



## Características de saúde estão correlacionadas com o desempenho de estudantes em testes padronizados?

*Denize Mirian da Silva<sup>1</sup>*  
*Darcy Ramos da Silva Neto<sup>2</sup>*  
*Éder de Souza Beirão<sup>3</sup>*

**Resumo:** A importância da educação para o desenvolvimento econômico e social de um país é consenso nas literaturas nacional e internacional. Devido a isso, conhecer quais fatores estão correlacionados e podem, em alguma medida, ter impacto no desempenho educacional, é uma ação necessária e tem sido pauta de discussão entre pesquisadores em todo o mundo todo. No Brasil, o impacto da saúde na educação é um assunto pouco estudado, possivelmente em virtude de dois fatores, a ausência de base de dados com informações detalhadas sobre o tema e problemas de endogeneidade, os quais surgem quando há uma tentativa de mensurar esse efeito. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi estimar a correlação entre características de saúde e o desempenho médio em Português e Matemática dos estudantes da 8ª série/9ºano das escolas públicas das capitais brasileiras e do Distrito Federal. Para tal, foram estimados modelos de mínimos quadrados ordinários com base na PeNSE 2009 e 2012 e nas Provas Brasil de 2009 e de 2011. O estudo mostrou que a prática de atividade física igual ou superior a 300 min por semana tem correlação positiva com o desempenho em Português e em Matemática; revelou ainda que ter sido agredido por algum adulto da família tem correlação negativa com o desempenho em ambas as disciplinas; outra evidência, comer frutas cinco vezes ou mais por semana está positivamente correlacionado à performance em Matemática.

**Palavras-chave:** Saúde. Educação. Desempenho escolar.

### Are health characteristics related to student performance in standard tests?

**Abstract:** The importance of education for a country's economic and social development is a consensus in national and international literature. Because of this, knowing which factors are correlated and which may to some extents have an impact on educational performance has been a topic of discussion for researchers worldwide. In Brazil, the impact of health on education is still poorly studied, possibly due to the lack of a database with information on the subject and the endogeneity problems that arises when there is an attempt to measure this effect. In this sense, the objective of this work was to estimate the correlation between health characteristics and the average performance in Portuguese and Mathematics of students in the 8th grade / 9th grade of public schools in Brazilian capitals and the Federal District. For this purpose, ordinary least squares models were estimated based on PeNSE 2009 and 2012 and the Brazil 2009 and 2011 Tests. The evidence from this study suggests that the practice of physical activity equal to or greater than 300 min per week has a positive correlation with performance in Portuguese and

<sup>1</sup> Economista. Doutoranda m Economia Aplicada na Faculdade de Economia e Administração de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo (FEARP-USP). Mestre em Economia Regional pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7977-281X>. E-mail: denize.msilva@usp.br.

<sup>2</sup> Economista. Doutorando m Economia Aplicada na Faculdade de Economia e Administração de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo (FEARP-USP). Mestre em Economia e Desenvolvimento pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4864-8167>. E-mail: neto.darcy@usp.br.

<sup>3</sup> Administrador. Mestre em Desenvolvimento Social pela Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4379-9345>. E-mail: ederbeirao@gmail.com.

mathematics, having been assaulted by an adult in the family has a negative correlation with performance in both subjects and eating fruit five times or more a week is positively correlated with performance in mathematics.

**Keywords:** Health. Education. School performance.

## 1 Introdução

A importância da educação para o desenvolvimento econômico e social de um país é consenso nas literaturas nacional e internacional. Ao longo do tempo, o Brasil tem melhorado os indicadores educacionais, porém ainda ocupa o 57º lugar no Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) entre os 79 países avaliados em 2018 (INEP, 2021).

Conhecer as variáveis que impactam a educação e em que medida isso ocorre é um assunto que tem feito parte da agenda dos pesquisadores. Habilidades cognitivas e não cognitivas, primeira infância, gastos educacionais, qualidade dos professores e tamanho das salas são itens considerados quando se tenta explicar os elementos que afetam os indicadores de desempenho educacionais.

Outro fator que está entre as evidências empíricas internacionais é se características relacionadas à saúde dos indivíduos afetam de alguma forma a educação. Sobre essa matéria, destacam-se os trabalhos desenvolvidos por Grossman (1973), Miguel e Kremer (2004), Kaestner e Grossman (2009), Wisniewski (2010).

No Brasil, o efeito da saúde na educação é um tema ainda pouco estudado. Isso ocorre, possivelmente, em virtude da ausência de base de dados que contenha simultaneamente características de saúde e desempenho escolar por aluno, bem como de problemas de endogeneidade, que surgem quando há uma tentativa de mensurar esse efeito. Um estudo mais atual a respeito desse assunto é o artigo de Raposo e Gonçalves (2018), intitulado *A saúde dos amigos de sala de aula interfere no desempenho escolar do aluno?* Os autores investigam se existe relação entre a saúde e o desempenho acadêmico dos alunos do 6º ano de escolas públicas no Recife, com base em dados de uma pesquisa local. Análises específicas do impacto da saúde sobre o desempenho escolar em testes padronizados, utilizando-se dos dados da Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE), nunca foram realizadas no país.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é estimar a correlação entre características de saúde e o desempenho médio dos estudantes da 8ª série/9º ano das escolas públicas dos municípios das capitais brasileiras e do Distrito Federal. A hipótese é que melhores condições de saúde estejam correlacionadas com uma maior proficiência em testes padronizados.

No estudo, será utilizado o método de mínimos quadrados ordinários para estimar a relação entre as variáveis selecionadas na PeNSE 2009 e 2012 e o desempenho médio dos estudantes na Prova Brasil 2009 e 2011. Em virtude de particularidades das bases em questão, os dados serão agregados. É importante notar que não há pretensão em estabelecer uma relação causal entre variáveis dependente e independente, em virtude de problemas de endogeneidade e do número restrito de observações.

Além desta introdução, este artigo contém mais quatro seções. Na seção dois, é apresentada uma breve revisão de literatura sobre o tema. Na três estão a estratégia empírica, a descrição da base de dados e a análise da estatística descritiva. A seção quatro apresenta a explanação dos resultados econométricos. Por fim, a última seção traz as considerações finais deste trabalho.

## 2 Revisão literária

De acordo com Eide e Showalter (2011), medir o efeito causal da saúde na educação é embaraçoso em virtude da probabilidade de poder-se estabelecer aspectos de saúde impactando sobre a educação ou, de maneira inversa, características educacionais agindo sobre a saúde. Um terceiro fator são as variáveis que afetam, de forma concomitante, saúde e educação, tais como capital humano, capital de saúde e medidas de taxas de desconto individuais.

Grossman (1973) é o primeiro a propor uma estrutura metodológica com o intuito de introduzir e discutir alternativas para explicar a correlação da saúde com a educação. Para ele, esse efeito pode ser explicado por três caminhos: 1) existe uma relação causal positiva entre educação e saúde 2) ganhos de saúde causam uma melhora na educação 3) não há uma correlação implícita entre essas variáveis. O autor utiliza a amostra da *NBER-Thorndike* de 1955 a 1969 para estimar uma função de produção familiar e modelar o comportamento do consumidor por meio de um método recursivo e simultâneo de tomada de decisão. Uma das conclusões é que a saúde passada tem um efeito positivo significativo sobre a saúde atual e também sobre os anos completos de escolaridade formal.

A partir disso, um grande número de estudos internacionais avalia o impacto de doenças crônicas, altura e saúde geral dos estudantes, entre outros fatores, nos resultados de testes padronizados de desempenho escolar. Miguel e Kremer (2004), por exemplo, analisam os ganhos educacionais com o tratamento de parasitas em crianças no Quênia. Os autores concluem que a desparasitação reduz substancialmente o absentismo escolar. No entanto, não existe evidência de melhora na pontuação dos testes padronizados.

Almond, Edlund e Palme (2007) avaliam os efeitos da precipitação radioativa do desastre nuclear de Chernobyl em 1986 sobre os níveis de escolaridade. Com dados dos suecos nascidos entre 1983 e 1988, os pesquisadores usam informações sobre a variação geográfica e o tempo de exposição à radiação, para avaliar os efeitos de estar no útero durante a precipitação radioativa. Eles avaliam os impactos dentro e entre coortes, comparando os resultados entre irmãos dentro das mesmas famílias. Concluem que a precipitação reduz a probabilidade de qualificação para o ensino médio entre 0,6% e 6% e baixa as notas escolares entre 0,4% e 8%. A magnitude varia de acordo com a metodologia utilizada.

Lin e Liu (2009) utilizam dados do certificado de nascimento de Taiwan, combinados com dados administrativos sobre a entrada no ensino médio e resultados de avaliações padronizadas. A amostra é composta por 7.772 pares de gêmeos. Os resultados sugerem que um aumento de 100g no peso ao nascer eleva entre 0,3 e 0,8 pontos nos testes padronizados.

Kaestner e Grossman (2009) analisam o efeito da obesidade sobre os resultados de avaliações padronizadas. Usando uma amostra de crianças com idades entre 5 e 12 anos da *National Longitudinal Survey of Youth*, eles encontram pouco efeito da obesidade nas proficiências de Matemática e leitura.

Ding *et al.* (2009) utilizam dados longitudinais de aproximadamente 2.000 alunos do ensino médio do norte da Virgínia. Os instrumentos das condições de saúde são marcadores genéticos para a Síndrome de Déficit de Atenção e Hiperatividade (ADHD), depressão e obesidade. Os autores concluem que a depressão e a obesidade levam a uma diminuição de 0,45 pontos no *Grade Point Average (GPA)* para mulheres.

Wisniewski (2010) estima o impacto de problemas nutricionais e de saúde sobre os resultados em testes padronizados de estudantes da 4ª série com 9 e 10 anos do Sri Lanka. As covariadas utilizadas são: altura, peso, problemas de audição e visão, infecções por helmintos, malária e deficiência de ferro, iodo e vitamina A. Conforme evidenciam os resultados, baixa estatura e problemas de audição têm impacto significativo direto sobre a pontuação nas avaliações padronizadas de Matemática, Inglês e língua nativa. Outros problemas de saúde verificados foram, em grande parte, não significativos.

Zalba *et al.* (2019) examinam o impacto do bullying no desempenho escolar em uma amostra de 375 crianças, entre 9 e 12 anos, em uma cidade da Argentina, em 2015. Os resultados mostram não haver diferença, em termos estatísticos, entre o desempenho dos alunos que declararam ter sofrido bullying e os que não sofreram esse tipo de agressão.

No Brasil, Gomes-Neto *et al.* (1997) analisam o efeito das condições gerais de saúde sobre a educação com dados em painel coletados em escolas rurais cearenses para os anos de 1985 e 1987. Os resultados revelam que indicadores ruins de saúde estão associados a uma maior probabilidade de a criança evadir da escola, bem como sobre a taxa de repetência. Os autores também concluem que existe uma relação positiva entre saúde e desempenho escolar. Porém, a amostra é pouco representativa.

Machado (2005) analisa como o estado de saúde está relacionado com a probabilidade de a criança atrasar o início da vida escolar. Com dados da PPV IBGE (1996, 1997) para crianças entre 7 e 14 anos e por meio de Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2E), o autor conclui que as condições de saúde são um importante determinante da idade da entrada da criança na escola, principalmente em regiões mais pobres.

Roland (2011) examina o impacto da saúde no desempenho escolar de alunos da quarta série do ensino fundamental em todo Brasil para os anos de 2005 e 2007, com dados do DATASUS e da Prova Brasil. As estimativas são feitas por meio de regressões lineares e *matching* e utilizam como proxy para a saúde, ora dados agregados de oferta de saúde, ora informações de municípios com surtos de dengue. Os resultados mostram um pequeno impacto positivo no desempenho escolar de alguns indicadores, utilizando os dados de oferta de saúde, e um impacto negativo, porém, sensível à escolha das variáveis e de algoritmos de estimação, com o uso de dados dos surtos de dengue. O autor ressalta que o uso de dados agregados, em vez de individuais é, possivelmente, o responsável por achados de pequena magnitude e na contramão da literatura internacional.

Raposo e Gonçalves (2018) investigam se existe relação entre a saúde dos amigos e o desempenho acadêmico de alunos do 6º ano de escolas públicas no Recife, com os dados de uma pesquisa local. As estimações são realizadas com um método específico para capturar *peer effects*. O estudo conclui que os alunos apresentam melhor desempenho acadêmico quando se relacionam com amigos que possuem um bom estado geral de saúde.

Na literatura nacional ainda há poucos estudos empíricos que analisam o impacto ou mesmo a correlação entre condições de saúde e o desempenho de estudantes em provas padronizadas e nenhum que tenha utilizado os dados da PeNSE, condição que reforça a relevância do presente artigo.

### 3 Estratégia empírica

A ideia inicial para analisar a correlação das características de saúde dos escolares da 8ª série/9ºano da rede pública das capitais brasileiras e o desempenho deles em testes padronizados era construir uma base de dados composta dos microdados da PeNSE e da Prova Brasil. Porém, diferentemente do que ocorre na Prova Brasil, na PeNSE as escolas não são identificadas por um código específico, o qual seria utilizado para cruzar as informações das duas bases em questão. Diante disso, optou-se por um estudo de natureza exploratória e, para tal, empregou-se a estratégia empírica, com o objetivo de construir um conjunto de dados agregados, em que as variáveis independentes são compostas do percentual médio extraído dos microdados da PeNSE 2009 e 2012, e as variáveis dependentes, do resultado das proficiências médias em Português e Matemática, obtidas nos microdados das Provas Brasil de 2009 e 2011.

Diante de problemas de endogeneidade, amplamente conhecidos na literatura, os quais surgem da relação causal entre saúde e educação e vice-versa, e de uma base de dados composta de 54 observações, a pretensão deste estudo se resume a estimar a correlação entre as covariadas e as variáveis em questão. Para isso, foram estimados quatro modelos por mínimos quadrados ordinários. O modelo (1) foi avaliado considerando como variável dependente a média da proficiência na Prova Brasil 2009 e o percentual médio das covariadas selecionadas, extraído da PeNSE 2009. O modelo (2) é similar ao modelo (1), porém, a amostra é composta dos dados da Prova Brasil de 2011 e da PeNSE de 2012. As estimativas para o modelo (3) foram realizadas com o empilhamento da proficiência média da Prova Brasil de 2009 e 2012 como variável dependente e o empilhamento do percentual médio das covariadas selecionadas da PeNSE 2009 e 2012. Já o modelo (4) foi elaborado com a variação percentual de 2009 para 2011 da proficiência média na Prova Brasil como variável explicada e com a variação percentual de 2009 para 2012 nas variáveis explicativas selecionadas na PeNSE. O objetivo nesse modelo é controlar as características de *baseline* da amostra.

#### 3.2 Base de dados e descrição das variáveis

A Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE) foi a primeira iniciativa nacional a perguntar diretamente aos adolescentes sobre fatores de risco e proteção à saúde. Realizada em 2009 e 2012 pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), teve como público-alvo estudantes da 8ª série/9º ano das escolas públicas e privadas.

Em sua primeira versão, a pesquisa abrangeu todas as capitais e o Distrito Federal e contou com a participação de 63.411 alunos que responderam ao questionário, autoaplicável em 1453 escolas. Em 2012, a PeNSE entrevistou 109.104 estudantes de 2.842 escolas e a abrangência geográfica foi ampliada para o Brasil e também estratificada para as Grandes Regiões.

O questionário para coleta de dados em ambas as edições baseou-se nos instrumentos utilizados no *Global School-based Student Health Survey*/Organização Mundial da Saúde (GSHS/OMS), no *Youth Risk Behavior Surveillance System*/Centers for Disease Control and Prevention (Yrbss/CDC), no Estudo sobre a Condição de Saúde e Nutrição dos Escolares da Cidade do Rio de Janeiro, no Inquérito de Tabagismo em Escolares (VIGESCOLA) e nos questionários usados nos seguimentos das coortes de nascimento da Universidade Federal de Pelotas. De forma geral, ele abrange perguntas pertinentes a fatores como alimentação, atividade física, uso de cigarro, álcool e outras drogas, situações relacionadas à segurança em casa e na escola, *bullying*, participação familiar na vida do adolescente, saúde sexual, saúde bucal e autoimagem corporal.

Para o presente estudo, tanto na PeNSE de 2009 quanto na de 2012, foram considerados apenas os indivíduos dos municípios das capitais e do Distrito Federal. Na Tabela 1, é possível verificar o total de questionários e a população estimada de alunos na 8ª série/9º ano para essas localidades. Somando as 26 capitais e Brasília, em 2009, 46.081 alunos responderam aos questionários, representando uma população estimada de 489.864 alunos. Em 2012, o número de entrevistados foi um pouco menor, 44.360 com representatividade para 526.441 estudantes da 8ª série/9º ano.

Os quatro modelos explicitados anteriormente foram estimados tendo como variável a proficiência média em Português e Matemática na Prova Brasil de 2009 e 2011 das escolas públicas das capitais brasileiras e do Distrito Federal.

Tabela 1 – Total de questionários respondidos da PeNSE e população estimada dos escolares da 8ª série/9º ano do ensino fundamental das escolas públicas, segundo municípios das capitais e Distrito Federal – 2009 e 2012.

(continua)

Municípios das capitais e Distrito Federal	PeNSE 2009		PeNSE 2012	
	Questionários	População estimada	Questionários	População estimada
Porto Velho	1.665	4.339	1.671	6.288
Rio Branco	1.599	4.459	1.503	5.340
Manaus	1.567	24.231	1.776	27.927
Boa Vista	1.740	3.691	1.826	5.901
Belém	1.567	14.270	1.343	13.316
Macapá	2.219	5.735	2.123	6.376
Palmas	1.276	2.605	1.539	3.913
São Luís	1.978	9.677	2.046	13.540

Tabela 1 – Total de questionários respondidos da PeNSE e população estimada dos escolares da 8ª série/9º ano do ensino fundamental das escolas públicas, segundo municípios das capitais e Distrito Federal – 2009 e 2012.

(continuação)

Municípios das capitais e Distrito Federal	PeNSE 2009		PeNSE 2012	
	Questionários	População estimada	Questionários	População estimada
Teresina	1.491	6.461	1.607	9.666
Fortaleza	1.457	27.594	1.308	19.726
Natal	1.633	6.227	1.409	6.662
João Pessoa	1.792	5.403	1.865	7.084
Recife	1.689	17.618	2.028	16.890
Maceió	1.256	8.414	1.134	7.995
Aracajú	1.384	4.398	1.498	5.247
Salvador	1.739	23.295	1.606	25.407
Belo Horizonte	2.419	26.587	2.008	26.132
Vitória	1.453	3.029	1.406	2.940
Rio de Janeiro	2.280	59.952	1.635	48.621
São Paulo	2.132	145.950	1.878	164.302
Curitiba	1.925	21.079	1.648	20.439
Florianópolis	1.610	3.248	1.722	5.328
Porto Alegre	1.180	9.096	937	11.896
Campo Grande	1.081	8.691	1.692	11.186
Cuiabá	1.551	6.192	1.151	7.577
Goiânia	2.200	14.666	1.982	14.200
Distrito Federal	2.198	22.957	2.019	32.542
Total dos municípios das capitais	46.081	489.864	44.360	526.441

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Tabela 2, consta a descrição das covariadas. Os itens de 1 a 11 compõem as características da população de estudo. Em relação à idade, a variável Mais15 é composta de estudantes com idade superior àquela que deveriam ter ao atingirem a 8ª série/9º ano. É o caso de alunos que ingressaram tardiamente, foram reprovados ou desistiram de cursar determinadas séries ao longo da vida escolar. As variáveis de 7 a 11 denotam a escolaridade materna do estudante e é utilizada como *proxy* para as condições socioeconômicas.

O consumo regular de frutas é considerado um marcador de alimentação saudável na PeNSE, por isso, esse item foi selecionado para compor a lista de covariadas. No que diz respeito a práticas de atividades físicas, obteve-se o indicador somando-se os tempos de atividade física acumulada, nos últimos sete dias, investigados em seis questões que tratam de três diferentes domínios: deslocamento para a escola, aulas de Educação Física na escola e outras atividades físicas extraescolares.

Os itens de 16 a 21 tratam de questões relativas ao consumo de bens de vício nos últimos trinta dias. A variável *bullying* foi construída para verificar a frequência com que algum dos colegas de escola do respondente o esculachou, zoou, magoou, intimidou ou caçoou de tal forma que o deixou magoado, incomodado, aborrecido, ofendido ou humilhado.

A variável *Nseguro* explicita a situação de estudantes que deixaram de ir à escola nos últimos 30 dias que precederam à pesquisa, por não se sentirem seguros no trajeto de casa até a escola ou da escola até a casa. Já *Agredido* retrata os escolares que foram agredidos fisicamente por algum adulto da família nos últimos 30 dias.

Os itens 28 e 29 tratam da saúde bucal do adolescente. A percepção do estudante em relação a sua imagem corporal foi captada pelas variáveis *Pruim* e *Pnormal*. A variável binária *Ano* foi incluída apenas no modelo (3), no intuito de controlar as diferenças relacionadas ao ano de realização da pesquisa.

Tabela 2 - Descrição das variáveis independentes utilizadas nos modelos econométricos

Variável	Descrição
1 Feminino	% indivíduos do sexo feminino
2 Masculino(*)	% indivíduos do sexo masculino
3 Brancos	% indivíduos que se autodeclararam brancos
4 Nbrancos(*)	% indivíduos que se autodeclararam pretos, amarelos, pardos ou indígenas
5 Até15	% indivíduos com até 15 anos
6 Mais15(*)	% indivíduos com 16 anos ou mais
7 Sinstrução(*)	% indivíduos cuja mãe nunca estudou ou começou o ensino fundamental, mas não terminou
8 Fundamental	% indivíduos cuja mãe concluiu o ensino fundamental ou começou o ensino médio, mas não terminou
9 Médio	% indivíduos cuja mãe concluiu o ensino médio ou começou o ensino superior, mas não terminou
10 Superior	% indivíduos cuja mãe concluiu o ensino superior
11 Naosabe	% indivíduos que não souberam informar a escolaridade da mãe
12 Frutas	% indivíduos que comeram frutas frescas ou salada de frutas pelo menos 5 dias nos últimos 7 dias
13 Nfrutas(*)	% indivíduos que comeram frutas frescas ou salada de frutas menos de 5 dias ou nenhum dia nos últimos 7 dias
14 Afísica300	% indivíduos que praticaram 300 minutos ou mais de atividade física nos últimos 7 dias
15 Afmenos(*)	% indivíduos que praticaram menos de 300 minutos ou mais de atividade física nos últimos 7 dias
16 Fumou	% indivíduos que fumaram cigarro pelo menos 1 vez nos últimos 30 dias
17 Nfumou(*)	% indivíduos que não fumaram cigarro nos últimos 30 dias
18 Bebeu	% indivíduos que beberam 1 copo ou 1 dose de bebida alcoólica nos últimos 30 dias
19 Nbebeu(*)	% indivíduos que não beberam 1 copo ou 1 dose de bebida alcoólica nos últimos 30 dias
20 Udrogas	% indivíduos que usaram drogas ilícitas pelo menos 1 vez nos últimos 30 dias
21 Ndrogas(*)	% indivíduos que não usaram drogas ilícitas nos últimos 30 dias
22 Sbullying	% indivíduos que sofreram bullying sempre ou quase sempre nos últimos 30 dias
23 Nbullying(*)	% indivíduos que sofreram bullying nenhuma vez, raramente ou às vezes nos últimos 30 dias
24 Seguro(*)	% indivíduos que deixaram ir à escola porque não se sentiam seguros no trajeto de casa para a escola
25 Nseguro	% indivíduos que não deixaram de ir à escola porque não se sentia seguro no trajeto de casa para a escola
26 Agredido	% indivíduos que foram agredidos fisicamente por um adulto da família pelo menos 1 vez nos últimos 30 dias
27 Nagredido(*)	% indivíduos que não foram agredidos por um adulto da família nos últimos 30 dias
28 Escova	% indivíduos que escovaram os dentes três vezes ou mais por dia nos últimos 30 dias
29 Nescova(*)	% indivíduos que não escovaram os dentes menos de três vezes por dia nos últimos 30 dias
30 Pruim	% indivíduos que se consideram magros, ou muito magros, ou gordos ou muito gordos
31 Pnormal(*)	% indivíduos que se consideram normais em relação à forma física
32 Ano(**)	Binária igual a 0 para PeNSE 2009/Prova Brasil 2009 e igual a 1 para PeNSE 2012/Prova Brasil 2011

Fonte: Elaborada pelos autores.

(\*) A variável foi omitida nos modelos econométricos; (\*\*) A variável foi considerada apenas no modelo (3).

### 3.3 Análise descritiva

Na Tabela 3 consta o percentual de alunos de acordo com a resposta das perguntas selecionadas para compor as variáveis explicativas. O percentual de mulheres é maior que o de homens em ambos os períodos e apresentou um decréscimo de 2,98%. No tocante à cor/raça, os brancos compõem cerca de 30% dos indivíduos que responderam ao questionário.

Aproximadamente 14,5% dos alunos da 8ª série/ 9º ano tinham idade superior àquela que deveriam ter caso tivessem iniciado os estudos na idade correta e/ou não tivessem sido reprovados e/ou abandonado a escola. A maior parte das mães dos alunos que participaram da PeNSE não concluíram o ensino fundamental; em torno de 18% dos alunos não souberam responder sobre o nível de escolaridade da mãe.

Cerca de 70% dos adolescentes em questão consomem frutas em período não superior a cinco dias da semana. O percentual de indivíduos que praticaram 300 minutos ou mais de atividade física, acumulada ao longo dos sete dias que precederam a pesquisa, diminuiu 22,03% entre 2009 e 2012.

O percentual de estudantes da 8ª série/9º ano das escolas públicas das capitais brasileiras e do Distrito Federal que fizeram uso de cigarro, bebidas alcoólicas e drogas ilícitas aumentou entre 2009 e 2012, chegando ao patamar de 6,50%; 25,82% e 3,45%, respectivamente.

Relataram ter sofrido *bullying* sempre ou quase sempre nos últimos 30 dias, 5,13%, em 2009 e 6,01%, em 2012. O percentual de jovens que deixou de ir à escola porque não se sentiu seguro no trajeto de casa até a escola ou da escola até a casa saltou de 6,54% para 12,70%. A quantidade de alunos que relataram ter sofrido agressão física por parte de algum adulto da família aumentou aproximadamente 22% entre 2009 e 2012.

Cerca de 30% dos escolares em 2012 não tinham o hábito de escovar os dentes três vezes ou mais durante o dia. Em relação à percepção corporal, a maioria dos estudantes classifica o seu corpo como normal. Em 2009, esse percentual é de 61,36; em 2012, 84,67.

A proficiência média em 2011 dos alunos da 8ª série/9º ano das escolas públicas das capitais brasileiras e do Distrito Federal foi de 238,57 pontos em Português e 242,82 em Matemática.

Tabela 3 - Distribuição percentual dos escolares da 8ª série/ 9º ano do ensino fundamental das escolas públicas, de acordo com as respostas das perguntas selecionadas na PeNSE 2009 e 2012 e proficiências médias na Prova Brasil 2000 e 2011 dos municípios da capital e Distrito Federal.

	(continua)		
	2009	2012	Δ%
GÊNERO			
Feminino	54,14	52,52	-2,98
Masculino	45,86	47,48	3,68
COR/RAÇA			
Branco	31,24	29,05	-7,71
Não Branco	68,76	70,95	3,26
IDADE (ANOS)			
Até 15	85,88	85,54	-0,25

Tabela 3 - Distribuição percentual dos escolares da 8ªsérie/9ºano do ensino fundamental das escolas públicas, de acordo com as respostas das perguntas selecionadas na PeNSE 2009 e 2012 e proficiências médias na Prova Brasil 2000 e 2011 dos municípios da capital e Distrito Federal.

	(continuação)		
	2009	2012	Δ%
16 ou mais	14,12	14,46	6,64
<b>ESCOLARIDADE MATERNA</b>			
Sem instrução ou ensino fundamental incompleto	32,65	31,42	-3,40
Concluiu o ensino fundamental ou ensino médio incompleto	15,35	16,76	9,67
Concluiu o ensino médio ou ensino superior incompleto	25,35	27,25	8,41
Ensino superior completo	7,96	7,01	-14,24
Não soube informar a escolaridade da mãe	18,66	17,75	-4,31
<b>ALIMENTAