

ESCOLA DE NEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO
DOUTORADO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

GUSTAVO SARAIVA FRIO

**AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS: ENSAIOS EM ECONOMIA DA SAÚDE E DA
EDUCAÇÃO**

Porto Alegre

2020

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

GUSTAVO SARAIVA FRIO

**AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS: ENSAIOS EM ECONOMIA DA SAÚDE E
DA EDUCAÇÃO**

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Marco Túlio Aniceto França

Porto Alegre
2020

Ficha Catalográfica

F914a Frio, Gustavo Saraiva

Avaliação de Políticas Públicas : Ensaios em Economia da Saúde e da Educação / Gustavo Saraiva Frio . – 2020.

74p.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Marco Túlio Aniceto França.

1. Políticas Públicas. 2. Idosos. 3. Jovens. I. França, Marco Túlio Aniceto. II. Título.

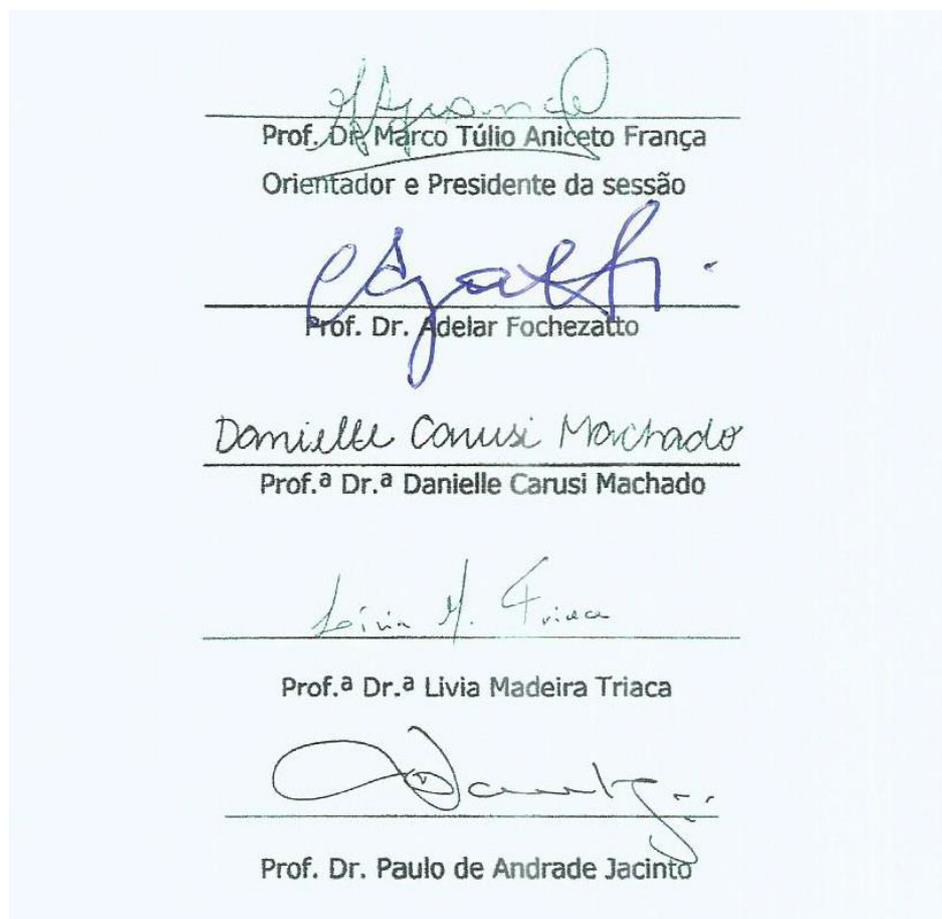
Gustavo Saraiva Frio

AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS: ENSAIOS EM ECONOMIA DA SAÚDE E DA EDUCAÇÃO

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovado em 27 de março de 2020, pela Banca Examinadora.

BANCA EXAMINADORA:



Dedico essa tese aos meus pais e irmãos, vocês são responsáveis por mais essa etapa concluída.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, por todas as bênçãos que Ele diariamente me concede, através de Nosso Senhor Jesus Cristo por intercessão de Maria Santíssima. A Deus toda honra, glória e louvor.

Aos meus pais, Loiva e Sérgio, pela incansável luta para me formar Doutor em Economia. Muito me orgulham pela força e perseverança. O esforço e dedicação deles desde a minha educação primária até o fim do período de doutoramento, renunciando a muitas coisas em meu favor, rendeu frutos. Todo o mérito é deles. Alguns momentos me marcam muito desde a minha infância, como as noites mal dormidas, até o fim do ciclo, quando se emocionaram com a aprovação na banca de tese.

Aos meus irmãos, Ricardo e Fernanda, por todo o apoio e ensinamentos. O Ricardo, mais velho, muito me ensinou na época da escola e, já durante a pós-graduação, me ensinou caminhos para ser pesquisador. A Fernanda, gêmea, que foi minha colega durante todo o ciclo básico, sendo companheira de estudos e já na pós-graduação, me ajudando no inglês.

Meus demais familiares também são muito importantes na conclusão desta jornada, mas vou citar apenas as minhas avós, Jacy e Maria (in memoriam), e meus avôs Ivo (in memoriam) e Carlos (in memoriam), além da Soeli (in memoriam), que foi minha avó por amor. Infelizmente, apenas a avó Jacy está entre nós neste momento tão importante para mim, mas consigo sentir a presença dos demais. O ser humano que sou, sou graças aos ensinamentos que eles deram para meus pais.

Também agradeço ao meu orientador, Marco Túlio, pela ajuda e orientação ao longo da jornada, não apenas um orientador, mas virou um amigo. Agradeço por ser um entusiasta dos trabalhos científicos que trabalhamos até agora – não apenas a tese, mas diversos outros artigos – e de ideias para trabalhos que podemos realizar juntos no futuro.

Seria injusto terminar essa seção sem agradecer meus amigos, mais injusto ainda seria citá-los nominalmente e esquecer de alguém, mas saibam que todos são lembrados em meu coração e orações. Momentos de trabalho juntos, de alegria e diversão fizeram essa jornada ser mais leve e prazerosa. Aos demais professores, colegas e pessoas que participam da minha vida, meu sincero muito obrigado.

Eu sou o caminho, e a verdade e a vida;
ninguém vem ao Pai, senão por mim.

Jesus Cristo

Resumo

Políticas públicas crescem no Brasil devido às necessidades de melhores condições de vida por parte dos brasileiros ou como forma de lidar com problemas fiscais. A aplicação de tais políticas pode não ter os efeitos previamente desejados, gerando externalidades negativas à população ou resultados inócuos. Outrossim, é possível que os resultados sejam os esperados no momento da implementação. Destarte essa tese tem por objetivo utilizar o ferramental de econometria de avaliação de políticas públicas para avaliar o efeito de três programas sobre a saúde ou a educação de crianças e jovens ou adultos e idosos. Os principais achados mostram que a campanha de vacinação do HPV – eficaz para a prevenção da doença, principal responsável pelo câncer cervical – não possui externalidades no comportamento de meninas vacinadas, as políticas públicas de promoção à atividade física têm efeitos positivos sobre adultos mais velhos – redução da pressão, aumento na saúde auto reportada, redução de sintomas depressivos –, em especial os homens, e a política de atraso salarial reduz notas padronizadas de Matemática e Língua Portuguesa na rede estadual de ensino em Minas Gerais e no Rio Grande do Sul, afetando os concluintes do ensino fundamental. Conclui-se que é necessário avaliar políticas para que o gasto da União e de Estados seja eficiente e possa melhorar o bem-estar geral da população, além de tal conhecimento ser importante para balizar aprimoramentos nas políticas públicas.

Palavras-chaves: Políticas Públicas; Idosos; Jovens.

Abstract

Public policies grow in Brazil due to Brazilians' needs for better living conditions or as a way of dealing with fiscal issues. The implementation of such policies may not have the effects which were desired previously, generating negative externalities to the population or innocuous results. Otherwise, it is possible for results to be as expected at implementation time. Hence this thesis has the objective of using the public policy evaluation econometrics toolkit to assess the effects of three programs regarding either health or education of children and young people or adults and elders. The major findings show that the HPV vaccination campaign – effective in preventing the disease, which is the main cause of cervical cancer – doesn't have externalities in the behavior of vaccinated girls, the public policies for stimulating physical activity have positive effects on older adults – decrease in blood pressure, increase in self-reported health, decrease in symptoms of depression-, specially men, and the policy of delayed wages lowers standardized grades in Math and Portuguese in the state education system in Minas Gerais and Rio Grande do Sul, affecting middle school graduates. It can be concluded that it is necessary to make public policy evaluation so that the expenditure of both federal and state government is efficient and may improve the population's general well-being, such knowledge is also important to mark improvements in public policies.

Keywords: Public Policy; Elderly; Youth.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Descontinuidade na probabilidade de receber a vacina	31
Figura 2 – Continuidade em algumas covariadas	81
Figura 3 – Balanceamento do Escore de Propensão	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatísticas descritivas e descrição das variáveis	30
Tabela 2 – Efeito da Vacinação do HPV sobre comportamentos sexuais de risco	31
Tabela 3 – Análise de Robustez	33
Tabela 4 – Teste de manipulação em torno da descontinuidade	35
Tabela 5 – Estatísticas Descritivas no <i>baseline</i> (2013) para o nono ano.	46
Tabela 6 – Estatísticas Descritivas das variáveis utilizadas no pareamento	47
Tabela 7 – Resultados para o Brasil	48
Tabela 8 – Resultados para o Brasil com PSM	50
Tabela 9 – Resultados para diferentes grupos de controles	51
Tabela 10 – Resultados para Diferentes Tendências	52
Tabela 11 – Falsear tratamento para amostra aleatória do Brasil	53
Tabela 12 – Variáveis utilizadas no Pareamento	62
Tabela 13 – Estatísticas Descritivas das Variáveis de Resultado	63
Tabela 14 – Resultados	63
Tabela 15 – Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na robustez	82
Tabela 16 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo de Diferenças em Diferenças	85
Tabela 17 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo de Escore de Propensão	86
Tabela 18 – Resultados para o Brasil com PSM	88
Tabela 19 – Resultados para diferentes grupos de controles	90
Tabela 20 – Resultados para diferentes tendências	92
Tabela 21 – Falsear tratamento para amostra aleatória do Brasil	94
Tabela 22 – Diferença de médias entre grupos de tratamento e controle	97

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	23
2	VACINA PARA HPV E COMPORTAMENTOS SEXUAIS DE RISCO: UMA ANÁLISE CAUSAL USANDO RDD	25
2.1	Introdução	25
2.2	Background	27
2.3	Materiais e Métodos	28
2.4	Dados	29
2.5	Resultados	30
2.5.1	Análise de Robustez	33
2.6	Considerações finais	34
3	EFEITO DO PARCELAMENTO DE SALÁRIOS NOTAS DA PROVA BRASIL	37
3.1	Introdução	37
3.2	Revisão da Literatura	39
3.3	Modelo Teórico	41
3.4	Estratégia Empírica	42
3.4.1	Diferenças em Diferenças	42
3.4.2	Análise de robustez	43
3.5	Dados	45
3.5.1	Pareamento – Robustez	46
3.6	Resultados	47
3.6.1	Robustez	50
3.7	Discussão e Considerações Finais.	52
4	PROGRAMAS PÚBLICOS DE ATIVIDADE FÍSICA: EFEITOS SO- BRE IDOSOS BRASILEIROS	57
4.1	Introdução	57
4.2	Background	58
4.3	Materiais e métodos	60
4.3.1	Métodos	60
4.3.2	Dados	61
4.4	Resultados	61
4.5	Discussão e considerações	64

REFERÊNCIAS	67
APÊNDICE A – VACINA PARA HPV E COMPORTAMENTOS SEXUAIS DE RISCO: UMA ANÁLISE CAUSAL USANDO RDD	81
APÊNDICE B – EFEITO DO PARCELAMENTO DE SALÁRIOS NOTAS DA PROVA BRASIL	85
APÊNDICE C – PROGRAMAS PÚBLICOS DE ATIVIDADE FÍSICA: EFEITOS SOBRE IDOSOS BRASILEIROS	97

1 Introdução

A economia é uma ciência que trabalha com os mais diversos campos do saber, incluindo educação, saúde e trabalho. Há motivações específicas para o presente estudo em cada uma das áreas do conhecimento citadas, objetivos inerentes à cada estudo, bem como um objetivo geral para o trabalho como um todo. O presente trabalho utiliza métodos de avaliação de políticas públicas para entender o efeito da política de vacinação do HPV sobre comportamentos sexuais de meninas vacinadas, o efeito do atraso de salários sobre as notas dos alunos das redes estaduais de ensino para os estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul, através do método de diferenças em diferenças e dos Programas Públicos de Promoção à Atividade Física (PPPAF) sobre a saúde de adultos acima dos 50 anos. Direta ou indiretamente as duas primeiras políticas acima citadas afetam crianças e jovens em fase de desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, importantes para o desenvolvimento individual para o mercado de trabalho (DEMING, 2017; HECKMAN; KAUTZ, 2012). Apesar de os PPPAF serem pensados para o público geral, as políticas acabam voltadas para o público adulto e idoso (SÁ *et al.*, 2016).

A motivação para o primeiro ensaio está na possibilidade de oferecer uma evidência empírica favorável à vacinação contra o Papiloma Vírus Humano (HPV), de forma a prevenir alguns tipos da doença, que podem tornar-se câncer – alguns pais acreditam que perdem sua autoridade sobre suas filhas ao autorizá-las a receber a vacina, de forma que as meninas assumiriam mais riscos durante a atividade sexual. O câncer cervical (colo do útero), segundo o Instituto Nacional do Câncer (CÂNCER, 2018), é o segundo tipo de tumor mais frequente nas mulheres brasileiras, sendo o quarto maior em número de mortes de mulheres com câncer no Brasil.

Para o segundo ensaio a motivação está em encontrar efeitos – ou ausência deles – na prática de atrasos de salários sobre as notas padronizadas de alunos de escolas estaduais dos estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul no SAEB/Prova Brasil presentes no nono ano do ensino fundamental. Embora a prática de atraso de salários esteja sendo uma prática recorrente desde o ano de 2015 em algumas Unidades Federativas (UF) e municípios, a literatura ainda não possui evidências que possam mostrar os efeitos da política sobre indicadores de educação.

A população idosa brasileira, no entanto, também é objeto de estudo nessa tese, uma vez que a partir dos 45 anos, há um crescimento exponencial no uso do Sistema Único de Saúde (SUS), com os gastos por internação sendo maior entre os homens do que entre as mulheres (NUNES, 2004). A atividade física ajuda a prevenir doenças cardiovasculares e quedas, que podem levar a fraturas ou até mesmo a morte (RODRIGUES; BARBEITO; JUNIOR, 2016).

O terceiro ensaio, por sua vez, motiva-se a partir do rápido crescimento da população idosa no Brasil – o sexto em população idosa no mundo até 2025, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2005) – e as consequentes doenças ligadas à idade e ao sedentarismo. Assim, objetiva-se analisar as PPPAF sobre a saúde dos adultos brasileiros acima de 50 anos e seus respectivos resultados, utilizando como estratégia de identificação a comparação de dois grupos

que fazem regularmente atividade física: o grupo de tratamento faz atividade através de PPPAF, enquanto o controle faz por outros meios.

Os principais resultados mostram que não há qualquer evidência de que as meninas que recebem a vacinação do HPV sejam mais propensas ao sexo desprotegido ou que a vacinação tenha efeito de antecipar o início da vida sexual. O segundo ensaio encontra que a prática de atrasos salariais reduz as notas padronizadas de Português e Matemática para as pessoas do nono ano do ensino fundamental, pertencentes ao sistema estadual de ensino de Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Os PPPAF possuem efeitos benéficos para a saúde de adultos mais velhos, em especial os homens, aumentando a qualidade de vida, com redução na percepção quanto a problemas de saúde e redução na pressão arterial.

Avaliar políticas públicas é um processo necessário para estimar o impacto destas sobre a vida da população, de modo a balizar aprimoramentos das políticas já existentes, assim como oferecer evidências para a implementação de novas políticas públicas com o intuito de melhorar o bem-estar geral da população – ou do público que a política tenha por objetivo alcançar.

2 Vacina para HPV e comportamentos sexuais de risco: uma análise causal usando RDD

Resumo

Este estudo tem por objetivo analisar a hipótese de *moral hazard* causada pela vacinação contra o Papiloma Vírus Humano (HPV) quanto a iniciação sexual de meninas e, uma vez que já iniciaram, a vida sexual, entender se as meninas reduzem a probabilidade de uso de preservativo no primeiro sexo. Os dados utilizados são da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) para o ano de 2015. O modelo usado é o de regressão em descontinuidade, com a descontinuidade na idade das meninas que estavam aptas a participar da campanha pública de vacinação. Os resultados do chamado Fuzzy-RDD mostram que a campanha foi efetiva ao aumentar a probabilidade de vacinação, mas não teve efeito sobre as jovens terem iniciado suas vidas sexuais ou absterem-se de utilizar preservativo, tais resultados corroboram a literatura. Os resultados são testados por diversos métodos de robustez. Esse é o primeiro trabalho a utilizar modelos quase-experimentais e mostrar que não há efeito da vacinação sobre iniciação sexual e sobre o uso de preservativos – em especial, em um país em desenvolvimento com baixa cobertura vacinal.

Palavras-chaves: HPV, regressão em descontinuidade, *moral hazard*.

JEL: I18; C14; J18

2.1 Introdução

O vírus HPV (do inglês, Human Papillomavirus) é o principal agente causador para a incidência de câncer cervical entre as mulheres. Ele é altamente contagioso, sendo possível contaminar-se com uma única exposição. A sua transmissão ocorre por contato direto com a pele ou mucosa afetada, sendo por meio sexual a sua principal forma de contágio. Além disso, também pode ser transmitido de mãe para filho durante o parto. O HPV pode causar o crescimento anormal das células do bebê, o que pode levar a morte (DIAZ *et al.*, 2008).

O risco de infecção aumenta conforme o comportamento de risco e o número de parceiros sexuais. A duração da infecção é contingente ao tipo de HPV. A grande maioria das infecções é benigna, resolvendo-se espontaneamente. A estimativa é de que entre 3 e 10% das mulheres em diferentes populações não conseguem livrar-se da infecção e tornam-se portadoras persistentes de HPV, constituindo o grupo de alto risco para progressão ao câncer cervical (MONSONEGO *et al.*, 2004).

A prevalência da infecção por HPV é duas vezes mais alta na América Latina comparada ao resto do mundo e está associada com 68.220 novos casos de câncer cervical por ano. As taxas de incidência variam entre 20 e 80 mulheres por 100 mil e em todo continente, 31.712 mortes por câncer cervical são reportadas anualmente (NOGUEIRA-RODRIGUES *et al.*, 2017). Segundo o Instituto Nacional do Câncer (CÂNCER, 2018) este tipo de câncer é o segundo tumor mais frequente na população feminina e a quarta causa de morte de mulheres por câncer no Brasil. A estimativa para 2018 é de 16.370 novos casos no país, com aproximadamente 5.000 mortes anuais.

Existe muita controvérsia em torno da vacinação contra o HPV, pois, tal controvérsia é baseada em receios de que a vacina aumenta a assunção de riscos sexuais e usurpa a autoridade parental (ROITMAN, 2015). Como a vacina é profilática e seu maior benefício à saúde pública advém da prevenção de infecções, a população a ser vacinada é a de pré-adolescentes, portanto, a autorização dos pais é central. Estes podem ficar preocupados que suas filhas adolescentes interpretem a aprovação parental da vacina como um consentimento tácito de comportamento sexual precoce. Os pré-adolescentes e adolescentes são mais propensos a dúvidas sobre cuidados com saúde sexual do que crianças, e pais podem estar receosos de como descrever a vacina contra o HPV às suas filhas (VAMOS; MCDERMOTT; DALEY, 2008)

Este trabalho visa avaliar se a vacinação contra o HPV afeta a iniciação sexual de meninas cuja idade esteja próxima ao ponto de corte da campanha de vacinação pública. As beneficiárias da campanha eram meninas com até 14 anos em março de 2014 cujo recebimento da vacina poderia ser gratuito. Porém, aquelas com 14 anos ou mais poderiam receber apenas via clínicas privadas. Os dados são oriundos da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) de 2015. A metodologia empregada foi o de Regressão em Descontinuidade. Além disto, o trabalho pretende avaliar se as meninas que já iniciaram a vida sexual deixaram de proteger-se com camisinha por causa da vacina. Apesar de existir uma vasta literatura internacional sobre o tema (MOGHTADERI; DOR, 2019; SMITH *et al.*, 2015; SMITH *et al.*, 2016), este tipo de avaliação ainda é nova para o Brasil como um todo.

Este trabalho avança em fazer o primeiro estudo quase-experimental sobre iniciação precoce e ausência de preservativo no primeiro sexo. Há de se adicionar que é o primeiro estudo quase-experimental sobre a vacinação do HPV em um país em desenvolvimento, especialmente um país da América Latina em que a campanha de vacinação esteve abaixo da meta. Conforme supracitado, a prevalência de infecção por HPV na América Latina é duas vezes maior que nos resto do mundo. Deste modo, é possível oferecer sólidos argumentos contra a questão de que a vacina incita a comportamentos sexuais de risco, estimulando o aumento da cobertura contra os vírus e reduzindo os custos associados às doenças, principalmente o câncer cervical.

Além desta introdução, há uma seção explicando a campanha de vacinação para o HPV, bem como a literatura sobre a influência da vacina em indicadores de comportamento sexual. A terceira seção descreve o modelo utilizado. A quarta seção faz uma análise descritiva dos dados, além de uma breve explicação sobre a base de dados da PeNSE, que contém as informações

socioeconômicas, de saúde e outras para estudantes brasileiros. A quinta seção é a de resultados e robustez. Por fim, realiza-se as considerações finais.

2.2 Background

A vacinação contra o Papilomavírus Humano surge como alternativa para prevenir a infecção – a vacina está disponibilizada na rede pública no Brasil desde março de 2014 para as meninas e 2017 para os meninos, porém, ainda apresenta um alcance limitado. A maior parte dos indivíduos tende a manter o status quo, isto é, enquanto a vacina é nova e opcional, ainda que haja comprovações científicas de seu funcionamento, os pais têm a tendência de não levar os filhos para receber a vacina, principalmente pelo fato de ter duas ou mais doses. Embora a criança possa receber a primeira dose, entretanto, não encerra o ciclo vacinal com o recebimento da dose adicional (CASKEY *et al.*, 2017).

A campanha pública de imunização contra o HPV no Brasil começou em 2014 para meninas de 11 até 14 anos incompletos – indígenas a partir de 9 anos – reduzindo a idade de vacinação para meninas de 9 anos até 10 incompletos no ano de 2016. A vacina em 2014 foi desenhada no esquema de três doses: a primeira em março de 2014 nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) e nas escolas, a segunda e a terceira doses, respectivamente, sendo aplicadas 6 e 60 meses depois da primeira dose. Ambas as doses são ministradas nas UBS (SAÚDE, 2014). A meta do Ministério da Saúde é de cobertura vacinal de 80%, de forma que a transmissão seria reduzida mesmo entre pessoas não vacinadas. Com a imunidade coletiva ampliada, é possível interromper o mecanismo de transmissão sexual e o HPV de alto risco ser erradicado (TERTULIANO; KASPER; LOURO, 2018). A partir de 2016, a campanha de vacinação passa a ressaltar que a vacina é ministrada em duas doses – pois estudos revelaram a mesma eficácia da vacina em duas ou três doses – possibilitando que a partir de 2017 os meninos fossem incluídos na campanha (SANTOS; DIAS, 2018).

O Sistema de Saúde do Brasil tem grande experiência em coberturas vacinais, com a promoção de políticas nacionais de vacinação (ZARDO *et al.*, 2014). A campanha contra o HPV, no entanto, não funcionou de maneira esperada e apenas 64,77% das meninas receberam a segunda dose da vacina, em que destaca-se negativamente a região Norte que apenas 43,6% das meninas receberam a segunda dose – nenhuma região alcançou-se a meta de 80% de vacinação (DATASUS, 2015). Parte do problema está na crença parental de que a vacinação seria um aceno positivo para comportamentos sexuais de risco (FERRER *et al.*, 2016), tais como o sexo precoce, a não utilização de preservativos e ter diversos parceiros sexuais. A crença parental, no entanto, não possui embasamento na literatura, que refuta tal hipótese (DAVIS *et al.*, 2004; MULLINS *et al.*, 2012; MULLINS *et al.*, 2016). Comportamentos sexuais de risco não estão correlacionados com a vacina contra o HPV, estão, pois, associados diretamente a percepções inadequadas quanto à Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) (MAYHEW *et al.*, 2014).

Mais recentemente, alguns estudos quase-experimentais testaram a hipótese de associação

entre a vacinação contra o Papilomavírus Humano e comportamentos sexuais de risco, a fim de ter algum grau de causalidade para fazer inferência. Os resultados mostram que não há qualquer relação entre a imunização por meio da vacina e comportamentos sexuais de risco (SMITH *et al.*, 2015). As mulheres vacinadas continuam a fazer o exame Papanicolau (MOGHTADERI; DOR, 2019) e, ao comparar filhos de mulheres vacinadas e não vacinadas, não há evidências de diferenças entre os grupos no que tange ao baixo peso ou a baixa estatura, nascimento prematuro e malformação congênita. Também não são encontrados efeitos da vacina sobre o aborto espontâneo (SCHELLER *et al.*, 2017).

2.3 Materiais e Métodos

O método de Regressão em Descontinuidade (RDD – *Regression Discontinuity Design*)¹ é um método quase-experimental que tenta se aproximar de um experimento em um determinado local. A hipótese é que, dado uma descontinuidade (que afeta a probabilidade do tratamento), pessoas ao redor deste *cutoff* (ponto de corte) são muito semelhantes em características, mas por motivo exógeno têm suas chances de serem tratadas ampliadas ou reduzidas.

