o observado para a avaliação do programa pré-pandemia, as descritivas referentes à proficiência já sinalizam desempenho favorável às escolas PEI, quando comparadas àquelas que nunca aderiram ao tempo integral.

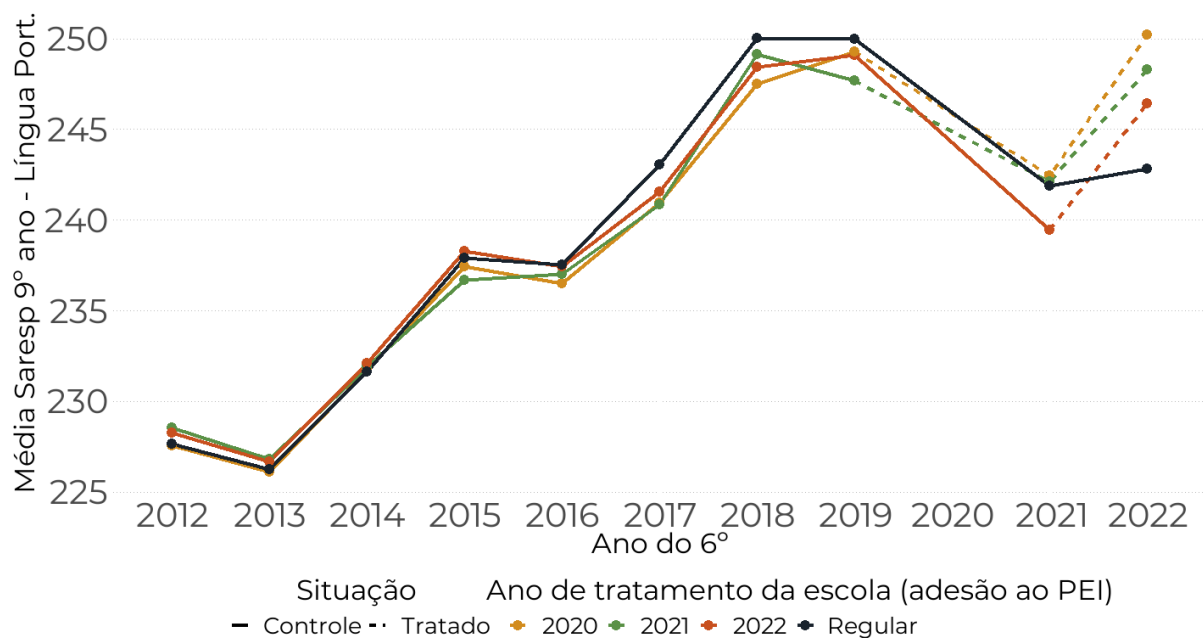
Nesse período, se destaca a queda expressiva em 2021, primeira prova que os estudantes realizaram após a pandemia. O desempenho foi afetado principalmente pelas condições impostas pelas medidas de restrição de circulação, que ocasionaram na adoção de atividades remotas ao longo dos anos de 2020 e 2021. O exame sequer pode ser aplicado no ano de 2020, portanto não é possível avaliar a proficiência dos estudantes neste ano. Em 2021, o SARESP ocorreu com restrições devido à pandemia.

Entretanto, é possível notar tanto para a proficiência em Língua Portuguesa quanto em Matemática, uma maior evolução na média dentre os alunos de escolas que aderiram ao programa, com aqueles que aderiram antes figurando nas maiores posições. Os alunos de escolas em tempo parcial tiveram um pequeno aumento na proficiência de Língua Portuguesa, de cerca de 242 para 243 pontos na escala SARESP e se manteve estagnado em Matemática, por volta dos 247 pontos. No final do período observado, em 2022, os estudantes de escolas PEI pontuaram, em média, entre 246 e 250 pontos em Língua Portuguesa na escala SARESP e entre 250 e 254 em Matemática. Esses resultados dão indícios de que mesmo diante das condições adversas pós pandemia, os estudantes matriculados em escolas convertidas ao PEI conseguiram ter desempenho superior aos seus pares de tempo parcial.

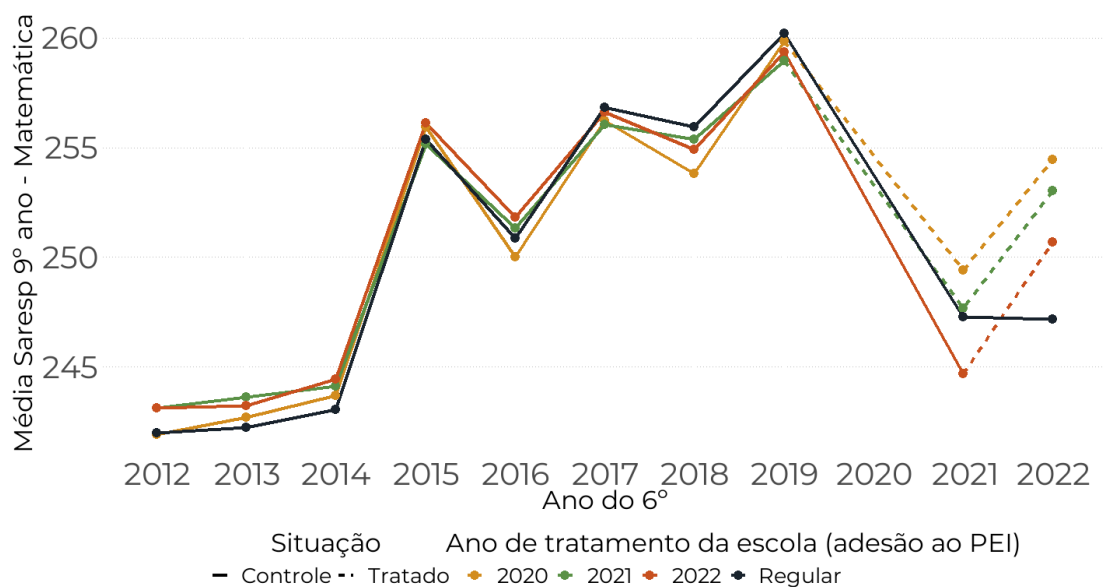
Vale ressaltar aqui, como é parecida a evolução da proficiência pré-programa entre as escolas. Esse é um aspecto que reforça a robustez das estimativas, visto que a hipótese central do método de diferenças em diferenças é que as escolas tratadas teriam a evolução das não tratadas caso não tivessem sido tratadas. O fato da trajetória anterior ser muito semelhante dá força para essa hipótese.

Figura 4.14 - Proficiência média no Saresp dos estudantes de 9º ano do Ensino Fundamental por ano de adesão ao PEI de 9h (2012-2019) - Somente escolas que aderiram ao PEI de 2020 a 2022

(a) Proficiência em Língua Portuguesa



(b) Proficiência em Matemática

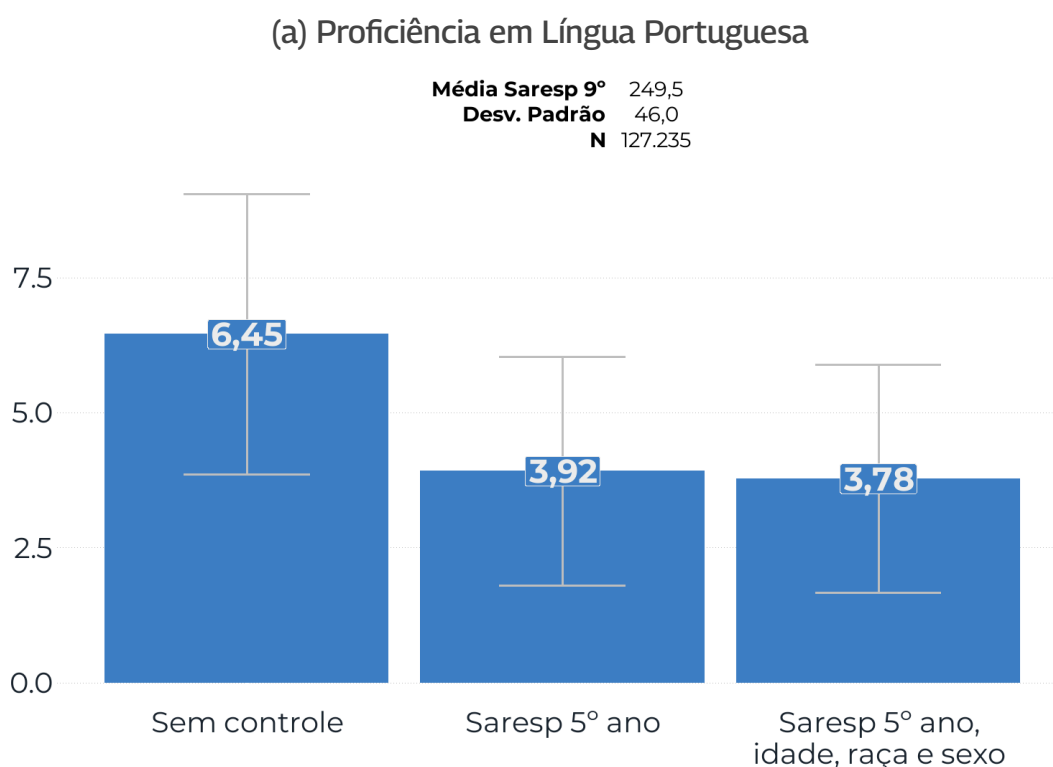


Fonte: Elaboração própria com base em dados da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.

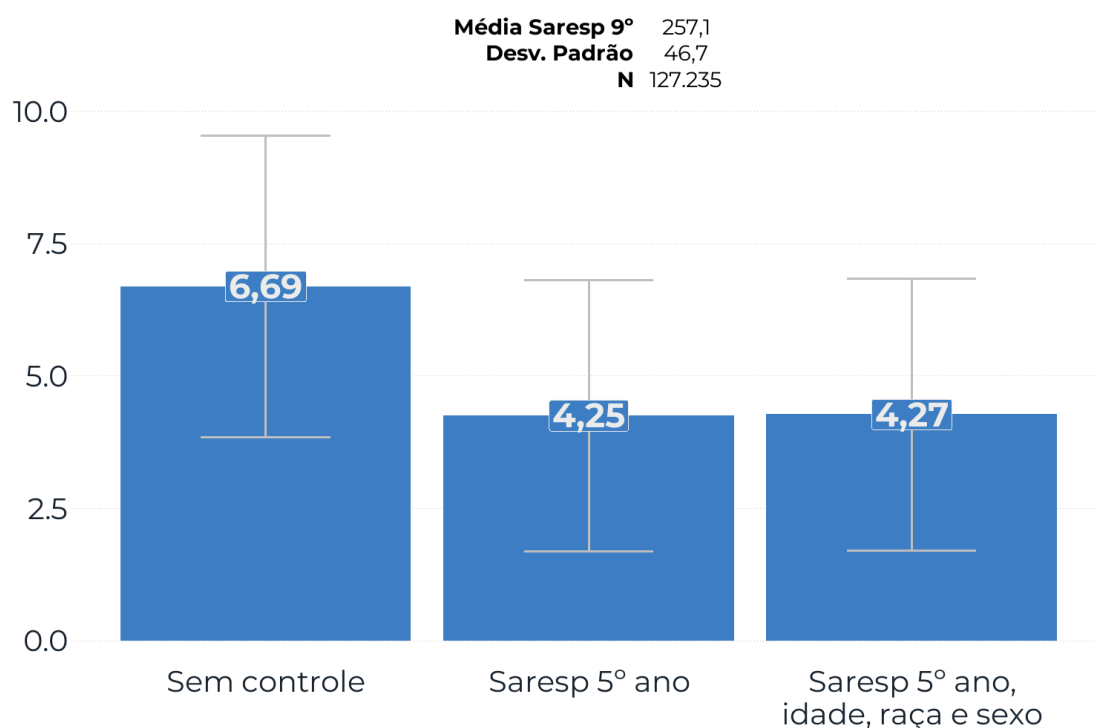
Foram estimados os efeitos do PEI sobre a proficiência em Língua Portuguesa e Matemática em três especificações, assim como na avaliação pré-pandemia. Vale destacar que o exercício foi feito considerando como tratados somente os alunos matriculados em escolas que adotaram o PEI com carga horária de 9 horas. Alunos de escolas PEI de 7 horas não foram considerados na amostra.

Foram encontrados efeitos de 3,78 e 4,27 pontos na escala SARESP em Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente. Os efeitos são substancialmente menores se comparados aos resultados encontrados na avaliação de 2012 a 2019, mostrado na Figura 4.2. Dentre os motivos que explicam o menor efeito estão o menor período de tempo e as condições adversas de aprendizado dos estudantes no retorno às aulas presenciais após o fim do isolamento social.

Figura 4.15 - Impacto do PEI sobre a proficiência no SARESP no 9º ano do Ensino Fundamental no período pandêmico (2019-2022)



## (b) Proficiência em Matemática



Nota: Todos os modelos representam o efeito médio do PEI segundo a metodologia canônica de diferença em diferenças. Erros-padrão com cluster de escola, e grupo de controle definido como das escolas estaduais que não aderiram ao PEI de 2019 a 2022.

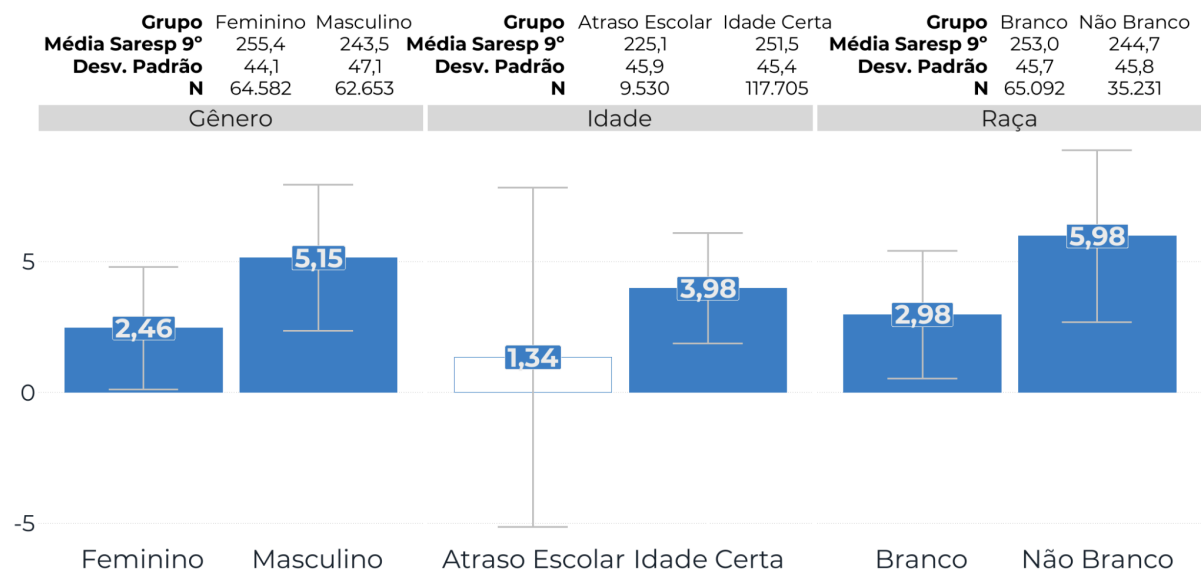
As subseções a seguir avaliam o efeito causal do PEI sobre proficiência para diferentes perfis de estudantes. Para isso, a amostra é separada em cada perfil de interesse e uma nova equação de impacto é estimada. Estimamos os efeitos conforme as características de sexo, raça e atraso escolar no 6º EF.

