

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

**RONY RAMOS CAVALCANTI DA SILVA**

**ESCOLA DE REFERÊNCIA EM ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE DE IMPACTO  
DO PROGRAMA DE ENSINO INTEGRAL EM PERNAMBUCO.**

**JOÃO PESSOA-PB  
ABRIL DE 2022**

**RONY RAMOS CAVALCANTI DA SILVA**

**ESCOLA DE REFERÊNCIA EM ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE DE IMPACTO  
DO PROGRAMA DE ENSINO INTEGRAL EM PERNAMBUCO.**

Dissertação apresentada pelo aluno **RONY RAMOS CAVALCANTI DA SILVA** ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal da Paraíba — UFPB, sob a orientação do professor **Dr.<sup>a</sup> WALLACE PATRICK SANTOS DE FARIAS SOUZA**, em cumprimento às exigências do curso de Mestrado em Economia.

**JOÃO PESSOA — PB**

**ABRIL DE 2022**



**Universidade Federal da Paraíba**  
**Centro de Ciências Sociais Aplicadas**  
**Programa de Pós-Graduação em Economia**

Campus Universitário I – Cidade Universitária – CEP 58.059-900 – João Pessoa – Paraíba  
Tel: (83) 3216-7482 – <https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/programa/portal.jsf?id=1875> – E-mail: [ppge.ccsa@gmail.com](mailto:ppge.ccsa@gmail.com)

---

Ata da reunião da Banca Examinadora designada para avaliar o trabalho de Dissertação da mestrando **Rony Ramos Cavalcanti da Silva**, submetida para obtenção do grau de Mestre em Economia, área de concentração em **Economia Aplicada**.

Aos vinte e oito dias, do mês de abril, do ano dois mil e dois, às dezenove horas, no Programa de Pós-Graduação em Economia, do Centro de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal da Paraíba, reuniram-se, em cerimônia pública, os membros da Banca Examinadora, constituída pelos professores doutores **Wallace Patrick Santos de Farias Souza** (Orientador), da Universidade Federal da Paraíba; **Aléssio Tony Cavalcante de Almeida** (Coorientador), da Universidade Federal da Paraíba; **Fábio Lúcio Rodrigues** (Examinador Externo), da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte; a fim de examinarem o candidato ao grau de mestre em Economia, área de concentração em **Economia Aplicada**, **Rony Ramos Cavalcanti da Silva**. Além dos examinadores e do examinando, compareceram também, representantes do Corpo Docente e do Corpo Discente. Iniciando a sessão, o professor **Wallace Patrick Santos de Farias Souza**, na qualidade de presidente da Banca Examinadora, comunicou aos presentes a finalidade da reunião e os procedimentos de encaminhamento desta. A seguir, concedeu à palavra ao candidato, para que fizesse oralmente a exposição do trabalho, apresentado sob o título: “**ESCOLA DE REFERÊNCIA EM ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE DE IMPACTO DO PROGRAMA DE ENSINO INTEGRAL EM PERNAMBUCO**”. Concluída a exposição, o senhor presidente solicitou que fosse feita a arguição por cada um dos examinadores. A seguir foi concedida a palavra a candidata, para que respondesse e esclarecesse às questões levantadas. Terminadas as arguições, a Banca Examinadora passou a proceder à avaliação e ao julgamento do candidato. Em seguida, o senhor presidente comunicou aos presentes que a Banca Examinadora, por unanimidade, **aprovou** a dissertação apresentada e defendida com o conceito **APROVADO**, concedendo assim, o grau de **Mestre em Economia**, área de concentração em **Economia Aplicada**, ao mestrando **Rony Ramos Cavalcanti da Silva**. E, para constar, eu, Waleska Christina de Castro, secretária *ad hoc* do Programa de Pós-Graduação em Economia, lavrei a presente ata, que assino junto com os membros da Banca Examinadora. João Pessoa, 28 de abril de 2022.

*Wallace Patrick Santos de Farias Souza*

**Prof. Dr. Wallace Patrick Santos de Farias Souza**  
**Orientador – UFPB**

**Prof. Dr. Aléssio Tony Cavalcante de Almeida**  
**Coorientador – UFPB**

*Fábio Lúcio Rodrigues*

**Prof. Dr. Fábio Lúcio Rodrigues**  
**Examinador Externo – UERN**

*WALESKA CASTRO*

**Waleska Christina de Castro**  
**Secretária Ad Hoc – PPGE/ UFPB**

## RESUMO

A política de ensino integral tem sido implementada em diversas regiões do mundo. O objetivo principal é ampliar a jornada de aula para que os alunos estejam mais expostos às atividades escolares, de modo que possam melhorar o desempenho acadêmico. Este trabalho pretende estimar o efeito do programa de escola integral em Pernambuco sobre o desempenho dessas escolas no Exame Nacional do Ensino Médio, ENEM, e sobre as taxas de rendimentos das escolas (reprovação e abandono escolar). Para isso, é utilizado um modelo de diferenças em diferenças com múltiplos períodos, proposto por Callaway e Sant'Anna (2020), por se tratar de um programa implantado gradativamente e, uma vez tratada, a escola continua recebendo o tratamento ao longo do período de observação. Os resultados mostram uma redução média em torno de 2 pontos percentuais nas taxas de abandono e reprovação; no entanto, apesar de positivo, o efeito do programa sobre o ENEM foi modesto, onde o maior impacto foi de 3,5% em matemática.

**Palavras-chave:** ensino integral; diferenças em diferenças; múltiplos períodos.

## **ABSTRACT**

The policy of integral education has been implemented in several regions of the world. The main objective is to extend the school day so that students are more exposed to school activities, in order to improve their academic performance. This paper aims to estimate the effect of the comprehensive school program in Pernambuco on the performance of these schools in the National High School Exam, ENEM, and on school performance rates (failure and dropout). For this, a difference-in-differences model with multiple periods is used, proposed by Callaway and Sant'Anna (2020), because it is a gradually implemented program and, once treated, the school continues to receive the treatment throughout the observation period. The results show an average reduction of around 2 percentage points in the dropout and failure rates; however, despite being positive, the effect of the program on the ENEM was modest, where the greatest impact was 3.5% in mathematics.

**Key-words:** integral education; difference in differences; multiple periods.

## Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	7
2 REVISÃO DA LITERATURA .....	9
3 O PROGRAMA DE ESCOLA DE EDUCAÇÃO INTEGRAL EM PERNAMBUCO.....	13
4 DADOS .....	15
5 METODOLOGIA .....	18
5.1 TESTE DE TENDÊNCIAS PARALELAS E AVALIAÇÃO DE ROBUSTEZ .....	22
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	24
6.1 RESULTADOS PARA TESTES DE TENDÊNCIAS PARALELAS, MUDANÇA DO GRUPO DE CONTROLE E TESTE DE PLACEBO .....	29
7. CONCLUSÕES .....	33
REFERÊNCIAS .....	36
APÊNDICES.....	41

## 1. INTRODUÇÃO

O modelo de extensão da jornada escolar, seja pela extensão do dia de aula ou do ano letivo, vem sendo adotado em diversos países, visando melhorar os indicadores educacionais. Nesse modelo os alunos são expostos a um maior tempo de atividades escolares, como também a atividades especiais, como práticas esportivas, artísticas e de desenvolvimento da cidadania, visando um melhor desempenho dos alunos (CRISTHOPHE *et al*, 2015).

Alfaro *et. al* (2015) destaca que a política de ensino integral vem sendo implementada nos países da América Latina e do Caribe por duas razões: i) a universalização do ensino básico<sup>1</sup>, fazendo com que os países busquem desenvolver políticas que visem a melhoria da qualidade do ensino e ii) motivos políticos, tanto de interesse da comunidade de alunos quanto da comunidade dos professores.

Com respeito aos aspectos políticos, Alfaro *et. al* (2015) mostra que com a implementação da escola integral as escolas retiram esses estudantes da rua, oferece merenda escolar, criando uma proteção social. Além disso, há um forte empenho dos sindicatos dos professores, pois, em geral, é criada uma estrutura de incentivos, inclusive financeiros, para que os professores das escolas regulares entrem no programa (DUTRA, 2013).

A busca de evidências dos efeitos da extensão da jornada escolar tem sido objeto de diversos estudos. Os pesquisadores tem procurado identificar empiricamente qual é o efeito desse tipo de política sobre o desempenho dos alunos em exames avaliativos, trabalho infantil, salários, etc. Também tem sido objeto de debate se esse tipo de política tem produzido benefícios aos mais pobres bem como em relação ao seu custo benefício. Há também discussão sobre a dificuldade de se encontrar evidências empíricas, dado que existem diversas variáveis exógenas que podem influenciar os resultados e que são difíceis de isolar os seus efeitos (RIVKIN E SCHIMAN, 2015; PARINDURI, 2014; BENAVIDES E AMADIO, 2004; STALLINGS, 1980).

Este trabalho tem por objetivo identificar o efeito do programa de ensino integral, sob a ótica das escolas. Analisar o seu efeito sobre uma avaliação externa, o ENEM, o meio pelo qual os estudantes possuem acesso às universidades públicas, bolsas de estudos e financiamentos universitários; como também do seu efeito sobre indicadores de rendimentos, como a taxa de abandono e reprovação. Para tanto, será utilizado o modelo de diferenças em diferenças com múltiplos períodos, proposto por Callaway e Sant'Anna (2020), onde essa metodologia permite

---

<sup>1</sup> Estudo do Banco Mundial (2015) aponta que esses países alcançaram uma taxa de 95% de universalização do ensino básico.

a análise dos efeitos dinâmicos e heterogêneos do programa. Ademais, a análise do efeito do programa sobre o ENEM também se diferencia por se tratar de uma análise do impacto do programa sobre um exame avaliativo externo a escola, portanto, ao governo de Pernambuco, eliminando os possíveis conflitos de interesse de avaliações internas.

Estudar o programa de educação integral do Estado de Pernambuco é especialmente interessante, pois essa política foi adotada pelo Governo do Estado como uma forma de melhorar os não satisfatórios indicadores educacionais do Estado. Em 2005 a nota obtida pelas escolas públicas estaduais no IDEB foi de 2,4 pontos, em uma escala de 0 a 10, e em 2007 a nota foi de 2,6 pontos, sendo essa a sexta pior nota entre as 27 unidades federativas do Brasil. O cenário era ainda mais obnubilado quando se olhava para a evasão escolar. Em 2007, a taxa de abandono das escolas públicas era por volta de 24%.

Passados 10 anos, em 2017, a taxa de abandono da rede estadual de ensino era de 1,5% e a nota do IDEB foi 4,1 pontos, acima da meta estabelecida pelo governo estadual, que foi de 3,8 pontos, porém anda abaixo da nota do IDEB nacional, que foi de 4,4 pontos. Daí a importância de estudar empiricamente o impacto do programa de extensão da jornada escolar nos indicadores educacionais como também no desempenho dos estudantes.

Uma das principais características do programa de escola integral de Pernambuco é que as escolas recebem o tratamento de forma escalonada ao longo dos anos. Na presença de heterogeneidade dos efeitos de tratamento, estimar um modelo de diferenças em diferenças com base em painel de dados com efeitos fixos para o tempo e para as unidades, com tratamento escalonado, resultam em estimadores viesados (CALLAWAY E SANT'ANNA, 2020; GOODMAN-BACON, 2021).

Goodman-Bacon (2021) mostra que estimar um modelo de diferenças em diferenças com efeito fixo resultará em pesos negativos e majorados para as observações do período central da amostra. Como as estimativas tradicionais comparam as unidades recém-tratadas com aquelas unidades que já receberam o tratamento, tem-se que o grupo de controle formado pelas unidades tratadas não será um bom contrafactual quando o tratamento resulta em mudança da dinâmica e de nível dos regressandos (OLIVERA E COSTA, 2021).

Callaway e Sant'Anna (2020) propõem um método para estimar os efeitos médios de tratamento ( $ATT$ ), que supera esses problemas. As hipóteses são que os grupos são tratados de maneira escalonada ao longo do tempo e que uma vez tratado esses grupos permanecem sendo tratados. Cada unidade tratada em um determinado período serão formaram um grupo,  $g$  e o parâmetro a ser estimado é o  $ATT(g, t)$ , onde  $t$  é o período.

A estratégia de estimação dos parâmetros proposta pelos autores é a Doubly-Roubust, como também a utilização do procedimento bootstrap, para ser possível uma inferência válida assintoticamente, onde os erros padrões são corrigidos para o agrupamento e autocorrelação. Além disso, é necessário que seja válida a hipótese de tendências paralelas condicionadas as covariáveis<sup>2</sup>. É possível identificar como os efeitos médios do tratamento sobre as unidades tratadas, ATT, evoluem ao longo da exposição ao tratamento; a variação dos ATT's entre os grupos que recebem o tratamento e a evolução dos efeitos cumulativos ao longo do tempo calendários.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

O debate sobre o efeito das políticas de extensão da jornada escolar tem sido objeto de estudo por vários pesquisadores em diversos países, onde buscam encontrar evidências empíricas dessas políticas sobre variáveis como o desempenho dos estudantes em exames avaliativos, redução do desemprego infantil, salários, etc. Cristhophe *et al* (2015) em análise dos principais estudos relacionados a programas de extensão da jornada escolar, destacam que os estudos sobre o tema têm se concentrado em analisar três diferentes tipos de extensão: os programas de pós-escola, os de verão e os de extensão do dia escolar ou do ano letivo. Os programas de pós-escola têm por característica a criação de um pós-turno onde são realizadas atividades esportivas, artísticas e de desenvolvimento pessoal (KRAFTS, 2015; ZIMER *et al.*, 2010; JAMES-BURDUMY *et al.*, 2005; KANE, 2004).

Nos programas de verão são ministrados cursos de reforço durante o período de férias. Cooper *et al* (1996) e Alexander, Entwiste e Oslon (2001) apontam que a existência de cursos de férias pode aumentar a diferença entre os alunos de melhor nível socioeconômico daqueles que estão em pior situação, pois os menos favorecidos podem não ter acesso a esses cursos, gerando uma diferença no desempenho desses estudantes.