Como é um caso *Fuzzy*, situação em que o ponto de corte muda a probabilidade de tratamento, mas não é determinístico, a variável que afeta o tratamento (Z_i) aumenta as chances de a menina receber a vacina. Em outras palavras, ter nascido a partir de março de 2000, aumenta as chances de a menina ser vacinada, mas elas podem não receber por determinação dos pais. As meninas nascidas antes de dezembro do ano anterior, têm menor chance de receber, porém, podem buscar a vacina por meio privado.

Para estimar o RDD-*Fuzzy* são necessárias algumas hipóteses. A primeira hipótese (de identificação) é a ignorabilidade: as meninas não conseguem manipular a variável para serem ou não tratadas. Essa hipótese será testada com o método desenvolvido por Cattaneo, Jansson e Ma (2018) – que testa se a *running variable* é contínua em torno da descontinuidade. A segunda hipótese chama-se continuidade: todos os fatores não observáveis são continuamente distribuídos em relação a X. Essa hipótese garante o efeito causal do tratamento. Através da análise gráfica será mostrado que algumas das principais covariadas observáveis também são contínuas em torno da descontinuidade.

A terceira hipótese refere-se à monotonicidade: essa garante a eliminação dos chamados *defiers*, em outras palavras, meninas que deixam de ser tratadas por fazerem parte do grupo de tratamento – as meninas que têm idade para receber a vacina, mas que não receberam são chamadas de *never-takers*. A quarta hipótese garante que a *running variable* só pode afetar a variável de resultado via tratamento. De outra forma, a idade, em meses, só pode afetar a decisão das meninas de iniciar a vida sexual ou de não utilizar preservativo via vacina.

Dadas as hipóteses anteriores, a estimação do efeito do tratamento sobre os tratados (ATT) do método *Fuzzy* é dada pela seguinte equação:

¹ Ver Imbens e Lemieux (2008) e Lee e Lemieux (2010)

$$ATT^f = \frac{\lim_{x \rightarrow e^+} E[Y_i | Z_i = c + e] - \lim_{x \rightarrow e^-} E[Y_i | Z_i = c - e]}{\lim_{x \rightarrow e^+} E[T_i | Z_i = c + e] - \lim_{x \rightarrow e^-} E[T_i | Z_i = c - e]} \quad (2.1)$$

Em que: Y é a variável de resultado (ter feito sexo ou usar camisinha na primeira relação), c é o *cutoff* (ter 14 anos em março de 2014) e Z é a idade em meses.

Pode-se resumir o estimador do RDD *Fuzzy* por meio da equação 2.2 :

$$\hat{\tau}^f = \frac{Y^+ - Y^-}{T^+ - T^-} \quad (2.2)$$

Ou seja, o estimador é dado pela razão da diferença do resultado para pessoas que estão acima do *cutoff* com o resultado das pessoas que estão abaixo dele pela diferença do tratamento das pessoas que se aproximam do *cutoff* por cima menos o tratamento das pessoas que se aproximam por baixo.

2.4 Dados

Este estudo utiliza os microdados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) coletada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A PeNSE é baseada em uma amostra representativa ao nível nacional, Grandes Regiões, Unidades da Federação e Municípios das Capitais dos jovens brasileiros que estão frequentando o 9º ano do ensino fundamental em escolas públicas ou privadas². Especificamente, a PeNSE fornece informação sobre aspectos socioeconômicos; contexto familiar; hábitos alimentares; prática de atividade física; experimentação e consumo de cigarro; álcool e outras drogas; saúde sexual e reprodutiva; utilização de serviços de saúde; entre outros aspectos. Para fins deste estudo, utilizam-se os dados da pesquisa mais recente (PeNSE 2015).

Este trabalho explora a variação da data de nascimento, em meses, junto com o período de início da campanha de vacinação contra o vírus HPV como fonte exógena para estimar o efeito sobre a probabilidade de iniciar a vida sexual, após a vacinação e sobre a probabilidade de não usar preservativo no primeiro sexo, caso tenha começado a vida sexual. Para tal objetivo, a PeNSE fornece informação sobre o ano e o mês do nascimento do entrevistado. Deste modo, é possível criar a idade em meses do indivíduo, que foi calculada para dezembro de 2013. Logo quem tinha até 165 meses de vida (ou 13 anos e 11 meses em março de 2014) faz parte do grupo de tratamento. A Tabela 1 apresenta as principais variáveis utilizadas no estudo.

Os dados das meninas considerando a iniciação sexual mostram que a maior parte das meninas da amostra recebeu a vacinação do HPV (74%), poucas meninas trabalham (8%) e menos de um quarto estudam em turno integral (21%). A saúde autodeclarada é boa ou muito boa para 68% das meninas. O nível socioeconômico das meninas tem média 0 e desvio padrão 1, pois é estimado via análise fatorial e os resultados são padronizados. Apenas 13% das meninas já tiveram a chamada sexarca.

² Há, porém, estudantes que frequentam entre o sexto ano do fundamental e o terceiro ano do ensino médio, mas a totalidade que não está no nono ano é de cerca de 1,5% da amostra total.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas e descrição das variáveis

Variável	Descrição	Início sexual		Usou preservativo	
		Média	DP ^c	Média	DP ^c
Vacinada	1 = recebeu a vacina do HPV, 0 caso contrário	0,74	0,44	0,48	0,5
Emprego	1 = possui emprego, 0 caso contrário	0,08	0,27	0,16	0,36
Turno Integral	1 = estuda em turno integral, 0 caso contrário	0,21	0,41	0,25	0,43
Status Saúde ^a	Saúde autodeclarada	0,68	0,46	0,59	0,49
NSE ^b	Nível socioeconômico	0,00	1	0	0,8
Fez sexo	1 = iniciou a vida sexual, 0 caso contrário	0,13	0,33		
Usou preservativo	1 = utilizou preservativo na primeira relação, 0 caso contrário			0,73	0,44
	Observações	35.420		4.231	

Nota: ^a Assume 1 quando a saúde é boa ou muito boa e 0 quando a saúde é regular, ruim ou muito ruim. ^b Estimado via análise fatorial com a extração das componentes principais.

^c Desvio-padrão.

Nota: O teste de continuidade das covariadas desta tabela está no Apêndice A: Figura 2

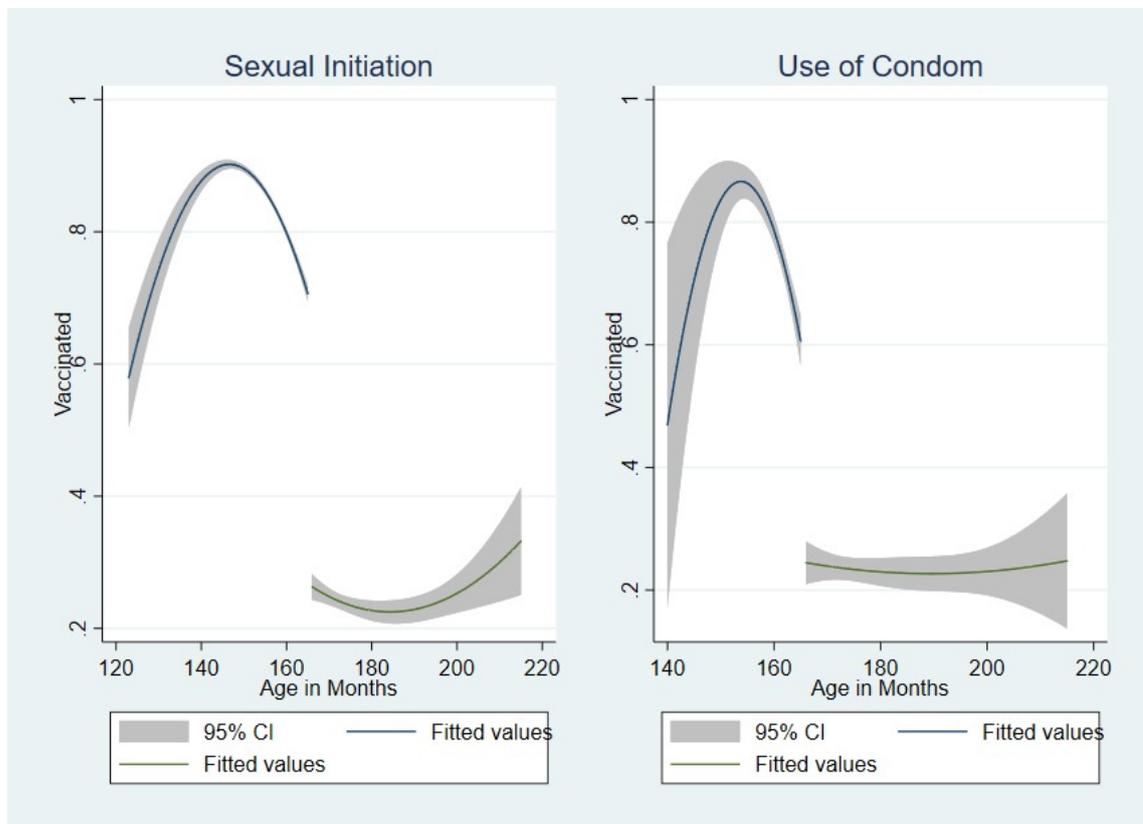
Fonte: Elaboração própria.

A amostra de meninas que iniciaram a vida sexual é bem menor, 4.231 meninas, e menos da metade receberam a vacina, porém tem uma maior porcentagem que trabalha, 36%, e uma em cada 4 está em escola de turno integral. As meninas que declaram saúde boa ou muito boa são 59% da amostra. As demais variáveis utilizadas no modelo robusto estão no Apêndice A na Tabela 15, além de uma variável binária para cada Unidade Federativa, a fim de controlar os efeitos regionais que possam afetar as variáveis de resultado.

2.5 Resultados

O Gráfico apresentado na Figura 1 refere-se à probabilidade de a menina ser vacinada. É possível perceber que, há uma descontinuidade bem evidente no *cutoff*, ou seja, evidencia que a política pública de vacinação aumenta a probabilidade de as meninas com menos de 14 anos completos vacinarem-se. Para o lado esquerdo – início da vida sexual – as meninas localizadas imediatamente antes da descontinuidade têm probabilidade acima de 70% de receber a vacina, enquanto as meninas que estão, logo após a descontinuidade, têm probabilidade ligeiramente acima de 25%. Para o lado direito, as meninas antes da descontinuidade têm probabilidade de 60% de receber a vacina e, após, 25%.

Figura 1 – Descontinuidade na probabilidade de receber a vacina



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 2 – Efeito da Vacinação do HPV sobre comportamentos sexuais de risco

	Iniciação Sexual	Uso de Preservativo
1º Estágio	-0,2674 * (0,022)	-0,2764 * (0,05)
2º Estágio	0,0066 (0,070)	0,0932 (0,387)
H	6,259	6,259
B	11,300	11,300
H/B	0,554	0,554

Nota: * $p < 0,01$. Erros-padrão robustos entre parênteses.

Fonte: Elaboração própria.

O primeiro estágio na Tabela 2 mostra que a vacinação pública é efetiva ao aumentar a probabilidade das meninas mais jovens de receber a vacinação. Esse resultado mostra-se importante, uma vez que estudos revelam que no Brasil a campanha de vacinação é abaixo da meta e muitas vezes as meninas não terminam o ciclo de vacinas (FONSÊCA *et al.*, 2017; FRANÇA *et al.*, 2017), assim como ocorre na América Latina (NOGUEIRA-RODRIGUES *et al.*, 2017).

A campanha para a adesão das jovens é importante fonte de política pública de conhecimento sobre a vacinação e os efeitos do HPV na vida dos jovens, pois a maior parte das pessoas desconhece a campanha e algumas conhecem a doença, porém, via mídia e médicos e não por conta das escolas (OSIS; DUARTE; SOUSA, 2014; PEREIRA *et al.*, 2016).

A primeira coluna mostra que não há significância entre ter feito a vacina e antecipar o início da vida sexual – a sexarca precoce é um dos fatores que aumentam os riscos de infecção por HPV no Brasil (CASTRO-SILVA *et al.*, 2012; ROTELI-MARTINS *et al.*, 2007). Tal resultado é importante, pois as pessoas têm conhecimento sobre a idade da vacina, porém acreditam que a vacinação antecipa a sexarca das meninas (ALMEIDA *et al.*, 2014; DAVIS *et al.*, 2004).

O desconhecimento sobre a relação do papimolavírus humano com o câncer de colo de útero é outro empecilho para o sucesso da vacinação (MADHIVANAN *et al.*, 2009). Na contramão, quando as jovens acreditam ter contraído o vírus, buscam a vacina para prevenir os tipos do vírus – que oferecem maior chance de transformar em câncer (ROBERTS *et al.*, 2010). Outro ponto que aumenta a probabilidade de vacinação das meninas é quando as escolas promovem oficinas educativas sobre os benefícios da imunização e os riscos da doença (KWAN *et al.*, 2011), conhecimentos prévios sobre os riscos da doença também aumentam a probabilidade de vacinação (WHELDON *et al.*, 2011).

Quanto à iniciação sexual ou o comportamento sexual de risco, a literatura aponta que tais decisões não são afetadas pela vacina do HPV (BEDNARCZYK *et al.*, 2012; LIDDON; LEI-CHLITER; MARKOWITZ, 2012; MAYHEW *et al.*, 2014), em que a ausência de significância do segundo estágio corrobora a literatura causal (MOGHTADERI; DOR, 2016; SMITH *et al.*, 2015).

Os resultados mostram-se importantes, uma vez que a campanha aumentou o acesso à vacinação. Ademais, traz evidências para os pais da não relação desse tipo de vacina com o início da vida sexual. Logo, não se observaria a teoria de compensação do risco (ADAMS, 1985), decorrente de uma maior exposição a comportamentos sexuais de risco devido à segurança proporcionada pela vacina (BROUWER *et al.*, 2019; DONKEN *et al.*, 2018) e esse resultado também é verificado pela não redução no uso de preservativos (FORSTER *et al.*, 2012).

Todavia, a opinião parental permanece como um importante obstáculo para a eficácia da vacina, uma vez que é necessário tomar além da primeira dose. Os pais que não acreditam na eficácia da vacina assim como aqueles que acreditam que pode ocorrer um aumento na propensão ao comportamento sexual de risco decorrente da vacinação são menos estimulados a vacinar as suas filhas (FORSTER *et al.*, 2010). Em um estudo realizado para a cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, a maioria dos pais mostrava conhecimento em torno da segurança da vacina contra o HPV, assim como a não assunção a comportamentos sexuais de risco. Contudo, eles se mostravam contrários a independência da adolescente para a tomada de decisão em torno da vacinação (NETO *et al.*, 2016).

A mídia representa um importante papel na disseminação de informações, pois o conhecimento sobre HPV possui lacunas e é considerado inadequado (ANHANG *et al.*, 2004; CUS-

CHIERI *et al.*, 2006; DAHLSTRÖM *et al.*, 2012; KLUG; HUKELMANN; BLETTNER, 2008; ZIMET, 2005), e o papel da mídia prevalece, em comparação com profissionais de saúde, como a fonte primária de informações sobre o papilomavírus humano. (FORSTER *et al.*, 2010; OSIS; DUARTE; SOUSA, 2014; ZIMET *et al.*, 2013). Dentro desse contexto, Forster *et al.* (2010) mostram a existência de um crescimento na discussão em torno do HPV a partir do anúncio de desenvolvimento da vacina. Isso foi demonstrado por meio de 92 artigos de diferentes jornais britânicos entre 2003 e 2008. A maioria dos jornais se mostra neutro ou apoia a vacinação. Para esses casos, o argumento é construído, na maioria das vezes, usando a opinião de especialistas. Aqueles periódicos que são contrários a vacinação adotam tons emotivos, e os pais que concordam com a opinião emitida por esses jornais, em geral, não acreditam na ciência ou no governo.

Os pais têm papel fundamental na vacinação devido à idade do público-alvo, pois, possuem poder de autorizar ou vetar a vacinação de seus filhos (FONSÊCA *et al.*, 2017). Políticas de conscientização dos pais se mostram eficazes para completar o ciclo vacinal, atingindo mais de 90% do público alvo em estudo feito em uma cidade do estado de São Paulo (FREGNANI *et al.*, 2013). O estado de Santa Catarina em que 75% das meninas receberam vacina intensificou a campanha nas escolas, com agentes de saúde visitando escolas e conversas com pais sobre os benefícios da vacinação (FRANÇA *et al.*, 2017).

2.5.1 Análise de Robustez

Tabela 3 – Análise de Robustez

Modelo	P(1) Cov		P(2) Cov		C (159)		C (171)	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1º Estágio	-0,2319 *	-0,202 *	-0,224 *	-0,2098 *	-0,0249	-0,0917	0,0358	0,07
	(0,027)	(0,057)	(0,026)	(0,060)	(0,025)	(0,084)	(0,034)	(0,061)
2º Estágio	0,1676	-0,2085	0,1214	0,3108	0,5918	-0,052	2,507	0,801
	(0,091)	(0,245)	(0,094)	(0,2727)	(1,2604)	(1,786)	(7,035)	(2,069)
H	4,15		9,093		2,193		4,851	
B	8,231		15,474		5,97		14,539	
(H/B)	0,504		0,588		0,367		0,333	

Nota: † $p < 0,05$, * $p < 0,01$. Erros-padrão robustos entre parênteses.

Fonte: Elaboração própria.

A robustez é uma importante fonte para confirmação dos resultados, uma vez que colabora para garantir que os resultados não foram afetados por outros fatores – as colunas ímpares referem-se à iniciação sexual enquanto as pares, ao uso de preservativo. O *cutoff* é deslocado nas colunas entre (5) e (8) para 6 meses antes e 6 meses depois da descontinuidade fato de não ter efeito significativo em nenhuma das duas evidências a eficiência da campanha na vacinação de meninas que completaram 14 anos no mês de março de 2014. França *et al.* (2017) haviam

mostrado que a adesão da campanha de vacinação foi grande na primeira dose em algumas unidades federativas e regiões (Sul e Sudeste, principalmente) e que a região Norte tem um destaque negativo com apenas 38% da meta alcançada.

Adicionar covariadas e aumentar o grau do polinômio ³ são formas de demonstrar que o resultado é robusto. A eficiência da campanha depende do local considerado, por isso foram adicionadas *dummies* para cada unidade federativa. A Paraíba, por exemplo, alcançou 56,55% da meta de vacinação na segunda dose, enquanto a média nacional foi de 55,57% (FONSÊCA *et al.*, 2017).

Há uma extensa literatura sobre os fatores que afetam a iniciação sexual e a decisão de utilizar ou não preservativos (tais determinantes são utilizados como controles na análise de robustez, colunas entre 1 e 4), como o nível socioeconômico – meninas de famílias mais abastadas começam a vida sexual mais tarde Hugo *et al.* (2011), Lammers *et al.* (2000), Verona e Regnerus (2014). O jovem estar empregado é um fator que ajuda a antecipar a sexarca (ADAMCZYK; GREIF, 2011; CRUZEIRO *et al.*, 2008), assim como jovens que estudam em turno integral (FRANÇA; FRIO, 2018).

Outros importantes fatores associados ao uso de preservativo e à idade da sexarca – também inclusos como covariadas nos testes de robustez – referem-se ao uso de drogas lícitas (tabaco e álcool) e ilícitas (GAMBADAURO *et al.*, 2018; MADKOUR *et al.*, 2010; WILSON *et al.*, 2010) e a escola, de forma que jovens mais escolarizados têm menor probabilidade de iniciar a vida sexual precocemente e de fazer sexo desprotegido (CRUZEIRO *et al.*, 2008; HUGO *et al.*, 2011; OKIGBO; SPEIZER, 2015). Além de a escola colaborar com o início da vida sexual quando ensina o jovem onde conseguir preservativo ou retardar tal início, quando mostra às meninas os riscos de uma gravidez precoce (BUCKLES; HUNGERMAN, 2018; FRANÇA; FRIO, 2018). Os gráficos contidos no apêndice A, Figura 2 mostram que as principais covariadas – apresentadas na Tabela 1 – possuem continuidade em torno dos meses da vacinação, evidenciando que não há outras descontinuidades afetando o tratamento e o resultado via tratamento.

A Tabela 4 mostra o teste de manipulação em torno da descontinuidade (CATTANEO; JANSSON; MA, 2018), em que a hipótese nula é de há continuidade da amostra em torno da *running variable*. Os valores da estatística dos testes não oferecem evidências para recusar a hipótese nula. Do ponto de vista do programa de vacinação, o resultado é esperado, uma vez que a vacinação é com base na idade em 2014 e a descontinuidade está nos meses de vida de meninas que nasceram no ano 2000. Não há formas, *a priori*, de manipulação na data de nascimento por parte dos pais para que suas filhas fossem tratadas (ou não) 14 anos depois.

2.6 Considerações finais

A vacinação para o HPV no Brasil não é considerada um case de sucesso. Isto porque boa parte das meninas não foram receber as doses seguintes da vacina – e outra parte não

³ A partir de grau 3, o software não consegue calcular pois tem problema de invertibilidade.

Tabela 4 – Teste de manipulação em torno da descontinuidade

Método	Estatística T	P-valor
Fez sexo	-0,932	0,351
Uso de preservativo	-1,6224	0,105

Fonte: Elaboração própria.

receberam nem a primeira dose. Há uma polêmica em torno de tal vacinação porque ela incitaria comportamentos sexuais de risco (como o não uso de preservativos ou antecipar o primeiro sexo).

Os resultados foram de acordo com a literatura e mostraram que a campanha de vacinação aumenta a probabilidade de meninas abaixo dos 14 anos tomarem a vacina pública contra o HPV, porém não há efeitos significativos sobre iniciação sexual ou sobre o uso de preservativos. Os testes de robustez e de manipulação em torno da descontinuidade corroboram os resultados e mostram que não houve manipulação da data de nascimento para receber o tratamento, respectivamente.

O presente artigo teve por objetivo testar a hipótese, através de um método quase-experimental – regressão em descontinuidade, de que há um problema de risco moral quando as meninas tomam a vacina. Foi testada uma possível causalidade entre a vacinação contra o Papilomavírus Humano (HPV) e a iniciação sexual e, uma vez que as meninas tenham começado a vida sexual, entre a vacinação e o uso de preservativo na primeira relação sexual. Os dados utilizados foram da PeNSE (2015) e a campanha de vacinação, em 2014, abrangia meninas que não tinham completado 14 anos em março do respectivo ano.

O resultado encontrado é importante para o balizamento de políticas públicas, uma vez que contribui em desfazer o mito de que há incentivos para a iniciação precoce da vida sexual. Além disso, é um método eficaz para a redução de câncer cervical, um dos tipos de câncer que mais afligem a população feminina brasileira. As evidências apontam para a necessidade de campanhas de conscientização para estimular o término do ciclo de aplicação de vacinas junto às adolescentes para que a vacinação tenha êxito, pois, a literatura aponta que o conhecimento sobre a vacina e sobre os benefícios de estar corretamente vacinado são importantes preditores para o sucesso do programa de vacinação (KWAN *et al.*, 2011; WHELDON *et al.*, 2011).

Uma limitação no estudo deve-se ao fato de que a base de dados compreende meninos e meninas que estão na escola, logo o efeito pode ser diferente se considerados jovens fora do ambiente escolar. Outra limitação é que a base tem a maior parte dos alunos no 9º ano do ensino fundamental, porém a campanha de vacina é com base na idade, alunos defasados podem ter comportamentos diferentes.

3 Efeito do Parcelamento de Salários

Notas da Prova Brasil

Resumo

O atraso de salários se tornou uma prática comum entre algumas unidades federativas brasileiras motivado pela deterioração da situação fiscal de tais estados. A partir de 2015, e mais consistentemente de 2016 em diante, Rio Grande do Sul (RS) e Minas Gerais (MG) começaram a política de atraso. O objetivo deste artigo é avaliar se o atraso de salários afetou os resultados escolares em testes padronizados de educação. Para tanto, utilizam-se dados do SAEB/Prova Brasil e do Censo Escolar e o modelo de Diferenças em Diferenças – com o uso de pareamento por escore de propensão como robustez – em que os municípios de MG e RS são o grupo de controle e os municípios dos demais estados, são grupo de tratamento. Os resultados mostram – e os testes de robustez confirmam – uma queda de desempenho devido a política de atraso salarial. A redução em Língua Portuguesa e Matemática são, respectivamente, 0,369 e 0,371 desvio-padrão. Trata-se da primeira avaliação quase-experimental de tal política, que é uma maneira encontrada por unidades federativas para lidar com salários frente ao problema fiscal que se encontram.

Palavras-chaves: parcelamento de salários; diferenças em diferenças; SAEB.

JEL: C21; J22; I28

3.1 Introdução

Os repetidos déficits ao longo dos anos levaram duas unidades federativas – Rio Grande do Sul (RS) e Minas Gerais (MG) – a viverem uma crise fiscal, ocasionada pelo agravamento da dívida junto à União. Uma das medidas adotadas pelos governos desses estados foi a divisão em parcelas dos salários dos servidores públicos, a partir de 2015 no RS e em janeiro de 2016 em MG. Cabe destacar que houve também atrasos de alguns meses no pagamento do décimo terceiro salário dos servidores. Outros estados ¹tomaram medidas para conter a crise fiscal, incluindo atrasos nos salários, porém voltaram a realizar os pagamentos normalmente. O problema fiscal de ambos os estados (MG e RS) se mantém, impossibilitando a normalização do pagamento de salários pelo menos até o fim do ano de 2019.

O biênio 2015-2016 foi marcado por uma contração de 6,1% na atividade econômica no Brasil, fato que reduziu a receita de impostos das unidades federativas (UF), aumentando a deterioração das contas públicas (BARBOSA *et al.*, 2019). O gasto com pessoal nas unidades

¹ Roraima, Amapá, Tocantins, Piauí, Rio Grande do Norte, Alagoas, Sergipe, Rio de Janeiro, Mato Grosso, Goiás e o Distrito Federal.

federativas supera 50% da receita corrente líquida (RCL), porém estados como Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Minas Gerais gastam acima de 70% da RCL – descontadas as transferências constitucionais das UFs para os municípios (FILHO; BARBOSA, 2018; BARBOSA *et al.*, 2019).