### 4.3.1 Efeitos heterogêneos no período pandêmico (2019 - 2022) sobre proficiência de acordo com as características dos estudantes

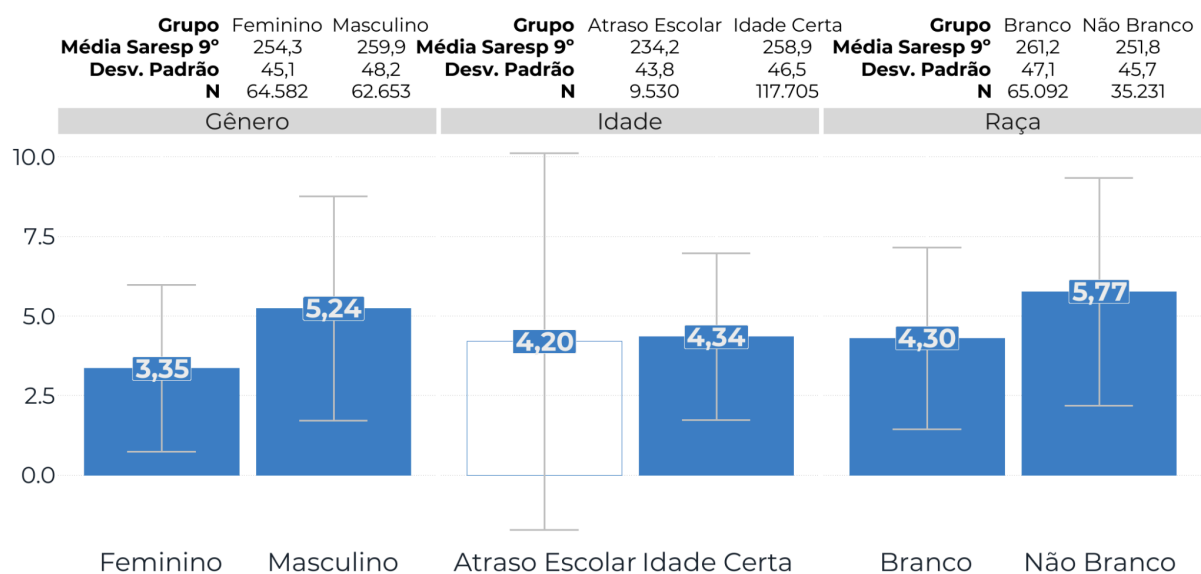
Na Figura 4.16, podemos ver o impacto do PEI na Proficiência para diferentes perfis dos estudantes. Tanto a prova de Língua Portuguesa quanto a de Matemática não apresentaram diferença entre grupos. Entretanto, para ambas as disciplinas os alunos que iniciaram a etapa em atraso escolar não obtiveram efeito estatístico significativo.

Figura 4.16 - Efeitos heterogêneos do PEI sobre a proficiência no SARESP no 9º ano do Ensino Fundamental no período pandêmico (2019-2022) de acordo com características dos estudantes

(a) Proficiência em Língua Portuguesa



(b) Proficiência em Matemática



Nota: Efeito médio sobre tratados seguindo o modelo canônico de diferença em diferenças. Controles: nota obtida no SARESP no 5º ano do EF, idade de ingresso no 6º ano do EFL e raça. Erros-padrão clusterizados no nível da escola.

### 4.3.2 Resumo dos efeitos heterogêneos sobre Proficiência no período pandêmico (2019 - 2022) de acordo com as características dos estudantes

O resumo dos resultados de efeitos heterogêneos encontrados de acordo com as características dos estudantes é mostrado na tabela 4.17. Conclui-se que não existe diferença estatística entre o impacto estimado do PEI tanto por sexo, como por gênero e atraso escolar.