Alexander, Entwiste e Oslon (2001) analisaram o desempenho dos estudantes da cidade americana de Baltimore, dividindo-os em dois grupos, conforme o nível econômico (alto e baixo), e identificaram que o desempenho dos dois grupos era semelhante até o período do verão. Ao final do desse período os alunos melhores posicionados economicamente tinham um melhor desempenho.

O terceiro tipo de programa é aquele que aumenta a jornada escolar do ensino regular. Diversos estudos objetivaram identificar o impacto dessa política de extensão da jornada escolar

---

<sup>2</sup> Callaway e Sant'Anna (2020) deixam explícitos que essas covariáveis não podem ser escolhidas de maneira aleatória. É necessário que elas tenham algum potencial de para afetar os resultados.

sobre diversas variáveis como taxa de abandono escolar, desempenho dos estudantes em exames de proficiências e avaliações regulares, aumento do nível de escolaridade, impacto sobre o emprego formal e retorno salarial (PARINDURI, 2014; FITZPATRICK *et al*, 2011; PISCHKE, 2007).

Diversos estudos (Rivkin e Schiman, 2015; Schmidt *et al*, 2001; Benavot e Amadio, 2004; Stallings, 1980) destacam a importância da implementação das escolas de ensino integral para o desenvolvimento de estudantes de renda baixa e para escolas de países não desenvolvidos. A principal arguição em favor do programa é que ele aumenta a exposição do aluno aos estudos, melhorando a sua capacidade de absorção das matérias e que os professores teriam um maior tempo para transmitir a matéria ao aluno, com maior qualidade.

Rivkin e Schuman (2013) destacam que para que um programa de extensão de jornada escolar seja eficaz, é preciso que exista um currículo adequado a cada estágio do ensino, assim como um ambiente escolar disciplinado e professores exitosos nos objetivos de passar os conteúdos das disciplinas em face às possibilidades do aumento da jornada (um maior tempo para uma imersão mais profunda nos conteúdos, por exemplo).

Diversos estudos procuram encontrar evidências empíricas dos programas de extensão da jornada escolar. Decicca (2007) estudou o impacto das creches em horário integral nos Estados Unidos e encontrou efeito positivo, embora decrescente ao longo dos anos, sobretudo para os negros e hispânicos. Robin *et al* (2006) também encontrou evidências de positivas da extensão da jornada para o ensino maternal.

Llch *et al* (2009) analisaram os impactos do aumento da jornada escolar na taxa de conclusão do ensino secundário, encontrando estimativas de que o aumento de quatro horas aulas diárias para oito horas aulas resultou em um aumento de 21% na probabilidade de se concluir o curso secundário nas escolas argentinas que foram submetidas a política.

Para entender como as disparidades dentre a quantidade total de horas no ensino, inclusive no total de horas em cada disciplina, entre países, Lavy (2010) utilizou os dados do PISA 2006 e os dados longitudinais de alunos israelenses entre o sexto e o nono ano. Apesar de não ter encontrado uma relação causal entre o desempenho dos alunos e o aumento das horas aulas, em função de possíveis problemas de endogeneidade, constatou uma correlação positiva entre as duas variáveis.

As estimativas apontam que o acréscimo de uma hora aula nas disciplinas de linguagem, matemática e ciências, impacta positivamente o desempenho dos estudantes (0,15 desvio padrão), sendo que esse efeito foi menor para países em desenvolvimento, 0,075 desvio padrão.

Por outro lado, estimativas apontam que esse efeito é maior para as famílias de baixa renda e imigrantes, independente do país ser desenvolvido ou em desenvolvimento, bem como para as escolas que são mais disciplinadas e que possuem autonomia nas gestões orçamentárias e de pessoal.

Battistin e Meroni (2013) estudaram a extensão da jornada em escolas de ensino médio do sul da Itália e encontram que o efeito foi positivo para o desempenho dos alunos em matemática, apesar de o efeito ser não positivo para linguagem. Sendo que o impacto é mais destacado para os estudantes de baixa renda.

Diversos estudos foram realizados para estudar o impacto da extensão escolar em países da América Latina. No Chile, a implementação do programa de escola integral resultou em um aumento na performance acadêmicas dos estudantes, apesar de os ganhos se reduzirem ao longo do tempo de exposição, e uma redução na taxa de evasão escolar (Pires e Urzua, 2015; Bellei, 2009). Bonilla (2011) e Hincapie (2016) também encontram resultados semelhantes em estudo para Colômbia. Cerdan-Infantes e Vermeersch (2007) encontram resultados positivos na performance acadêmica dos alunos de escola integral no Uruguai.

No Brasil, programas de escolas de ensino integral vêm sendo implementado há algumas décadas como uma política que visa melhorar o desempenho dos estudantes. Em 1980 o Estado da Bahia implementou os programas escolas-parques e escolas-classes. Também há programas desenvolvidos pelas administrações municipais, como os das cidades do Rio de Janeiro e Belo Horizonte, e diversas outras cidades do Brasil.

Na esfera da administração federal, o governo desenvolveu um programa do tipo pós-escola, o Mais Educação; onde as escolas poderiam utilizar o tempo para reforço escolar de uma ou mais disciplinas, ou dedicar uma quantidade mínima de horas para as atividades de reforço e o restante para as atividades multiculturais e esportivas.

Alguns autores analisaram o impacto do programa mais educação sobre diversas variáveis, como o trabalho infantil, oferta de trabalho dos pais dos alunos, IDEB, nas taxas de reprovação e abandono, bem como na Prova Brasil, porém os resultados não foram significativos, não sendo encontrando impacto do programa sobre essas variáveis (OLIVEIRA E TERRA, 2018; RESENDE *et al*, 2018; ALMEIDA *et al*, 2015)

Aquino (2011) utilizou os métodos de pareamento e diferenças em diferenças para analisar o impacto do programa de escola integral no Estado de São Paulo, na média das escolas, nos exames de proficiência, da Prova Brasil, em português e matemática; assim como nas taxas de aprovação para os anos de 2005, 2007 e 2009. Os resultados mostram que o impacto não foi

significativo na proficiência em matemática e na taxa e aprovação. No que se refere a proficiência em língua portuguesa, os resultados foram significativos e positivos, porém o impacto foi pequeno.

Pasuelo *et al* (2021) também estudou o programa de ensino integral Estado de São Paulo, no período de 2015 a 2017, para os alunos do 3<sup>a</sup> e 9<sup>a</sup> ano, e seu impacto nos exames da Prova Brasil, encontrando uma correlação positiva entre eles, sendo que o efeito sobre o exame de proficiência em matemática foi maior que o efeito sobre o exame de proficiência em língua portuguesa.

O programa do Estado de Pernambuco foi objeto de estudo realizado por Rosa *et al* (2018), onde utilizaram um modelo de diferença em diferenças, afim de estimar o efeito da implementação do aumento da carga horaria sobre as notas obtidas pelos alunos nos exames internos das matérias consideradas basilares, isto é, matemática, língua portuguesa e ciências. Os autores estimaram que, controlando o efeito fixo do município onde a escola está localizada e características iniciais dos estudantes, o aumento de 50% na carga horária das aulas de matemática aumenta a performance dos estudantes em 0,22 desvio padrão o longo dos três anos do ensino médio. Ainda segundo Rosa (2019) um dos impactos indiretos do programa pernambucano foi a migração de estudantes de classe média para as escolas integrais.

Berthelon e Kruger (2011) destacam os aspectos da equidade social oriundo dos programas de ensino integral. É que esses favorecem os alunos e escolas de renda baixa, ou seja, o programa também seria uma forma de inclusão social, em sendo verdade que os resultados sobre o desempenho dos estudantes são positivos e que esses estudantes são de baixa renda.

Há, porém, algumas críticas quanto ao custo benefício e da efetividade dos programas. Para Krafts (2015) as evidências dos benefícios da extensão da jornada escolar ainda não estão claras. Em seu estudo sobre o ensino integral na América Latina e no Caribe, Alfaro *et. al* (2015), apontam que os gastos com os professores aumentam. Além disso, o argumento de que os professores teriam mais tempo para ministrar uma maior quantidade de conteúdos não se sustenta. Os autores apontam que os professores tendem a aumentar o tempo que gastavam para ministrar um determinado conteúdo que já era ministrado no ensino regular.

Aguero e Beleche (2013) apontam para a presença dos rendimentos marginais decrescentes do acréscimo da jornada escolar em razão da redução da concentração do aluno a medida em que vão sendo adicionadas horas de estudos ao longo do dia escolar e até mesmo

devido às limitações físicas dos professores. Levin e Tsang (1987) já argumentavam a respeito do esgotamento mental dos alunos, resultando em uma redução do esforço ao longo da jornada.

Para Pires e Urzua (2015) e Pope (2016) mais importante do que a expansão da jornada escolar é o momento do dia em que os alunos estudam. Pope (2016), no estudo em que analisa o efeito do tempo de aula sobre desempenho em matemática e leitura, aponta que os alunos que estudavam no turno matinal tinham uma melhor performance.

Rivkin e Schiman (2015) destacam que apesar de diversos estudos apontarem para a melhoria do desempenho acadêmico dos alunos submetidos ao ensino integral, não é trivial isolar efeitos de variáveis exógenas de modo a estimar efeito causal do programa. Também é necessário considerar outros fatores como a melhoria da estrutura física das escolas, qualificação dos professores, etc. Rosa *et al* (2018) também destacam que, embora haja da coerência no argumento dos benefícios causados pelo aumento da carga horária, ainda são poucos os estudos que mostram as estimativas de inferência causal da política de ensino integral.

### **3 O PROGRAMA DE ESCOLA DE EDUCAÇÃO INTEGRAL EM PERNAMBUCO**

A experiência das escolas públicas pernambucanas no oferecimento do ensino integral tem suas bases instituídas em 2004, com os Centros de Ensino Experimental Ginásio Pernambucano<sup>3</sup>, implementados ao longo dos anos, chegando a um total de 20 ginásios no ano de 2007. (PERNAMBUCO, 2003; MAGALHÃES, 2008; DUTRA, 2013).

Em 2008 foi sancionada a lei complementar nº 125, que instituiu o programa de escola integral, como política pública em Pernambuco, com base na experiência da implementação dos ginásios pernambucanos. Esse programa surge em um contexto em que os números alcançados pelos alunos da rede pública não eram animadores, com alta taxa de abandono escolar e baixo indicador do IDEB. As escolas contempladas pelo programa foram denominadas de escola de referência em ensino médio, EREM.

Dentre os objetivos específicos do programa, estabelecidos em lei, está a difusão do modelo de ensino integral no estado; o desenvolvimento socioemocional e cognitivo dos alunos; valorização profissional dos professores e equipe de gestão; e a criação de uma cultura de paz e o desenvolvimento da cidadania (PERNAMBUCO, 2008).

A lei também estabelece características específicas quanto ao regime de trabalho dos professores e gestores que compõe o quadro de pessoal das escolas de ensino integral. Aos

---

<sup>3</sup> Os ginásios pernambucanos foram instituídos pelo decreto nº 25.596, de 1 de junho de 2003.

cargos de gestão, é estabelecida uma carga horária de 40 horas semanais, em cinco dias na semana, em regime integral. Aos professores é estabelecida uma carga horária de quarenta horas semanais, distribuídas em cinco dias da semana. Aos professores que exercem cargo de direção, é exigida dedicação exclusiva. Além disso, são estabelecidos critérios internos para que um professor de escola regular, possa ser promovido para compor o quadro de uma escola de ensino integral.

O processo de seleção para compor o quadro de professores das escolas de referência é feito por meio de seleção interna simplificada. Esses professores são submetidos a avaliações frequentes, realizadas a cada semestre. Se a avaliação de desempenho não for positiva, esses professores são afastados dos quadros do programa de escolas integral e reintegrados as escolas de ensino regular (DUTRA, 2013).

O programa estabelece um sistema de remuneração especial para os professores, de modo a incentivar a dedicação exclusiva ao programa. Professores que sob regime de 40 horas semanais recebem uma gratificação correspondente a 199% do salário base e professores com carga horária de 33,33 horas semanais, uma gratificação correspondente a 159% do salário base.

Também é estabelecida melhorias na infraestrutura do prédio da escola, determinando alguns componentes básicos: laboratórios de linguagem, informática, física, química e biologia; além de quadra esportiva coberta, biblioteca e refeitório. A quantidade de salas de aula (12,15 ou 18 salas) dependerá da demanda de alunos pela escola (DUTRA,2013).

Na implementação foram realizados remanejamento entre os estudantes do ensino fundamental e médio, de modo que as escolas de referência contemplassem apenas os estudantes do ensino médio. Para isso, as escolas que possuíam tanto o ensino fundamental quanto o ensino médio, realocaram, gradualmente, os alunos do ensino fundamental para outras escolas estaduais mais próximas de onde eles estavam alocados, caso fosse viável o deslocamento. Caso contrário, a escola continuaria oferecendo as duas modalidades.

Nas escolas contempladas com o programa, no primeiro ano da implementação, apenas os estudantes do primeiro ano do ensino médio são contemplados com o aumento da carga horária. Assim, apenas após o terceiro ano de funcionamento da escola é que todas as turmas do ensino médio têm a carga horária expandida. Porém, os demais benefícios, como professores que foram preparados para atuarem no programa e infraestrutura, são também usufruídos pelos estudantes que estavam no segundo ou terceiro ano do ensino médio, no primeiro ano de implementação, isto é, de alguma forma, também são beneficiados pela política.

Em geral, o governo do estado anuncia no fim do ano letivo anterior as escolas que serão contempladas no seguinte. Ao concluírem o ensino fundamental, os estudantes da rede pública devem escolher a escola onde ele deseja cursar o ensino médio. Para tanto, é estabelecido um prazo e se, ao final do prazo, o aluno não apontar qual escola ele deseja cursar, a secretaria de educação, automaticamente, realiza a matrícula na escola mais próxima a sua residência.

A prioridade para a matrícula nas escolas de referência em ensino médio é de estudantes que concluíram o ensino fundamental numa escola de referência que continuou oferecendo essa modalidade de ensino, seguidos de estudantes de outras escolas públicas de ensino fundamental que residam em localidades próximas a EREM. Alunos de escola privada que desejam cursar em uma EREM não têm preferência para a matrícula, ocupando possíveis vagas remanescentes.