O gasto com pessoal aumentou puxado, em boa parte, pelo aumento exponencial com os gastos previdenciários das UFs. O Rio Grande do Sul teve um aumento de 19 pontos percentuais nos gastos da previdência, passando de 7% para 26% do total das despesas entre 2000 e 2015 (BRAATZ, 2017). As contas públicas de Minas Gerais também são fortemente afetadas pelos sucessivos déficits com previdência: Entre 2010 e 2018 o déficit saltou de 6,1 para 17,3 bilhões (BARBOSA *et al.*, 2019).

Apesar de existir alguma literatura que estuda a crise fiscal dos estados, não há estudos na literatura sobre o atraso de salários e de repasses para hospitais e escolas que analisem efeitos causais destes sobre notas em testes padronizados ou efeitos causais sobre variáveis de saúde – como morbidades e taxas de mortalidade. O capital humano presente na rede estadual pode deslocar-se para outras redes, ocasionando na fuga de cérebros em diversos serviços importantes ofertados por estados.

Embora o efeito do atraso de salários dos funcionários do executivo estadual possa ser problemático, ainda, não se observa trabalhos na literatura que se disponha a entender e quantificar tais efeitos sobre a nota dos alunos em testes padronizados das redes estaduais de ensino. Nesse sentido, este trabalho tem por objetivo analisar o efeito do atraso dos salários dos professores da rede estadual de MG e RS sobre a nota em língua portuguesa e matemática do nono ano na Prova Brasil.

Para testar a hipótese levantada acima, utilizam-se dados oriundos da Prova Brasil e do Censo Escolar e calculados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) para as escolas estaduais do Rio Grande do Sul e Minas Gerais para os anos de 2013, 2015 e 2017. O método é o Diferenças em Diferenças (*Difference in Differences - DiD*). A estratégia de identificação consiste em separar os municípios de Minas Gerais e do Rio Grande do Sul como grupo de tratamento e os demais municípios do Brasil como grupo de controle. Salienta-se que os dados são ao nível municipal, mas considerando apenas as escolas estaduais. Deste modo, é possível testar a hipótese de que o atraso afeta as notas padronizadas dos alunos, através da possível defasagem das unidades escolares, bem como da fuga de cérebros de professores para outras dependências administrativas ou profissões.

Os principais achados deste artigo mostram que o atraso de salários teve efeito de reduzir as notas padronizadas em português e matemática tanto para o nono ano. Parte da explicação pode estar no turnover de professores (FRIO; FRANÇA, 2019), seja por fuga de cérebros – professores trocaram de dependência administrativa ou até de profissão – (MASTEKAASA, 2011) seja por fuga de cérebros discentes (os estudantes afetados decidirem migrar para outra dependência administrativa). Outro aspecto importante analisado é que a média das notas de matemática é levemente superior à média de Língua Portuguesa. Há de se salientar, no entanto,

que o avanço temporal das notas é maior em Língua Portuguesa do que em Matemática.

O artigo está dividido em seis seções, além dessa introdução. A seção seguinte diz respeito a revisão da literatura sobre estudos que abordam aspectos docentes como a qualidade, o absenteísmo e a oferta de trabalho. Posteriormente, aborda-se os modelos teóricos em que o artigo está baseado com destaque para a função de produção educacional e um modelo de utilidade do professor em ofertar trabalho. A seção seguinte corresponde aos modelos econométricos e, posteriormente, apresentam-se as fontes dos dados. Por fim, há a seção de resultados com análise de robustez e a seção de considerações finais.

3.2 Revisão da Literatura

O atraso dos salários não implica na redução de salários, pois, reduzir salários é proibido no Brasil, conforme previsto no inciso VI do artigo 7º da Constituição Federal (BRASIL, 1988) – porém, reduz o consumo presente. De acordo com a teoria do consumidor, há mais utilidade no consumo presente do que no consumo futuro. Posto isto, a literatura contida na presente seção leva em consideração os salários e prêmios salariais como fator que impacta nas notas, de forma a comparar com o efeito do atraso dos salários – ainda não relatado na literatura.

Menezes-Filho e Pazello (2007) utilizam-se de dados do SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) para avaliar se a introdução do FUNDEF (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério) melhorou a proficiência dos alunos de escolas públicas. O modelo utilizado foi o de diferenças em diferenças. Os resultados mostram que um aumento relativo na renda dos professores aumenta a proficiência dos alunos.

Woessmann (2011) analisa dados do PISA (*Programme for International Student Assessment*) de 2003 para estimar o efeito dos salários dos professores sobre a nota dos estudantes. Os principais resultados apontam que os países que pagam os professores por desempenho têm resultados significativamente melhores em comparação aos países que não pagam por desempenho, seja em leitura, ciências ou matemática.

Gilpin (2011) utiliza de regressões quantílicas para entender o efeito dos salários sobre a aptidão dos professores. Os dados utilizados pelo autor são provenientes do *Schools and Staffing Survey*, para os anos de 1999 e 2000, 2003 e 2004, 2007 e 2008, para os EUA. Os resultados, na média, mostram uma elasticidade de 0,132, ou seja, há uma relação positiva entre aptidão do professor e salários. Os resultados nos quantis, no entanto, mostram que essa relação forma um U invertido. Os professores de maior aptidão são mais afetados pelos alunos que ganham almoço, enquanto os professores de menor aptidão, pelo apoio educacional local.

Banerjee *et al.* (2012) desenvolvem um modelo teórico em que a frequência dos professores e alunos pode gerar um bem compartilhado, assim a frequência de ambos os grupos se reforça mutuamente. Para testar empiricamente, os autores utilizam dados de uma província do Paquistão de 1994 e 1995 e modelos de regressão aparentemente não correlacionados (SUR). Os resultados empíricos corroboram o modelo teórico e mostram que a frequência de ambos os grupos é

inter-relacionada, de modo a criar um bem compartilhado (não observável), que incentiva os professores a evitar o absenteísmo desde que os alunos sejam frequentes e a recíproca também é verdadeira.

Akiba *et al.* (2012) analisam os dados de salários de professores dos países da OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico) e do PISA (*Programme for International Student Assessment*) para entender como os salários afetam a proficiência escolar em 30 diferentes países. Os principais resultados mostram que salários mais altos que a média internacional para professores com 15 anos ou mais de experiência aumenta a proficiência em matemática e ciências, porém, salários mais altos que a média para novos professores não têm efeito sobre a proficiência.

A maior assiduidade por parte dos professores, segundo Butelli (2012), faz a proficiência de alunos da 5ª e 6ª séries aumentar. O autor utiliza-se de modelos de diferenças em diferenças (*Diff-in-Diff*) com efeitos fixos e efeitos fixos com lags de impacto para avaliar a eficácia das Unidades de Polícia Pacificadora (UPPs) sobre as notas de alunos no município do Rio de Janeiro. Butelli (2015) testa o efeito das UPPs sobre a proficiência de alunos de escolas municipais utilizando-se do modelo *Diff-in-Diff* e do modelo de efeitos fixos com *lags* de impacto. O autor encontra que, a presença de UPPs aumenta a média das notas em matemática e português dos meninos de 5ª e 6ª séries. Novamente, o efeito é explicado, em parte, pelo menor absenteísmo de professores. Outra explicação, segundo Butelli (2012), Butelli (2015), é que a menor presença de traficantes, torna-se mais proibitivo para os jovens entrarem para a vida do crime.

Jones (2013) avalia o pagamento de incentivos por desempenho para distritos americanos. O autor utiliza como variável instrumental a distância da universidade de formação do professor para o distrito mais próximo que pague por desempenho. Os resultados mostram que a participação em atividades coletivas não remuneradas diminui enquanto as remuneradas mantêm-se constantes. Os resultados mostram, ainda que, os professores trabalham menos horas na escola e que quando há pagamento individual por desempenho, os seus esforços aumentam.

Oshiro, Scorzafave e Dorigan (2015) avaliam o programa de bonificação dos professores sobre a proficiência dos alunos. Os modelos utilizados foram o *Propensity Score Matching* (PSM) e o *Diff-in-Diff* e os dados são oriundos da Prova Brasil. Os resultados mostram que para o quinto ano do ensino fundamental houve um aumento nas notas dos alunos de português e matemática entre 2007 e 2009, porém, para 2011 há uma redução desse efeito. Para o nono ano do fundamental não houve significativas diferenças.

Machado e Scorzafave (2016) analisam o diferencial salarial entre docentes e não docentes que possuem formação tipicamente ligada a docência, utilizando a decomposição de Oaxaca-Blinder. Os resultados mostram que, em média, os docentes recebem mais que os seus pares não docentes. O resultado permanece para o 1º e o 5º decil, porém, no 9º decil, não há diferenças significativas. Segundo os autores, o aumento de salários para docentes não atrairia os mais habilidosos para a carreira, pois o salário é uma *proxy* de habilidade.

Monteiro e Rocha (2017) exploram os efeitos das guerras entre gangues de drogas no

município do Rio de Janeiro sobre a proficiência de jovens na escola. Os principais resultados mostram que a proficiência em matemática reduz-se quanto mais próximo ocorrer o conflito da escola, maior a intensidade do mesmo e quanto mais próximo de data de provas. Tais conflitos são diretamente ligados às faltas dos professores e fechamentos temporários das escolas.

3.3 Modelo Teórico

A chamada Função de Produção Educacional (FPE) é uma função de produção que incorpora características individuais, da turma, família, escolas, comunidades, professores, entre outros (ALBERNAZ; FERREIRA; FRANCO, 2002; GLEWWE; KREMER, 2006). Matematicamente, é expressa da seguinte forma:

$$Y = f(A, F, E, C, P) \quad (3.1)$$

Em que: Y é um conjunto de variáveis de resultados, A corresponde ao conjunto de características individuais do aluno dentre elas as habilidades inatas, F é um conjunto de características dos familiares, E é um conjunto de variáveis que explicitam a estrutura escolar, C é um conjunto de variáveis quanto à comunidade em que a escola está inserida, e, por fim, P é um conjunto de características dos professores.

Algumas variáveis cabem destaque dentro do modelo teórico. Nas variáveis dos alunos, a raça/etnia e o gênero são importantes fatores que afetam o desempenho (MENEZES-FILHO; PAZELLO, 2007; FRANCO; MENEZES-FILHO, 2017). Para variáveis do contexto familiar, a educação dos pais, a composição familiar e o nível socioeconômico se destacam como variáveis que afetam os resultados (MACHADO; GONZAGA, 2007; WOESSMANN, 2011). Quanto a comunidade, a literatura revela que escolas em ambientes violentos possuem menor proficiência média (BUTELLI, 2012; BUTELLI, 2015; MONTEIRO; ROCHA, 2017), porém, comunidades participativas aumentam a proficiência escolar e o esforço por parte do docente (PANDEY; GOYAL; SUNDARARAMAN, 2009).

A estrutura escolar tem papel importante na determinação do desempenho em proficiência dos escolares, por meio de ambientes de leitura, bibliotecas, laboratórios, salas e mesas para assistir aula (ALBERNAZ; FERREIRA; FRANCO, 2002; MOREIRA; JACINTO; BAGOLIN, 2017). Outro importante conjunto de variáveis que afetam o desempenho refere-se àquelas relacionadas ao professor. A habilidade intrínseca não é observável, porém há uma gama de variáveis dos professores que podem ser observadas e são importantes para o desempenho do aluno, como a formação e o salário (JUNIOR; RIBEIRO; FLORISSI, 2017; MACHADO; SCORZAFAVE, 2016).

No que tange ao professor, o modelo teórico é uma adaptação do modelo de oferta de trabalho de professores de Gilpin (2011), que consiste em determinar a oferta de trabalho, de acordo com a utilidade esperada do trabalho na docência. Assim, a utilidade é dada por uma combinação de aspectos pecuniários com aspectos não pecuniários:

$$U_{ijt} = U(w_{ijt}(\tilde{X}_{it}\tilde{Z}_{it}), X_{it}, Z_{ijt}, \epsilon_{ijt}) \quad (3.2)$$

Em que j é a j -ésima oportunidade de emprego, i é o i -ésimo professor e t é o período. O salário esperado no j -ésimo emprego é denotado por w_{ijt} , X_{it} é um conjunto de características pessoais e familiares do professor, Z_{ijt} é um conjunto de aspectos da escola em que o professor trabalha, tais como estrutura para dar aula e outras condições de trabalho, ϵ_{ijt} é um conjunto de características que não são observáveis (talento e dom) e afetam a utilidade. As variáveis \tilde{X}_{it} e \tilde{Z}_{it} são subconjuntos utilizados para a compensação.

3.4 Estratégia Empírica

3.4.1 Diferenças em Diferenças

O método de diferenças em diferenças é um método quase experimental desenvolvido para avaliação de políticas e, quando é utilizado o estimador de efeitos fixos, é capaz de eliminar vieses causados por variáveis não observáveis invariantes no tempo (FOGUEL, 2017).

A principal hipótese do modelo de diferenças em diferenças é a de tendência comum: a trajetória temporal da variável de resultado deve ser igual para o grupo de controle e de tratamento. Essa hipótese é facilmente demonstrada via resultados potenciais:

$$\begin{aligned} E[Y(0)|T = 1, t = 1] - E[Y(0)|T = 1, t = 0] = \\ E[Y(0)|T = 0, t = 1] - E[Y(0)|T = 0, t = 0] \end{aligned} \quad (3.3)$$

Em que Y é a variável de resultado, T é a variável que define o tratamento e t é a variável de tempo.

A equação 3.3 é a expressão matemática que define a hipótese de tendência comum. Tal equação evidencia que os grupos de tratamento e controle devem ter resultados idênticos caso ambos recebam o tratamento. A hipótese é possível de ser observada em análise gráfica, caso haja dados para vários períodos anteriores ao tratamento. O modelo final pode ser expresso através da Equação 3.4:

$$Y_{it} = \beta t + \gamma T_i + \delta(t.T) + X'_{it}\pi + \epsilon_{it} \quad (3.4)$$

Em que β é o coeficiente que captura o efeito de tempo, γ é o coeficiente que mede o efeito de tratamento, δ é o coeficiente do programa, que é uma interação entre as variáveis de tempo e do tratamento, e π é o coeficiente que mostra o efeito das demais covariadas sobre o resultado.

A interação entre o tratamento e o tempo é necessária, pois β é a diferença de médias no tempo e γ é a diferença de médias do grupo tratado para o grupo controle, porém δ é a única variável capaz de mensurar se o tratamento afeta o Y no período pós-programa.

Quando há mais de dois períodos, a Equação 3.4 pode ser generalizada. Conforme Angrist e Pischke (2008), um modelo two-way effects, que inclui efeitos fixos de indivíduos e de tempo, é recomendado a Equação 3.5:

$$Y_{it} = \beta t + \delta D_{it} + X'_{it}\pi + \epsilon_{it} \quad (3.5)$$

Em que β é o coeficiente que capta o efeito agregado do tempo, com mais de dois períodos de tempo, $t = 1, 2, \dots, \tau$, vários β_t são estimados. O coeficiente δ ainda representa o efeito do programa e agora está associado a uma variável binária $D_{it} = 1, 0$, que é igual a unidade quando o indivíduo i é tratado no período t .

Há, no entanto, um *trade-off* inerente para o método: o período imediatamente após o tratamento pode não ter efeito do programa sobre a variável de resultado, porém quanto mais distante do tratamento, maior as chances de grupos de tratamento e controle sofrerem contaminação de outros programas.

3.4.2 Análise de robustez

3.4.2.1 Pareamento

O grupo de tratamento do modelo *benchmark* é composto por todos os municípios dos demais estados brasileiros, com exceção dos pertencentes a Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Para comparar os municípios mais próximos em termos de características observáveis e gerar um resultado mais robusto para a análise é utilizado no *baseline* uma medida de escore de propensão. O método de pareamento por escore de propensão parte do pressuposto de encontrar pares no grupo de controle que tenham características muito semelhantes ao grupo de tratamento, exceto pelo recebimento do tratamento. A probabilidade de ser um município pertencente a uma unidade federativa que atrasa salários, dado um conjunto de características observáveis é definida por 3.6:

$$P(X) = Pr[T = 1|X] \quad (3.6)$$

A equação mostra a probabilidade de ser tratado, dado um conjunto de características observáveis contidas no vetor X , portanto a hipótese de seleção em observáveis é válida. O resultado deve ser independente do tratamento: hipótese conhecida como exogeneidade, de forma que o grupo de controle possa reproduzir o grupo de tratamento em caso de ausência do tratamento. A equação 3.7 contém as duas hipóteses:

$$Y_i(0) \perp T_i | p(X_i) \quad (3.7)$$

Existem vantagens ao acoplar os métodos de escore de propensão e diferenças em diferenças, as hipóteses do pareamento podem assumir características mais fracas. Por exemplo, com o DD é possível controlar as características não observáveis invariantes no tempo, o que relaxa a hipótese de seleção nos observáveis e permite que os fatores não observáveis constantes no

tempo influenciassem o tratamento. Desta forma, com o cálculo do escore de propensão em um período anterior ao tratamento e a dupla diferenças entre os grupos e o tempo, o estimador fornece um parâmetro mais robusto e contribui para verificar se o resultado do modelo *benchmark* se mantém.

3.4.2.2 Outras Especificações e grupos de controle

A crise fiscal atingiu vários estados brasileiros nos últimos anos. Alguns desses estados tiveram indícios de atrasos do pagamento do salário dentro do mês de referência e por um período limitado e curto. Entre os estados que tiveram alguma notícia de problema fiscal estão: Roraima, Amapá, Tocantins, Piauí, Rio Grande do Norte, Alagoas, Sergipe, Rio de Janeiro, Mato Grosso, Goiás e Distrito Federal. No presente estudo, analisamos os estados que tiveram atrasos recorrentes de salários desde o início dos problemas fiscais e que o atraso excede o mês de referência do pagamento. Rio Grande do Sul e Minas Gerais passaram a atrasar os salários a partir de 2015 e 2016, respectivamente.

Como o modelo de referência engloba como controle os municípios pertencentes a todos os estados brasileiros, incluindo os estados que tiveram algum episódio de atraso fiscal, grupos de controles alternativos são incluídos nas especificações. O objetivo é buscar um grupo de controle puro e minimizar possíveis problemas de contaminação dos resultados. Esses grupos de controle são divididos em duas propostas: (1) Os municípios dos estados das regiões Sul e Sudeste, com exceção dos pertencentes ao Rio de Janeiro. Essas são as regiões que os estados tratados pertencem e o Rio de Janeiro não é incluído devido ter indícios de algum problema fiscal. Esse grupo pode ser o mais próximo em termos de especificidades regionais, já que RS pertence a região Sul e MG pertence a região Sudeste. (2) Os municípios dos estados brasileiros que não tiveram problemas fiscais. Os estados excluídos da análise são aqueles citados anteriormente.

Por último, foram sorteados aleatoriamente como controle cerca de 1.200 municípios, número próximo ao do grupo de tratamento (1.152 municípios). Para indicar que o resultado encontrado no benchmark é robusto, espera-se que em todos os grupos de tratamento alternativos o efeito siga na mesma direção e significância do modelo de referência.

Segundo Angrist e Pischke (2008), outra forma de verificar se os resultados são robustos é a inclusão de tendências distintas e limitadas. A Equação 8 representa a especificação do modelo para a inclusão de tendências.

$$Y_{it} = \beta t \gamma T_i + \delta D_{it} + X'_{it} \pi + \tau_{it} + \epsilon_{it} \quad (3.8)$$

Em que τ_{it} é um coeficiente de tendência que representa a interação de um nível geográfico de interesse (nesse caso, regiões e estados) e uma variável de tendência temporal, t . Essa interação permite que os municípios pertencentes a determinada região ou estado sigam tendências diferentes de maneira limitada. A ideia da inclusão da tendência temporal é a de que os efeitos não devem ter alterações.

Para verificar se o resultado encontrado não é um parâmetro ao acaso, um grupo de tratamento placebo, que utiliza um falso tratamento a municípios que não passaram por atraso de salários é proposto. Para isso, é utilizada uma seleção aleatória de 1.200 municípios do Brasil. Para replicar a distribuição dos municípios e os anos de tratamento, 400 são falseados como tratados a partir de 2015 e 800 em 2017. Não são esperados resultados significativos para esse grupo de tratamento placebo.

3.5 Dados

Os dados são oriundos do INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – que é uma autarquia dentro do Ministério da Educação responsável por coordenar e formular políticas públicas educacionais no Brasil. As bases de dados utilizadas foram o Censo Escolar e o SAEB/Prova Brasil para os anos de 2013, 2015 e 2017. O Censo Escolar é anual e censitário e contém informações desde as matrículas e as turmas, até variáveis dos professores e da estrutura escolar. Deste modo, é a base escolar mais completa disponível no Brasil. O SAEB/Prova Brasil (Sistema de Avaliação da Educação Básica) é bianual e é censitário para turmas de escolas públicas com mais de 20 alunos.

De acordo com o teste de médias, apenas duas variáveis são estatisticamente iguais: porcentagem de alunos do gênero masculino e número de alunos por turma. As variáveis de nota são maiores nos municípios pertencentes aos estados do grupo de tratamento, assim como a porcentagem de pessoas autodeclaradas brancas e que moram com os pais, além de maior quantidade relativa de mães com ensino superior. Enquanto os alunos do grupo de tratamento realizam mais dever de matemática, os de grupo de controle realizam mais de língua portuguesa. Alunos do grupo de tratamento utilizam, em média, mais biblioteca, sala de leitura e trabalham mais fora de casa. Porém, esses alunos possuem menor proporção de mães com ensino médio e fizeram, proporcionalmente, menos maternal e pré-escola.

Quanto às variáveis referentes às escolas, o grupo de tratamento possui maior quantidade de professores com Adequação da Formação Docente 1 (AFD) – professores com licenciatura ou bacharelado com formação pedagógica na área que lecionam –, maior Índice de Regularidade Docente (IRD), maior quantidade de alunos em tempo integral e de escolas com Índice de Complexidade da Gestão 6 (maior complexidade). Cabe destaque que o grupo de tratamento possui quase o dobro de porcentagem de professores efetivos.

O número de municípios da análise é menor que o total de municípios brasileiros (5.570), isso decorre do fato de não haver nota no Saeb para todos os municípios. A inexistência de notas pode decorrer de duas possibilidades, de um lado a rede municipal pode ser responsável por toda a rede de ensino fundamental das séries finais e, por outro lado, os resultados do Saeb são divulgados se a escola possuir mais de dez alunos e mais de 80% dos alunos realizarem a prova.

A escolha do grupo de controle ser composta pela rede estadual dos municípios pertencentes aos estados não tratados, se deve ao fato de que na rede municipal dos estados do Rio Grande do

Tabela 5 – Estatísticas Descritivas no *baseline* (2013) para o nono ano.

Variável	Média Controle (C)	Média Tratados (T)	Diferença (T-C)	Teste-t
Língua Portuguesa	236,27	252,33	16,06	†
Matemática	241,90	261,65	19,75	†
Masculino	46,5%	46,6%	0,1p.p	
Branco	32,1%	42,1%	10p.p	†
Morar com os pais	58%	64,4%	6,4p.p	†
Mãe com ensino médio	21,8%	18,7%	-3,1p.p	†
Mãe com ensino superior	9,5%	10,8%	1,3p.p	†
Trabalha	19,2%	22,2%	3p.p	†
Fez maternal e pré-escola	79,3%	76,2%	-3,1p.p	†
Utiliza Biblioteca e sala de leitura	21,5%	23,9%	2,4p.p	†
Realiza dever LP	56,2%	55,4%	-0,8p.p	*
Realiza dever Matemática	55,2%	56,7%	1,5p.p	†
Possui computador em casa	59,6%	66,6%	7p.p	†
AFD1	49,6%	61,1%	11,5p.p	†
ICG1	4,9%	3,3%	-1,6p.p	†
ICG6	7,4%	17,9%	10,5p.p	†
ATU	26,16	26,16	0	
HAD	4,71	4,43	-0,28	†
IRD	2,997	3,141	0,143	†
Alunos em tempo integral	4,9%	6,4%	1,5p.p	†
Professores Efetivos	29,3%	56,5%	27,2p.p	†
Observações	3047	1152		

Nota: † 1% de significância, △ 5% de significância, * 10% de significância

Fonte: Elaboração própria com dados do INEP.

Sul e de Minas Gerais também haver indícios de salários atrasados. A rede estadual de ensino no Brasil é responsável por 44% e 42% do total de matrículas nos anos finais do ensino fundamental em 2015 e 2017, respectivamente. No Rio Grande do Sul 46% das matrículas nesse nível de ensino em 2017 era de responsabilidade do Estado e em Minas Gerais 62% da rede.

3.5.1 Pareamento – Robustez

Para o pareamento, foram utilizadas três variáveis derivadas do Censo Escolar para o ano de 2013: aprovação, reprovação e taxa de distorção idade-série e mais algumas variáveis oriundas do Censo Demográfico de 2010. O Censo Demográfico ocorre decenalmente no Brasil e possui informações sobre pessoas e domicílios e cerca de 10% dos domicílios do país recebem o questionário completo com questões sobre trabalho, renda, educação, entre outros. Os Quadros 16 e 17 no apêndice apresentam as variáveis utilizadas, suas descrições e a fonte de cada variável.

Tabela 6 – Estatísticas Descritivas das variáveis utilizadas no pareamento

Variável	Média Controle (C)	Média Tratados (T)	Diferença (T-C)	Teste-t
Aprovação	85,5%	88,5%	3p.p	†
Reprovação	10,8%	8,5%	-2,3p.p	†
Distorção Idade-Série	28,5%	26,5%	-2p.p	†
Anos Estudo	9,46	9,48	0,02	
Analfabetismo 11 a 14 anos	4,2%	1,6%	-2,6p.p.	†
Analfabetismo 15 a 17 anos	3%	1,4%	-1,6p.p	†
Sem Atraso Fundamental	64%	66,2%	2,2p.p	†
Frequência Fundamental	92,8%	93,4%	0,6p.p	†
Gini	0,5	0,473	-0,027	†
Crianças Extrema Pobreza	18%	8,6%	-9,4p.p	†
Crianças Pobreza	36%	25,1%	-10,9p.p	†
Crianças Vulneráveis	60,8%	52,1%	-8,7p.p	†
Pobreza				
Renda	471,96	574,75	102,79	†
População	36694,55	25288,64	-11405,91	*
População Urbana	30859,24	21700,71	-9158,53	
IDHM	0,653	0,684	0,031	†
IDHM Educação	0,555	0,573	0,018	†

Nota: † 1% de significância, Δ 5% de significância, * 10% de significância.