Tabela 4.17 - 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               |

## 5 CONCLUSÃO

Este estudo avaliou o impacto do Programa Ensino Integral de São Paulo sobre a proficiência nos exames do SARESP, a chance de matrícula no Ensino Médio e a evasão escolar de estudantes nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Foram utilizados modelos que 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. Também foi realizada uma avaliação dos resultados do programa durante o período pandêmico.

As especificações dos modelos principais, que incorporam os controles individuais mais relevantes como a nota do estudantes antes de entrar nos anos finais do ensino fundamental, mostram que os estudantes expostos ao PEI obtiveram desempenhos superiores aos seus pares de escolas de tempo parcial no exame do SARESP no 9º ano do Ensino Fundamental e chances de evasão significativamente mais baixas. O efeito médio considerando as diferentes coortes de entrada das escolas no PEI foi de 13,95 pontos (0,31 desvios-padrão) sobre as notas de Matemática e de 10,15 pontos (0,22 desvios-padrão) em Língua Portuguesa. É importante destacar que esses efeitos tornam-se ainda maiores quando as estimativas levam em consideração o tempo de exposição da escola e dos estudantes ao programa. Isso evidencia que o efeito pleno do programa ocorre a partir do quarto ano desde a conversão da escola, quando todos os estudantes matriculados nos Anos Finais do Ensino Fundamental têm a oportunidade de estudar no regime integral até a conclusão da etapa. 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 2013 e 2015.

Também foram investigadas potenciais fontes de heterogeneidade do efeito do PEI sobre os estudantes expostos à política a partir das características dos alunos. Não foram encontradas diferenças significativas entre estudantes de diferentes perfis de raça, gênero e idade. Quanto aos efeitos heterogêneos do PEI sobre proficiência, vale destacar um potencial agravamento da desigualdade nas notas de Matemática: os estudantes que possuíam maiores notas no SARESP do 5º ano se beneficiaram mais do programa do que os com desempenho inferior. No caso das notas em Língua Portuguesa, o efeito da política é melhor distribuído pelos quintis de notas no SARESP do 5º ano.

Com relação ao impacto do PEI sobre indicadores de fluxo escolar foram estimados impactos de aumento médio de 2,12 p.p. da chance do estudante se matricular no ensino médio e de redução de 1,69 p.p. nas chances do estudante evadir ao longo dos anos finais do ensino fundamental. Nas avaliações heterogêneas da



chance de matrícula no Ensino Médio foram encontrados maiores efeitos entre os grupos que possuem menor probabilidade de progressão: atrasados, meninos, não brancos, alunos do 1º e do 2º quintis de nota no SARESP de 5º ano e de escolas com menor índice socioeconômico. Para a avaliação de evasão, o efeito para alunos atrasados e não brancos foi não significativo. Esses resultados são bastante interessantes e coerentes com a proposta do programa em melhorar a qualidade do ensino e reduzir as desigualdades entre estudantes mais e menos vulneráveis.

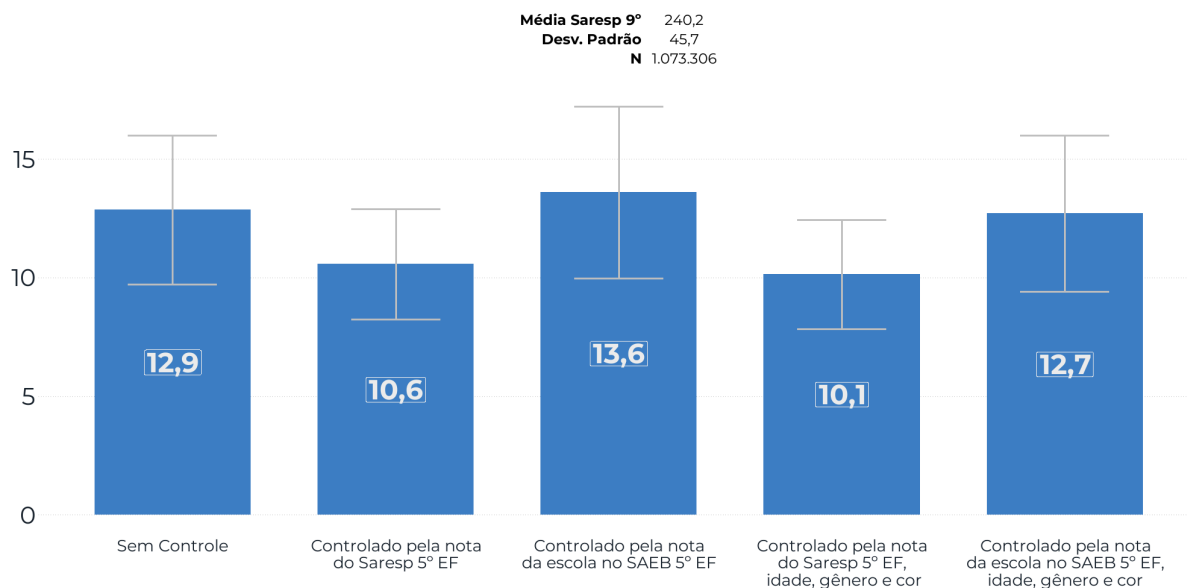
A avaliação de impacto no período pandêmico mostrou que estudantes matriculados em escolas PEI em 2022 obtiveram efeito de 3,78 pontos na escala SARESP (0,08 desvios padrão) em Língua Portuguesa e 4,27 (0,09) em Matemática. O menor efeito, em comparação ao período pré-pandemia, se justifica pelas condições adversas de aprendizado dos estudantes no retorno às aulas presenciais após o fim do isolamento social. Nas avaliações de efeitos heterogêneos, alunos com histórico de atraso escolar não obtiveram efeito estatisticamente significativos.

Esta avaliação empregou metodologias que permitem mitigar potenciais vieses oriundos das características anteriores do estudante e promover um robusto exercício de inferência causal. Dessa forma, pode-se dizer que o Programa de Ensino Integral no Estado de São Paulo apresenta sólidas evidências de sucesso ao promover melhores resultados nos exames de proficiência do SARESP e em indicadores de fluxo dos alunos nos anos finais do Ensino Fundamental.

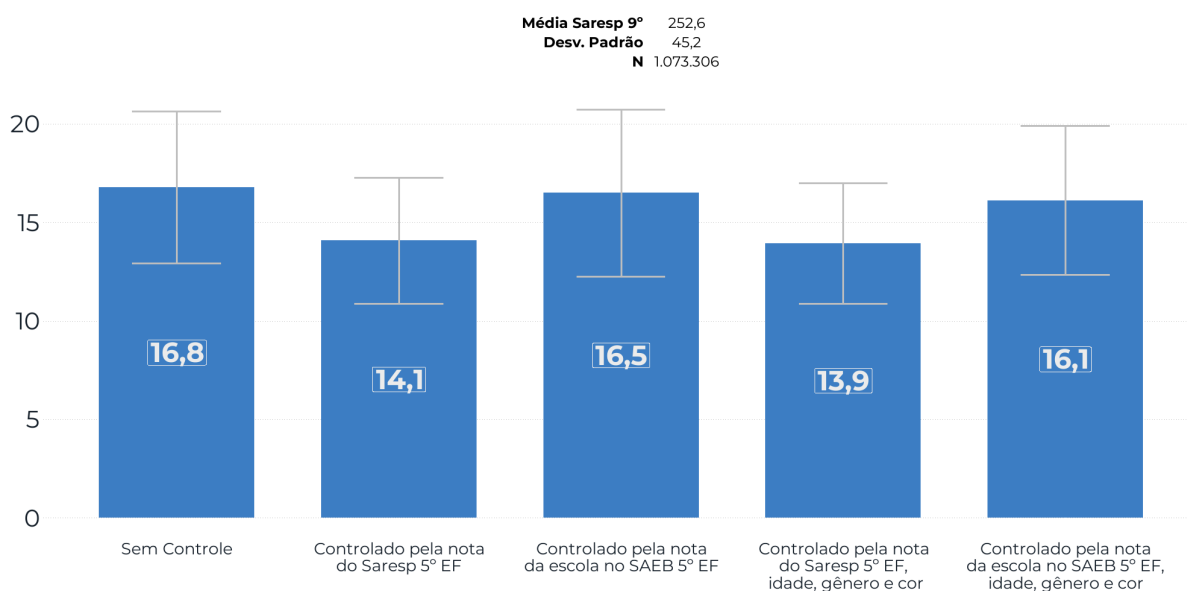
## APÊNDICE

### A.1 Robustez

Figura A.1.1 - Avaliação de robustez do Impacto do PEI sobre a proficiência no SARESP no 9º ano do Ensino Fundamental  
(a) Proficiência em Língua Portuguesa



(b) Proficiência em Matemática



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

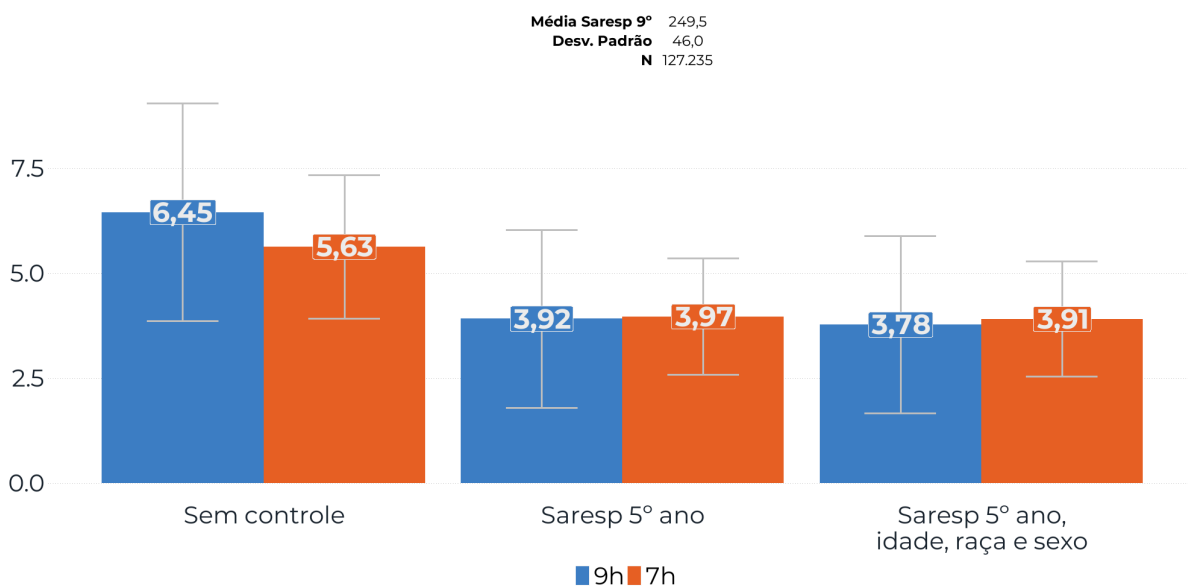
Nota: Todos os modelos representam o efeito médio do PEI na agregação por ano de implementação segundo a metodologia de Callaway & Sant'Anna (2021). Erros-padrão com cluster de escola, e grupo de controle definido como das escolas estaduais que não aderiram ao PEI de 2012 a 2019.

## A.2 Efeitos Heterogêneos do PEI para modalidades de 7h e 9h

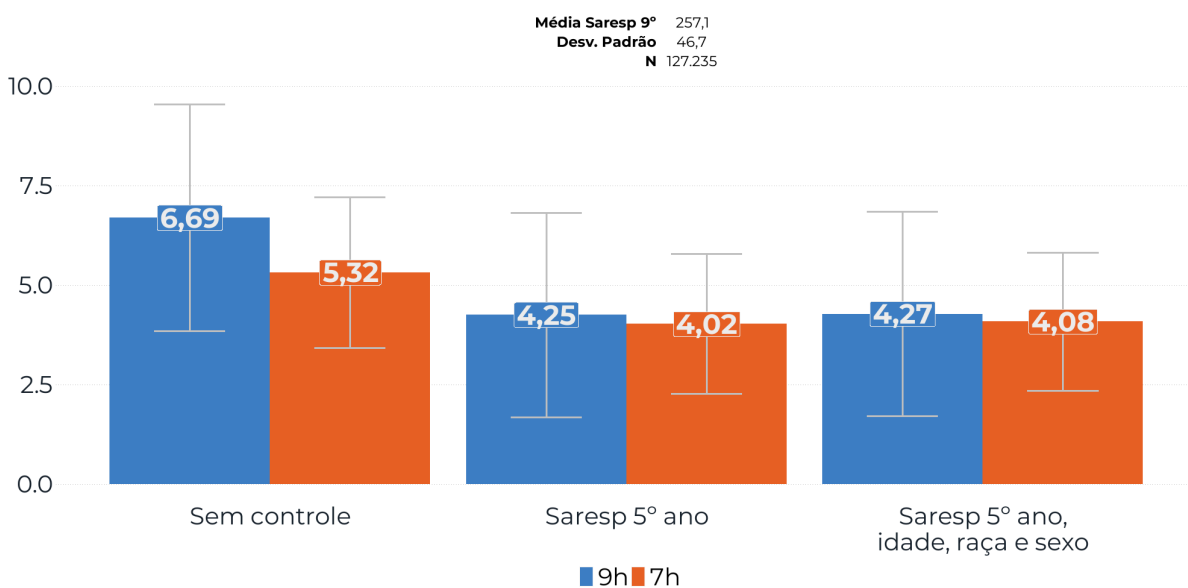
Foram estimados também os efeitos heterogêneos do PEI para escolas que adotaram as modalidades de 7h e de 9h de carga horária diárias. Foi estimado o impacto em Língua Portuguesa e Matemática nas mesmas especificações feitas na seção 4.3, e também seus efeitos heterogêneos.

**Figura A.2.1 – Impacto do PEI sobre a proficiência no SARESP no 9º ano do Ensino Fundamental no período pandêmico (2019-2022)**

(a) Proficiência em Língua Portuguesa

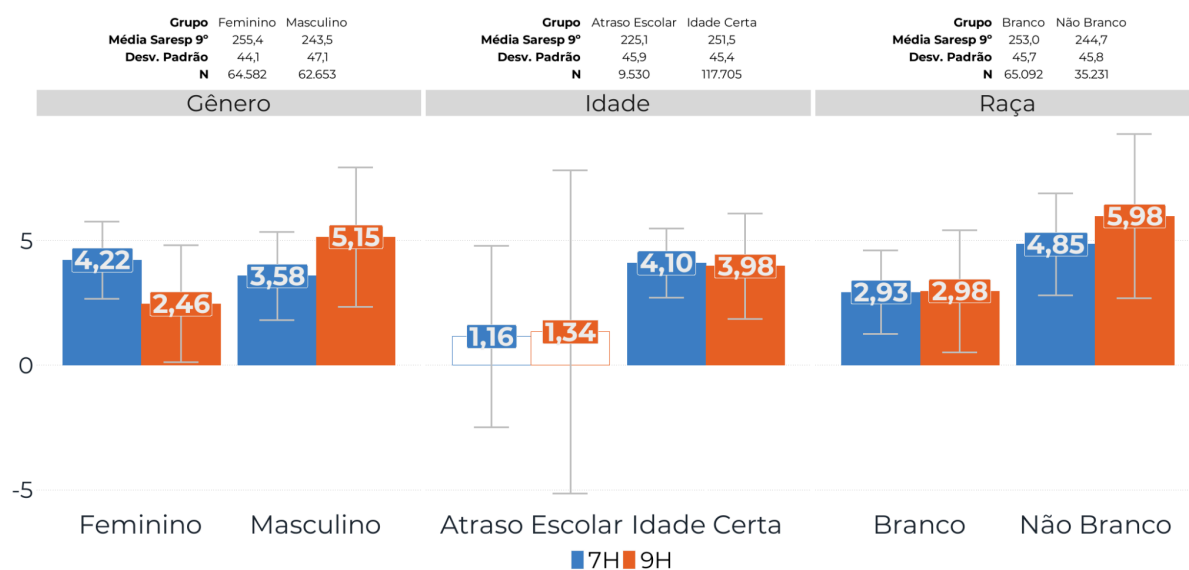


(b) Proficiência em Matemática

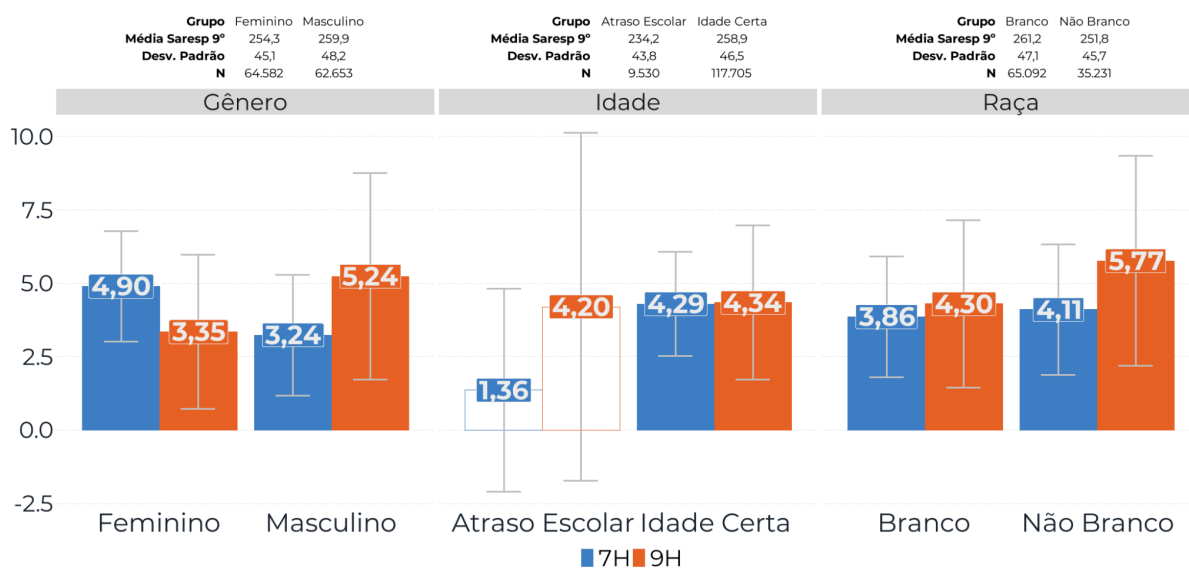


**Figura A.2.2 – Efeitos heterogêneos do PEI sobre a proficiência no SAESP no 9º ano do Ensino Fundamental no período pandêmico (2019-2022) de acordo com características dos estudantes**

(a) Proficiência em Língua Portuguesa



(b) Proficiência em Matemática



## 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-socioemocional-e-aprendizado-escolar.pdf>



# LEPES

LABORATÓRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS  
EM EDUCAÇÃO E ECONOMIA SOCIAL

[www.lepes.fearp.usp.br](http://www.lepes.fearp.usp.br)

 @LEPESUSP

 @LEPESUSP

 /LEPESUSP

 @LEPESUSP