Portanto, o programa que estabelece o ensino integral, tem como objetivo geral melhorar a qualidade do ensino ofertado pelo estado, o desempenho dos estudantes nos exames de avaliação, tanto internos quanto externos, como também os preparar para o exercício da cidadania e, conseqüentemente, que a sociedade possa usufruir das externalidades positivas causadas por um bom sistema de educação.

#### **4 DADOS**

Para estimar o impacto do programa de escola ensino integral, serão construídos dois painéis de dados. O primeiro refere-se ao Exame Nacional do Ensino Médio, ENEM, onde as variáveis dependentes são os logaritmos naturais das médias das notas das escolas nas provas das áreas de linguagens e códigos, matemática, ciências da natureza e ciências humanas, no período de 2009 a 2019. O segundo refere-se as taxas de rendimento, onde as variáveis dependentes são as taxas de abandono e de reprovação, no período de 2007 a 2019. Em ambos os painéis, as unidades de observações são as escolas da rede de ensino estadual de Pernambuco, um total de 870 escolas. Além disso, serão utilizadas um conjunto de covariadas que possuem potencial de afetar as variáveis de resultados. Esses microdados são disponibilizados pelo portal do INEP.

O ENEM é um exame de avaliação ensino médio, realizado anualmente pelo Governo Federal do Brasil e organizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, INEP. Sua primeira edição foi realizada no ano de 1998, onde foi aplicada uma prova com 63 questões com 4 horas de duração, em um único dia. Até então, a prova não tinha por objetivo conceder acesso às universidades públicas, bem como a programas de concessão de bolsas, através do Programa Universidade Para Todos (PROUNI), e financiamento estudantil, através do Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (FIES).

A partir do ano de 2009 foi realizada uma mudança na estrutura da prova visando torná-la o principal meio de acesso às universidades públicas, ao PROUNI e ao FIES. A avaliação passou a ser dividida em quatro áreas (linguagens e códigos, matemática, ciências da natureza e ciências humanas), onde cada uma possui uma prova avaliativa composta por 45 questões, sendo as provas realizadas em dois dias, duas provas em cada dia.

Assim, perde-se o sentido de se usar as notas do ENEM do período anterior ao ano de 2009, tanto pelas mudanças estruturais da prova quanto por possível viés nos dados, já que antes dessa mudança as provas não eram adotadas como critérios para obtenção do acesso às universidades públicas e aos financiamentos estudantis, de modo que se pode ter um viés quanto a motivação do aluno. Além disso, a participação na prova era facultativa. Também nesse sentido, só foram consideradas para o cálculo das médias de cada escola, em cada prova, as notas obtidas por aqueles alunos que estiveram presente em todas as provas, portanto, não foram eliminados do exame.

A média da escola nas provas do ENEM é a média aritmética das notas obtidas pelos alunos da escola que realizaram as provas num determinado ano do período analisado, são excluídos da amostra os treineiros e aqueles que não concluíram o ensino médio no ano da prova. Para análise de impacto do programa de ensino integral nas médias das escolas dos ENEM, serão usadas covariadas que tenham potencial de afetar o desempenho dos alunos, de modo a isolar o efeito do programa. Para tanto, serão usadas covariadas referente a infraestrutura, características dos docentes e alunos de cada escola.

Conforme Soares e Andrade (2006), três fatores são fundamentais para explicar o desempenho do estudante: as estruturas socioemocionais, ambiente socioeconômico e familiar. Garcia (2014) aponta que a infraestrutura escolar está relacionada a todos os recursos físicos, pedagógicos e humanos necessários para o funcionamento da escola e garantir uma boa aprendizagem dos alunos. Autores como Barbosa e Fernandes (2001), Walden (2009) e Garcia (2014) destacam essa relação positiva entre a infraestrutura escolar e o desempenho dos estudantes.

Para as variáveis de infraestrutura foram utilizados os microdados do censo escolar, entre 2009 a 2019, onde as variáveis binárias capturam a presença de laboratório de informática, laboratório de ciências, internet, quadra e biblioteca. Marshall (2009) e Battistin e Meroni (2013) destacam os efeitos da localização da escola no desempenho das políticas públicas educacionais, para isso será utilizada uma dummy para identificar aquelas escolas localizadas nas zonas rurais.

A qualificação dos professores, conforme Andriola (2009), é um importante fator que pode afetar positivamente o desempenho dos alunos; afim de controlar esse efeito, será utilizada uma variável que mensura a proporção dos professores das escolas que possuem ensino superior. Palermo e Novellino (2014) destacaram que o gênero do aluno influencia o desempenho, onde constataram que alunos do sexo masculino tem um melhor desempenho em matemática. Os autores também identificaram que alunos que se autodeclararam brancos possuem um melhor desempenho do que aquele que se autodeclararam pretos, pardos ou indígenas.

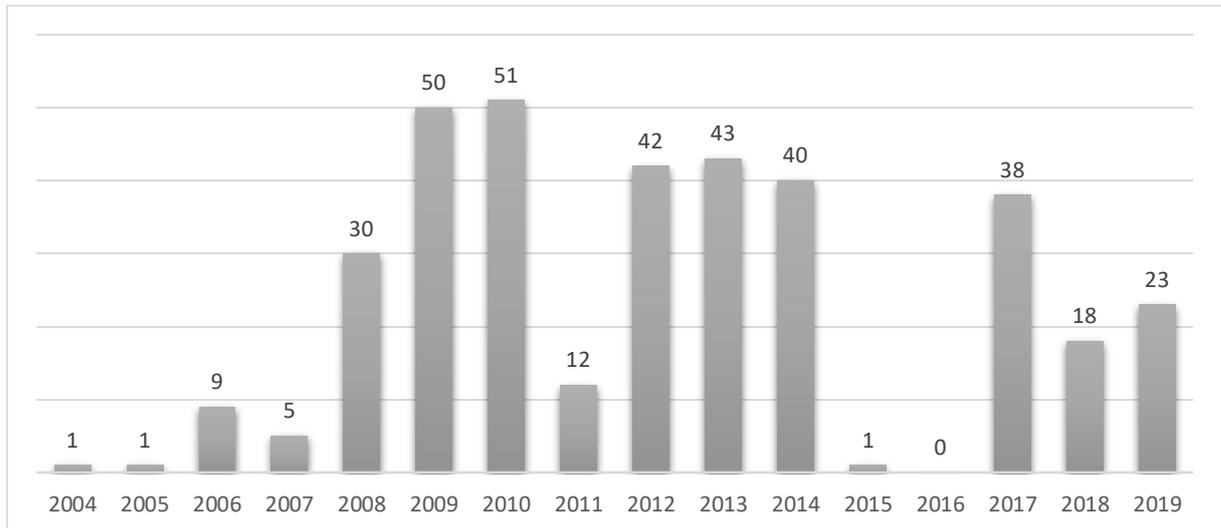
As condições socioeconômicas também tem potencial de afetar o desempenho dos alunos, dado que aquele que possuem uma melhor disponibilidade de renda familiar terão a oportunidade de estudar em escolas mais qualificadas, acesso a reforço escolar, infraestrutura e recursos pedagógicos facilitadores do processo de aprendizado (LOPES *et al*, 2020; OLIVEIRA E SILVA, 2018; RIVKIN E SCHIMAN, 2015). Assim, serão controladas as características dos alunos, relacionadas a gênero (proporção de mulheres que realizaram o exame), raça (proporção de candidatos autodeclarados pretos, pardos e indígenas) e renda (proporção de alunos participantes que declararam não possuir renda familiar ou que possuem renda familiar de até um salário mínimo, em reais). Por fim, foi utilizada a quantidade de alunos que realizaram a prova e que não foram eliminados, visando controlar o efeito do porte da escola, já que se espera que escolas maiores tenham mais candidatos e essas podem ser melhor estruturadas. As notas dos alunos e as covariadas que controlam as características do aluno foram extraídas dos microdados do ENEM.

Ao final de um ano letivo, o aluno pode ser aprovado, reprovado ou abandoná-lo, onde cada escola tem uma taxa correspondente a cada um desses rendimentos. Como essas taxas são complementares entre si, será analisado o impacto do programa sobre a taxa de abandono e reprovação, pois, por consequência, se o efeito do programa for de redução dessas duas taxas, logo a taxa de aprovação estará aumentando. Os microdados das taxas de desempenho também são disponibilizados no site do INEP.

As covariadas são semelhantes as utilizadas para analisar o impacto do programa de ensino integral no ENEM: as covariadas de infraestrutura (laboratório de informática, laboratório de ciências, internet, quadra e biblioteca), qualificação dos professores (percentual de professores com ensino superior) e características dos alunos (proporção de mulheres e a proporção de autodeclarados pretos, pardos e indígenas). Essas foram extraídas do censo escolar, abrangendo o período de 2007 até 2019. Para controlar o efeito do porte da escola, será

usada a média de alunos por turma, no ensino médio. Não foi possível controlar a renda familiar média dos alunos. O gráfico 1 mostra o total de escolas tratadas por ano, segundo os dados da Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco.

**Gráfico 1 – Escolas Tratadas Por Ano.**



Fonte: elaboração própria com base nos dados da Secretaria de Educação

Entre 2004 a 2019 foram tratadas 364 escolas públicas da rede estadual de ensino. Para análise de impacto no ENEM, como a primeira da turma da escola transformada em ensino integral só será avaliada dois anos após o ano em que oficialmente a escola foi integrada ao programa, o primeiro ano de tratamento será acrescido de mais dois. Como o programa teve início em 2004, então, algumas escolas estarão como sempre tratadas no período de análise. Conforme Callaway e Sant’Anna (2020), as unidades que não possuem informações para, pelo menos, um ano anterior ao tratamento, serão excluídas da análise por serem sempre tratadas.

## 5 METODOLOGIA

O programa de escola de ensino integral do estado de Pernambuco é implementado de maneira escalonada. A partir do ano de 2004, um grupo formado por uma ou mais escolas foi sendo transformado de escolas de ensino regular para escolas de ensino integral. Ademais, uma vez que essas escolas são integradas ao programa, elas continuam recebendo o tratamento, dado que é estendida a jornada escolar, recebem melhorias de infraestruturas e os professores são selecionados em um processo interno promovido pela Secretaria Estadual de Educação.

Em face a essa configuração do programa, para estimar o seu efeito do sobre as escolas tratadas, é necessária uma metodologia que considere que essas escolas são integradas ao

programa de maneira escalonada e continuam sendo tratadas a longo do tempo. Algumas questões iniciais podem ser coladas diante desse modelo de programa: o efeito sobre as escolas que primeiro receberam o tratamento é mais forte do que o efeito sobre as escolas tratadas depois? Ao longo do tempo em que são expostas ao programa, esse efeito é crescente, constante ou decrescente?

Callaway e Sant’Anna (2020) propõem um modelo de diferenças em diferenças (DiD) com múltiplos períodos, onde as unidades são tratadas de forma escalonada e, uma vez tratada, permanecem sendo tratadas ao longo do tempo observado, ou seja, as unidades são tratadas pela primeira vez em períodos diferentes, onde formarão grupos de tratamento, conforme o período em que começaram a ser tratadas<sup>4</sup>.

Os grupos de tratamento são formados pelas escolas públicas da rede estadual de ensino que recebem o programa. Essas escolas são agrupadas pelo primeiro ano em que foram estabelecidas como escolas integrais. Esses grupos de escolas são designados por  $g$ , no caso do ENEM,  $g = 2010, 2011, \dots, 2019$ . Seja  $t$  o tempo de calendário, temos que  $e = t - g + 1$  é o tempo decorrido a partir do primeiro ano em que a escola recebe o programa de ensino integral.

Seja  $Y_{i,t}(0)$  o resultado potencial da escola  $i$  que nunca foi tratada, isto é, o resultado que se obtém em  $t$  quando não se recebe o tratamento, e  $Y_{i,t}(g)$  o resultado potencial da escola  $i$  tratada em  $g$ . O efeito médio de tratamento sobre o grupo de escolas tratadas, para cada par ordenado  $(g, t)$ , onde  $t \geq g$ , é dado por

$$\begin{aligned} ATT_{(g,t)} &= E \left[ \left( \frac{G_g}{E[G_g]} - \frac{\frac{P_g(X)C}{1 - P_g(X)}}{E\left[\frac{P_g(X)C}{1 - P_g(X)}\right]} \right) (Y_t - Y_{g-1}) \right] = \\ &= E[(\lambda_g^G - \lambda_g^C)(Y_t - Y_{g-1})] \quad (01) \\ &= E[\lambda_g^G(Y_t - Y_{g-1})|G_g = 1] - E[\lambda_g^C(Y_t - Y_{g-1})|C = 1] \end{aligned}$$

$G_i$  é uma variável *dummy* que será igual a um (zero) para as unidades (não) que foram transformadas em escola de ensino integral no período  $g$ ,  $G_{i,g} = 1\{G_i = g\}$ <sup>5</sup>.  $C_i$  é uma variável *dummy* que será igual a um para as unidades que nunca saíram da modalidade de ensino regular e zero caso contrário,  $C_i = 1\{G_i = \infty\}$ , isto é, define o grupo de controle, ou seja, as escolas da

<sup>4</sup> Não é necessário que os dados apresentem alguma distribuição de probabilidade específica, pois se trata de uma estimativa não paramétrica.

<sup>5</sup> É definido, arbitrariamente, que se a escola nunca é tratada,  $G = \infty$

rede estadual de ensino que não receberam o programa de ensino integral.  $X$  é um vetor de covariáveis. Definidas as variáveis anteriores, temos o escore de propensão,  $P_g(X) = P(G_g = 1|X, G_g + C = 1)$ , que é a probabilidade de uma escola  $i$  ser transformada em escola de ensino integral pela primeira vez no período  $g$ , condicionada as covariáveis,  $X$ .