Fonte: Elaboração própria com dados do INEP.

As variáveis estatisticamente idênticas são a expectativa de anos de estudo e a população urbana. Quanto às variáveis de escolas, os municípios tratados têm melhores resultados com maior aprovação e menor taxa de reprovação e de distorção idade-série. A taxa de analfabetismo entre 11 e 14 anos e entre 15 e 17 anos é menor no grupo de tratamento e os municípios (incluindo escolas municipais, federais e privadas) possuem menor taxa de atraso no ensino fundamental como um todo, além de maior taxa de frequência líquida ao ensino fundamental.

Quanto às variáveis de renda, municípios tratados são menos desiguais – de acordo com o índice de Gini – e possuem proporcionalmente menos crianças extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza, além de possuírem maior renda e menor população. Quanto ao desenvolvimento humano, tanto o índice geral (IDHM) como o componente de educação são maiores nos municípios tratados.

3.6 Resultados

A Tabela 7 apresenta os resultados estimados do efeito de atrasar os salários nas notas padronizadas em Língua Portuguesa (LP) e em Matemática. O modelo (1) possui apenas as variáveis do Diff-in-Diff, o modelo (2) possui as variáveis escolares e o modelo (3), todas as covariadas, incluindo as de alunos. Todos se mostraram significativos a 1%, sendo que a queda

varia entre 7,854 e 6,551 pontos em LP e 8,058 e 6,817 em matemática. Posto em desvio em torno da média para o modelo (3), uma redução de 0,369 em LP e 0,371 em matemática. O efeito tempo, em relação ao ano base 2013, é positivo e significativo, em que em 2017 há um aumento de 0,756 desvio-padrão em língua portuguesa e 0,383 desvio-padrão em matemática.

Tabela 7 – Resultados para o Brasil

Variáveis	Língua Portuguesa			Matemática		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Diff	-7.584 † (0.404)	-6.750 † (0.424)	-6.551 † (0.403)	-8.058 † (0.384)	-6.941 † (0.402)	-6.817 † (0.387)
2015	7.394 † (0.207)	6.697 † (0.233)	6.550 † (0.241)	5.664 † (0.202)	4.847 † (0.229)	4.750 † (0.238)
2017	15.03 † (0.245)	14.31 † (0.267)	13.42 † (0.350)	8.958 † (0.240)	7.984 † (0.263)	7.031 † (0.350)
AFD		-0.0172 (0.0164)	-0.00304 (0.0151)		-0.0157 (0.0153)	-0.00162 (0.0139)
ICG 1		0.0212 (0.0178)	0.0166 (0.0165)		0.0101 (0.0164)	0.00856 (0.0152)
ICG 6		0.00536 (0.00955)	0.00280 (0.00912)		0.0127 (0.00917)	0.00964 (0.00871)
ATU		-0.0993* (0.0572)	-0.0989* (0.0529)		-0.0990* (0.0542)	-0.0900* (0.0515)
HAD		0.505 (0.353)	0.510 (0.337)		0.0998 (0.363)	0.251 (0.340)
IRD		-0.207 (0.354)	-0.127 (0.330)		-1.191 † (0.343)	-1.183 † (0.327)
Tempo integral		0.0291 (0.950)	-0.156 (0.912)		-0.357 (0.908)	-0.705 (0.861)
Professores		4.725 † (0.647)	4.980 † (0.612)		6.666 † (0.632)	6.858 † (0.600)
Efetivos						
Masculino			-18.99 † (1.774)			2.149 (1.674)
Branco			11.29 † (1.699)			10.69 † (1.700)
Morar com os pais			1.262 (1.716)			1.720 (1.633)
Mãe com ensino médio			21.02 † (2.194)			20.14 † (2.142)

Continua

Tabela 7 – Resultados para o Brasil (continuação)

Variáveis	Língua Portuguesa			Matemática		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Mãe com ensino superior			21.22 † (2.906)			25.25 † (2.816)
% alunos que trabalham			-18.72 † (2.045)			-13.18 † (2.013)
Maternal e pré-escola			7.562 † (1.830)			9.820 † (1.758)
Utiliza biblioteca / Sala de Leitura			-1.526 (1.527)			-1.953 (1.420)
Realiza dever LP			14.18 † (1.575)			5.228 † (1.545)
Realiza dever MT			3.245** (1.502)			12.20 † (1.485)
Possui computador em casa			11.04 † (1.826)			11.52 † (1.873)
Constante	241.2 † (0.122)	240.7 † (2.615)	218.9 † (3.283)	247.9 † (0.121)	251.3 † (2.635)	215.6 † (3.243)
Efeito Fixo de municípios	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R-quadrado	0.347	0.353	0.440	0.174	0.190	0.280
Número de municípios	4,375	4,375	4,375	4,375	4,375	4,375

Nota: † 1% de significância, Δ 5% de significância, * 10% de significância. Erro-padrão robusto entre parênteses.

Fonte: Elaboração própria

Quanto às características escolares e de professores, a adequação da formação docente 1 (AFD1), o Índice de Complexidade da Gestão níveis 1 e 6, horas aula diárias (HAD) e a porcentagem de alunos em tempo integral não afetam as notas médias. O IRD afeta negativamente a nota média em matemática. Um número maior de alunos por turma (ATU) reduz as notas da escola em ambas e maior porcentagem de professores efetivos aumentam as notas.

Aumento relativo na quantidade de meninos na escola reduz a nota média em LP e escolas com maior porcentagem de autodeclarados brancos possuem notas maiores nas duas disciplinas. Quanto maior a porcentagem de alunos que a mãe concluiu ensino médio ou superior, melhores as notas médias das escolas em ambas as disciplinas, assim como acontece na porcentagem de

alunos que fizeram maternal e pré-escola, além do efeito positivo de mais alunos possuírem computadores no domicílio. O aluno trabalhar fora afeta negativamente as notas em até 1 desvio-padrão. Não há efeitos sobre as notas da porcentagem de alunos que usam a biblioteca e sala de leitura e que moram com os pais. Há um efeito significativo e positivo na realização das tarefas, incluindo a porcentagem de alunos que realizam a tarefa de matemática aumenta as notas em LP e vice-versa.

3.6.1 Robustez

A Tabela 8 apresenta os resultados do modelo (3) com adição do modelo de pareamento por escore de propensão, com as variáveis descritas na Tabela 6 e no Quadro 17. Para as notas em LP, o atraso reduz em 0,342 desvio-padrão e o efeito tempo, em 2017, tem um aumento de 0,758 desvio-padrão. Para matemática, a queda devido ao atraso é de 0,343 desvio-padrão, porém os ganhos temporais são menores que em LP: 0,385. A Figura 3 apresenta o gráfico de distribuição dos grupos de controle e tratamento antes e depois do pareamento. E a Tabela 18 apresenta o resultado do modelo para as demais covariadas.

Tabela 8 – Resultados para o Brasil com PSM

Variáveis	Língua Portuguesa	Matemática
Diff	-6.078 † (0.511)	-6.309 † (0.484)
2015	6.160 † (0.344)	3.508 † (0.346)
2017	13.46 † (0.503)	7.087 † (0.501)
Características		
Alunos	Sim	Sim
Escola	Sim	Sim
Efeito Fixo de municípios	Sim	Sim
R-quadrado	0.379	0.249
Número de municípios	4,364	4,364

Nota: † 1% de significância, △ 5% de significância, * 10% de significância. Erro-padrão robusto entre parênteses.

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 9 apresenta três especificações para testar robustez do resultado. No modelo (1), os municípios utilizados são apenas os que estão nas regiões Sul e Sudeste, excluindo o Rio de Janeiro (que também teve problema fiscal com atraso salarial). O modelo (2) o grupo de controle são os municípios de todo o Brasil, porém de estados que não passaram por problemas fiscais no sentido de precisar atrasar salários (incluindo o 13º). Por fim, o modelo (3) iguala o número de municípios tratados e controle – a partir de um sorteio aleatório dos municípios do Brasil.

Tabela 9 – Resultados para diferentes grupos de controles

Variáveis	Língua Portuguesa			Matemática		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Diff	-6.551 † (0.403)	-5.925 † (0.426)	-5.261 † (0.493)	-6.817 † (0.387)	-6.172 † (0.410)	-5.432 † (0.462)
2015	6.550 † (0.241)	6.883 † (0.274)	5.546 † (0.339)	4.750 † (0.238)	4.776 † (0.272)	3.163 † (0.327)
2017	13.42 † (0.350)	13.09 † (0.417)	12.29 † (0.536)	7.031 † (0.350)	6.731 † (0.417)	5.799 † (0.525)
Características						
Alunos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Escola	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo de município	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R-quadrado	0.440	0.434	0.371	0.280	0.283	0.224
Número de municípios	4,375	3,380	2,143	4,375	3,380	2,143

Nota: † 1% de significância, Δ 5% de significância, * 10% de significância. Erro-padrão robusto entre parênteses.

Fonte: Elaboração própria

Os resultados da Tabela 9 mantêm-se igualmente significativos tanto para o atraso salarial quanto para o efeito tempo. Para Língua Portuguesa, o efeito do atraso salarial varia entre 0,369 e 0,296 desvio-padrão, enquanto em Matemática o resultado varia 0,371 e 0,296 desvio-padrão nos modelos (1) e (3), respectivamente. O efeito tempo – 2017 em comparação a 2013 – varia entre 0,756 no modelo (1) e 0,690 no modelo (3) desvio-padrão. Os resultados em ambos os modelos para matemática são menores, porém significativos: 0,382 e 0,316 desvio-padrão. A Tabela 19 apresenta o efeito das demais covariáveis sobre as notas.

Na Tabela 10 é testada a robustez dos resultados da Tabela 3 através da adição de tendências temporais. No modelo (1) foram adicionadas 5 tendências, uma para cada região (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste). E no modelo (2) adiciona uma variável de tendência em cada uma das 27 Unidades Federativas (UF) brasileiras.

Na Tabela 10 os dois modelos demonstram a robustez tanto em LP quanto em Matemática, ainda que no modelo (2) o resultado seja a 10% de significância. Para Língua Portuguesa, tendências de regiões mostra que o efeito do atraso é de 0,341 desvio-padrão e com tendência de UF, 0,164 desvio-padrão. O efeito do ano de 2017 em relação a 2013 é de 0,825 e 0,616 desvio-padrão nos modelos (1) e (2), respectivamente. Para matemática, os modelos (1) e (2) apresentam 0,338 e 0,073 desvio-padrão, respectivamente, do efeito do atraso sobre os salários. A questão temporal também se mantém significativa, em 2017 as notas elevam-se 0,522 no modelo (1) e 0,338 no modelo (2). A Tabela 20 possui o efeito das demais covariadas sobre as

Tabela 10 – Resultados para Diferentes Tendências

Variáveis	Língua Portuguesa		Matemática	
	(1)	(2)	(1)	(2)
Diff	-6.054 † (0.418)	-2.922 † (0.728)	-6.208 † (0.402)	-1.339 * (0.698)
2015	7.221 † (0.342)	5.754 † (0.234)	6.045 † (0.334)	5.226 † (0.221)
2017	14.65 † (0.586)	10.95 † (0.312)	9.587 † (0.594)	7.123 † (0.310)
Características				
Alunos	Sim	Sim	Sim	Sim
Escola	Sim	Sim	Sim	Sim
Tendências				
Região do Brasil	Sim		Sim	
Unidade Federativa		Sim		Sim
R-Quadrado	0.455	0.471	0.289	0.339
Número de municípios	4,375	4,375	4,375	4,375

Nota: † 1% de significância, Δ 5% de significância, * 10% de significância. Erro-padrão robusto entre parênteses.

Fonte: Elaboração própria

notas padronizadas em língua portuguesa e matemática.

Para a última série de testes de robustez, na Tabela 11 foram falseados tratamentos para municípios brasileiros. O grupo de tratamento da Tabela 7 tem aproximadamente 1200 municípios. Foram sorteados aleatoriamente 1200 municípios brasileiros como tratados, em que um terço assumiu o tratamento em 2015 e os outros dois terços em 2017, pois esta é aproximadamente a mesma proporção de municípios do Rio Grande do Sul (grupo de tratamento a partir de 2015) e Minas Gerais (grupo de tratamento a partir de 2017).

Os resultados na Tabela 11 mantém a robustez dos resultados da Tabela 7, pois, conforme os municípios tratados são sorteados aleatoriamente, espera-se que os resultados da variável Diff sejam não significativos. As variáveis temporais devem manter a significância e o mesmo sentido (positivo). Para Língua Portuguesa, o aumento temporal em 2017 é de 0,625 desvio-padrão e em matemática, 0,251. A Tabela 21 apresenta os resultados completos do modelo apresentado na Tabela 11.

3.7 Discussão e Considerações Finais.

O presente artigo teve por objetivo testar a hipótese de que a política de atraso de salários – adotada pelo Rio Grande do Sul e Minas Gerais – afeta as notas padronizadas de alunos de nono ano na Prova Brasil. O método utilizado para testar tal hipótese foi o de Diferenças em

Tabela 11 – Falsear tratamento para amostra aleatória do Brasil

Variáveis	Língua Portuguesa	Matemática
Diff	-0.0517 (0.414)	-0.0722 (0.416)
2015	5.682 [†] (0.241)	3.848 [†] (0.237)
2017	11.10 [†] (0.346)	4.619 [†] (0.345)
Características		
Alunos	Sim	Sim
Escola	Sim	Sim
Efeito Fixo de município	Sim	Sim
R-quadrado	0.419	0.250
Número de municípios	4,375	4,375

Nota: [†] 1% de significância, [△] 5% de significância, * 10% de significância. Erro-padrão robusto entre parênteses.

Fonte: Elaboração própria

Diferenças. Os dados utilizados são oriundos do Censo Escolar, da Prova Brasil – ambos em 2013, 2015 e 2017 – e do Censo Demográfico – em 2010. A estratégia de identificação consistiu na separação dos municípios dos estados de Minas Gerais e do Rio Grande do Sul com escolas estaduais – o grupo de tratamento. Os demais municípios brasileiros que possuem escolas estaduais formaram o grupo de controle.

O número de professores efetivos está positivamente correlacionado com o desempenho estudantil. Ressaltam que há um efeito negativo e crescente conforme reduz o percentual de docentes com contratos estáveis. Esse arcabouço afeta o aprendizado estudantil independente da região do país. Esse cenário contrasta com as ações de algumas redes de ensino municipais que tem aumentado o número de professores temporários devido a fatores relacionados à previdência (AZEVEDO; MARTINS; MACHADO, 2018).

Entretanto, a estabilidade no emprego docente pode levar a efeitos de baixo aprendizado para estudantes com condições econômicas não favoráveis (COSTA; ARRAES; GUIMARÃES, 2015). O efeito negativo da regularidade docente sobre o desempenho pode ser consequência das regras rígidas de estabilidade do setor público, que impedem a demissão de profissionais pouco motivados (PIRES; MACÊDO, 2006). Os autores destacam que a estabilidade não deveria ser irrestrita, uma vez que isso aumenta a ineficiência do setor público.

Os resultados encontrados mostram efeitos deletérios do atraso de salários sobre a educação no Brasil e vão ao encontro dos resultados encontrados para o Rio Grande do Sul por Frio e França (2019). O resultado apresentado pelos autores mostra aumento no turnover de professores

nas escolas estaduais gaúchas, quando comparadas com as escolas municipais do mesmo estado, porém se limitam ao turnover, não estendendo a análise para resultados educacionais. O resultado de redução nas notas aqui encontrado – baseado no resultado de Frio e França (2019) – pode ser atribuído, em parte, pelo aumento na rotatividade de professores em escolas que atrasam os salários, de modo que a não continuidade do professor reduz o aprendizado dos alunos. Com maior rotatividade, não há a criação do bem comum (não observável) entre professor e aluno (BANERJEE *et al.*, 2012). Segundo Banerjee *et al.* (2012), esse bem intangível é compartilhado, – que pode ser entendido por corresponsabilidade entre professor e aluno – reduz o absenteísmo de professores e torna os alunos mais frequentes.

Se por um lado há uma ampla literatura que mostra os benefícios (sobre a nota dos alunos) de bonificar professores ou de pagar maiores salários a estes (AKIBA *et al.*, 2012; MENEZES-FILHO; PAZELLO, 2007; WOESSMANN, 2011), não existe ainda literatura mostrando os efeitos do atraso de salários sobre as notas. O atraso reduz o consumo presente e a teoria econômica mostra que o consumo presente gera mais utilidade que o consumo futuro, ocasionando uma possível fuga de cérebros. Outro problema associado ao atraso de salários – também como medida de austeridade – é o congelamento de salários. Uma vez que há proibição de redução de salários na Constituição Federal (BRASIL, 1988), o congelamento causa uma redução temporal de salários através da inflação. Levanta-se a hipótese de fuga de cérebros: uma vez que a docência começa a ter os salários defasados, os professores podem procurar novas profissões (ou outras dependências administrativas) para trabalhar, reduzindo a qualidade do capital humano oferecido aos escolares.

Segundo Machado e Scorzafave (2016) os rendimentos de professores são maiores do que de pessoas com formação próxima, mas que não seguem a carreira docente. O congelamento de salários pode levar a diminuição dessa diferença, aumentando a probabilidade de docentes trocarem a profissão por outras. A Noruega, país com índices altos de educação, sofre com o problema de fuga de cérebros tanto na entrada na docência como na retenção de docentes na escola – se considerar professores de alta qualidade (MASTEKAASA, 2011). Conforme hipótese levantada acima, os docentes de alta qualidade podem sair da docência e procurar outras ocupações – incluindo meios provisórios para a subsistência (BREUNIG; PEREZ, 2017) – ou podem se transferir para escolas privadas ou municipais (alguns municípios já adotam o atraso de salários). A saída de bons professores, além dos óbvios efeitos sobre a educação dos alunos, pode acentuar ainda mais as diferenças entre escolas privadas e públicas no Brasil. Ao manterem-se na profissão, os docentes lidam com as incertezas quanto ao valor e a data que receberão o pagamento, aumentando os receios quanto às possíveis dívidas (BREUNIG; PEREZ, 2017).

Há também a questão da fuga de cérebros discente, outra hipótese para a queda de notas das escolas. Os pais dos bons alunos podem procurar escolas municipais, caso percebam que a política de atraso possa afetar a nota dos alunos, ou, ainda, aumentar o investimento presente em capital humano e pagar por escolas particulares. A fuga de cérebros de corpo discente é,

principalmente, observada por alunos que fazem o chamado êxodo rural (PETRIN; SCHAFFT; MEECE, 2014).

Uma limitação é que a política de atraso é recente, podendo ter seu efeito subestimado. Os resultados mostram uma queda nas notas padronizadas geradas pelo atraso de salários. O efeito de longo prazo pode ser ainda maior, uma vez que sucessivas deficiências na aprendizagem podem ser cumulativas, levando os alunos a um maior gap educacional.

4 Programas Públicos de Atividade Física: Efeitos sobre idosos brasileiros

Resumo

Este estudo tem por objetivo estimar o impacto de programas públicos de promoção de atividade física sobre a saúde de indivíduos no Brasil com idade acima dos 50 anos. Os dados utilizados são da primeira onda do Estudo Longitudinal de Saúde do Idoso (ELSI) para o biênio 2015-16. A estratégia de identificação consiste em um modelo de pareamento com pessoas que já praticam algum tipo de atividade física sendo que o grupo de tratamento participa de programas de promoção à atividade física. O grupo de controle realiza atividades físicas, porém, não via programas públicos. Os efeitos da participação em programas públicos de atividade física são mais significativos para homens com queda em problemas físicos e na pressão arterial sistólica e diastólica. Para homens e mulheres há aumento na saúde auto reportada. Para mulheres, há redução em sintomas depressivos e aumento na ida a médicos. O estudo indica que a intervenção possui efeitos significativos para homens em diversas medidas, enquanto para mulheres o efeito é apenas em uma variável.

Palavras-chaves: Idosos, Pareamento, Atividades físicas, Programas Públicos.

JEL: I18; C14; J18

4.1 Introdução

A Organização Mundial de Saúde (OMS) lançou em 2018 com prazo de duração até 2030, de um plano de ação para o mundo inteiro para incentivar a prática de atividade física. O plano chama-se *Let's Be Active: Everyone, Everywhere, Everyday*. Tal plano quer promover a atividade física para prevenir os problemas de saúde como algumas doenças crônicas não transmissíveis (DNCT), como diabetes, hipertensão, alguns tipos de câncer e transtornos psicológicos – depressão, ansiedade, entre outros – (COELHO; BURINI, 2009; MALTA *et al.*, 2014; STELLA *et al.*, 2002). A atividade física para idosos tem capacidade de prevenir as doenças supracitadas, além de reduzir a probabilidade de quedas, que podem gerar fraturas com possibilidade de hospitalização ou até mesmo levar a morte (RODRIGUES; BARBEITO; JUNIOR, 2016).

O estudo da população idosa brasileira se faz necessário porque o Brasil passa por um processo de envelhecimento rápido (LIMA-COSTA, 2018). Segundo a OMS, até 2025, o Brasil será o sexto país do mundo em população idosa (OMS, 2005). A atividade física colabora para um envelhecimento saudável – ausência de doenças crônicas, bom funcionamento físico e cognitivo e boa saúde mental – ainda que praticada apenas uma vez por semana (HAMER;

LAVOIE; BACON, 2014). A publicação *Envelhecimento Ativo: uma Política de Saúde* de autoria da própria Organização apresenta conceitos e desafios para um envelhecimento saudável com atividades físicas. No Brasil, aproximadamente 65% dos adultos acima de 50 anos praticam a quantidade recomendada semanalmente (150 minutos) de atividade física. A prática de atividade física é correlacionada negativamente com a idade e tem maior prevalência entre pessoas casadas e pessoas que conhecem e/ou participam de programas públicos de promoção da atividade física (PEIXOTO *et al.*, 2018).

No Brasil, programas públicos de promoção da atividade física são oferecidos por universidades (SANDRESCHI; PETREÇA; MAZO, 2015), por municípios e estados – com apoio do governo federal – através do Programa Academia da Saúde (PAS) que faz parte da Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS) do Sistema Único de Saúde (SUS). O PAS foi lançado em 2011 – a partir de diversas políticas municipais que se iniciaram nos anos 2000 – e tem por objetivo promover atividade física e a alimentação saudável (SAÚDE, 2014). Dos municípios participantes, 99% tem idosos que participam das atividades do PAS, 91% dos municípios tem atividades de promoção da alimentação saudável e 94% atividades de educação em saúde (SÁ *et al.*, 2016). Independente do programa público oferecido há sempre um profissional de saúde – das áreas de educação física ou fisioterapia – orientando a prática. Tais programas aumentam o nível de atividade física, a qualidade de vida e melhoram a composição corporal de seus participantes (BONFIM; COSTA; MONTEIRO, 2012).

Dentro desse contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar se os programas municipais brasileiros de promoção à prática de atividade física possuem impactos sobre a pressão arterial, problemas de saúde física, saúde auto reportada, sintomas depressivos e frequência de ida a médicos, segundo o gênero. Os dados utilizados são da primeira onda da ELSI (Estudo Longitudinal de Saúde do Idoso) para o biênio de 2015-2016. O modelo utilizado é o modelo de pareamento conhecido por *Mahalanobis Distance Matching* (MDM) com *caliper* estimado via *Propensity Score Matching* – PSM – (ROSENBAUM; RUBIN, 1983).

Além desta introdução, há uma seção com a literatura sobre os efeitos da atividade física em idosos. O texto ainda possui uma seção em que é descrito o método e os dados utilizados, bem como o desenho da amostra da ELSI. A seção seguinte é dedicada a apresentação de resultados segundo o gênero. Por fim, uma seção de discussão de resultados de acordo com a literatura empírica do tema e as considerações finais.

4.2 Background

A literatura defende a atividade física para idosos (ainda que moderada) por possuir efeitos preventivos sobre doenças cardiovasculares, saúde mental, quedas, incapacidades de atividades diárias, osteoporose e comprometimento cognitivo (ANDERSON; SEIB; RASMUSSEN, 2014; KOENEMAN *et al.*, 2011; MCPHEE *et al.*, 2016; VERMEULEN *et al.*, 2011; WASSINK-VOSSSEN *et al.*, 2014). Apesar das evidências, em diferentes amostras a porcentagem de idosos

que são sedentários varia entre 40 e 65% do total (GENNUSO *et al.*, 2013; WILLEY *et al.*, 2010). Alguns motivos são encontrados como fatores associados ao sedentarismo, como a precariedade de saúde – presença de doença crônica –, a falta de interesse e de transporte para realização do exercício físico, ser fumante, ter idade mais avançada, IMC elevado, menor nível socioeconômico, solidão e não ter concluído o ensino médio (DOHLE; WANSINK, 2013; LAWLOR *et al.*, 2002; MOSCHNY *et al.*, 2011; VIRTUOSO *et al.*, 2012; WILLEY *et al.*, 2010). A obesidade está negativamente correlacionada com níveis de atividade física (RIEBE *et al.*, 2009).

A literatura em saúde dos idosos possui evidências sobre o efeito do exercício físico, porém, segundo a *American College of Sports Medicine* (ACSM) e a *American Heart Association* as evidências de resultados consistentes para melhorar ou manter a saúde são de exercícios físicos de intensidade moderada de 30 minutos por 5 vezes na semana ou exercício físico vigoroso por pelo menos 20 minutos e 3 vezes por semana (ELSAWY; HIGGINS, 2010).