Onde  $Y_t$  são os logaritmos naturais das notas médias da escola nas provas do ENEM, a taxa de abandono e a taxa de reprovação no período  $t$ , e  $Y_{g-1}$  os resultados dessas variáveis no período anterior ao início do tratamento.  $\lambda_g^G$  é o peso para o grupo de escolas tratadas e  $\lambda_g^C$  é o peso para o grupo de escolas não tratadas, neste caso, as observações do grupo de controle são ponderadas pelo escore de propensão. Assim, as observações cujas características captadas pelo vetor de covariáveis  $X$  sejam encontradas com maior frequência entre as unidades do grupo  $g$ , recebem peso maior do que as que não são.

O método proposto por Callaway e Sant'Anna (2020) é estimado por Doubly-Robust (DR) e permite encontrarmos algumas características do programa de ensino integral sobre as escolas que recebem o tratamento: i) permite encontrar a variação do efeito em face o tempo de exposição das escolas de ensino integral ao tratamento, ou seja, a dinâmica do efeito, ii) se, em média, as escolas que recebem o tratamento mais cedo tem efeito maior ao menor do que os que receberam o tratamento em período posteriores e iii) e o efeito cumulativo do tratamento em todos os grupos até um período específico.

O efeito do tratamento por tempo de exposição permite captar se os efeitos médios do tratamento crescem ou diminuem à medida que se vai passando o tempo em que as unidades são expostas à intervenção. Os autores propõem uma agregação que capture heterogeneidade do efeito por tempo de exposição, dada por

$$\theta_{es}(e) = \sum_{g \in G} 1\{g + e \leq T\} P(G = g | G + e \leq T) ATT(g, g + e). \quad (02)$$

O efeito global médio para o tempo de evento é dado por

$$\theta_{es}^0 = \frac{1}{T-1} \sum_{e=0}^{T-2} \theta_{es}(e) \quad (03)$$

A heterogeneidade do efeito da participação do tratamento entre grupo é dada pela a agregação

$$\theta_{sel}(\tilde{g}) = \frac{1}{T - \tilde{g} + 1} \sum_{t=\tilde{g}}^T ATT(\tilde{g}, t) \quad (04)$$

Que representa o efeito de tratamento entre as escolas do grupo  $\tilde{g}$ , em média, para todos os períodos após a intervenção. Esse parâmetro mostra se o efeito médio é maior para os grupos que primeiro foram tratados.

Outro parâmetro que é possível de ser estimado é o efeito do tempo de calendário, que é o efeito médio acumulado do tratamento em todos os grupos até o tempo  $\tilde{t}$ . Por ele é possível obter os impactos da intervenção do ano em que o primeiro grupo de escolas foi transformada em ensino integral até ao ano  $\tilde{t}$ . A agregação é dada por

$$\theta_c(\tilde{t}) = \sum_{g \in G} 1\{\tilde{t} \geq g\} P(G = g | G \leq \tilde{t}) ATT(g, t) \quad (05)$$

E o efeito cumulativo

$$\theta_c^{acumu}(\tilde{t}) = \sum_{t=2}^{\tilde{t}} \theta_c(t) \quad (06)$$

Sendo o efeito global médio para do tempo de calendário dado por

$$\theta_c^o = \frac{1}{T-1} \sum_{t=2}^T \theta_c(t) \quad (07)$$

Por fim, podemos estimar o efeito médio da participação no tratamento de todas as escolas que já foram tratadas. Ou seja, o efeito global do tratamento.

$$\theta_{sel}^o = \sum_{g \in G} \theta_{sel}(g) P(G = g | G \leq T) \quad (08)$$

Ou seja, calcula-se o efeito médio entre grupos, em todos os períodos e, em seguida, calcula-se a média desses efeitos, agregados, entre os grupos de escolas tratadas. Assim, se obtém o efeito médio global do tratamento, para todas as escolas que foram tratadas. A estimação do impacto do tratamento para cada grupo  $g$  é realizada em duas etapas. A primeira consiste em estimar os escores de propensão e a segunda substituir o valor predito na formula do *ATT*. Com base nos *ATT's* estimados, é possível encontrar os demais efeitos. Este trabalho analisará os efeitos agregados sob as dimensões de calendário e de grupo.

Como as escolas são observadas em diferentes momentos no tempo, então o estimador permite controlar as características não observáveis dessas escolas, que são invariantes no tempo, fazendo com que as estimativas do efeito do programa de ensino integral não serão enviesadas em razão desses efeitos fixos, dentre eles os possíveis vieses de seleção que essas características inatas podem causar.

## 5.1 TESTE DE TENDÊNCIAS PARALELAS E AVALIAÇÃO DE ROBUSTEZ

A hipótese fundamental de um modelo de diferença em diferenças é de que o grupo de controle seja um bom contrafactual para o grupo de tratamento. Um axioma do modelo é que os grupos que recebem o tratamento teria uma trajetória semelhante ao grupo de controle, caso não recebessem o tratamento. Mesmo que partam de pontos diferentes, as trajetórias são semelhantes. Essa é a hipótese de tendências paralelas.

Porém, não é possível testar essa hipótese, exceto de maneira indireta. Callaway e Sant’Anna (2020) propõem um teste onde a hipótese de tendência paralela, condicionada as covariáveis, é testada nos períodos anteriores ao que as escolas são transformadas em escolas de ensino integral. O *ATT* passa a ser o efeito do tratamento sobre o grupo de escolas transformadas em ensino integral, antes do primeiro período em que recebe o tratamento. “Os testes de tendências paralelas pré-tratamento podem ser vistos como testes para a ausência de “efeitos” do programa para todos os períodos anteriores ao tratamento do grupo  $g$ ” (CORSEUIL *et al*, 2019, p. 20)

$$H_0: E[Y_t - Y_{t-1}|X, G_g = 1] - E[Y_t - Y_{t-1}|X, C = 1] = 0 \text{ a. s } \forall 2 \leq t \leq g \leq \tau \quad (09)$$

Callaway e Sant’Anna (2020) também propõe testar se os  $ATT(g, t)$ ’s estimados para os períodos pré-tratamento de cada grupo  $g$  são estatisticamente diferentes de zero. A estatística é um teste Wald para todos os  $ATT(g, t)$ ’s pré-intervenção para cada grupo  $g$  e para o conjunto desses grupos.

Uma forma avaliar a robustez dos resultados é, conforme sugere Callaway e Sant’Anna (2020), e como realizado em trabalhos feitos por Athey e Imbens (2006) e Chaisemartin e D’Haultfœuille (2018), que consiste em mudar o grupo de controle das unidades nunca tratadas para aquelas unidades que, conforme as características observadas, ainda não foram tratadas, afim de que se confirmem que os resultados obtidos quando o grupo de controle é composto pelas nunca tratadas não estão sofrendo com viés de seleção do grupo de controle. Espera-se que os coeficientes obtidos sejam semelhantes aos encontrados no grupo nunca tratado e que não haja mudanças significativas dos erros-padrão.

Também será realizado um teste de placebo, onde será usada uma variável em que se espera que não seja afetada pelo programa. Espera-se que os resultados encontrados sejam não significativos. Para isso, será usada a variável que identifica a presença da rede de esgoto

publica onde as escolas estão localizadas, dado que a rede de esgoto sofre influência da lei de saneamento básico<sup>6</sup>.

---

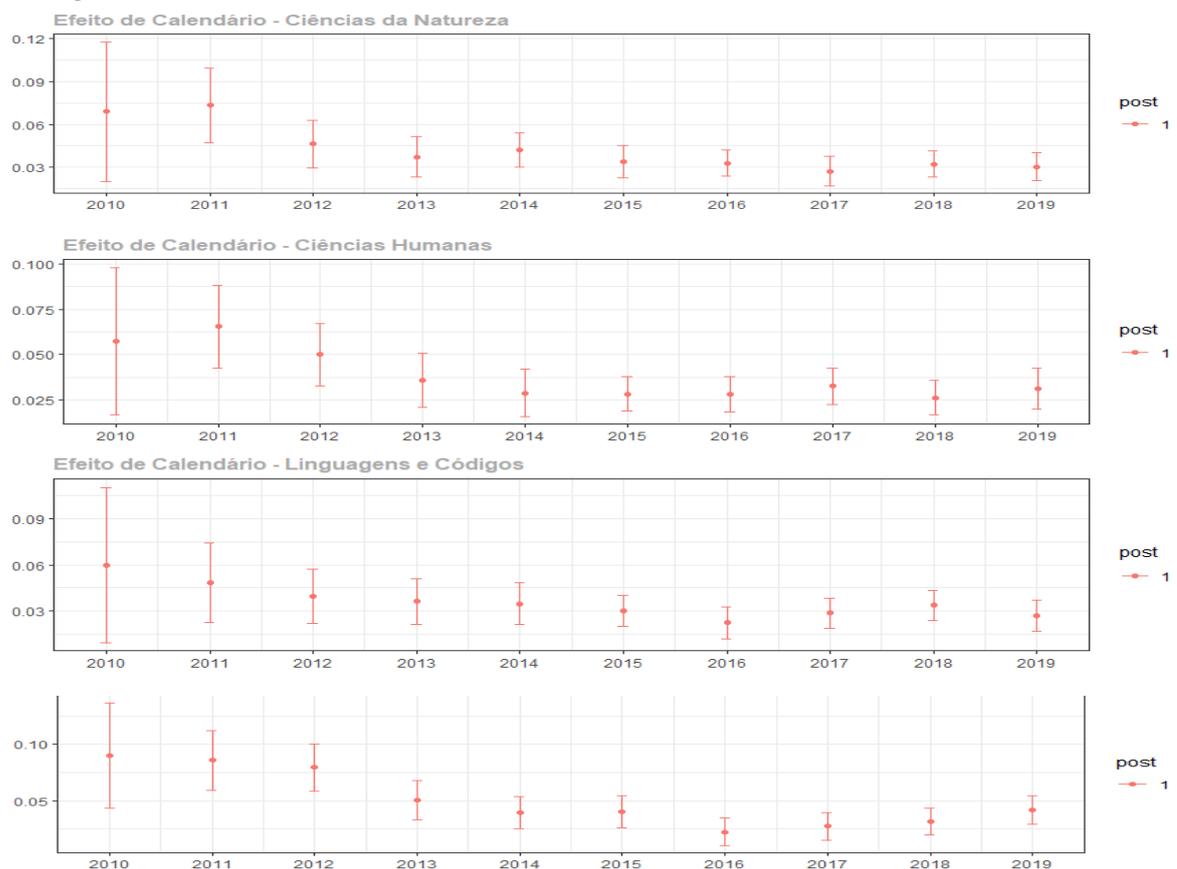
<sup>6</sup> Em 2020 foi aprovado o marco do saneamento, a lei Nº 14.026, DE 15 DE JULHO DE 2020, sendo que esse tema já era regulamento por lei federal.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como mostra o estudo realizado por Silva (2017) um dos objetivos da política de ensino integral é alcançar um melhor desempenho dos estudantes nos exames avaliativos. Nesse sentido, este trabalho teve em vista analisar o impacto do programa de escolas de ensino integral do Estado de Pernambuco, no desempenho dos estudantes nas quatro áreas de avaliação do Exame Nacional do Ensino Médio e nas taxas de Abandono e Reprovação.

A primeira parte desta seção analisa o efeito do programa de ensino integral sobre a média das escolas nas notas do ENEM. O primeiro efeito estudado é o da dimensão calendário, onde é avaliado o impacto do programa sobre todas as escolas tratadas do primeiro ano de tratamento até o ano  $t$ , no caso do ENEM, do ano de 2010 até 2019<sup>7</sup>. A figura 1 mostra os resultados estimados para a dimensão de calendário.

**Figura 1 – Efeito de Calendário Sobre as Escolas Tratadas – Médias do ENEM**



Fonte: elaboração própria com base nos microdados do ENEM e do censo escolar.  $P < 0,05^*$ .

<sup>7</sup> Dado que o painel compreende o período 2009-2019, as que receberam o primeiro tratamento até 2009 são excluídas da amostra, de modo que são consideradas apenas as escolas tratadas a partir de 2010.

As linhas verticais mostram os intervalos de confiança dos efeitos estimados para cada ano calendário. Para todas as quatro áreas avaliadas no ENEM, em todos anos, as bandas de confiança não abarcam o zero, portanto todas as estimativas são significativas, rejeitando-se a hipótese do impacto ser igual a zero. Os resultados mostram que o impacto foi positivo para todos os anos calendário, sendo um maior impacto nos três primeiros anos, seguidos de um pequeno decréscimo e estabilização. A tabela 1 mostra as estimativas pontuais do efeito de calendário.

**Tabela 1 – Estimativas Pontuais do Efeito de Calendário – Médias do ENEM**

Ano	Ciências Humanas	Ciências da Natureza	Linguagens e Códigos	Matemática
2010	0.058*	0.069*	0.060*	0.090*
	0.015	0.019	0.019	0.019
2011	0.065*	0.073*	0.048*	0.086*
	0.009	0.010	0.010	0.010
2012	0.050*	0.046*	0.040*	0.080*
	0.006	0.007	0.007	0.007
2013	0.036*	0.037*	0.036*	0.051*
	0.006	0.006	0.006	0.006
2014	0.029*	0.042*	0.035*	0.039*
	0.005	0.005	0.005	0.005
2015	0.028*	0.034*	0.030*	0.040*
	0.004	0.004	0.004	0.005
2016	0.028*	0.033*	0.022*	0.022*
	0.004	0.004	0.004	0.004
2017	0.033*	0.027*	0.029*	0.027*
	0.004	0.004	0.004	0.004
2018	0.026*	0.032*	0.034*	0.031*
	0.004	0.004	0.004	0.004
2019	0.031*	0.030*	0.027*	0.042*
	0.004	0.0037	0.004	0.004
Agregado	0.038*	0.042*	0.036*	0.051*
	0.005	0.005	0.005	0.005

Fonte: elaboração própria com base nos microdados do ENEM e do censo escolar.  $P < 0,05^*$ .

Entre os anos de 2010 e 2013 os efeitos foram maiores para as provas de matemática, com o maior impacto de 9,0% para o ano de 2010. A partir daí os resultados para as quatro áreas analisadas são muito próximos, variando entre 2,2% a 4,2%, em cada ano calendário. A última linha mostra o efeito agregado para a dimensão de calendário, onde o maior efeito foi em matemática, 5,1%.

O segundo efeito analisado é o efeito de grupo. Como as escolas são tratadas em diferentes anos, então, os impactos do tratamento podem ser heterogêneos entre os grupos, isto é, pode ser que o efeito seja maior quanto mais cedo a escola recebe o tratamento, pode ser que

em alguns grupos o programa ainda não tenha seu efeito identificado. A tabela 2 mostra as estimativas do efeito de grupo nas médias do ENEM.

**Tabela 2 –Efeito de Grupo — Médias do ENEM**

<b>Grupo</b>	<b>Ciências Humanas</b>	<b>Ciências da Natureza</b>	<b>Linguagens e Códigos</b>	<b>Matemática</b>
<b>2010</b>	0.064* (0.015)	0.059* (0.018)	0.054* (0.017)	0.080* (0.011)
<b>2011</b>	0.041* (0.007)	0.053* (0.006)	0.041* (0.007)	0.072* (0.010)
<b>2012</b>	0.041* (0.007)	0.032* (0.007)	0.035* (0.006)	0.035* (0.007)
<b>2013</b>	0.015 (0.009)	0.031* (0.009)	0.022* (0.008)	0.012 (0.019)
<b>2014</b>	0.019* (0.005)	0.020* (0.005)	0.022* (0.005)	0.019* (0.006)
<b>2015</b>	0.010 (0.005)	0.012* (0.004)	0.012* (0.005)	0.010 (0.006)
<b>2016</b>	0.011* (0.004)	0.015* (0.005)	0.010 (0.006)	0.008 (0.007)
<b>2019</b>	0.013* (0.007)	0.021* (0.006)	0.010 (0.005)	0.033* (0.008)
<b>Agregado</b>	0.027* (0.003)	0.030* (0.003)	0.026* (0.002)	0.035* (0.003)

Fonte: elaboração própria com base nos microdados do ENEM e do censo escolar.  $P < 0,05^*$ .

Para todas as áreas de avaliação do ENEM, o efeito sobre os diferentes grupos foi positivo. Em ciências da natureza é possível identificar um efeito positivo e significativo estatisticamente para todos os grupos de tratamento. Destaca-se também que quanto mais cedo uma escola é tratada, maior é o impacto do programa na média dessas escolas no ENEM. É possível identificar, em geral, um efeito mais forte sobre a média em matemática.

Na última linha da tabela 2, encontram-se os resultados agregados, o efeito global médio. Ele corresponde ao efeito global do programa. Sua interpretação é semelhante ao modelo de diferenças em diferenças canônico, onde mostra o impacto depois do tratamento. No caso, ele mostra o impacto médio para todos os grupos depois do tratamento. O efeito global médio sobre todas as escolas tratadas em matemática foi de 3,5%. Em ciências da natureza, constata-se um efeito 3,0%; em linguagens e códigos o impacto foi de 2,6% e em ciências humanas 2,7%.

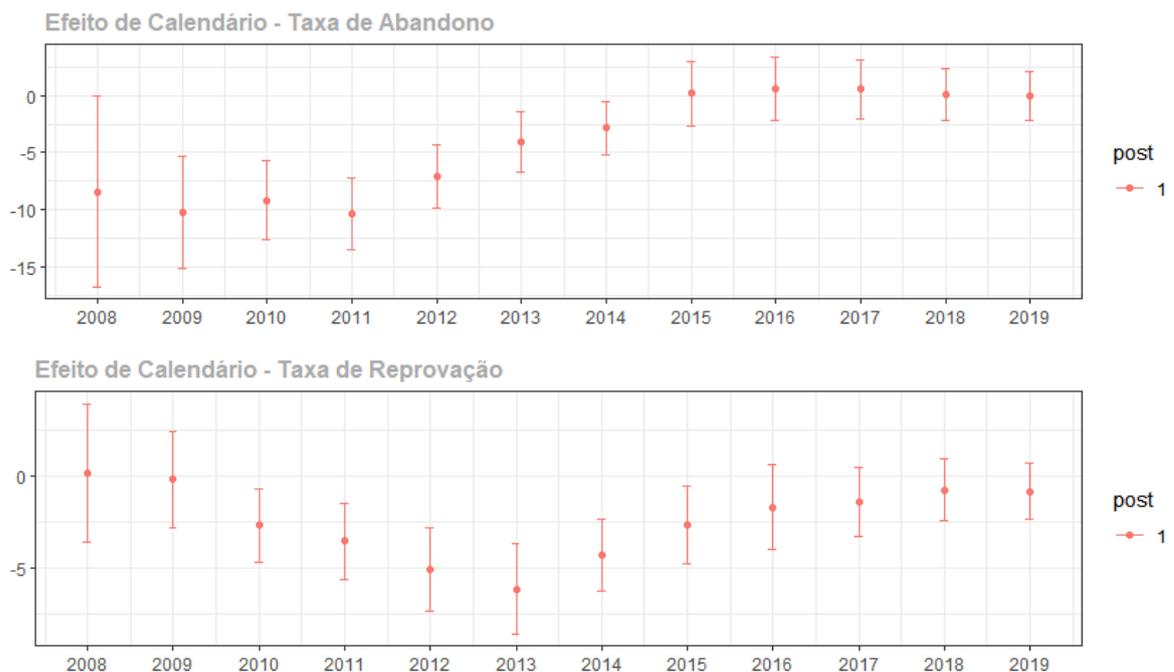
No geral, é possível constatar que os efeitos positivos do programa de ensino integral sobre o desempenho dos estudantes nos exames avaliativos das disciplinas estão conforme os resultados apresentados por outros trabalhos, tais como o Pasuelo *et al* (2021), que encontrou efeito positivo do programa de ensino integral do Estado de São Paulo sobre a prova Brasil;

Battistin e Meroni (2013), na análise do efeito sobre as provas de matemática dos alunos italianos e Cerdan-Infantes e Vermeersch (2007), na análise do efeito do programa de ensino integral implementado pelo Uruguai.

No entanto, vemos que os efeitos, apesar de positivos, são muito modestos. Vemos que na dimensão de calendário, a medida em que novos anos foram sendo introduzidos, vai se reduzindo o efeito, mesmo em matemática, que teve o maior efeito no ano de 2010, 9,0%, mas que em 2019 esse efeito foi de 3,3%. Quando analisamos o efeito agregado da dimensão de calendário, vemos que o acumulado entre 2010 e 2019 foi muito próximo para as quatro áreas de avaliação. Mas esses efeitos são modestos, sobretudo quando consideremos que a nota média das escolas estaduais de Pernambuco, que compõe os grupos de controle e de tratamento, entre 2009 e 2019, foi de 486 pontos em ciências humanas, 446 em ciências da natureza, 472 em linguagens e códigos e 458 em matemática.

O segundo aspecto analisado neste trabalho é o impacto do programa de ensino integral sobre as taxas de desempenho das escolas. Como mostram os diversos trabalhos supracitados, um dos objetivos principais do programa é melhorar o desempenho dos estudantes. Daí, então, a importância de se analisar o efeito da extensão da jornada escolar sobre a taxa de reprovação e abandono. A figura 2 mostra os intervalos de confiança, com respeito as estimativas da dimensão de calendário, para essas taxas. A tabela 3 mostra as estimativas pontuais para os efeitos de calendário e de grupo.

**Figura 2 – Efeito de Calendário Sobre as Escolas Tratadas – Médias do ENEM**



**Tabela 3 – Estimativas Pontuais do Efeito de Calendário — Médias do ENEM**

Ano	Efeito de Calendário		Grupo	Efeito de Grupo	
	Reprovação	Abandono		Reprovação	Abandono
<b>2008</b>	0.130 (1.342)	-8.415* (3.193)	<b>2008</b>	-2.577 (1.044)	-10.778* (2.842)
<b>2009</b>	-0.210 (1.064)	-10.234* (1.861)	<b>2009</b>	-2.924* (1.162)	-3.586 (1.793)
<b>2010</b>	-2.722* (0.799)	-9.177* (1.310)	<b>2010</b>	-3.916* (1.149)	-4.888* (1.637)
<b>2011</b>	-3.563* (0.758)	-10.356* (1.177)	<b>2011</b>	-3.535 (2.621)	7.288 (8.344)
<b>2012</b>	-5.148* (0.853)	-7.088* (1.061)	<b>2012</b>	-3.647* (1.387)	-1.452 (1.778)
<b>2013</b>	-6.195* (0.909)	-4.054* (1.014)	<b>2013</b>	-1.389 (1.339)	-0.262 (1.288)
<b>2014</b>	-4.349* (0.812)	-2.851* (0.885)	<b>2014</b>	1.135 (1.689)	0.249 (1.194)
<b>2015</b>	-2.711* (0.777)	0.164 (1.087)	<b>2017</b>	-2.195 (1.286)	-1.409 (0.587)
<b>2016</b>	-1.716 (0.789)	0.617 (1.063)	<b>2018</b>	-0.808 (1.952)	0.287 (0.695)
<b>2017</b>	-1.460 (0.711)	0.524 (0.979)	<b>2019</b>	-0.004 (0.829)	-0.178 (0.622)
<b>2018</b>	-0.777 (0.576)	0.066 (0.850)			
<b>2019</b>	-0.860 (0.574)	-0.055 (0.819)			
<b>Agregado</b>	-2.466* (0.488)	-4.238* (0.858)	<b>Agregado</b>	-2.115* (0.443)	-2.191* (0.626)

Fonte: elaboração própria com base nos microdados do ENEM e do censo escolar.  $P < 0,05^*$ .

Quando analisados sob a dimensão tempo calendário, os resultados mostram uma importante redução na taxa de abandono nos primeiros anos, sendo esta redução de 8,41 pontos percentuais em 2008, chegando a uma redução de 10,36 em 2011; em seguida o efeito de redução sobre a taxa de abandono vai caindo até chegar em 2,85 pontos percentuais em 2014. No acumulado para todos os anos, o efeito agregado mostra uma redução de 4,24 pontos percentuais.

Esse efeito de redução também é constatado na taxa de reprovação. No entanto, o efeito só começa a ser constatado a partir do ano 2010, onde é estimada uma redução de 2,71 pontos percentuais, e esse efeito vai crescendo até alcançar uma redução de 6,20 pontos percentuais no

ano de 2013; a partir daí esse efeito vai se reduzindo até alcançar uma redução de 2,71 pontos em 2015. O efeito acumulado para todos os anos foi uma redução de 2,47 pontos percentuais.

Sob a dimensão de grupo, no que se refere a taxa de abandono, o impacto sobre o grupo das escolas tratadas em 2008 foi uma redução de 10,78 pontos percentuais, enquanto a redução para o grupo de escolas tratadas em 2010 foi de 4,89 pontos percentuais. No que se refere a taxa de reprovação, é possível constatar um efeito de redução para os grupos de escolas tratadas em 2009 (2,92 pontos percentuais), em 2010 (3,92 pontos percentuais) e em 2012 (3,65 pontos percentuais).

No que se refere ao efeito global médio para todos os grupos, isto é, o antes e o depois do tratamento, os resultados mostram uma redução média de 2,12 pontos percentuais na taxa de reprovação e 2,19 na taxa de abandono. É possível verificar que os grupos de escolas tratadas mais cedo tiveram um maior efeito de redução nessas taxas de rendimentos. Esses resultados estão de acordo com os encontrados por Bellei (2009) Pires e Urzua (2015).

Vemos que os efeitos do programa no objetivo de reduzir as taxas de abandono e reprovação são evidenciados, embora, quando olhamos para a dimensão de tempo calendário, esses efeitos de redução vão caindo ao longo dos anos. No entanto, os efeitos são bastantes relevantes e o efeito global médio mostra que, sim, o programa teve um importante impacto na redução dessas taxas tão fundamentais para educação.

Quando analisamos o efeito de heterogeneidade entre os grupos, constatamos que tanto para as médias do ENEM quanto para as taxas de abandono e reprovação, aqueles grupos de escola que primeiro foram tratadas obtiveram um maior impacto. Uma possível explicação para isso pode estar na dinâmica da implementação do programa. Como essas escolas não passam por reversão de tratamento, então, na medida em que vão se passando os anos, os alunos vão usufruindo de uma melhor infraestrutura, os professores vão ganhando destreza na otimização do tempo na transmissão de novos conteúdos e os próprios alunos vão tendo uma melhor adaptação a uma rotina mais alongada na escola. Portanto, aquelas escolas que mais cedo são tratadas conseguem obter melhores resultados. Esse efeito está conforme trabalhos apresentados por Bellei (2009) Pires, Urzua (2015), Xerxenevsky (2012) e Lima et al (2022).

## **6.1 RESULTADOS PARA TESTES DE TENDÊNCIAS PARALELAS, MUDANÇA DO GRUPO DE CONTROLE E TESTE DE PLACEBO**

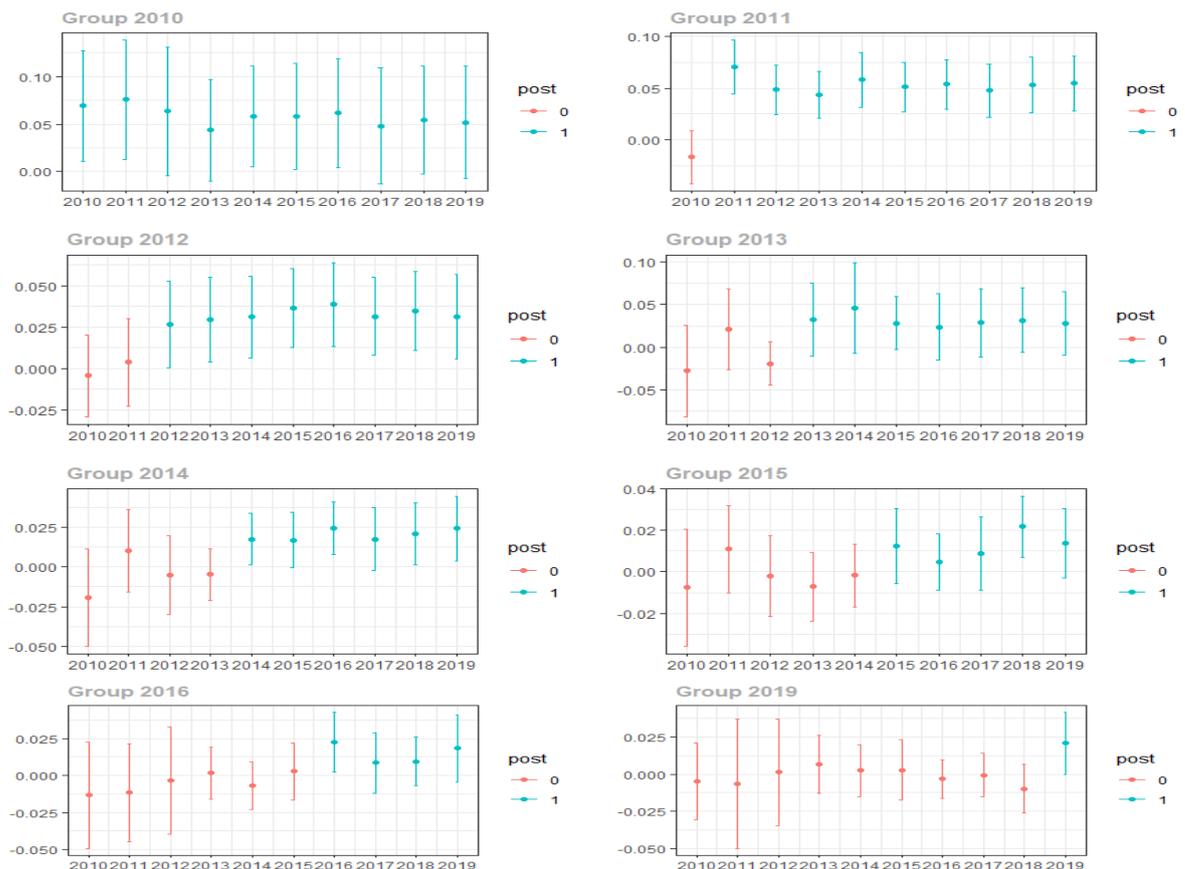
Para que os coeficientes estimados sejam tomados como impacto do programa de ensino integral, é necessário que as escolas tratadas e as escolas que formam o grupo de controle

tenham trajetórias paralelas antes do tratamento, ou seja, deve ser testada a ausência de efeitos de tratamento no período anterior a implantação do programa.

Uma forma de realizar o teste de tendências paralelas é a partir do intervalo de confiança do efeito estimado de cada grupo em cada ano. Se esse intervalo incluir o zero em todos os períodos anteriores ao tratamento, então, temos que a hipótese não será rejeitada. A figura 3 mostra as estimativas do efeito desagregado sobre a média das escolas tratadas, em ciências da natureza, por ano de entrada.

As linhas verticais apresentam o intervalo de confiança. As linhas azuis mostram o efeito do programa pós-tratamento, sendo significativas aquelas estimativas que não incluem o zero na banda de confiança; e as linhas vermelhas mostram as estimativas pré-tratamento, onde não é possível a rejeição da hipótese de tendências paralelas quando todos os intervalos de confiança para todos os grupos em todos os períodos pré-tratamento abarcam o zero.

**Figura 3– Efeitos Desagregados Sobre a Média de Ciências da Natureza**



Fonte: elaboração própria com base nos microdados do ENEM e do censo escolar.  $P < 0,05^*$ .

Podemos verificar que o efeito sobre a média de ciências da natureza é constante para todos os grupos ao longo do tempo; no entanto, diversos grupos apresentam estimativas

desagregadas cujos intervalos de confiança abarcam o zero, portanto não apresentam significância estatística. Daí a importância da análise dos efeitos sob a ótica agregada.

As linhas verticais vermelhas representam as estimativas das bandas de confiança para o período anterior ao início de tratamento de cada grupo. Vemos que os intervalos de confiança abarcam o zero, para todos os períodos anteriores ao tratamento, para todos os grupos, portanto, não é possível a rejeição da hipótese fundamental de tendências paralelas para as ciências da natureza.

Nos apêndices estão contidas as demais estimativas para todas as outras variáveis cujo impacto do programa está sendo avaliado neste trabalho (ciências humanas, linguagens e códigos, matemática, taxa de abandono e taxa de reprovação), onde verificamos que não é possível rejeitar a hipótese fundamental. Quanto a estimativa do impacto do programa sob a ótica desagregada é possível verificar que o mesmo padrão encontrado nas estimativas desagregas para ciências da natureza se repetem; isto é, para a maioria dos grupos, os intervalos de confiança abarcam o zero, portanto não havendo significância estatística.

A primeira forma de verificação da robustez dos resultados será a mudança do grupo de controle das escolas “nunca tratadas” para as escolas “ainda não tratadas”, consoante as covariadas. O objetivo é identificar que os resultados obtidos não são frutos de um viés de seleção do grupo de controle. A tabela 4 mostram os resultados das estimativas quando o grupo de controle é alterado para as “escolas ainda não tratadas”.

**Tabela 4 – Efeito de Calendário — Grupo Controle “ainda não tratadas”**

Ano	Ciências Humanas	Ciências da Natureza	Linguagens e Códigos	Matemática	Taxa de Abandono	Taxa de Reprovação
2008	-	-	-	-	-9.150*	0.333
	-	-	-	-	(3.054)	(1.233)
2009	-	-	-	-	-9.860*	-0.976
	-	-	-	-	(1.688)	(0.948)
2010	0.057*	0.808*	0.063*	0.091*	-8.578*	-3.106*
	(0.015)	(0.019)	(0.019)	(0.017)	(1.196)	(0.715)
2011	0.069*	0.078*	0.050*	0.081*	-10.082*	-3.275*
	(0.007)	(0.009)	(0.008)	(0.008)	(1.139)	(0.696)
2012	0.050*	0.049*	0.043*	0.079*	-7.238*	-4.437*
	(0.006)	(0.007)	(0.006)	(0.008)	(0.954)	(0.729)
2013	0.037*	0.039*	0.0394*	0.052*	-3.849*	5.558*
	(0.005)	(0.005)	(0.005)	(0.006)	(0.959)	(0.791)
2014	0.030*	0.043*	0.035*	0.040*	-2.812*	-3.957*
	(0.005)	(0.005)	(0.005)	(0.005)	(0.794)	(0.706)
2015	0.027*	0.034*	0.030*	0.037*	-0.027	-2.318*
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.005)	(0.961)	(0.686)
2016	0.028*	0.033*	0.022*	0.022*	0.432	-1.489
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.914)	(0.732)
2017	0.032*	0.028*	0.028*	0.026*	0.747	-1.324
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.894)	(0.681)
2018	0.027*	0.033*	0.034*	0.032*	0.264	-0.653
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.887)	(0.585)
2019	0.031*	0.030*	0.027*	0.0418*	-0.055	-0.861
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.005)	(0.838)	(0.599)
Agregado	0.0388*	0.045*	0.0373	0.050*	-4.185*	-2.302*
	(0.005)	(0.005)	(0.005)	(0.005)	(0.888)	(0.456)

Fonte: elaboração própria com base nos microdados do ENEM e do censo escolar.  $P < 0,05^*$ .

Os resultados mostram que não houve mudanças nos sinais dos coeficientes, nem mudanças relevantes nos seus valores ou mudanças nas suas significâncias estatísticas. Ademais, também não houve grandes alterações nos erros-padrão. Corroborando com os resultados encontrados.

Por fim, a tabela 5 mostra os resultados do teste de placebo. Para isso, foi estimado o efeito do programa sobre a presença de esgoto na localidade onde está situada a escola. Como esperado, ao estimar o efeito do programa sobre uma variável que não tem uma relação direta com o programa ou poder ser impactada indiretamente por ele. Os resultados não foram significativos estatisticamente.

**Tabela 5 – Teste De Placebo — Efeito do Programa Sobre a Cobertura de Esgoto da Rede Pública**

	<b>ENEM</b>	<b>Taxas de Rendimento</b>
<b>Efeito Global</b>	-0,022 (0,016)	-0,024 (0,014)
<b>Efeito por Grupo</b>		
<b>2008</b>	- -	-0,041 (0,060)
<b>2009</b>	- -	-0,014 (0,040)
<b>2010</b>	-0,056 (0,030)	-0,052 (0,032)
<b>2011</b>	-0,056 (0,052)	-0,020 (0,053)
<b>2012</b>	-0,038 (0,032)	-0,045 (0,028)
<b>2013</b>	-0,004 (0,047)	-0,010 (0,049)
<b>2014</b>	-0,004 (0,042)	-0,003 (0,043)
<b>2017</b>	-0,035 (0,029)	-0,038 (0,029)
<b>2018</b>	-0,013 (0,053)	-0,025 (0,059)
<b>2019</b>	0,030 (0,070)	-0,029 (0,059)

Fonte: elaboração própria com base nos microdados do censo escolar.  $P < 0,05^*$ .

Ambos os testes corroboram com os resultados encontrados. Não é possível admitir a hipótese de que uma rede de esgoto foi instalada na localidade para implementação de uma escola integral, pois todas as escolas tratadas já estavam implantadas em suas localidades antes do tratamento.

## 7. CONCLUSÕES

A extensão da jornada escolar tem sido uma importante ferramenta de política educacional, visando um melhor desempenho dos estudantes na absorção dos conteúdos das disciplinas, como também na sua formação cidadã. Ela tem objetivos diretos, no que tange ao desempenho nas avaliações e redução do abandono escolar, como também objetivos indiretos, como na empregabilidade dos jovens, por exemplo (CRISTHOPHE *et al*, 2015, ALFARO *et al*, 2015; PARINDURI, 2014; FITZPATRICK *et al*, 2011).

Produzir evidências empíricas tem sido o grande desafio para pesquisadores em todo mundo, como mostra cristhophe *et al* (2015), onde concatenou diversos trabalhos empíricos sobre as várias modalidades de programas de extensão da jornada escolar. Trabalhos realizados por Pope (2016), Hincapie (2016), Pires e Urzua (2015), Bonilla(2011) e Bellei (2009) trazem

evidências de que o esses programas geram efeitos positivos sobre desempenho em exames estudantis e redução do abandono escolar.

Trabalhos como o de Berthelon e Kruger (2011) destacam também o benefício social da extensão da jornada escolar, uma vez que impacta diretamente os menos abastados economicamente. Por outro lado, trabalhos como o realizado por Krafts (2015) destacam que há pouca evidência do efeito causal do programa, em função da dificuldade de se isolar os efeitos exógenos.

Nesse sentido, este trabalho visou contribuir com a literatura em busca de evidências empíricas do efeito do programa de extensão da jornada escolar na performance no Exame Nacional do Ensino Médio, ENEM e nas taxas de abandono e reprovação sobre as escolas transformadas em escolas de ensino integral, no Estado de Pernambuco. Em especial, o interesse pelo Estado de Pernambuco se deu em face ao contexto em que o programa foi implementado, onde a taxa de abandono escolar das escolas da rede pública estadual, em 2007, estava em 24%. E a avaliação do impacto no ENEM se dá pela configuração do programa, voltado para as escolas de ensino médio, cujo ENEM é o exame fundamental, dado que é o principal meio de entrada na universidade pública e de obtenção de bolsas e financiamentos estudantis.

Como as escolas foram sendo tratadas de maneira gradual, isto é, a cada ano algumas escolas foram recebendo o programa e, uma vez tratadas, essas escolas permaneceram recebendo o tratamento (não reversão de tratamento), por essa dinâmica provocar efeitos heterogêneos de tratamentos para os diferentes grupos transformados em escola integral em diferentes anos, a metodologia proposta por Callaway e Sant'Anna (2020) mostrou-se adequada para o objetivo de buscar o efeito e causalidade do programa, bem como as heterogeneidades desse tratamento. Ela também controla os efeitos fixos de tempo.

Quando analisamos a dimensão de tempo de calendário, no que refere ao impacto no ENEM, os resultados mostram que o programa teve um efeito de positivo e significativo para todos os anos, no entanto, esse efeito foi maior para os primeiros anos, mormente nos três primeiros, seguido de uma leve redução e estabilidade. Porém, a dimensão do impacto foi extremamente modesta, sobretudo quando considerada a média das escolas públicas no ENEM. Os resultados para a dimensão de grupo, mostraram que quanto mais cedo um grupo de escola é tratado, maior será o impacto do programa sobre esse grupo de tratamento. Do ponto de vista global, isto é, o impacto antes e depois do programa, o impacto foi positivo, porém modestos.

Para as taxas de rendimentos, a dimensão de efeito calendário mostram que os impactos de redução sobre a taxa de abandono foram relevantes desde o primeiro ano do programa,

chegando a uma redução de 10,36 pontos percentuais em 2011. Já para a taxa de reprovação, os efeitos só foram evidenciados a partir de 2010, chegando a uma redução de 6,20 pontos percentuais em 2013. Em ambas as taxas, vemos que após ao alcançar essas reduções máximas, o impacto de redução vai diminuindo até deixar de ser significativos.

Quanto a dimensão de grupo, também foi constatado que o impacto sobre as escolas tratadas mais cedo é maior. E do ponto de vista global, os resultados mostram que o efeito de redução em ambas as taxas foi de um pouco mais de 2 pontos percentuais, depois que o programa foi implementado; o que é um efeito bastante relevante; pois mostra que o programa consegue reduzir o abandono escolar e a reprovação.

Por fim, a hipótese de fundamental do modelo, foi validada para todas as variáveis cujos efeitos do programa foram analisados; o que permite a interpretação dos resultados como impacto do programa. No geral, podemos concluir que o efeito do programa de extensão da jornada escolar sobre as escolas que receberam o tratamento, foi positivo e que esse efeito é mais forte quanto mais cedo a escola é tratada; embora os resultados do ENEM mostrem que o impacto é modesto. Esses resultados estão em harmonia com trabalhos desenvolvidos por Lima *et al* (2022), Pasuelo *et al* (2021), Pires e Urzua (2015), Xerxenevsky (2012) e Llach *et al* (2009).

Analisar o impacto do programa de uma escola de ensino integral é algo bastante complexo, sobretudo porque esse programa traz consigo diversos possíveis efeitos indiretos, tais como redução da violência entre os jovens, aumento da produtividade e empregabilidade e consequente aumento dos ganhos salariais entre os jovens. A avaliação desses impactos torna muito complexa a estimativa do benefício geral do programa, constituindo-se, assim, objeto de trabalhos futuros.

## REFERÊNCIAS

- AGÜERO, J. M. TRINIDAD, B. (2013). **Test-Mex: Estimating the Effects of School Year Length on Student Performance in Mexico**. *Journal of Development Economics* 103: 353–61.
- ALFARO, P. EVANS, D. K. HOLLAND, P. (2015). **Extending the School Day in Latin America and the Caribbean**. Policy Research Working Paper, 7309.
- ANDRIOLA, W. B.(2009). **Fatores institucionais associados aos resultados do exame nacional de desempenho estudantil (Enade): estudo dos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC)**. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, v. 7, n. 1, p. 22–49.
- ATHEY, S. IMBENS, G. W. (2006). **Identification and Inference in Nonlinear Difference-in-Differences Models**. *Econometrica*, v. 74, n. 2, p. 431–497.
- BATTISTIN, E. MERONI, E. C. (2016). **Should we increase instruction time in low achieving schools? Evidence from Southern Italy**. *Economics of Education Review*, 55, 39-56.
- BARBOSA, M. E. F. FERNANDES, C. (2001). **A escola brasileira faz diferença? Uma investigação dos efeitos da escola na proficiência em matemática dos alunos da 4ª série**. In: FRANCO, Creso (Org.). *Avaliação, ciclos e promoção na educação*. Porto Alegre: Artmed. p. 121-153.
- BELLEI, C. (2009). **Does Lengthening the School Day Increase Students' Academic Achievement? Results from a Natural Experiment in Chile**. *Economics of Education Review* 28(5): 629–40.
- BENAVOT, A. AMADIO, M. (2004). **A Global Study of Intended Instructional Time and Official School Curricula, 1980–2000**. Background paper commissioned by the International Bureau of Education for the UNESCO-EFA Global Monitoring Report, 2005.

CALLAWAY, B. SANT'ANNA, P. H. C. (2020). **Difference-in-differences with multiple time periods**. *Journal of Econometrics*.

CHAISEMARTIN, C. D'HAULTFÈUILLE, X. (2018) **Fuzzy Differences-in-Differences**. *The Review of Economic Studies*, v. 85, n. 2, p. 999–1028.

CORSEUIL, A. *et al.* (2021) **avaliação de impacto do programa de geração de emprego e renda (proger)**. Brasília: Ipea. (Texto para Discussão, n. 2683).

DUTRA, P. F. de V. (2013). **Educação Integral no Estado de Pernambuco: uma realidade no Ensino Médio**. Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação/CAEd. Programa de Pós-Graduação em Gestão e Avaliação da Educação Pública, 98 p.

GARCIA, P. S. (2014). **Um estudo de caso analisando a infraestrutura das escolas de ensino fundamental**. *Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional*, Curitiba, v. 9, n. 23, p. 137-159.

GOODMAN-BACON, A. (2021). **Difference-in-differences with variation in treatment timing**. *Journal of Econometrics*.

HINCAPIE, D. (2016). **Do Longer School Days Improve Student Achievement? Evidence from Colombia**. 679. IDB Working Paper Series.

HUEBENER, M. KUGER, S. MARCUS, J. (2017). **Increased instruction hours and the widening gap in student performance**. *Labour Economics*, 47, 15–34.

LAVY, VICTOR. (2012). **Expanding school resources and increasing time on task: Effects of a policy experiment in Israel on student academic achievement and behavior** (No. w18369). National Bureau of Economic Research.

LIMA, A. F. R., *et al.* (2022). **Avaliação de Impacto da escola estadual de tempo integral nos resultados de desempenho educacional do estado de Goiás**. Goiânia: Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos.

LOPES, J. M. R. SOUSA, L. A. SANTOS, M. I. A. (2020). **Fatores associados ao desempenho acadêmico de estudantes de licenciatura em Educação Física do Ceará no ENADE**. Revista Educação & Linguagem, v. 7, p. 62-74.

MAGALHÃES, M. (2008). **A juventude brasileira ganha uma nova escola de Ensino Médio: Pernambuco, cria, experimenta e aprova**. 1. ed. São Paulo: Abatroz: Loqui.

MARCOTTE, D. E. STEVEN, W. H. (2008). **Unscheduled School Closings and Student Performance**. Education Finance and Policy 3 (3): 316–38.

MARSHALL, J. H. (2009). **School quality and learning gains in rural Guatemala**. Economics of Education Review, 28(2), 207-216.

MEYER, E. VAN KLAVEREN, C. (2013). **The effectiveness of extended day programs: Evidence from a randomized field experiment in the Netherlands**. Economics of Education Review, 36, 1–11.

OLIVEIRA, C. de A. COSTA, I. C. V. (2021) **Os impactos do mercado de crack nos pequenos municípios do Rio Grande do Sul: uma viagem sem volta para a criminalidade violenta**. In: XXIV Encontro de Economia da Região Sul, 2021, Florianópolis. Anais do XXIV Encontro de Economia da Região Sul, 2021.

OLIVEIRA, A. S. R.; SILVA, I. R. (2018) **Indicadores educacionais no Ensino Superior Brasileiro: possíveis articulações entre desempenho e características do alunado**. Avaliação (Campinas), v. 23, n.1, p.157-177.

PALERMO, G. A. SILVA, D. B. N. NOVELLINO, M. S. F. **Fatores associados ao desempenho escolar: uma análise da proficiência em matemática dos alunos do 5º ano do**

**ensino fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro.** R. Brasileira de Estudos de População, v. 31, n.2, p. 367-394, 2014.

PERNAMBUCO (2008). **Lei Complementar 125, de 10 de julho de 2008.** Diário Oficial do Estado de Pernambuco – Poder Executivo, Pernambuco, PE, 11 jul. 2008. p. 3.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa nº 01, de 28 de fevereiro de 2012.** Diário Oficial do Estado de Pernambuco – Poder Executivo, Pernambuco, PE, 28 fev.2012.

PIRES, T. URZUA, S. (2015). **Longer School Days, Better Outcomes?** Unpublished working paper. Retrieved.

PISCHKE, J. S. (2007). **The Impact of Length of the School Year on Student Performance and Earnings: Evidence From the German Short School Years.** The Economic Journal, 117(523), 1216–1242.

REIS, B. S. (2021). **Aumentando Desempenho de Organizações Públicas: efeitos de uma gestão orientada por problem-driven approach nas escolas do estado de São Paulo – São Paulo.**

RIVKIN, S. G. JEFFREY, C. S. (2015). **Instruction Time, Classroom Quality, and Academic Achievement.** The Economic Journal 125 (588): F425–48.

ROSA, L. BETTINGER, E. CARNOY, M. DANTAS, P. (2018). **Time to Teach? The Impact of Increased Instructional Time on Student Outcomes.** Working paper.

ROSA, L. (2019). **The Unintended Consequences of Public School Subsidies on Educational Markets.** Working paper.

SCHMIDT, W.H. MCKNIGHT, C. HOUANG, R. WANG, H. WILEY, D. *et al.* (2001). **Why Schools Matter: A Cross-national Comparison of Curriculum and Learning.** San Francisco: Jossey-Bass.

STALLINGS, J. (1980). **Allocated Academic Learning Time Revisited, or beyond Time on Task**. Educational Researcher Vol. 9, No. 11: 11-16.

SOARES, J. F. ANDRADE, R. J. (2006). **Nível socioeconômico, qualidade e equidade das escolas de Belo Horizonte**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas, Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 107-126.

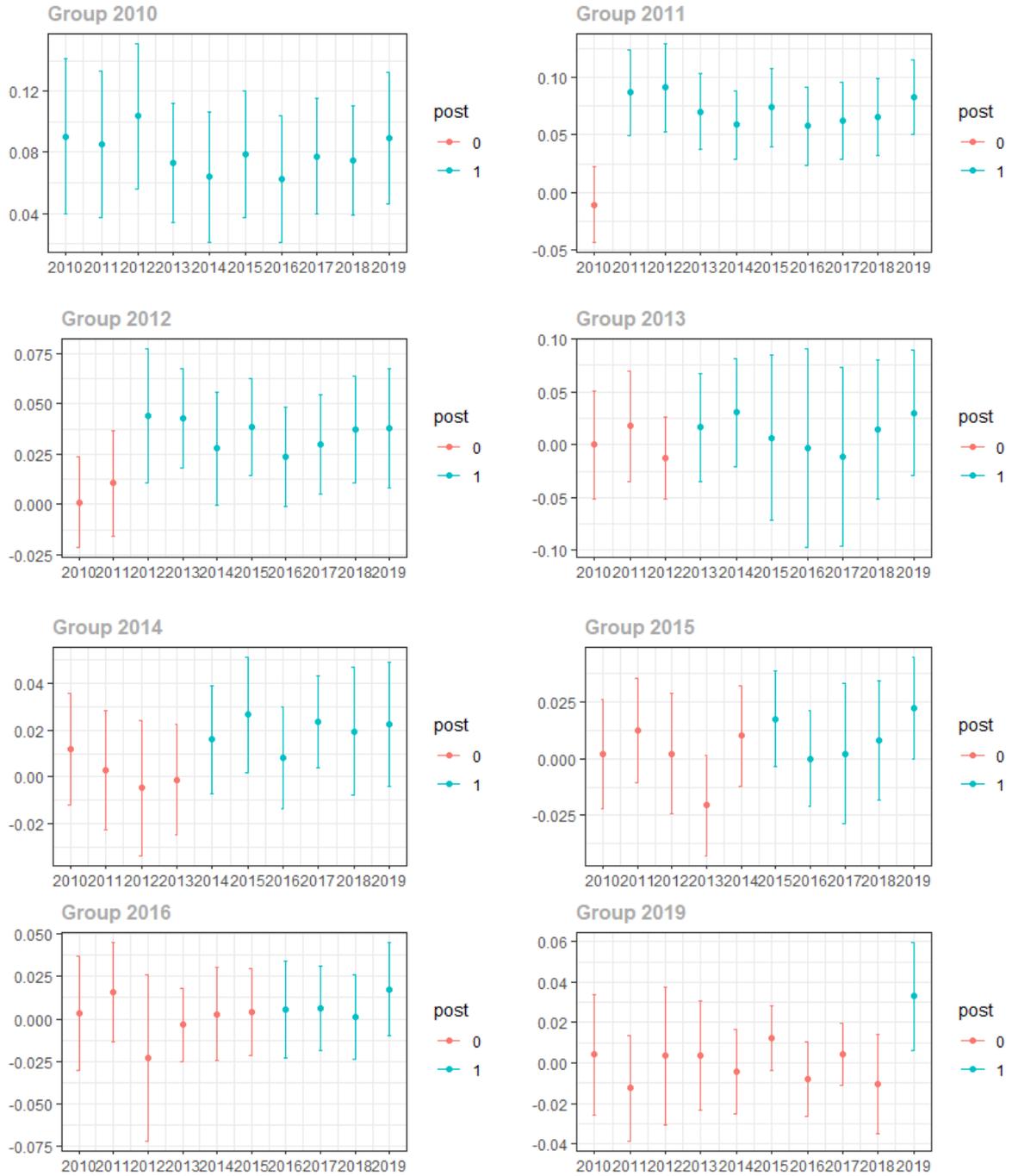
TAYLOR, E. (2014). **Spending More of the School Day in Math Class: Evidence from a Regression Discontinuity in Middle School**. Journal of Public Economics 117: 162–81.

XERXENEVSKY, L. L. (2012). **Programa Mais Educação: avaliação do impacto da educação integral no desempenho dos alunos no Rio Grande do Sul**. 142 f.: Dissertação (Mestrado em Economia do Desenvolvimento). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

WALDEN, R. (2009) **The School of the Future: Conditions and Processes – Contributions of Architectural Psychology** In: WALDEN, R. School for the Future. Design Proposals from Architectural Psychology. Göttingen: Högreffe & Huber Publishers.

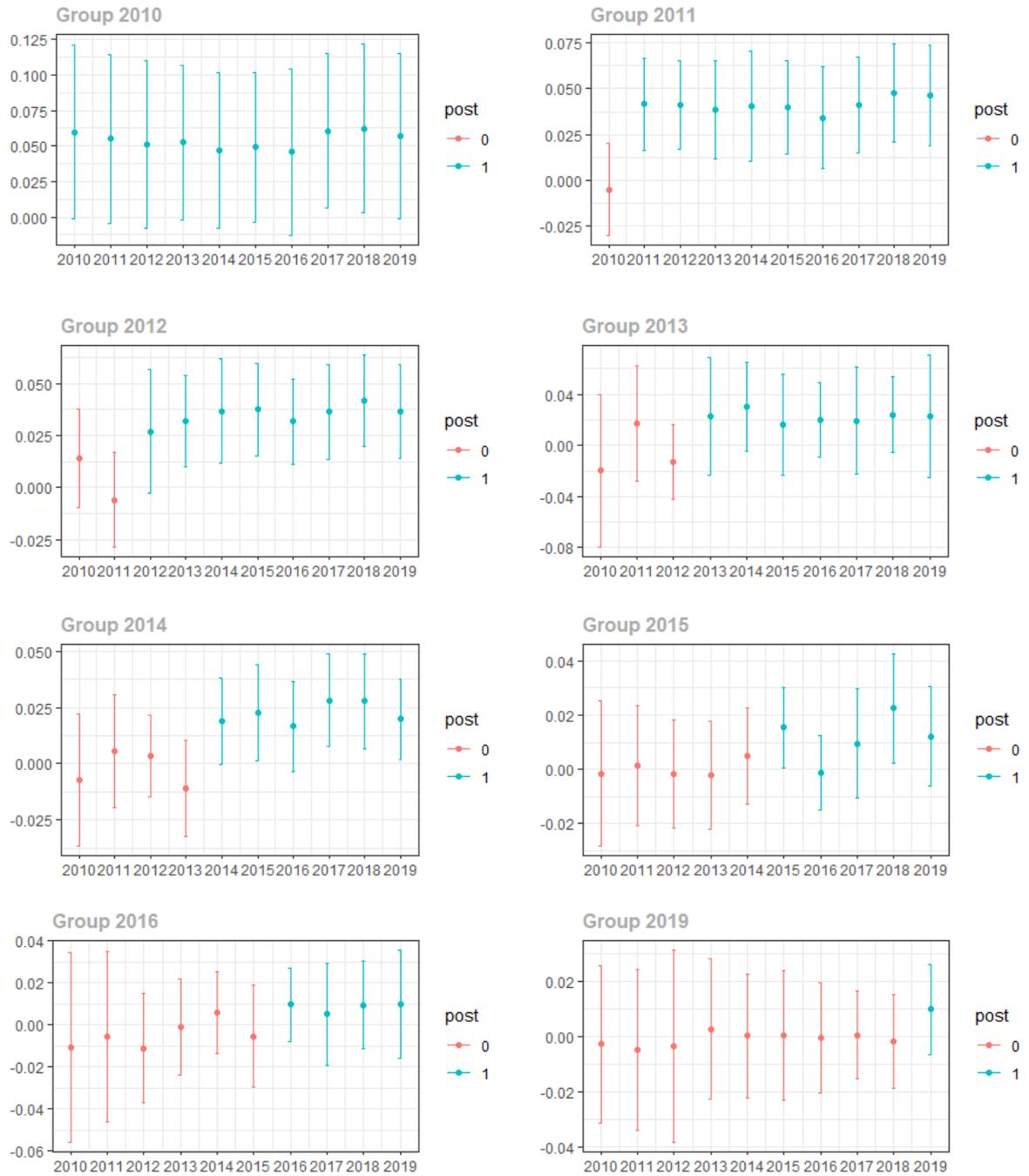
APÊNDICES

**Figura A.1 – Efeitos Desagregados Sobre a Média de Matemática Por Grupo**



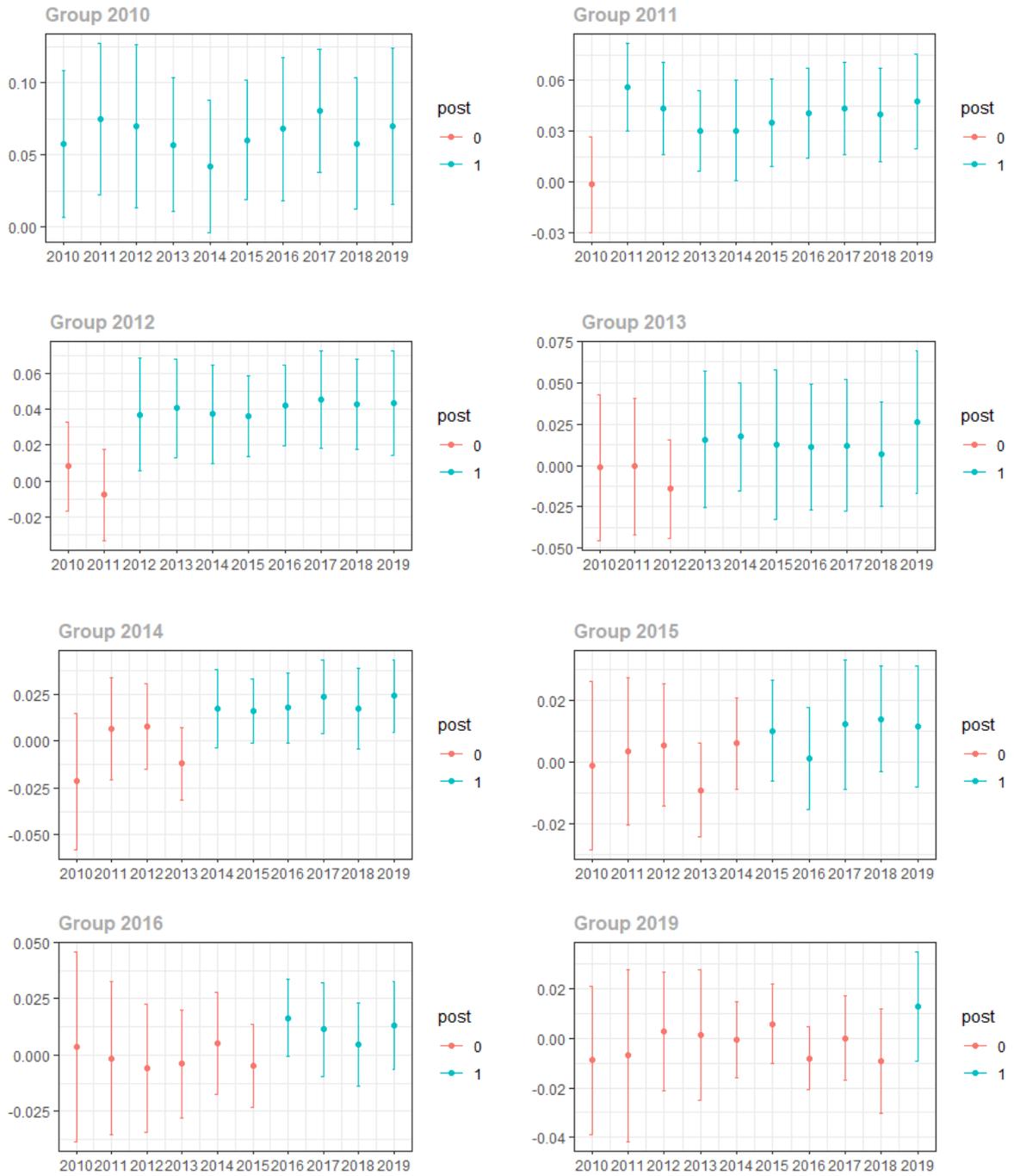
Fonte: elaboração própria com base nos microdados do ENEM e do censo escolar.  $P < 0,05^*$ .

**Figura A.2- Efeitos Desagregados Sobre a Média de Linguagens e Códigos Por Grupo**



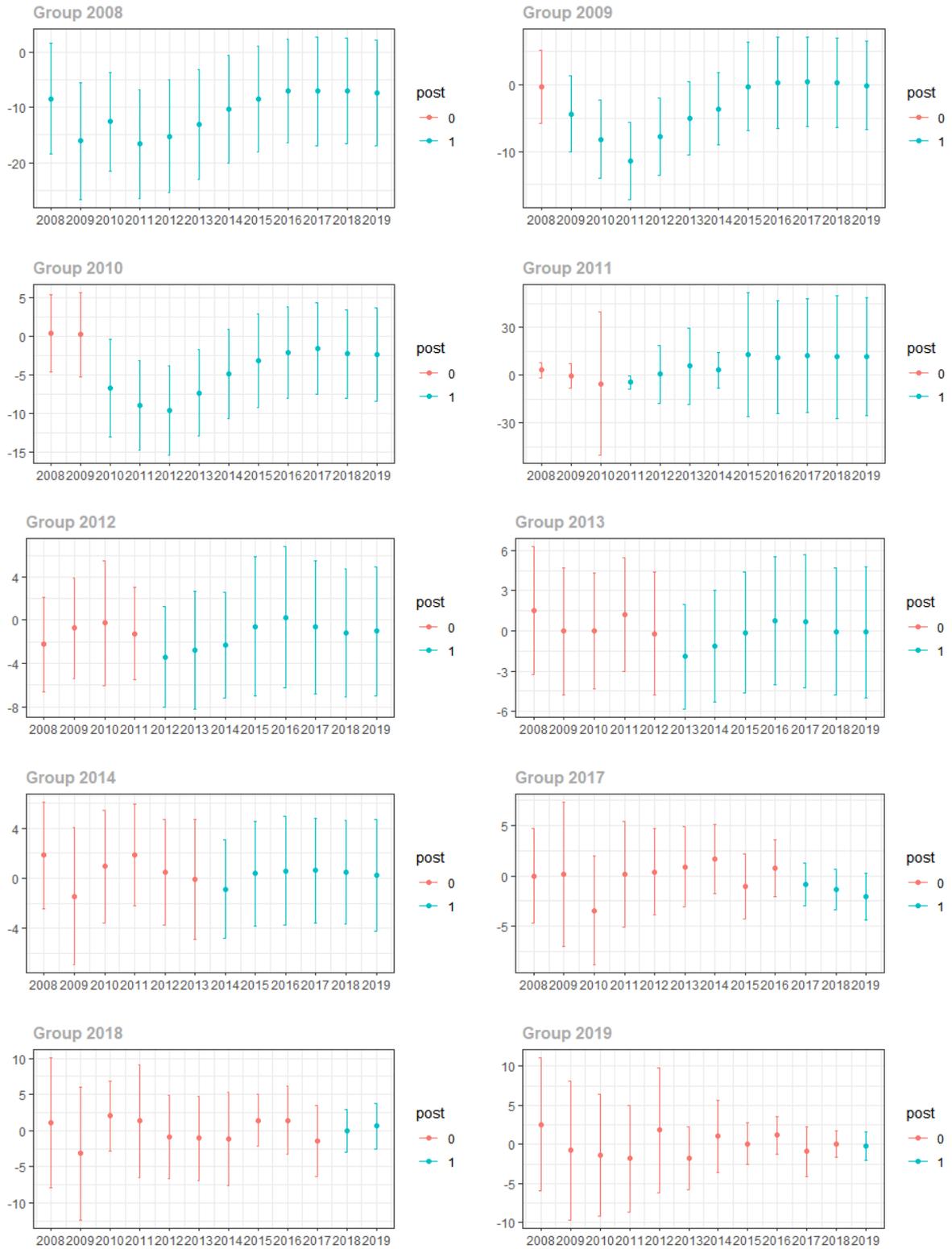
Fonte: elaboração própria com base nos microdados do ENEM e do censo escolar.  $P < 0,05^*$ .

**Figura A.3- Efeitos Desagregados Sobre a Média de Ciências Humanas Por Grupo**



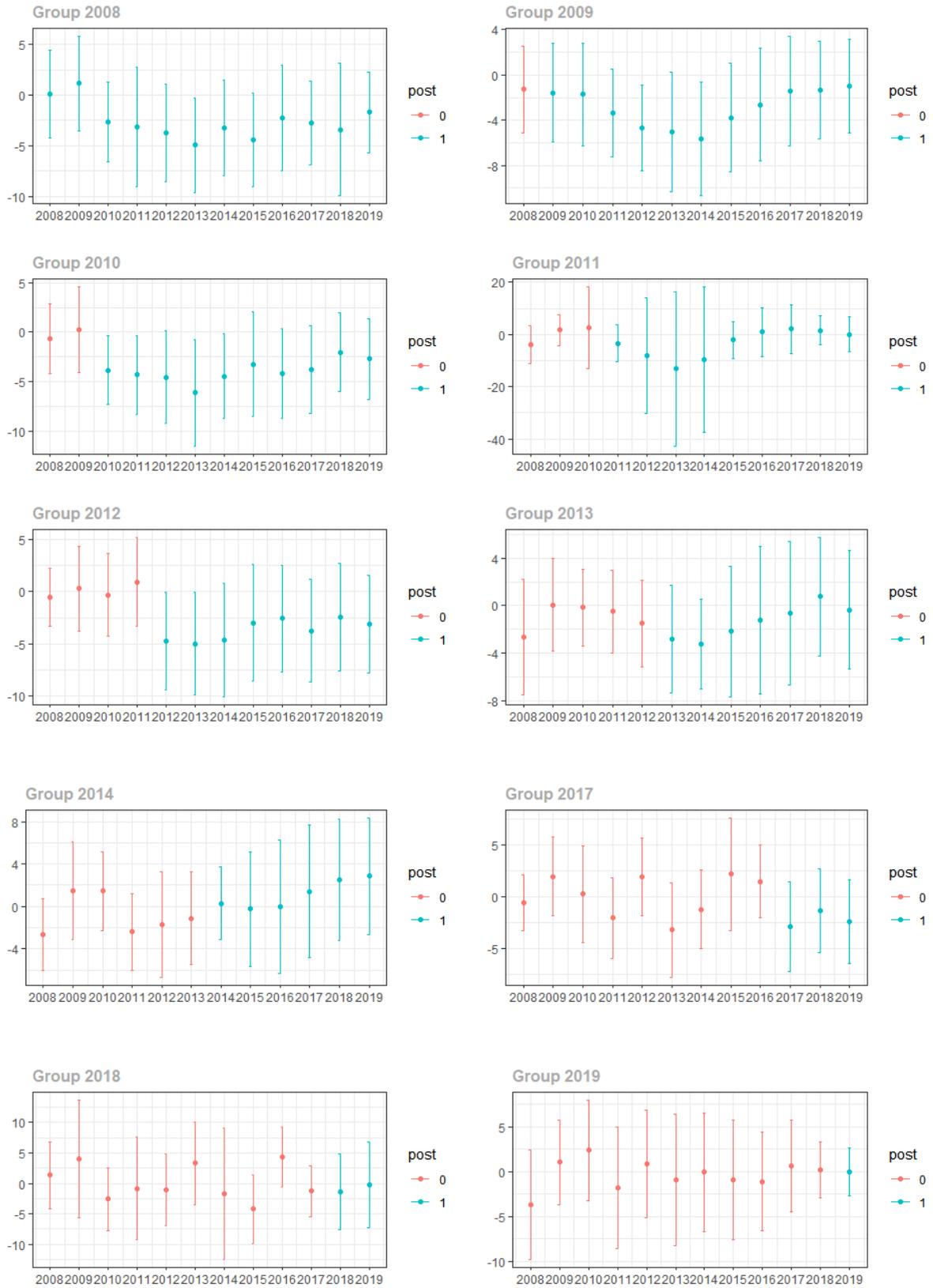
Fonte: elaboração própria com base nos microdados do ENEM e do censo escolar. P<0,05\*.

**Figura A.4- Efeitos Desagregados Sobre a Taxa de Abandono por Grupo**



Fonte: elaboração própria com base nos microdados do ENEM e do censo escolar.  $P < 0,05^*$ .

**Figura A.5- Efeitos Desagregados Sobre a Taxa de Reprovação Por Grupo**



Fonte: elaboração própria com base nos microdados do ENEM e do censo escolar.  $P < 0,05^*$ .