Seguindo as recomendações da ACSM, há evidências que os exercícios moderados podem realizar mudanças na saúde cerebral e no desempenho cognitivo dos idosos – como memória, atenção e função executiva. Há também evidências que mostram que exercícios vigorosos podem ser protetores contra o declínio cognitivo (KIRK-SANCHEZ; MCGOUGH, 2014). As chances de ter algum comprometimento cognitivo após 2 anos de atividade física moderada ou intensa é 45% menor do que uma pessoa sedentária (ETGEN *et al.*, 2010) – os autores definiram como atividade moderada até 3 dias por semana de atividade e, acima disso, a atividade é considerada intensa. Quando adicionados participantes sem qualquer comprometimento funcional e sem fase prodromica de demência, o efeito é ainda maior: aproximadamente 55%. Os idosos com algum tipo de demência também se beneficiam da atividade física com efeitos sobre a velocidade e a resistência na caminhada, o equilíbrio e a velocidade ao sentar e ao levantar (BLANKEVOORT *et al.*, 2010). Há evidência que o comportamento cognitivo é afetado não pela quantidade de exercício físico, mas sim com a intensidade (BROWN *et al.*, 2012) e que a diferença de capacidade cognitiva é explicada, em boa parte, pela diferença cognitiva aos 50 anos de idade, porém uma parte do declínio cognitivo pode ser atenuada por atividades de lazer ou físicas (GOW; MORTENSEN; AVLUND, 2012).

Os resultados do exercício físico sobre a diminuição do IMC, das circunferências abdominal e quadril, da pressão arterial sistólica e da pressão arterial diastólica de idosos são amplamente destacados na literatura (GENNUSO *et al.*, 2013; HORTENCIO *et al.*, 2018; KOENEMAN *et al.*, 2011). Para as idosas, a prática de exercícios físicos pelo menos 3 vezes por semana está negativamente correlacionada com a morte por doenças cardiovasculares e uma relação cintura quadril menor ou igual a 0,96 está positivamente associada a um aumento na sobrevida (CABRERA *et al.*, 2005). As evidências também mostram que a prática regular de exercício físico está negativamente associada a problemas psicológicos de idosos como depressão e ansiedade (CHEIK *et al.*, 2008; SOUZA *et al.*, 2015; WASSINK-VOSSEN *et al.*, 2014) – há, também, resultados documentados sobre a felicidade (KHAZAEI-POOL *et al.*, 2015).

Existem resultados também da atividade física sobre a atividade motora (CHALÉ-RUSH *et al.*, 2010), a independência física, mostrando que a atividade física moderada e vigorosa aumentam a probabilidade de os idosos estarem inseridos em grupo de baixo risco de perda da independência física (MARQUES *et al.*, 2014). A atividade física é capaz de melhorar a força muscular, o equilíbrio e a velocidade dos passos dos idosos (CORREA *et al.*, 2012; YANG *et al.*, 2012). Mulheres na pós-menopausa que fazem atividades agrícolas ou domésticas possuem melhor resultado em prensão manual, porém o trabalho agrícola está associado a piores mudanças no tempo de caminhada (KITAMURA *et al.*, 2011), maior prensão e maior força nas pernas tem capacidade de prevenir a incapacidade de atividades da vida diária em idosas (OUDEN *et al.*, 2013).

A mortalidade por todas as causas de idosos são preditas por um baixo nível de atividade física de idosos – incluem-se atividades de lazer e domésticas (CHEN *et al.*, 2012; OTTENBACHER *et al.*, 2012). Um aumento de um desvio-padrão aumenta a chance de sobrevivência de idosos em aproximadamente 60% em um período de 5 anos (NICKLETT *et al.*, 2012). Para idosas com atividade moderada a alta o risco de óbito em 3 anos reduz mais que proporcionalmente para as ativas nas atividades domésticas do que as ativas para o lazer. Para os homens, atividades de lazer não possui efeito sobre a sobrevivência, porém atividades domésticas reduzem as chances de morte (OTTENBACHER *et al.*, 2012).

4.3 Materiais e métodos

Primeiramente, foram separados grupos de tratamento e controle, em que o grupo de tratamento refere-se a pessoas que fazem atividade física a partir de algum programa público de estímulo a atividade física, enquanto o grupo de controle refere-se a pessoas que fazem atividade física, porém sem utilizar programas públicos. Para evitar comparações que possam gerar resultados espúrios, foram retiradas da amostra pessoas que não praticam quaisquer atividades físicas – seja caminhada, atividade física moderada ou vigorosa.

4.3.1 Métodos

Modelos econométricos quase-experimentais de pareamento buscam a construção de um grupo de controle bastante semelhante ao grupo de tratamento, de forma a reduzir (ou eliminar) as diferenças em características observáveis dos grupos – tal como acontece em um experimento aleatório (FOGUEL, 2017). É possível a construção de tal grupo de controle que permita a reprodução do grupo de tratamento caso não houvesse o tratamento. Apesar de parecer simples, a adição de várias covariadas pode tornar o trabalho inviável (maldição da dimensionalidade). A estimação de um escore de propensão resolve tal problema, pois transforma um conjunto de informações em uma variável escalar (D'AGOSTINO, 1998; ROSENBAUM; RUBIN, 1983).

O *Propensity Score Matching* (PSM) – estimado via regressão logística multivariada – necessita de duas hipóteses: ignorabilidade (as variáveis de resultado são independentes do

tratamento, dado uma série de variáveis explicativas) e suporte comum (a probabilidade de receber o tratamento varia entre 0 e 1 e há uma região do vetor de variáveis X que representa o grupo de tratamento e controle). Outra forma de pareamento utilizada na literatura refere-se ao *Mahalanobis Distance Matching* (MDM), em que é calculada a distância de indivíduos do grupo de tratamento e controle, com base na Equação 4.1:

$$MDM_{(i,j)} = \sqrt{(u - v)^t C^{-1} (u - v)} \quad (4.1)$$

Em que u e v são os vetores de covariadas dos indivíduos de tratamento e controle, respectivamente, e C é a matriz de covariância das covariadas. Esse processo é repetido até que todos os indivíduos do grupo de tratamento tenham um par no grupo de controle.

A junção de tais modelos, através da estimação do MDM com *caliper* estimado pelo PSM, é capaz de produzir melhor equilíbrio entre as variáveis nos grupos de tratamento e controle (ROSENBAUM; RUBIN, 1983). Para garantir a representatividade da amostra, os pesos amostrais foram adicionados nos modelos de regressão.

4.3.2 Dados

O Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos (ELSI) é uma amostra nacional representativa de pessoas com 50 anos ou mais para o Brasil com a linha de base sendo entrevistada entre 2015 e 2016 e com previsão de novas entrevistas entre 2019 e 2020. A estratificação da amostra foi feita com combinação entre Unidades Primárias de Amostragem, Setores Censitários e Domicílios, garantindo uma amostra que representa a população de municípios de porte pequeno, médio e grande, além da população em zona urbana e zona rural (LIMA-COSTA, 2018).

A Tabela 12 mostra as variáveis utilizadas para o pareamento (a Tabela 22 contém descrição, média e teste de médias entre os grupos tratados e controles). Alguns cortes foram feitos na amostra inicial (10000 pessoas) para que a amostra final ficasse em 6341 adultos acima de 50 anos. O principal corte foi a exclusão de pessoas sedentárias em caminhada, atividade moderada e vigorosa, de forma que ao menos uma das atividades era realizada pelo menos um dia por semana e eliminando possíveis problemas de comparar pessoas que não realizam atividade alguma com pessoas que praticam atividades orientadas (TRIACA; FRIO; FRANÇA, 2019). Outros cortes referem-se à ausência de informação sobre as variáveis utilizadas. A amostra final contém 372 (5,87%) pessoas que fazem atividade física via programa de promoção à atividade física – 259 mulheres e 113 homens.

4.4 Resultados

A Tabela 13 apresenta as variáveis de resultado, com a descrição da variável e sua respectiva média separada entre os grupos de controle e tratamento – além do teste t de diferenças de médias. Tanto a pressão arterial sistólica quanto a diastólica são menores no grupo de tratamento.

Tabela 12 – Variáveis utilizadas no Pareamento

Variável	Descrição
Urbano	1 = Zona Urbana, 0 = c/c
Idade	Idade em Anos
Raça/Etnia	Uma dummy para cada raça/etnia autodeclarada
Escolaridade	Uma dummy para cada nível de escolaridade
Trabalho	1 = Possui trabalho, 0 = c/c
Aposentado	1 = Aposentado ou pensionista, 0 = c/c
Horas Trabalhadas	Horas de trabalho semanal
Atividade Moderada	Dummies com os dias de atividade física moderada
Atividade Vigorosa	Dummies com os dias de atividade física vigorosa
Caminhada	Dummies com os dias de caminhada
Verdura	Dummies com os dias de consumo de verdura
Suco	Dummies com os dias de consumo de suco de fruta natural
Frutas	Dummies com os dias de consumo de fruta
Carne Vermelha	Dummies com os dias de consumo de carne vermelha
Frango	Dummies com os dias de consumo de frango
Peixe	Dummies com os dias de consumo de peixe
Bebida Alcoólica	Dummies com os dias de consumo de bebida alcoólica
Fuma	1 = Fuma, 0 = c/c
Fumou	1 = Já fumou, 0 = c/c
NSE	Nível socioeconômico com variáveis de renda oriundas de Análise Fatorial

Fonte: Elaborado pelos autores.

Esse mesmo grupo sofreu menos com problemas de saúde física nos últimos 30 dias e tem maior quantidade relativa de pessoas que autodeclararam sua saúde como boa ou muito boa. Quanto a problemas de sintomas depressivos na última semana, não há diferença significativa entre os grupos. O grupo de controle possui 7 p.p. a menos na quantidade de pessoas que procuraram médico nos últimos 12 meses.

Alguns fatores são encontrados mais no grupo de tratamento do que no grupo de controle (Tabela 22 do Apêndice C), como nível socioeconômico (NSE), escolaridade de ensino médio ou superior, aposentadoria, ingestão frequente de frutas, legumes e suco natural de fruta. A quantidade de atividade física também é maior no grupo de tratamento, com maior quantidade relativa de pessoas praticando até 3 dias de atividade física e moderada. O grupo de controle tem, relativamente, mais pessoas entre os que não praticam nenhum dia de caminhada, atividade moderada ou vigorosa.

Os resultados do modelo estimado para homens e mulheres estão dispostos na Tabela 14. Para as mulheres, os efeitos de fazer atividade física a partir de programas públicos de promoção da atividade física são significativos em 2 variáveis e apenas a 10% de significância: aumento em

Tabela 13 – Estatísticas Descritivas das Variáveis de Resultado

Variável	Descrição	Controle	Tratados	Teste t
Pressão Sistólica	Média da Pressão Arterial Sistólica	135,29	131,76	*
Pressão Diastólica	Média da Pressão Arterial Diastólica	78,60	76,98	†
Problemas de Saúde Física	1 = Sentiu problema de saúde física nos 30 dias anteriores (sentir dor ou ficou doente), 0 = c/c	61,63%	54,83%	†
Saúde auto reportada	1 = saúde auto reportada boa ou muito boa, 0 = c/c	43,89%	57,25%	*
Sintomas depressivos	1 = sentiu-se deprimido na maior parte do tempo nos últimos 7 dias, 0 = c/c	27,84%	26,61%	
Médico	1 = Foi no médico nos últimos 12 meses	82,19%	89,52%	*

Nota: *p<0,01; † p<0,05; △ p<0,1.

Fonte: Elaboração própria.

6,78 pontos percentuais (p.p) sobre a própria percepção de saúde e queda de 6,84 p.p na presença de sintomas depressivos. Em idas ao médico, o aumento é de 7,09 p.p e significativo a 1%.

Tabela 14 – Resultados

Variável	Homens	Mulheres
Pressão Sistólica	-5,2597 † (2,116)	-0,3528 (1,671)
Pressão Diastólica	-2,9272 † (1,197)	1,2097 (0,884)
Problemas de saúde física	-0,1309 † (0,052)	-0,029 (0,038)
Saúde Auto reportada	0,1992 * (0,05)	0,0678 * (0,039)
Sintomas depressivos	0,0183 (0,048)	-0,0684 △ (0,036)
Médico	0,0394 (0,043)	0,0709 * (0,017)

Nota: *p<0,01; † p<0,05; △ p<0,1.

Fonte: Elaboração própria.

Para os homens, a prática de atividades a partir de um programa público de estímulo a atividade física, o efeito é positivo e significativo na autopercepção de saúde em 19,92 p.p. Há uma queda de 5,26 na média de pressão arterial sistólica e, em média, 2,93 na pressão arterial diastólica. Nos 30 dias anteriores, a probabilidade de ter algum problema na saúde física é 13,09 p.p menor.

4.5 Discussão e considerações

Os resultados dispostos na Tabela 14 mostram que a participação em programas públicos de promoção a atividade física melhora os resultados de saúde de seus participantes, pois contam com profissionais especializados, como profissionais de educação física e nutrição, capazes de oferecer subsídios necessários para a prevenção de fatores de risco responsáveis por morbidades e mortalidade (FLORINDO *et al.*, 2016).

O principal programa público brasileiro de promoção da atividade física é o Programa Academia da Saúde, que deve ser interligado em práticas com os Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF) e às Unidades Básicas de Saúde (UBS) (SÁ *et al.*, 2016). Os resultados encontrados na Tabela 14 podem ser fruto deste trabalho integrado em que os efeitos da atividade física são potencializados pelos trabalhos de médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, nutricionistas e outros profissionais da atenção básica. Ademais, há fortes evidências que exercícios de resistência preserva o funcionamento físico e a força muscular e exercícios de equilíbrio podem prevenir quedas e tem capacidade de manter ou melhorar a função física (LEE; JACKSON; RICHARDSON, 2017).

Os efeitos de atividade física sobre a pressão arterial e a prevenção da hipertensão são bastante documentados, porém os mecanismos pelo qual acontece a redução da pressão arterial não são claros, principalmente por ser uma questão multifatorial (DIAZ; SHIMBO, 2013). Ao incluir apenas adultos mais velhos e idosos em meta-análise, é possível observar uma redução de 3,9% na pressão arterial sistólica e 4,5% na pressão arterial diastólica (HUANG *et al.*, 2013). Os efeitos estimados na Tabela 14 mostram uma redução de 3,85% e 3,64%, respectivamente. Para melhores resultados quanto aos riscos cardiovasculares, são indicadas intervenções de atividade física e nutrição para idosos (OPDENACKER; DELECLUSE; BOEN, 2011), características presentes em boa parte dos programas públicos de promoção da atividade física no Brasil (BONFIM; COSTA; MONTEIRO, 2012).

Quanto ao risco de problemas de saúde física, a prática regular de atividade física reduz o risco de mortalidade por todas as causas e previne diversas doenças em adultos mais velhos, com melhoras na aptidão cardiorrespiratória e muscular, além da prevenção de quedas (ELSAWY; HIGGINS, 2010). A atividade física moderada ou vigorosa reduz a probabilidade de aparecimento de doenças crônicas, comprometimento cognitivo e das capacidades físicas (HAMER; LAVOIE; BACON, 2014).

As mulheres que participam dos programas públicos possuem uma chance menor em 6,84 pontos percentuais de relatar sintomas depressivos na última semana. A atividade física, ainda que menor que meia hora por dia, reduz a probabilidade de pessoas desenvolverem depressão. Mais de 30 minutos por dia de atividade física reduz em quase 50% as chances de uma depressão futura (MAMMEN; FAULKNER, 2013). O desenvolvimento da depressão também causa e é causado pela solidão, problema presente em populações mais velhas (COURTIN; KNAPP, 2017). Novamente, a diferença de resultados entre praticantes de exercício de maneira privada (grupo de controle) e o grupo de tratamento pode ser explicada pela presença de equipe multidisciplinar

em programas públicos de promoção a atividade física. Os profissionais de saúde ao perceberem sintomas depressivos podem encaminhar essas pessoas para profissionais especializados.

A questão de mulheres do grupo de tratamento procurarem mais médicos também pode estar ligada a presença de uma equipe multidisciplinar de saúde, principalmente pelo fato do PAS estar ligado ao NASF. Os estudos que comparam pessoas sedentárias com pessoas que praticam atividade física regularmente encontram que os praticantes de atividade física utilizam menos os serviços de saúde (SARI, 2011). Os custos com cuidados de saúde em aposentados são menores entre os que são moderadamente ativos em relação aos aposentados sedentários, mesmo separando entre aqueles com peso normal, sobrepeso e obesidade. Quando considerados os idosos altamente ativos em comparação com os moderadamente ativos, também há uma redução nos gastos com saúde (WANG *et al.*, 2005).

A diferença de efeito entre os gêneros encontrada na Tabela 14 pode ser explicada pela quantidade de atividade física em adultos mais velhos e idosos (SUN; NORMAN; WHILE, 2013). Os homens têm, em geral, maior nível de atividade física autorreferida do que as mulheres. A diferença de homens que praticam o nível adequado de atividade física comparado com mulheres pode ser maior que 20 p.p, ou de outra forma, ser homem aumenta em 36,8% as chances de praticar um nível adequado de atividade física (LIM; TAYLOR, 2005). Deve-se salientar que neste estudo, assim como em outros (BAUMAN; FORD; ARMSTRONG, 2001; LIM; TAYLOR, 2005), as atividades domésticas não são consideradas nos níveis de atividade física, de forma que pode-se subestimar a quantidade total da atividade.

Quanto aos programas de atividade para idosos, cabe destacar alguns pontos que podem contribuir para o engajamento do público-alvo. O apoio social é importante, seja de familiares ou com acompanhamento de profissionais de saúde. Outro fator importante é que o profissional de saúde dê feedbacks positivos periodicamente, de forma a estimular a pessoa a persistir e, também, escolhas ativas, que são escolhas de programas de treinamento que se adaptem às necessidades e capacidades da pessoa, de forma a proporcionar o máximo prazer com a atividade (CRESS *et al.*, 2006). Idosos que têm comportamentos sedentários, as recomendações podem começar a partir de um aumento de 30 minutos de atividade leve (SPARLING *et al.*, 2015). A participação de idosos em programas de promoção à atividade física tem como barreiras: condições de saúde, ausência de orientação profissional e de informações sobre os programas. Por outro lado, fatores importantes para a adesão são a facilidade ao acesso e a melhoria ou manutenção da saúde física e mental (BETHANCOURT *et al.*, 2014).

A Tabela 22 do Apêndice C mostra a diferença dos grupos de controle e tratamento. É possível observar que no grupo de tratamento há mais, proporcionalmente, pessoas que se alimentam melhor (ingestão de sucos naturais, de frutas e verduras), além de mais pessoas que realizam até três dias de atividades moderadas ou vigorosas. A presença de uma equipe multidisciplinar de saúde em programas de promoção à atividade física pode estar por trás deste resultado. Há uma associação positiva entre a alimentação saudável e a presença de atividade física adequada entre idosos (LIM; TAYLOR, 2005). Para manter a saúde metabólica e promover

a função musculoesquelética com o avanço da idade é necessário não apenas uma quantidade mínima de atividade física, mas a associação com uma nutrição adequada (SHAD *et al.*, 2016).

Deve-se salientar, no entanto, que o governo deve preocupar-se com aspectos relacionados a qualidade dos espaços, a acessibilidade. Outro fator importante é a avaliação periódica para garantir a efetividade dos programas (HALLAL *et al.*, 2010). Um empecilho para o sucesso dos programas de promoção à atividade física é a falta de conhecimento da população, pois apenas 20%, em média, conhecem tais programas, sendo que metade destes praticam atividade nos programas (FERREIRA *et al.*, 2019).

Quanto às limitações, o estudo limita-se a comparar adultos acima de 50 anos que praticam algum tipo de atividade física, os resultados não podem ser extrapolados para a população sedentária. Pelo fato de não haver uma pergunta sobre a presença de profissionais de saúde na atividade física praticada por pessoas que não participam de programas públicos, é possível que os resultados aqui encontrados sejam subestimados – para que isso ocorra, no grupo de controle deve haver uma parcela de idosos que fazem atividade física orientada. Por se tratar de uma amostra transversal, algumas metodologias mais robustas, tal como o método de diferenças em diferenças, não podem ser usados, dificultando a inferência causal. Mas os resultados são bastante positivos em favor dos programas públicos de promoção da atividade física. Salienta-se que mesmo que o idoso seja sedentário, a entrada tardia para rotina de atividade física ainda pode promover benefícios à saúde (HAMER; LAVOIE; BACON, 2014).

Referências

ADAMCZYK, A.; GREIF, M. Education and risky sex in Africa: Unraveling the link between women's education and reproductive health behaviors in Kenya. *Social Science Research*, Elsevier, v. 40, n. 2, p. 654–666, 2011. ISSN 0049-089X.

ADAMS, J. G. U. *Risk and freedom: the record of road safety regulation*. 1. ed. Cardiff: Brefi Press, 1985. 1–208 p. ISBN 0 948537 05 1.

AKIBA, M.; CHIU, Y.-L.; SHIMIZU, K.; LIANG, G. Teacher salary and national achievement: A cross-national analysis of 30 countries. *International Journal of Educational Research*, Elsevier, v. 53, p. 171–181, 2012. ISSN 0883-0355.

ALBERNAZ, Â.; FERREIRA, F.; FRANCO, C. QUALIDADE E EQUIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL BRASILEIRO. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 32, n. 3, p. 453–476, 2002.

ALMEIDA, F. L.; BEIRAL, J. S.; RIBEIRO, K. R.; SHIMODA, E.; SOUZA, C. H. M. de. A VACINA CONTRA O VÍRUS HPV PARA MENINAS: UM INCENTIVO À VIDA SEXUAL PRECOCE? *LINKSCIENCEPLACE-Interdisciplinary Scientific Journal*, v. 1, n. 1, 2014. ISSN 2358-8411.

ANDERSON, D.; SEIB, C.; RASMUSSEN, L. Can physical activity prevent physical and cognitive decline in postmenopausal women?: A systematic review of the literature. *Maturitas*, v. 79, n. 1, p. 14–33, 2014. ISSN 0378-5122. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378512214002060>>.

ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J.-S. *Mostly harmless econometrics : An empiricist's companion*. 1. ed. [S.l.: s.n.], 2008. 274 p. ISSN 1556-5068. ISBN 1111111111.

ANHANG, R.; STRYKER, J. E.; WRIGHT, T. C.; GOLDIE, S. J. News media coverage of human papillomavirus. *Cancer*, Wiley Online Library, v. 100, n. 2, p. 308–314, 2004. ISSN 1097-0142.

AZEVEDO, B.; MARTINS, F.; MACHADO, D. Contratos de trabalho de professores e performance dos alunos no Brasil: 2005 a 2015. In: ANPEC (Ed.). *Encontro Nacional de Economia - ANPEC*. Rio de Janeiro: ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pósgraduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics, 2018. p. 1–17. Disponível em: <https://www.anpec.org.br/encontro/2018/submissao/files/_}I/i13-601f88a3535418506542ba75c09ac8f3.>

BANERJEE, R.; KING, E. M.; ORAZEM, P. F.; PATERNO, E. M. Student and teacher attendance: The role of shared goods in reducing absenteeism. *Economics of Education Review*, Elsevier, v. 31, n. 5, p. 563–574, 2012. ISSN 0272-7757.

BARBOSA, L. O. S.; LealFilho, R. d. S.; Oliveira Junior, F. A. de; SOUSA, F. M. P. de. Ideologia partidária e crise fiscal dos estados: o caso de Minas Gerais. *Nova Economia*, SciELO Brasil, v. 29, n. 2, p. 487–513, 2019. ISSN 0103-6351.

- BAUMAN, A.; FORD, I.; ARMSTRONG, T. *Trends in Popultion Levels of Reported Physical Activity in Australia, 1997, 1999 and 2000*. Canberra: Australian Sports Commission, 2001. 1–44 p.
- BEDNARCZYK, R. A.; DAVIS, R.; AULT, K.; ORENSTEIN, W.; OMER, S. B. Sexual activity–related outcomes after human papillomavirus vaccination of 11-to 12-year-olds. *Pediatrics*, Am Acad Pediatrics, v. 130, n. 5, p. 798–805, 2012. ISSN 0031-4005.
- BETHANCOURT, H. J.; ROSENBERG, D. E.; BEATTY, T.; ARTERBURN, D. E. Barriers to and Facilitators of Physical Activity Program Use Among Older Adults. *Clinical Medicine & Research*, v. 12, n. 1-2, p. 10–20, sep 2014. Disponível em: <<http://www.clinmedres.org/content/12/1-2/10.abstract>>.
- BLANKEVOORT, C. G.; HEUVELEN, M. J. G. van; BOERSMA, F.; LUNING, H.; JONG, J. de; SCHERDER, E. J. A. Review of Effects of Physical Activity on Strength, Balance, Mobility and ADL Performance in Elderly Subjects with Dementia. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, v. 30, n. 5, p. 392–402, 2010. ISSN 1420-8008. Disponível em: <<https://www.karger.com/DOI/10.1159/000321357>>.
- BONFIM, M. R.; COSTA, J. L. R.; MONTEIRO, H. L. Ações de educação física na saúde coletiva brasileira: expectativas versus evidências. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 17, n. 3, p. 167–173, 2012. ISSN 2317-1634.
- BRAATZ, J. O que explica a deterioração recente das finanças públicas do RS e quais são as perspectivas? *Indicadores Econômicos FEE*, v. 45, n. 1, p. 109–122, 2017. ISSN 1806-8987.
- BRASIL. *Constituição Federal*. Brasília: [s.n.], 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/_03/constituicao/constituicao.>
- BREUNIG, Y.; PEREZ, K. V. Professores de escolas estaduais: compreensões acerca dos parcelamentos dos salários. In: UNISC (Ed.). *Jornada de Pesquisa em Psicologia*. Santa Cruz do Sul: [s.n.], 2017. p. 1–12. ISSN 2237-9207.
- BROUWER, A. F.; DELINGER, R. L.; EISENBERG, M. C.; CAMPREDON, L. P.; WALLINE, H. M.; CAREY, T. E.; MEZA, R. HPV vaccination has not increased sexual activity or accelerated sexual debut in a college-aged cohort of men and women. *BMC public health*, Springer, v. 19, n. 1, p. 821, 2019. ISSN 1471-2458.
- BROWN, B. M.; PEIFFER, J. J.; SOHRABI, H. R.; MONDAL, A.; GUPTA, V. B.; RAINEY-SMITH, S. R.; TADDEI, K.; BURNHAM, S.; ELLIS, K. A.; SZOEKE, C.; MASTERS, C. L.; AMES, D.; ROWE, C. C.; MARTINS, R. N.; GROUP, t. A. research. Intense physical activity is associated with cognitive performance in the elderly. *Translational Psychiatry*, v. 2, n. 11, p. e191–e191, 2012. ISSN 2158-3188. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/tp.2012.118>>.
- BUCKLES, K. S.; HUNGERMAN, D. M. The Incidental Fertility Effects of School Condom Distribution Programs. *Journal of Policy Analysis and Management*, John Wiley & Sons, Ltd, v. 37, n. 3, p. 464–492, jun 2018. ISSN 0276-8739. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/pam.22060>>.
- BUTELLI, P. H. *O Impacto das UPPs sobre a Performance Escolar no Rio de Janeiro*. 3–43 p. Tese (Doutorado) — Fundação Getúlio Vargas, 2012.

BUTELLI, P. H. *Avaliação de Impacto de Políticas de Segurança: O Caso das Unidades de Polícia Pacificadora no Rio de Janeiro*. 72–105 p. Tese (Doutorado) — Fundação Getúlio Vargas, 2015.

CABRERA, M. A. S.; WAJNGARTEN, M.; GEBARA, O. C. E.; DIAMENT, J. Relação do índice de massa corporal, da relação cintura-quadril e da circunferência abdominal com a mortalidade em mulheres idosas: seguimento de 5 anos. *Cadernos de Saúde Pública*, SciELO Public Health, v. 21, p. 767–775, 2005. ISSN 0102-311X.

CÂNCER, I. N. do. *Câncer de Colo de Útero*. 2018. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/colo{_}ut>.

CASKEY, R.; SHERMAN, E. G.; BESKIN, K.; RAPPORT, R.; XIA, Y.; SCHWARTZ, A. A Behavioral Economic Approach to Improving Human Papillomavirus Vaccination. *Journal of Adolescent Health*, Elsevier, v. 61, n. 6, p. 755–760, 2017. ISSN 1054-139X.

CASTRO-SILVA, I. I.; COUTINHO, L. A. C. R.; JÚNIOR, J. A. S.; PIRES, A. R. C.; BASTOS, O. M. P. Percepção de Vulnerabilidade ao HPV e Câncer de Cabeça e Pescoço: Comportamentos Sexuais e de Risco em Jovens de Niterói, RJ. *J Bras. Doença Sex. Transmissível*, v. 24, n. 2, p. 85–92, 2012.

CATTANEO, M. D.; JANSSON, M.; MA, X. Manipulation testing based on density discontinuity. *Stata Journal*, StataCorp LP, v. 18, n. 1, p. 234–261, 2018.

CHALÉ-RUSH, A.; GURALNIK, J. M.; WALKUP, M. P.; MILLER, M. E.; REJESKI, W. J.; KATULA, J. A.; KING, A. C.; GLYNN, N. W.; MANINI, T. M.; BLAIR, S. N.; FIELDING, R. A. Relationship Between Physical Functioning and Physical Activity in the Lifestyle Interventions and Independence for Elders Pilot. *Journal of the American Geriatrics Society*, John Wiley & Sons, Ltd (10.1111), v. 58, n. 10, p. 1918–1924, oct 2010. ISSN 0002-8614. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.03008.x>>.

CHEIK, N. C.; REIS, I. T.; HEREDIA, R. A. G.; de Lourdes Ventura, M.; TUFIK, S.; ANTUNES, H. K. M.; MELLO, M. T. de. Efeitos do exercício físico e da atividade física na depressão e ansiedade em indivíduos idosos. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 11, n. 3, p. 45–52, 2008. ISSN 0103-1716.

CHEN, L.-J.; FOX, K. R.; KU, P.-W.; SUN, W.-J.; CHOU, P. Prospective Associations Between Household-, Work-, and Leisure-Based Physical Activity and All-Cause Mortality Among Older Taiwanese Adults. *Asia Pacific Journal of Public Health*, SAGE Publications Inc, v. 24, n. 5, p. 795–805, mar 2012. ISSN 1010-5395. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/1010539511404397>>.

COELHO, C. d. F.; BURINI, R. C. Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. *Revista de Nutrição*, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, p. 937–946, 2009. ISSN 1415-5273.

CORREA, C. S.; LAROCHE, D. P.; CADORE, E. L.; REISCHAK-OLIVEIRA, A.; BOTTARO, M.; KRUEL, L. F. M.; TARTARUGA, M. P.; RADAELLI, R.; WILHELM, E. N.; LACERDA, F. C. 3 Different types of strength training in older women. *International journal of sports medicine*, © Georg Thieme Verlag KG, v. 33, n. 12, p. 962–969, 2012. ISSN 0172-4622.

- COSTA, L. O.; ARRAES, R. d. A. e.; GUIMARÃES, D. B. Estabilidade dos professores e qualidade do ensino de escolas públicas. *Economia Aplicada*, SciELO Brasil, v. 19, n. 2, p. 261–298, 2015. ISSN 1413-8050.
- COURTIN, E.; KNAPP, M. Social isolation, loneliness and health in old age: a scoping review. *Health & Social Care in the Community*, John Wiley & Sons, Ltd, v. 25, n. 3, p. 799–812, may 2017. ISSN 0966-0410. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/hsc.12311>>.
- CRESS, M. E.; BUCHNER, D. M.; PROHASKA, T.; RIMMER, J.; BROWN, M.; MACERA, C.; DEPIETRO, L.; CHODZKO-ZAJKO, W. Best practices for physical activity programs and behavior counseling in older adult populations. *European Review of Aging and Physical Activity*, v. 3, n. 1, p. 34–42, 2006. ISSN 1861-6909. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11556-006-0003-9>>.
- CRUZEIRO, A. L. S.; de Mattos Souza, L. D.; SILVA, R. A. da; HORTA, B. L.; MUENZER, R. M.; FARIA, A. D.; PINHEIRO, R. T. Iniciação sexual entre adolescentes de Pelotas, Rio Grande do Sul. *Journal of Human Growth and Development*, v. 18, n. 2, p. 116–125, 2008. ISSN 2175-3598.
- CUSCHIERI, K. S.; HORNE, A. W.; SZAREWSKI, A.; CUBIE, H. A. Public awareness of human papillomavirus. *Journal of medical screening*, SAGE Publications Sage UK: London, England, v. 13, n. 4, p. 201–207, 2006. ISSN 0969-1413.
- D'AGOSTINO, R. B. Propensity score methods for bias reduction in the comparison of a treatment to a non-randomized control group. *Statistics in Medicine*, Wiley Online Library, v. 17, n. 19, p. 2265–2281, 1998. ISSN 1097-0258. Disponível em: <[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0258\(19981015\)17:19<3C2265::AID-SIM918>3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0258(19981015)17:19<3C2265::AID-SIM918>3.0.CO;2-3)>.
- DAHLSTRÖM, L. A.; SUNDSTRÖM, K.; YOUNG, C.; LUNDHOLM, C.; SPARÉN, P.; TRAN, T. N. Awareness and knowledge of human papillomavirus in the Swedish adult population. *Journal of adolescent health*, Elsevier, v. 50, n. 2, p. 204–206, 2012. ISSN 1054-139X.
- DATASUS. *Estratégia de Vacinação contra HPV*. 2015. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/consulta_hpv_14_se>.
- DAVIS, K.; DICKMAN, E. D.; FERRIS, D.; DIAS, J. K. Human papillomavirus vaccine acceptability among parents of 10-to 15-year-old adolescents. *Journal of lower genital tract disease*, LWW, v. 8, n. 3, p. 188–194, 2004. ISSN 1089-2591.
- DEMING, D. J. The growing importance of social skills in the labor market. *The Quarterly Journal of Economics*, Oxford University Press, v. 132, n. 4, p. 1593–1640, 2017. ISSN 0033-5533.
- DIAZ, K. M.; SHIMBO, D. Physical Activity and the Prevention of Hypertension. *Current Hypertension Reports*, v. 15, n. 6, p. 659–668, 2013. ISSN 1534-3111. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11906-013-0386-8>>.
- DIAZ, M.; KIM, J. J.; ALBERO, G.; De Sanjose, S.; CLIFFORD, G.; BOSCH, F. X.; GOLDIE, S. J. Health and economic impact of HPV 16 and 18 vaccination and cervical cancer screening in India. *British journal of cancer*, Nature Publishing Group, v. 99, n. 2, p. 230, 2008. ISSN 1532-1827.

- DOHLE, S.; WANSINK, B. Fit in 50 years: participation in high school sports best predicts one's physical activity after Age 70. *BMC Public Health*, v. 13, n. 1, p. 1100, 2013. ISSN 1471-2458. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1100>>.
- DONKEN, R.; TAMI, A.; KNOL, M. J.; LUBBERS, K.; SANDE, M. A. B. van der; NIJMAN, H. W.; DAEMEN, T.; Weijmar Schultz, W. C. M.; MELKER, H. E. de. Changes in (risk) behavior and HPV knowledge among Dutch girls eligible for HPV vaccination: an observational cohort study. *BMC Public Health*, v. 18, n. 1, p. 837, 2018. ISSN 1471-2458. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s12889-018-5745-6>>.
- ELSAWY, B.; HIGGINS, K. E. Physical activity guidelines for older adults. *American family physician*, American Academy of Family Physicians, v. 81, n. 1, p. 55–59, 2010. ISSN 0002-838X.
- ETGEN, T.; SANDER, D.; HUNTGEBURTH, U.; POPPERT, H.; FÖRSTL, H.; BICKEL, H. Physical Activity and Incident Cognitive Impairment in Elderly Persons: The INVADE Study. *Archives of Internal Medicine*, v. 170, n. 2, p. 186–193, jan 2010. ISSN 0003-9926. Disponível em: <<https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.498>>.
- FERREIRA, R. W.; CAPUTO, E. L.; HÄFELE, C. A.; JERÔNIMO, J. S.; FLORINDO, A. A.; KNUTH, A. G.; SILVA, M. C. da. Acesso aos programas públicos de atividade física no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Cadernos de Saúde Pública*, SciELO Public Health, v. 35, p. e00008618, 2019. ISSN 0102-311X.
- FERRER, H. B.; TROTTER, C. L.; HICKMAN, M.; AUDREY, S. Barriers and facilitators to uptake of the school-based HPV vaccination programme in an ethnically diverse group of young women. *Journal of Public Health*, v. 38, n. 3, p. 569–577, oct 2016. ISSN 1741-3842. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/pubmed/fdv073>>.
- FILHO, R. S. L.; BARBOSA, L. O. S. O impacto da crise econômica nas finanças públicas estaduais: o caso de Minas Gerais. *Brazilian Keynesian Review*, v. 4, n. 1, p. 116–132, 2018. ISSN 2446-8509.
- FLORINDO, A. A.; NAKAMURA, P. M.; de FARIAS JÚNIOR, J. C.; SIQUEIRA, F. V.; REIS, R. S.; CRUZ, D. K. A.; HALLAL, P. C. Promoção da atividade física e da alimentação saudável e a saúde da família em municípios com academia da saúde. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, v. 30, n. 4, p. 913–924, 2016. ISSN 1981-4690.
- FOGUEL, M. N. Diferenças em Diferenças. In: MENEZES-FILHO, N. A.; PINTO, C. C. d. X. (Ed.). *Avaliação Econômica de Projetos Sociais*. 3. ed. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2017. cap. 4, p. 85–110. ISBN 978-85-66932-31-7.
- FONSÊCA, E. d. A. d. B.; OLIVEIRA, A. L. R. de; DANTAS, R. K. N.; SALOMÃO, M. A. A. d. O. ADESÃO DE MENINAS À CAMPANHA DE VACINAÇÃO CONTRA HPV NO ESTADO DA PARAÍBA EM 2014. *Rev. Ciênc.Saúde Nova Esperança*, v. 15, n. 1, 2017.
- FORSTER, A.; WARDLE, J.; STEPHENSON, J.; WALLER, J. Passport to promiscuity or lifesaver: press coverage of HPV vaccination and risky sexual behavior. *Journal of health communication*, Taylor & Francis, v. 15, n. 2, p. 205–217, 2010. ISSN 1081-0730.
- FORSTER, A. S.; MARLOW, L. A. V.; STEPHENSON, J.; WARDLE, J.; WALLER, J. Human papillomavirus vaccination and sexual behaviour: Cross-sectional and longitudinal surveys

conducted in England. *Vaccine*, v. 30, n. 33, p. 4939–4944, 2012. ISSN 0264-410X. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X12007797>>.

FRANÇA, M. T. A.; FRIO, G. S. Factors associated with family, school and behavioral characteristics on sexual initiation: A gender analysis for Brazilian adolescents. *PLOS ONE*, Public Library of Science, v. 13, n. 12, p. e0208542, dec 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208542>>.

FRANÇA, S. B. de; SILVA, R. A. R.; CARDOSO, J. S.; SOARES, A. C. J.; FARIA, A. K. S. Adesão das adolescentes à campanha de vacinação contra o papiloma vírus humano: no Brasil, Minas Gerais e microregião da Serra Geral. *Unimontes Científica*, v. 19, n. 1, p. 2–12, 2017. ISSN 2236-5257.

FRANCO, A. M. de P.; MENEZES-FILHO, N. A. Os determinantes do aprendizado com dados de um painel de escolas do SAEB. *Economia Aplicada*, v. 21, n. 3, p. 525–548, 2017. ISSN 1980-5330.

FREGNANI, J. H. T. G.; CARVALHO, A. L.; ELUF-NETO, J.; RIBEIRO, K. d. C. B.; KUIL, L. d. M.; SILVA, T. A. da; RODRIGUES, S. L.; MAUAD, E. C.; LONGATTO-FILHO, A.; VILLA, L. L. A School-Based Human Papillomavirus Vaccination Program in Barretos, Brazil: Final Results of a Demonstrative Study. *PLOS ONE*, Public Library of Science, v. 8, n. 4, p. e62647, apr 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062647>>.

FRIO, G. S.; FRANÇA, M. T. A. Efeito do Parcelamento de Salários sobre o Indicador de Regularidade Docente: Uma análise para o Rio Grande do Sul. In: ANPEC, A. N. d. C. d. P.-G. e. E. (Ed.). *Anais do XXII Encontro de Economia da Região Sul*. Maringá: ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pósgraduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2019. p. 1–17.

GAMBADAURO, P.; CARLI, V.; HADLACZKY, G.; SARCHIAPONE, M.; APTER, A.; BALAZS, J.; BANZER, R.; BOBES, J.; BRUNNER, R.; COSMAN, D. Correlates of sexual initiation among European adolescents. *PloS one*, Public Library of Science, v. 13, n. 2, p. e0191451, 2018. ISSN 1932-6203.

GENNUSO, K. P.; GANGNON, R. E.; MATTHEWS, C. E.; THRAEN-BOROWSKI, K. M.; COLBERT, L. H. Sedentary behavior, physical activity, and markers of health in older adults. *Medicine and science in sports and exercise*, v. 45, n. 8, p. 1493–1500, aug 2013. ISSN 1530-0315. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23475142https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5764165/>>.

GILPIN, G. A. Reevaluating the effect of non-teaching wages on teacher attrition. *Economics of Education Review*, Elsevier, v. 30, n. 4, p. 598–616, 2011. ISSN 0272-7757.

GLEWWE, P.; KREMER, M. Schools, teachers, and education outcomes in developing countries. *Handbook of the Economics of Education*, Elsevier, v. 2, p. 945–1017, 2006. ISSN 1574-0692.

GOW, A. J.; MORTENSEN, E. L.; AVLUND, K. Activity Participation and Cognitive Aging from Age 50 to 80 in the Glostrup 1914 Cohort. *Journal of the American Geriatrics Society*, John Wiley & Sons, Ltd (10.1111), v. 60, n. 10, p. 1831–1838, oct 2012. ISSN 0002-8614. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.04168.x>>.

HALLAL, P. C.; TENÓRIO, M. C. M.; TASSITANO, R. M.; REIS, R. S.; CARVALHO, Y. M.; CRUZ, D. K. A.; DAMASCENA, W.; MALTA, D. C. Avaliação do programa de promoção da atividade física Academia da Cidade de Recife, Pernambuco, Brasil: percepções de usuários e não-usuários. *Cadernos de saúde pública*, SciELO Public Health, v. 26, p. 70–78, 2010. ISSN 0102-311X.

HAMER, M.; LAVOIE, K. L.; BACON, S. L. Taking up physical activity in later life and healthy ageing: the English longitudinal study of ageing. *British Journal of Sports Medicine*, v. 48, n. 3, p. 239 LP – 243, feb 2014. Disponível em: <<http://bjsm.bmj.com/content/48/3/239.abstract>>.

HECKMAN, J. J.; KAUTZ, T. Hard evidence on soft skills. *Labour economics*, Elsevier, v. 19, n. 4, p. 451–464, 2012. ISSN 0927-5371.

HORTENCIO, M. N. d. S.; SILVA, J. K. S. da; ZONTA, M. A.; MELO, C. P. A. de; FRANÇA, C. N. Efeitos de exercícios físicos sobre fatores de risco cardiovascular em idosos hipertensos. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, v. 31, n. 2, 2018. ISSN 1806-1230.

HUANG, G.; SHI, X.; GIBSON, C. A.; HUANG, S. C.; COUDRET, N. A.; EHLMAN, M. C. Controlled aerobic exercise training reduces resting blood pressure in sedentary older adults. *Blood Pressure*, Taylor & Francis, v. 22, n. 6, p. 386–394, dec 2013. ISSN 0803-7051. Disponível em: <<https://doi.org/10.3109/08037051.2013.778003>>.

HUGO, T. D. d. O.; MAIER, V. T.; JANSEN, K.; RODRIGUES, C. E. G.; CRUZEIRO, A. L. S.; ORES, L. d. C.; PINHEIRO, R. T.; SILVA, R.; SOUZA, L. D. d. M. Fatores associados à idade da primeira relação sexual em jovens: estudo de base populacional. *Cadernos de Saúde Pública*, SciELO Public Health, v. 27, p. 2207–2214, 2011. ISSN 0102-311X.

IMBENS, G. W.; LEMIEUX, T. Regression discontinuity designs: A guide to practice. *Journal of econometrics*, Elsevier, v. 142, n. 2, p. 615–635, 2008. ISSN 0304-4076.

JONES, M. D. Teacher behavior under performance pay incentives. *Economics of Education Review*, Elsevier, v. 37, p. 148–164, 2013. ISSN 0272-7757.

JUNIOR, M. V. W.; RIBEIRO, F. G.; FLORISSI, S. Capital cultural dos professores e seu impacto sobre o aprendizado das crianças. *Economia Aplicada*, v. 21, n. 2, p. 339–379, 2017. ISSN 1980-5330.

KHAZAEE-POOL, M.; SADEGHI, R.; MAJLESSI, F.; Rahimi Foroushani, A. Effects of physical exercise programme on happiness among older people. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, John Wiley & Sons, Ltd (10.1111), v. 22, n. 1, p. 47–57, feb 2015. ISSN 1351-0126. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/jpm.12168>>.

KIRK-SANCHEZ, N. J.; MCGOUGH, E. L. Physical exercise and cognitive performance in the elderly: current perspectives. *Clinical interventions in aging*, Dove Medical Press, v. 9, p. 51–62, 2014. ISSN 1178-1998. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24379659https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3872007/>>.

KITAMURA, K.; NAKAMURA, K.; KOBAYASHI, R.; OSHIKI, R.; SAITO, T.; OYAMA, M.; TAKAHASHI, S.; NISHIWAKI, T.; IWASAKI, M.; YOSHIHARA, A. Physical activity and 5-year changes in physical performance tests and bone mineral density in postmenopausal women: The Yokogoshi Study. *Maturitas*, v. 70, n. 1, p. 80–84, 2011. ISSN 0378-5122. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378512211002131>>.

- KLUG, S. J.; HUKELMANN, M.; BLETTNER, M. Knowledge about infection with human papillomavirus: a systematic review. *Preventive medicine*, Elsevier, v. 46, n. 2, p. 87–98, 2008. ISSN 0091-7435.
- KOENEMAN, M. A.; VERHEIJDEN, M. W.; CHINAPAW, M. J. M.; HOPMAN-ROCK, M. Determinants of physical activity and exercise in healthy older adults: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v. 8, n. 1, p. 142, 2011. ISSN 1479-5868. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-142>>.
- KWAN, T. T. C.; TAM, K.-f.; LEE, P. W. H.; CHAN, K. K. L.; NGAN, H. Y. S. The effect of school-based cervical cancer education on perceptions towards human papillomavirus vaccination among Hong Kong Chinese adolescent girls. *Patient education and counseling*, Elsevier, v. 84, n. 1, p. 118–122, 2011. ISSN 0738-3991.
- LAMMERS, C.; IRELAND, M.; RESNICK, M.; BLUM, R. Influences on adolescents' decision to postpone onset of sexual intercourse: A survival analysis of virginity among youths aged 13 to 18 years. *Journal of adolescent health*, Elsevier, v. 26, n. 1, p. 42–48, 2000. ISSN 1054-139X.
- LAWLOR, D. A.; TAYLOR, M.; BEDFORD, C.; EBRAHIM, S. Is housework good for health? Levels of physical activity and factors associated with activity in elderly women. Results from the British Women's Heart and Health Study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, v. 56, n. 6, p. 473 LP – 478, jun 2002. Disponível em: <<http://jech.bmj.com/content/56/6/473.abstract>>.
- LEE, D. S.; LEMIEUX, T. Regression discontinuity designs in economics. *Journal of economic literature*, v. 48, n. 2, p. 281–355, 2010. ISSN 0022-0515.
- LEE, P. G.; JACKSON, E. A.; RICHARDSON, C. R. Exercise prescriptions in older adults. *American family physician*, v. 95, n. 7, p. 425–432, 2017. ISSN 0002-838X.
- LIDDON, N. C.; LEICHLITER, J. S.; MARKOWITZ, L. E. Human papillomavirus vaccine and sexual behavior among adolescent and young women. *American journal of preventive medicine*, Elsevier, v. 42, n. 1, p. 44–52, 2012. ISSN 0749-3797.
- LIM, K.; TAYLOR, L. Factors associated with physical activity among older people—a population-based study. *Preventive Medicine*, v. 40, n. 1, p. 33–40, 2005. ISSN 0091-7435. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743504002683>>.
- LIMA-COSTA, M. F. Envelhecimento e saúde coletiva: Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil). *Rev Saude Publica*, v. 52, n. Supl 2, p. 2s, 2018.
- MACHADO, D. C.; GONZAGA, G. O impacto dos fatores familiares sobre a defasagem idade-série de crianças no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, SciELO Brasil, v. 61, n. 4, p. 449–476, 2007. ISSN 0034-7140.
- MACHADO, L. M.; SCORZAFAVE, L. G. D. d. S. Distribuição de salários de professores e outras ocupações: uma análise para graduados em carreiras tipicamente ligadas à docência. *Revista Brasileira de Economia*, SciELO Brasil, v. 70, n. 2, p. 203–220, 2016. ISSN 0034-7140.
- MADHIVANAN, P.; KRUPP, K.; YASHODHA, M. N.; MARLOW, L.; KLAUSNER, J. D.; REINGOLD, A. L. Attitudes toward HPV vaccination among parents of adolescent girls in Mysore, India. *Vaccine*, Elsevier, v. 27, n. 38, p. 5203–5208, 2009. ISSN 0264-410X.

MADKOUR, A. S.; FARHAT, T.; HALPERN, C. T.; GODEAU, E.; GABHAINN, S. N. Early adolescent sexual initiation as a problem behavior: a comparative study of five nations. *Journal of Adolescent Health*, Elsevier, v. 47, n. 4, p. 389–398, 2010. ISSN 1054-139X.

MALTA, D.; SILVA, M.; ALBUQUERQUE, G.; AMORIM, R.; RODRIGUES, G.; SILVA, T.; JAIME, P. Política Nacional de Promoção da Saúde, descrição da implementação do eixo atividade física e práticas corporais, 2006 a 2014. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 19, n. 3, p. 286, 2014. ISSN 2317-1634.

MAMMEN, G.; FAULKNER, G. Physical Activity and the Prevention of Depression: A Systematic Review of Prospective Studies. *American Journal of Preventive Medicine*, v. 45, n. 5, p. 649–657, 2013. ISSN 0749-3797. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749379713004510>>.

MARQUES, E. A.; BAPTISTA, F.; SANTOS, D. A.; SILVA, A. M.; MOTA, J.; SARDINHA, L. B. Risk for losing physical independence in older adults: The role of sedentary time, light, and moderate to vigorous physical activity. *Maturitas*, v. 79, n. 1, p. 91–95, 2014. ISSN 0378-5122. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378512214002084>>.

MASTKAASA, A. Brain drain? Recruitment and retention of high quality teachers in Norway. *Oxford Review of Education*, Routledge, v. 37, n. 1, p. 53–74, feb 2011. ISSN 0305-4985. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/03054985.2010.527730>>.

MAYHEW, A.; MULLINS, T. L. K.; DING, L.; ROSENTHAL, S. L.; ZIMET, G. D.; MORROW, C.; KAHN, J. A. Risk perceptions and subsequent sexual behaviors after HPV vaccination in adolescents. *Pediatrics*, Am Acad Pediatrics, p. peds–2013, 2014. ISSN 0031-4005.

MCPHEE, J. S.; FRENCH, D. P.; JACKSON, D.; NAZROO, J.; PENDLETON, N.; DEGENS, H. Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. *Biogerontology*, v. 17, n. 3, p. 567–580, 2016. ISSN 1573-6768. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10522-016-9641-0>>.

MENEZES-FILHO, N.; PAZELLO, E. Do teachers' wages matter for proficiency? Evidence from a funding reform in Brazil. *Economics of Education Review*, Elsevier, v. 26, n. 6, p. 660–672, 2007. ISSN 0272-7757.

MOGHTADERI, A.; DOR, A. Immunization and Moral Hazard: The HPV Vaccine and Uptake of Cancer Screening. 2016. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w22523>>.

MOGHTADERI, A.; DOR, A. Immunization and Moral Hazard: The HPV Vaccine and Uptake of Cancer Screening. *Medical Care Research and Review*, SAGE Publications Inc, p. 1077558719847887, may 2019. ISSN 1077-5587. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/1077558719847887>>.

MONSONEGO, J.; BOSCH, F. X.; COURSAGET, P.; COX, J. T.; FRANCO, E.; FRAZER, I.; SANKARANARAYANAN, R.; SCHILLER, J.; SINGER, A.; WRIGHT, T. Cervical cancer control, priorities and new directions. *International Journal of cancer*, Wiley Online Library, v. 108, n. 3, p. 329–333, 2004. ISSN 1097-0215.

MONTEIRO, J.; ROCHA, R. Drug battles and school achievement: evidence from Rio de Janeiro's favelas. *Review of Economics and Statistics*, MIT Press, v. 99, n. 2, p. 213–228, 2017. ISSN 0034-6535.

MOREIRA, K. d. S. G.; JACINTO, P. d. A.; BAGOLIN, I. P. Determinantes da proficiência em matemática no Rio Grande do Sul: uma análise a partir de modelos hierárquicos. *Ensaio FEE*, v. 38, n. 1, p. 7–34, 2017. ISSN 1980-2668.

MOSCHNY, A.; PLATEN, P.; KLAASSEN-MIELKE, R.; TRAMPISCH, U.; HINRICHS, T. Barriers to physical activity in older adults in Germany: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v. 8, n. 1, p. 121, 2011. ISSN 1479-5868. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-121>>.

MULLINS, T. L. K.; ZIMET, G. D.; ROSENTHAL, S. L.; MORROW, C.; DING, L.; SHEW, M.; FORTENBERRY, J. D.; BERNSTEIN, D. I.; KAHN, J. A. Adolescent perceptions of risk and need for safer sexual behaviors after first human papillomavirus vaccination. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, American Medical Association, v. 166, n. 1, p. 82–88, 2012. ISSN 1072-4710.

MULLINS, T. L. K.; ZIMET, G. D.; ROSENTHAL, S. L.; MORROW, C.; DING, L.; HUANG, B.; KAHN, J. A. Human papillomavirus vaccine-related risk perceptions and subsequent sexual behaviors and sexually transmitted infections among vaccinated adolescent women. *Vaccine*, Elsevier, v. 34, n. 34, p. 4040–4045, 2016. ISSN 0264-410X.

NETO, J. A. C.; BRAGA, N. A. C.; CAMPOS, J. D.; RODRIGUES, R. R.; GUIMARÃES, K. G.; SENA, A. L. S.; FERREIRA, R. E. Atitudes dos pais diante da vacinação de suas filhas contra o HPV na prevenção do câncer de colo do útero. *Cadernos Saúde Coletiva*, SciELO Brasil, v. 24, n. 2, p. 248–251, 2016. ISSN 1414-462X.

NICKLETT, E. J.; SEMBA, R. D.; XUE, Q.-L.; TIAN, J.; SUN, K.; CAPPOLA, A. R.; SIMONSICK, E. M.; FERRUCCI, L.; FRIED, L. P. Fruit and Vegetable Intake, Physical Activity, and Mortality in Older Community-Dwelling Women. *Journal of the American Geriatrics Society*, John Wiley & Sons, Ltd (10.1111), v. 60, n. 5, p. 862–868, may 2012. ISSN 0002-8614. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.03924.x>>.

NOGUEIRA-RODRIGUES, A.; BUKOWSKI, A.; PAULINO, E.; St Louis, J.; BARRICHELLO, A.; STERNBERG, C.; GIFONI, M. A. C.; LUCIANI, S.; GOSS, P. E. An alert to Latin America: Current human papillomavirus vaccination trends highlight key barriers to successful implementation. *Cancer*, Wiley Online Library, v. 123, n. 12, p. 2193–2199, 2017. ISSN 1097-0142.

NUNES, A. *O envelhecimento populacional e as despesas do Sistema Único de Saúde*. 1. ed. Rio de Janeiro: IPEA, 2004. v. 1. 427–450 p.

OKIGBO, C. C.; SPEIZER, I. S. Determinants of sexual activity and pregnancy among unmarried young women in urban Kenya: A cross-sectional study. *PloS one*, Public Library of Science, v. 10, n. 6, p. e0129286, 2015. ISSN 1932-6203.

OMS, W. H. O. *Envelhecimento ativo: uma política de saúde*. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, 2005. 1–62 p. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento{_}ativo.>

OPDENACKER, J.; DELECLUSE, C.; BOEN, F. A 2-Year Follow-Up of a Lifestyle Physical Activity Versus a Structured Exercise Intervention in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, John Wiley & Sons, Ltd, v. 59, n. 9, p. 1602–1611, sep 2011. ISSN 0002-8614. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03551.x>>.

OSHIRO, C. H.; SCORZAFAVE, L. G.; DORIGAN, T. A. Impacto sobre o desempenho escolar do pagamento de bônus aos docentes do ensino fundamental do Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Economia*, SciELO Brasil, v. 69, n. 2, p. 213–249, 2015. ISSN 0034-7140.

OSIS, M. J. D.; DUARTE, G. A.; SOUSA, M. H. de. Conhecimento e atitude de usuários do SUS sobre o HPV e as vacinas disponíveis no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, SciELO Public Health, v. 48, p. 123–133, 2014. ISSN 0034-8910.

OTTENBACHER, A. J.; SNIH, S. A.; KARMARKAR, A.; LEE, J.; SAMPER-TERNENT, R.; KUMAR, A.; BINDAWAS, S.; MARKIDES, K. S.; OTTENBACHER, K. J. Routine Physical Activity and Mortality in Mexican Americans Aged 75 and Older. *Journal of the American Geriatrics Society*, John Wiley & Sons, Ltd (10.1111), v. 60, n. 6, p. 1085–1091, jun 2012. ISSN 0002-8614. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.03995.x>>.

OUDEN, M. E. M. den; SCHUURMANS, M. J.; BRAND, J. S.; ARTS, I. E. M. A.; MUELLER-SCHOTTE, S.; SCHOUW, Y. T. van der. Physical functioning is related to both an impaired physical ability and ADL disability: A ten year follow-up study in middle-aged and older persons. *Maturitas*, v. 74, n. 1, p. 89–94, 2013. ISSN 0378-5122. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378512212003441>>.

PANDEY, P.; GOYAL, S.; SUNDARARAMAN, V. Community Participation in Public Schools: Impact of Information Campaigns in Three Indian States. *Education Economics*, ERIC, v. 17, n. 3, p. 355–375, 2009. ISSN 0964-5292.

PEIXOTO, S. V.; MAMBRINI, J. V. d. M.; FIRMO, J. O. A.; LOYOLA, A. I. de; SOUZA, P. R. B. de; ANDRADE, F. B. de; LIMA-COSTA, M. F. Prática de atividade física entre adultos mais velhos: resultados do ELSI-Brasil. *Rev. Saúde Pública*, Rev. Saúde Pública, v. 52, n. Suppl 2, 2018. ISSN 1518-8787.

PEREIRA, R. G. V.; MACHADO, J. L. M.; MACHADO, V. M.; MUTRAN, T. J.; SANTOS, L. S. dos; OLIVEIRA, E.; FERNANDES, C. E. A influência do conhecimento na atitude frente à vacina contra o Papilomavírus Humano: ensaio clínico randomizado. *ABCS Health Sciences*, v. 41, n. 2, 2016. ISSN 2357-8114.

PETRIN, R. A.; SCHAFFT, K. A.; MEECE, J. L. Educational Sorting and Residential Aspirations Among Rural High School Students: What Are the Contributions of Schools and Educators to Rural Brain Drain? *American Educational Research Journal*, American Educational Research Association, v. 51, n. 2, p. 294–326, apr 2014. ISSN 0002-8312. Disponível em: <<https://doi.org/10.3102/0002831214527493>>.

PIRES, J. C. d. S.; MACÊDO, K. B. Cultura organizacional em organizações públicas no Brasil. *Revista de Administração Pública*, SciELO Brasil, v. 40, n. 1, p. 81–104, 2006. ISSN 0034-7612.

RIEBE, D.; BLISSMER, B. J.; GREANEY, M. L.; Ewing Garber, C.; LEES, F. D.; CLARK, P. G. The Relationship Between Obesity, Physical Activity, and Physical Function in Older Adults. *Journal of Aging and Health*, SAGE Publications Inc, v. 21, n. 8, p. 1159–1178, nov 2009. ISSN 0898-2643. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/0898264309350076>>.

ROBERTS, M. E.; GERRARD, M.; REIMER, R.; GIBBONS, F. X. Mother-daughter communication and human papillomavirus vaccine uptake by college students. *Pediatrics*, Am Acad Pediatrics, v. 125, n. 5, p. 982–989, 2010. ISSN 0031-4005.

- RODRIGUES, G. D.; BARBEITO, A. B.; JUNIOR, E. de D. A. Prevenção de quedas no idoso: revisão da literatura brasileira. *RBPFX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*; v. 10, n. 59 (2016), jul 2016. Disponível em: <<http://www.rbpfx.com.br/index.php/rbpfx/article/view/990/808>>.
- ROITMAN, B. *HPV: uma nova vacina na rede pública*. 2015. 3–4 p.
- ROSENBAUM, P. R.; RUBIN, D. B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, Oxford University Press, v. 70, n. 1, p. 41–55, 1983. ISSN 0006-3444.
- ROTELI-MARTINS, C. M.; Longatto Filho, A.; HAMMES, L. S.; DERCHAIN, S. F. M.; NAUD, P.; MATOS, J. C. de; ETLINGER, D.; SARIAN, L.; GONTIJO, R. C.; MAEDA, M. Y. S. Associação entre idade ao início da atividade sexual e subsequente infecção por papilomavírus humano: resultados de um programa de rastreamento brasileiro. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, SciELO Brasil, 2007. ISSN 0100-7203.
- SÁ, G. B. A. R. de; DORNELLES, G. C.; CRUZ, K. G.; AMORIM, R. C. d. A.; ANDRADE, S. S. C. d. A.; OLIVEIRA, T. P.; SILVA, M. M. A. da; MALTA, D. C.; SOUZA, M. d. F. M. de. O Programa Academia da Saúde como estratégia de promoção da saúde e modos de vida saudáveis: cenário nacional de implementação. *Ciência & Saúde Coletiva*, SciELO Public Health, v. 21, p. 1849–1860, 2016. ISSN 1413-8123.
- SANDRESCHI, P.; PETREÇA, D.; MAZO, G. Avaliação de um programa universitário de atividade física para idosos pelo modelo RE-AIM. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 20, n. 3, p. 270, 2015. ISSN 2317-1634.
- SANTOS, J. G. C.; DIAS, J. M. G. Vacinação pública contra o papilomavirus humano no Brasil. *Revista Médica de Minas Gerais*, v. 28, n. e-1958, p. 1–7, 2018.
- SARI, N. Exercise, physical activity and healthcare utilization: A review of literature for older adults. *Maturitas*, v. 70, n. 3, p. 285–289, 2011. ISSN 0378-5122. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378512211002957>>.
- SAÚDE, S. de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Ministério da. *Informe técnico sobre a vacina contra o papilomavírus humano (HPV)*. Brasília, 2014. 1–36 p.
- SCHELLER, N. M.; PASTERNAK, B.; MØLGAARD-NIELSEN, D.; SVANSTRÖM, H.; HVIID, A. Quadrivalent HPV vaccination and the risk of adverse pregnancy outcomes. *New England journal of medicine*, Mass Medical Soc, v. 376, n. 13, p. 1223–1233, 2017. ISSN 0028-4793.
- SHAD, B. J.; WALLIS, G.; LOON, L. J. C. van; THOMPSON, J. L. Exercise prescription for the older population: The interactions between physical activity, sedentary time, and adequate nutrition in maintaining musculoskeletal health. *Maturitas*, v. 93, p. 78–82, 2016. ISSN 0378-5122. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378512216301256>>.
- SMITH, L. M.; KAUFMAN, J. S.; STRUMPF, E. C.; LÉVESQUE, L. E. Effect of human papillomavirus (HPV) vaccination on clinical indicators of sexual behaviour among adolescent girls: the Ontario Grade 8 HPV Vaccine Cohort Study. *Canadian Medical Association Journal*, Can Med Assoc, v. 187, n. 2, p. E74–E81, 2015. ISSN 0820-3946.

SMITH, L. M.; LÉVESQUE, L. E.; KAUFMAN, J. S.; STRUMPF, E. C. Strategies for evaluating the assumptions of the regression discontinuity design: a case study using a human papillomavirus vaccination programme. *International journal of epidemiology*, Oxford University Press, v. 46, n. 3, p. 939–949, 2016. ISSN 0300-5771.

SOUZA, W. C. de; MASCARENHAS, L. P. G.; GRZELCZAK, M. T.; JUNIOR, D. T.; BRASILINO, F. F.; LIMA, V. A. de. Exercício físico na promoção da saúde na terceira idade. *Saúde & Meio Ambiente*, v. 4, n. 1, p. 55–65, 2015.

SPARLING, P. B.; HOWARD, B. J.; DUNSTAN, D. W.; OWEN, N. Recommendations for physical activity in older adults. *BMJ : British Medical Journal*, v. 350, p. h100, jan 2015. Disponível em: <<http://www.bmj.com/content/350/bmj.h100.abstract>>.

STELLA, F.; GOBBI, S.; CORAZZA, D. I.; COSTA, J. L. R. Depressão no idoso: diagnóstico, tratamento e benefícios da atividade física. *Motriz. Journal of Physical Education. UNESP*, p. 90–98, 2002. ISSN 1980-6574.

SUN, F.; NORMAN, I. J.; WHILE, A. E. Physical activity in older people: a systematic review. *BMC Public Health*, v. 13, n. 1, p. 449, 2013. ISSN 1471-2458. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-449>>.

TERTULIANO, B.; KASPER, N.; LOURO, F. A. Vacina contra HPV: a cura do câncer de colo uterino? *ACTA MEDICA*, v. 39, n. 2, p. 478, 2018.

TRIACA, L. M.; FRIO, G. S.; FRANÇA, M. T. A. A gender analysis of the impact of physical education on the mental health of brazilian schoolchildren. *SSM - Population Health*, v. 8, p. 100419, 2019. ISSN 2352-8273. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352827319300795>>.

VAMOS, C. A.; MCDERMOTT, R. J.; DALEY, E. M. The HPV vaccine: framing the arguments FOR and AGAINST mandatory vaccination of all middle school girls. *Journal of School Health*, Wiley Online Library, v. 78, n. 6, p. 302–309, 2008. ISSN 1746-1561.

VERMEULEN, J.; NEYENS, J. C. L.; ROSSUM, E. van; SPREEUWENBERG, M. D.; WITTE, L. P. de. Predicting ADL disability in community-dwelling elderly people using physical frailty indicators: a systematic review. *BMC Geriatrics*, v. 11, n. 1, p. 33, 2011. ISSN 1471-2318. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/1471-2318-11-33>>.

VERONA, A. P. A.; REGNERUS, M. Pentecostalism and premarital sexual initiation in Brazil. *Revista Brasileira de Estudos de População*, SciELO Brasil, v. 31, n. 1, p. 99–115, 2014. ISSN 0102-3098.

VIRTUOSO, J. F.; MAZO, G. Z.; MENEZES, E. C.; CARDOSO, A. S.; DIAS, R. G.; BALBÉ, G. P. Perfil de morbidade referida e padrão de acesso a serviços de saúde por idosos praticantes de atividade física. *Ciência & Saúde Coletiva*, SciELO Public Health, v. 17, p. 23–31, 2012. ISSN 1413-8123.

WANG, F.; MCDONALD, T.; REFFITT, B.; EDINGTON, D. W. BMI, Physical Activity, and Health Care Utilization/Costs among Medicare Retirees. *Obesity Research*, John Wiley & Sons, Ltd, v. 13, n. 8, p. 1450–1457, aug 2005. ISSN 1071-7323. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/oby.2005.175>>.

WASSINK-VOSSSEN, S.; COLLARD, R. M.; Oude Voshaar, R. C.; COMIJS, H. C.; VOCHT, H. M. de; NAARDING, P.; MALTA, D.; SILVA, M.; ALBUQUERQUE, G.; AMORIM, R.; RODRIGUES, G. G. D.; SILVA, T.; JAIME, P.; COELHO, C. d. F.; BURINI, R. C.; RODRIGUES, G. G. D.; BARBEITO, A. B.; Alves Junior, E. d. D. Prevenção de quedas no idoso: revisão da literatura brasileira. *Journal of Affective Disorders*, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, v. 19, n. 3, p. 65–72, jul 2014. ISSN 2317-1634. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/990/808><http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165032714000895>>.

WHELDON, C. W.; DALEY, E. M.; BUHI, E. R.; NYITRAY, A. G.; GIULIANO, A. R. Health beliefs and attitudes associated with HPV vaccine intention among young gay and bisexual men in the southeastern United States. *Vaccine*, Elsevier, v. 29, n. 45, p. 8060–8065, 2011. ISSN 0264-410X.

WILLEY, J. Z.; PAIK, M. C.; SACCO, R.; ELKIND, M. S.; BODEN-ALBALA, B. Social determinants of physical inactivity in the Northern Manhattan Study (NOMAS). *Journal of Community Health*, v. 35, n. 6, p. 602–608, dec 2010. ISSN 00945145.

WILSON, K.; ASBRIDGE, M.; KISELY, S.; LANGILLE, D. Associations of risk of depression with sexual risk taking among adolescents in Nova Scotia high schools. *The Canadian Journal of Psychiatry*, Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 55, n. 9, p. 577–585, 2010. ISSN 0706-7437.

WOESSMANN, L. Cross-country evidence on teacher performance pay. *Economics of Education Review*, Elsevier, v. 30, n. 3, p. 404–418, 2011. ISSN 0272-7757.

YANG, X. J.; HILL, K.; MOORE, K.; WILLIAMS, S.; DOWSON, L.; BORSCHMANN, K.; SIMPSON, J. A.; DHARMAGE, S. C. Effectiveness of a Targeted Exercise Intervention in Reversing Older People's Mild Balance Dysfunction: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*, v. 92, n. 1, p. 24–37, jan 2012. ISSN 0031-9023. Disponível em: <<https://doi.org/10.2522/ptj.20100289>>.

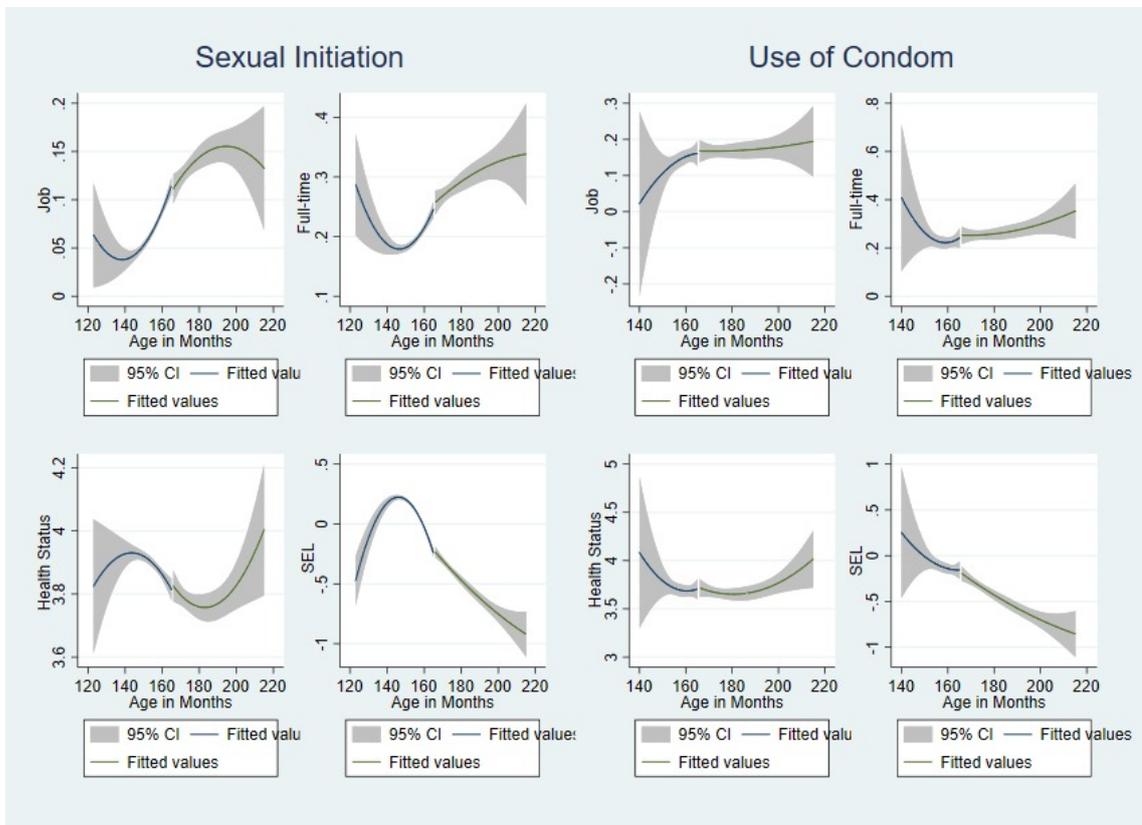
ZARDO, G. P.; FARAH, F. P.; MENDES, F. G.; FRANCO, C. A. G. d. S.; MOLINA, G. V. M.; MELO, G. N. de; KUSMA, S. Z. Vacina como agente de imunização contra o HPV. *Ciência & Saúde Coletiva*, SciELO Public Health, v. 19, p. 3799–3808, 2014. ISSN 1413-8123.

ZIMET, G. D. Improving adolescent health: focus on HPV vaccine acceptance. *Journal of Adolescent Health*, Elsevier, v. 37, n. 6, p. S17–S23, 2005. ISSN 1054-139X.

ZIMET, G. D.; ROSBERGER, Z.; FISHER, W. A.; PEREZ, S.; STUPIANSKY, N. W. Beliefs, behaviors and HPV vaccine: correcting the myths and the misinformation. *Preventive medicine*, Elsevier, v. 57, n. 5, p. 414–418, 2013. ISSN 0091-7435.

APÊNDICE A – Vacina para HPV e comportamentos sexuais de risco: uma análise causal usando RDD

Figura 2 – Continuidade em algumas covariadas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 15 – Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na robustez

Variável	Descrição	Início da vida Sexual		Uso de preservativo	
		Média	Desvio- Padrão	Média	Desvio- Padrão
Capital	1 = capital do estado, 0 caso contrário	0,52	0,50	0,49	0,50
Distorção idade serie	1 = atraso escolar de 2 anos ou mais, 0 caso contrário	0,09	0,28	0,31	0,46
Nº pessoas no domicílio	Total de pessoas no domicilio	4,47	1,54	4,59	1,79
Mora com a mãe	1 = mora com a mãe, 0 caso contrário	0,91	0,28	0,83	0,37
Mora com o pai	1 = mora com o pai, 0 caso contrário	0,61	0,49	0,47	0,50
Escolaridade Mãe 2	1 = mãe com fundamental incompleto, 0 caso contrário	0,25	0,43	0,33	0,47
Escolaridade Mãe 3	1 = mãe com fundamental completo, 0 caso contrário	0,07	0,26	0,08	0,28
Escolaridade Mãe 4	1 = mãe com médio incompleto, 0 caso contrário	0,08	0,28	0,09	0,29
Escolaridade Mãe 5	1 = mãe com médio completo 0 caso contrário	0,23	0,42	0,20	0,40
Escolaridade Mãe 6	1 = mãe com superior incompleto, 0 caso contrário	0,07	0,26	0,06	0,24
Escolaridade Mãe 7	1 = mãe com superior completo, 0 caso contrário	0,22	0,41	0,11	0,32
Já fumou	1 = já usou tabaco, 0 caso contrário	0,14	0,35	0,40	0,49
Já bebeu	1 = já bebeu bebida alcoólica, 0 caso contrário	0,50	0,5	0,82	0,39
Já usou drogas	1 = já usou Drogas ilícitas, 0 caso contrário	0,06	0,24	0,22	0,41
Autodeclarado Negro	1 = autodeclarado negro, 0 caso contrário	0,10	0,30	0,12	0,32
Autodeclarado Amarelo	1 = autodeclarado negro, 0 caso contrário	0,05	0,23	0,05	0,22

Continua

Tabela 15 – Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na robustez (continuação)

Variável	Descrição	Início da vida Sexual		Uso de preservativo	
		Média	Desvio- Padrão	Média	Desvio- Padrão
Autodeclarado Pardo	1 = autodeclarado pardo, 0 caso contrário	0,48	0,5	0,51	0,5
Autodeclarado Indígena	1 = autodeclarado indígena, 0 caso contrário	0,03	0,18	0,04	0,19
Faltou a aula sem permissão	Número de Dias em que faltou aula sem permissão dos pais no último mês ^a	1,25	0,63	1,54	0,92
Pais sabiam o que estava fazendo	Número de Dias em que os pais sabiam sobre o que o aluno estava fazendo ^b	3,96	1,24	3,58	1,38
Pais verificam o dever	Frequência que os pais verificaram o dever de casa ^b	2,71	1,46	2,58	1,51
Pais entendem problemas	Frequência que os pais entenderam os seus problemas e preocupações ^b	3,13	1,45	2,92	1,51
Urbano	1 = zona urbana, 0 caso contrário	0,93	0,26	0,91	0,28
Escola privada	1 = escola privada, 0 caso contrário	0,25	0,43	0,09	0,29

Nota: ^a 1 = nenhum dia, 2 = 1 ou 2 dias, 3 = 3 a 5 dias, 4 = 6 a 9 dias, 5 = 10 ou mais dias.

^b 1 = nunca, 2 = raramente, 3 = às vezes, 4 = na maior parte do tempo, 5 = sempre.

Fonte: Elaboração Própria.

APÊNDICE B – Efeito do Parcelamento de Salários Notas da Prova Brasil

Tabela 16 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo de Diferenças em Diferenças

Variável	Descrição	Fonte
Língua Portuguesa	Nota em Língua Portuguesa	SAEB
Matemática	Nota em Matemática	SAEB
Masculino	Porcentagem de alunos do sexo masculino	SAEB
Branco	Porcentagem de alunos autodeclarados brancos	SAEB
Morar com os pais	Porcentagem de alunos que moram com os pais	SAEB
Mãe com ensino médio	Porcentagem de alunos que a mãe tem ensino médio completo	SAEB
Mãe com ensino superior	Porcentagem de alunos que a mãe tem ensino superior completo	SAEB
Trabalha	Porcentagem de alunos que trabalha fora de casa	SAEB
Fez maternal e pré-escola	Porcentagem de alunos que fez maternal e pré-escola	SAEB
Utiliza Biblioteca / sala de leitura	Porcentagem de alunos que utilizam biblioteca ou sala de leitura	SAEB
Realiza dever LP	Porcentagem de alunos que realizam dever de casa de Língua Portuguesa	SAEB
Realiza dever Matemática	Porcentagem de alunos que realizam dever de casa de Matemática	SAEB
Possui computador em casa	Porcentagem de alunos que possuem computador em casa	SAEB
AFD1	Porcentagem de professores em Adequação da Formação Docente nível 1	CE ^a
ICG1	Porcentagem de escolas com Índice de Complexidade da Gestão nível 1	CE
ICG6	Porcentagem de escolas com Índice de Complexidade da Gestão nível 6	CE
ATU	Número de Alunos por Turma	CE
HAD	Número de Horas-Aula Diárias	CE
IRD	Índice de Regularidade Docente	CE
Alunos em tempo integral	Porcentagem de alunos em tempo integral	CE
Professores Efetivos	Porcentagem de professores com vínculo efetivo	CE

Nota: ^a Censo escolar. ^b Censo Demográfico

Fonte: Elaboração Própria.

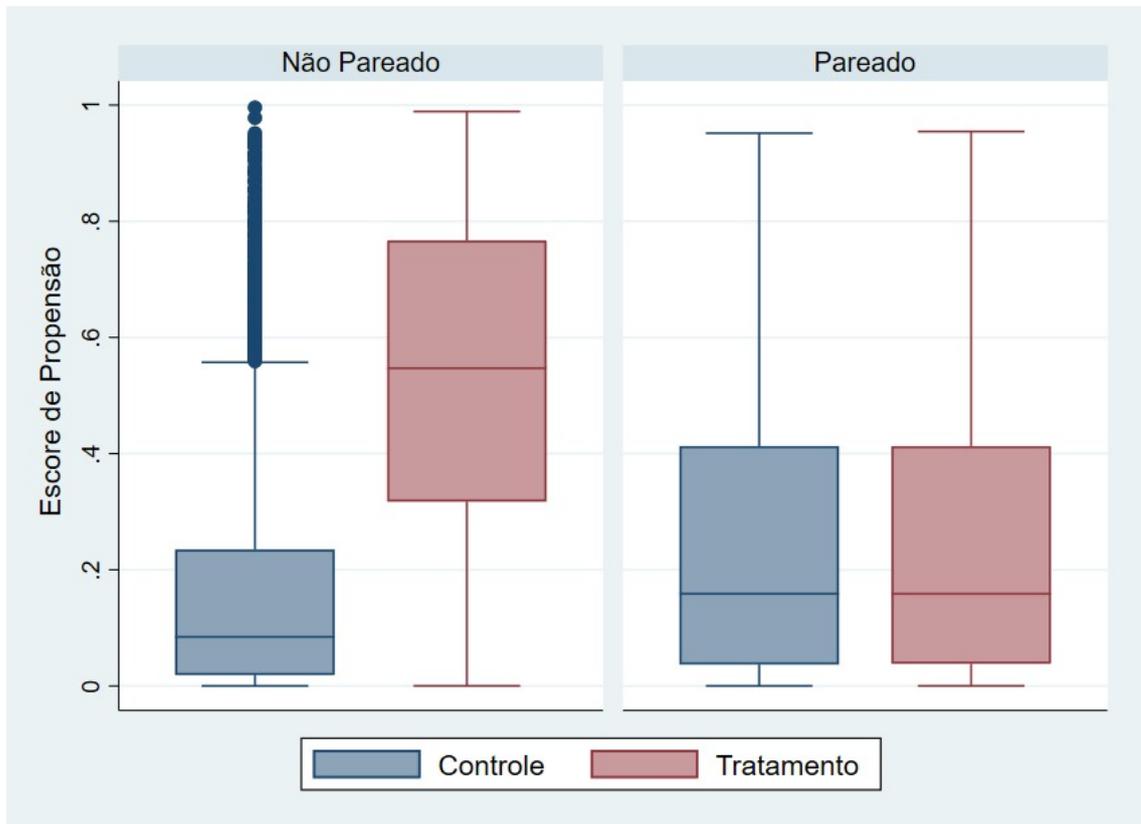
Tabela 17 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo de Escore de Propensão

Variável	Descrição	Fonte
Aprovação	Taxa de Aprovação no Ensino Fundamental 2	CE ^a
Reprovação	Taxa de Reprovação no Ensino Fundamental 2	CE
Distorção Idade-Série	Taxa de Distorção Idade-Série no Ensino Fundamental 2	CE
Anos Estudo	Expectativa de Anos de Estudo	CD ^b
Analfabetismo 11 a 14 anos	Taxa de Analfabetismo entre 11 e 14 anos	CD
Analfabetismo 15 a 17 anos	Taxa de Analfabetismo entre 15 e 17 anos	CD
Sem Atraso Fundamental	Taxa de Não Atraso no Ensino Fundamental	CD
Frequência Fundamental	Taxa de Frequência Líquida ao Ensino Fundamental	CD
Gini	Índice de Gini	CD
Crianças Extrema Pobreza	Porcentagem de crianças extremamente pobres	CD
Crianças Pobreza	Porcentagem de crianças pobres	CD
Crianças Vulneráveis Pobreza	Porcentagem de crianças vulneráveis à pobreza	CD
Renda	Renda Per Capita	CD
População	População Total	CD
População Urbana	População em Zona Urbana	CD
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	CD
IDHM Educação	Componente de Educação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	CD

Nota: ^a Censo escolar. ^b Censo Demográfico

Fonte: Elaboração Própria.

Figura 3 – Balanceamento do Escore de Propensão



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 18 – Resultados para o Brasil com PSM

Variáveis	Língua Portuguesa	Matemática
Diff	-6.078 † (0.511)	-6.309 † (0.484)
2015	6.160 † (0.344)	3.508 † (0.346)
2017	13.46 † (0.503)	7.087 † (0.501)
AFD	0.0224 (0.0222)	0.0108 (0.0207)
ICG 1	0.0305 (0.0212)	0.0182 (0.0233)
ICG 6	0.0125 (0.0134)	0.0121 (0.0119)
ATU	-0.0836 (0.0831)	-0.117 (0.0809)
HAD	0.497 (0.516)	0.633 (0.594)
IRD	-0.168 (0.480)	-1.079 [△] (0.471)
Tempo integral	0.208 (1.631)	-0.606 (1.445)
Professores Efetivos	8.708 † (0.865)	12.13 † (0.836)
Masculino	-21.93 † (2.696)	0.613 (2.455)
Branco	16.19 † (2.308)	16.39 † (2.364)
Morar com os pais	3.934 (2.534)	4.443* (2.427)
Mãe com ensino médio	19.56 † (3.194)	19.50 † (3.173)
Mãe com ensino superior	21.25 † (3.945)	27.01 † (3.892)
% alunos que trabalham	-15.71 † (2.726)	-10.18 † (2.664)
Maternal e pré-escola	3.627	7.395 †

Continua

Tabela 18 – Resultados para o Brasil com PSM (continuação)

Variáveis	Língua Portuguesa	Matemática
	(2.448)	(2.419)
Utiliza biblioteca / Sala de Leitura	-1.538 (2.139)	-1.252 (2.013)
Realiza dever LP	12.76 † (2.158)	3.808* (2.076)
Realiza dever MT	2.499 (2.122)	11.92 † (2.071)
Possui computador em casa	10.30 † (2.534)	11.68 † (2.522)
Constante	223.9 † (4.989)	217.2 † (5.146)
Efeito Fixo de municípios	Sim	Sim
R-quadrado	0.379	0.249
Número de municípios	4,364	4,364

Nota: † 1% de significância, Δ 5% de significância, * 10% de significância.
Erro-padrão robusto entre parênteses.

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 19 – Resultados para diferentes grupos de controles

Variáveis	Língua Portuguesa			Matemática		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Diff	-6.551 † (0.403)	-5.925 † (0.426)	-5.382 † (0.474)	-6.817 † (0.387)	-6.172 † (0.410)	-5.223 † (0.462)
2015	6.550 † (0.241)	6.883 † (0.274)	5.772 † (0.337)	4.750 † (0.238)	4.776 † (0.272)	3.212 † (0.327)
2017	13.42 † (0.350)	13.09 † (0.417)	12.41 † (0.516)	7.031 † (0.350)	6.731 † (0.417)	5.355 † (0.525)
Masculino	-18.99 † (1.774)	-21.11 † (2.035)	-22.30 † (2.454)	2.149 (1.674)	-1.036 (1.907)	-0.265 (2.347)
Branco	11.29 † (1.699)	13.57 † (1.873)	12.59 † (2.382)	10.69 † (1.700)	13.53 † (1.881)	12.93 † (2.352)
Morar com os pais	1.262 (1.716)	0.824 (2.013)	0.616 (2.450)	1.720 (1.633)	1.196 (1.960)	0.952 (2.297)
Mãe ensino médio	21.02 † (2.194)	19.66 † (2.669)	20.71 † (3.121)	20.14 † (2.142)	20.06 † (2.599)	20.78 † (3.036)
Mãe ensino superior	21.22 † (2.906)	20.84 † (3.389)	21.71 † (3.853)	25.25 † (2.816)	25.04 † (3.244)	29.26 † (3.822)
Trabalha	-18.72 † (2.045)	-19.01 † (2.347)	-14.99 † (2.780)	-13.18 † (2.013)	-13.37 † (2.306)	-10.36 † (2.675)
Maternal e pré-escola	7.562 † (1.830)	5.718 † (2.096)	2.828 (2.522)	9.820 † (1.758)	7.344 † (2.036)	5.752 Δ (2.463)
Utiliza biblioteca / SL	-1.526 (1.527)	-1.831 (1.705)	-1.747 (2.189)	-1.953 (1.420)	-1.522 (1.556)	-2.616 (2.002)
Realiza dever LP	14.18 † (1.575)	14.29 † (1.800)	15.80 † (2.041)	5.228 † (1.545)	4.407 Δ (1.754)	5.452 † (2.080)
Realiza dever MT	3.245 Δ (1.502)	5.130 † (1.714)	1.902 (2.085)	12.20 † (1.485)	14.19 † (1.709)	11.63 † (2.100)
Possui computador	11.04 † (1.826)	12.58 † (2.158)	8.206 † (2.558)	11.52 † (1.873)	13.47 † (2.218)	8.949 † (2.613)
AFD	-0.00304 (0.0151)	0.0115 (0.0172)	0.0314 (0.0218)	-0.00162 (0.0139)	0.0118 (0.0163)	0.0222 (0.0207)
ICG 1	0.0166 (0.0165)	0.0216 (0.0184)	0.0328 (0.0249)	0.00856 (0.0152)	0.0197 (0.0171)	0.0303 (0.0241)
ICG 6	0.00280 (0.00912)	0.00963 (0.0103)	0.00483 (0.0111)	0.00964 (0.00871)	0.0136 (0.00994)	0.00903 (0.0105)

Continua

Tabela 19 – Resultados para diferentes grupos de controle (continuação)

Variáveis	Língua Portuguesa			Matemática		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
ATU	-0.0989 *	-0.0628	-0.0583	-0.0900 *	-0.0313	-0.0258
	(0.0529)	(0.0617)	(0.0791)	(0.0515)	(0.0617)	(0.0786)
HAD	0.510	0.538	0.0738	0.251	0.415	0.330
	(0.337)	(0.428)	(0.497)	(0.340)	(0.455)	(0.510)
IRD	-0.127	-0.753 Δ	0.480	-1.183 \dagger	-1.652 \dagger	-0.411
	(0.330)	(0.373)	(0.466)	(0.327)	(0.364)	(0.450)
Tempo integral	-0.156	0.0505	1.114	-0.705	-0.694	-0.514
	(0.912)	(1.204)	(1.343)	(0.861)	(1.122)	(1.284)
Prof. Efetivos	4.980 \dagger	6.634 \dagger	7.755 \dagger	6.858 \dagger	8.743 \dagger	9.772 \dagger
	(0.612)	(0.716)	(0.803)	(0.600)	(0.701)	(0.773)
Constante	218.9 \dagger	219.8 \dagger	224.6 \dagger	215.6 \dagger	215.6 \dagger	218.1 \dagger
	(3.283)	(3.908)	(4.539)	(3.243)	(3.961)	(4.660)
R-quadrado	0.440	0.434	0.378	0.280	0.283	0.218
Número de municípios	4,375	3,380	2,161	4,375	3,380	2,161

Nota: \dagger 1% de significância, Δ 5% de significância, * 10% de significância. Erro-padrão robusto entre parênteses.

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 20 – Resultados para diferentes tendências

Variáveis	Língua Portuguesa		Matemática	
	(1)	(2)	(1)	(2)
Diff	-6.054 † (0.418)	-2.922 † (0.728)	-6.208 † (0.402)	-1.339* (0.698)
2015	7.221 † (0.342)	5.754 † (0.234)	6.045 † (0.334)	5.226 † (0.221)
2017	14.65 † (0.586)	10.95 † (0.312)	9.587 † (0.594)	7.123 † (0.310)
Masculino	-18.71 † (1.762)	-18.79 † (1.745)	2.596 (1.661)	2.517 (1.621)
Branco	7.902 † (1.723)	8.923 † (1.738)	6.660 † (1.716)	7.855 † (1.726)
Morar com os pais	1.662 (1.713)	2.650 (1.710)	2.291 (1.631)	3.266** (1.629)
Mãe ensino médio	21.85 † (2.191)	21.48 † (2.193)	20.97 † (2.136)	20.36 † (2.126)
Mãe ensino superior	21.75 † (2.878)	20.69 † (2.856)	25.39 † (2.781)	24.01 † (2.772)
Trabalha	-17.65 † (2.032)	-17.95 † (2.021)	-11.56 † (1.994)	-12.25 † (1.984)
Maternal e pré-escola	7.838 † (1.827)	8.227 † (1.842)	10.17 † (1.751)	10.79 † (1.771)
Utiliza biblioteca / SL	-0.0461 (1.501)	0.0642 (1.499)	-0.0758 (1.386)	-0.142 (1.383)
Realiza dever LP	14.68 † (1.564)	14.38 † (1.554)	5.783 † (1.523)	5.403 † (1.511)
Realiza dever MT	2.858* (1.476)	2.880 [△] (1.453)	11.76 † (1.453)	11.92 † (1.431)
Possui computador	11.35 † (1.814)	12.11 † (1.796)	12.25 † (1.842)	12.85 † (1.825)
AFD	-0.00131 (0.0150)	-0.00564 (0.0149)	0.00214 (0.0137)	-0.00576 (0.0135)
ICG 1	0.0126 (0.0163)	0.00834 (0.0160)	0.00358 (0.0147)	-0.000887 (0.0143)
ICG 6	-0.00330 (0.00890)	-0.000123 (0.00867)	0.00208 (0.00852)	0.00473 (0.00823)

Continua

Tabela 20 – Resultados para diferentes tendências (continuação)

Variáveis	Língua Portuguesa		Matemática	
	(1)	(2)	(1)	(2)
ATU	-0.134 [△] (0.0524)	-0.122 [△] (0.0522)	-0.136 [†] (0.0506)	-0.0864* (0.0505)
HAD	0.270 (0.340)	0.369 (0.352)	-0.0999 (0.349)	-0.0436 (0.372)
IRD	-0.110 (0.323)	0.0347 (0.344)	-1.172 [†] (0.317)	-0.501 (0.341)
Tempo integral	0.401 (0.921)	-0.150 (0.943)	0.272 (0.868)	-0.309 (0.891)
Prof. Efetivos	3.560 [†] (0.647)	1.336 (0.819)	5.588 [†] (0.618)	3.846 [†] (0.780)
Constante	866.4 [†] (260.5)	-785.7 [†] (171.0)	1,556 [†] (262.6)	786.7 [†] (163.0)
Tendência	Região	UF	Região	UF
Observações	11,997	11,997	11,997	11,997
R-Quadrado	0.455	0.471	0.313	0.339
Nº de municípios	4,375	4,375	4,375	4,375

Nota: [†] 1% de significância, [△] 5% de significância, * 10% de significância. Erro-padrão robusto entre parênteses.

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 21 – Falsear tratamento para amostra aleatória do Brasil

Variáveis	Língua Portuguesa	Matemática
Diff	-0.0517 (0.414)	-0.0722 (0.416)
2015	5.682 † (0.241)	3.848 † (0.237)
2017	11.10 † (0.346)	4.619 † (0.345)
Masculino	-19.80 † (1.792)	1.305 (1.689)
Branco	12.41 † (1.723)	11.85 † (1.739)
Morar com os pais	2.049 (1.730)	2.539 (1.658)
Mãe ensino médio	20.83 † (2.217)	19.95 † (2.181)
Mãe ensino superior	22.28 † (2.920)	26.34 † (2.840)
Trabalha	-19.37 † (2.069)	-13.86 † (2.044)
Maternal e pré-escola	8.212 † (1.842)	10.50 † (1.784)
Utiliza biblioteca / SL	-2.869 * (1.538)	-3.349 △ (1.442)
Realiza dever LP	13.05 † (1.586)	4.054 † (1.557)
Realiza dever MT	3.569 △ (1.524)	12.54 † (1.513)
Possui computador	9.931 † (1.847)	10.37 † (1.886)
AFD	0.0289 * (0.0152)	0.0316 △ (0.0140)
ICG 1	0.0223 (0.0162)	0.0145 (0.0153)
ICG 6	-0.000501 (0.00916)	0.00620 (0.00886)
ATU	-0.0635	-0.0531

Continua

Tabela 21 – Falsear tratamento para amostra aleatória do Brasil (continuação)

Variáveis	Língua Portuguesa	Matemática
	(0.0537)	(0.0525)
HAD	0.631 *	0.377
	(0.339)	(0.344)
IRD	0.242	-0.799 Δ
	(0.332)	(0.329)
Tempo integral	-1.023	-1.608 *
	(0.916)	(0.873)
Prof. Efetivos	7.462 \dagger	9.440 \dagger
	(0.608)	(0.600)
Constante	214.0 \dagger	210.5 \dagger
	(3.325)	(3.279)
Observações	11,997	11,997
R-Quadrado	0.419	0.250
Nº de municípios	4,375	4,375

Nota: \dagger 1% de significância, Δ 5% de significância, * 10% de significância.

Erro-padrão robusto entre parênteses.

Fonte: Elaboração Própria.

APÊNDICE C – Programas Públicos de Atividade Física: Efeitos sobre idosos brasileiros

Tabela 22 – Diferença de médias entre grupos de tratamento e controle

Variável	Descrição	Controle	Tratados	T-test
<i>Residência</i>				
Nordeste	1 = Nordeste, 0 = c/c	24,66%	18,01%	†
Sudeste	1 = Sudeste, 0 = c/c	42,67%	50,00%	†
Sul	1 = Sul, 0 = c/c	12,90%	16,93%	△
Centro-Oeste	1 = Centro-Oeste, 0 = c/c	10,79%	7,80%	*
Norte	1 = Norte, 0 = c/c	8,98%	7,26%	
NSE ^a	micro-ondas, lava-roupas, computador e internet	-0,3723	0,1949	†
NSE ^a	secadora de roupas, lava-louças, ar-condicionado e doméstica	-0,0112	-0,0203	
NSE ^a	moto e carro	-0,0609	-0,0766	
NSE ^a	geladeira, TV e celular	-0,039	0,057	
Urbano	1 = Zona Urbana, 0 = c/c	87,63%	85,19%	
<i>Características Individuais</i>				
Idade	Idade em Anos	61,83	62,26	
Autodeclarado Branco	1 = Autodeclarado Branco, 0 = c/c	38,97%	43,54%	*
Autodeclarado Preto	1 = Autodeclarado Preto, 0 = c/c	9,72%	8,33%	
Autodeclarado Pardo	1 = Autodeclarado Pardo, 0 = c/c	47,94%	44,35%	
Autodeclarado Amarelo	1 = Amarela, 0 = c/c	0,97%	0,81%	
Autodeclarado Indígena	1 = Indígena, 0 = c/c	2,39%	2,96%	
Escolaridade 0	1 = Nenhuma, 0 = c/c	12,68%	6,72%	†

Continua

Tabela 22 – Diferença de médias entre grupos de tratamento e controle (continuação)

Variável	Descrição	Controle	Tratados	T-test
Escolaridade 1	1 = Fundamental Incompleto, 0 = c/c	50,17%	46,77%	
Escolaridade 2	1 = Fundamental Completo, 0 = c/c	12,76%	9,68%	*
Escolaridade 3	1 = Médio Completo, 0 = c/c	17,52%	27,41%	†
Escolaridade 4	1 = Superior, 0 = c/c	6,85%	9,41%	*
Trabalho	1 = Possui trabalho, 0 = c/c	35,46%	29,84%	△
Aposentado	1 = Aposentado ou pensionista, 0 = c/c	52,32%	59,41%	†
Horas Trabalhadas	Horas de trabalho semanal	12,81	10,56	△
<i>Comportamentos Alimentares</i>				
Verdura 0	1 = Nenhum dia de consumo de verdura, 0 = c/c	10,42%	4,30%	†
Verdura 1	1 = Até 3 dias de consumo de verdura semanais, 0 = c/c	36,92%	29,30%	†
Verdura 2	1 = Mais de 3 dias de consumo de verdura semanais, 0 = c/c	52,66%	66,40%	†
Suco 0	1 = Nenhum dia de consumo de suco, 0 = c/c	45,89%	32,80%	†
Suco 1	1 = Até 3 dias de consumo de suco semanais, 0 = c/c	31,73%	37,63%	△
Suco 2	1 = Mais de 3 dias de consumo de suco semanais, 0 = c/c	22,38%	29,57%	†
Frutas 0	1 = Nenhum dia de consumo de fruta, 0 = c/c	17,14%	7,26%	†
Frutas 1	1 = Até 3 dias de consumo de fruta semanais, 0 = c/c	35,35%	30,38%	*
Frutas 2	1 = Mais de 3 dias de consumo de fruta semanais, 0 = c/c	47,51%	62,36%	†
Carne Vermelha 0	1 = Nenhum dia de consumo de carne vermelha, 0 = c/c	12,19%	13,44%	
Carne Vermelha 1	1 = Até 3 dias de consumo de carne vermelha semanais, 0 = c/c	65,63%	69,36%	
Carne Vermelha 2	1 = Mais de 3 dias de consumo de carne vermelha semanais, 0 = c/c	22,26%	17,2%	△

Continua

Tabela 22 – Diferença de médias entre grupos de tratamento e controle (continuação)

Variável	Descrição	Controle	Tratados	T-test
Frango 0	1 = Nenhum dia de consumo de frango, 0 = c/c	8,48%	8,07%	
Frango 1	1 = Até 3 dias de consumo de frango semanais, 0 = c/c	76,76%	80,64%	*
Frango 2	1 = Mais de 3 dias de consumo de frango semanais, 0 = c/c	14,76%	11,29%	*
Peixe 0	1 = Nenhum dia de consumo de peixe, 0 = c/c	51,67%	46,51%	*
Peixe 1	1 = Até 3 dias de consumo de peixe semanais, 0 = c/c	44,63%	51,61%	△
Peixe 2	1 = Mais de 3 dias de consumo de peixe semanais, 0 = c/c	3,7%	1,88%	*
<i>Uso de Álcool e Tabaco</i>				
Bebida Alcoólica 0	1 = Nenhum dia de consumo de bebida alcoólica, 0 = c/c	80,70%	81,72%	
Bebida Alcoólica 1	1 = Até 3 dias de consumo de bebida alcoólica semanais, 0 = c/c	15,25%	15,32%	
Bebida Alcoólica 2	1 = Mais de 3 dias de consumo de bebida alcoólica semanais, 0 = c/c	4,05%	2,96%	
Fuma	1 = Fuma, 0 = c/c	17,74%	10,75%	
Fumou	1 = Já fumou, 0 = c/c	55,98%	44,62%	
<i>Atividade Física</i>				
Atividade Moderada 0	1 = Nenhum dia de atividade moderada, 0 = c/c	31,33%	20,97%	†
Atividade Moderada 1	1 = Até 3 dias de atividade moderada semanais, 0 = c/c	36,81%	45,16%	†
Atividade Moderada 2	1 = Mais de 3 dias de atividade moderada semanais, 0 = c/c	31,86%	33,87%	
Atividade Vigorosa 0	1 = Nenhum dia de atividade vigorosa, 0 = c/c	67,52%	56,72%	†
Atividade Vigorosa 1	1 = Até 3 dias de atividade vigorosa semanais, 0 = c/c	25,43%	36,02%	†
Atividade Vigorosa 2	1 = Mais de 3 dias de atividade vigorosa semanais, 0 = c/c	7,05%	7,26%	

Continua

Tabela 22 – Diferença de médias entre grupos de tratamento e controle (continuação)

Variável	Descrição	Controle	Tratados	T-test
Caminhada 0	1 = Nenhum dia de caminhada, 0 = c/c	8,93%	5,38%	△
Caminhada 1	1 = Até 3 dias de caminhada semanais, 0 = c/c	37,11%	39,78%	
Caminhada 2	1 = Mais de 3 dias de caminhada semanais, 0 = c/c	53,96%	54,84%	

Nota: ^a Variável criada a partir de Análise Fatorial. A descrição refere-se às variáveis de cada fator. † p<0,01; △ p<0,05; * p<0,1.

Fonte: Elaboração Própria.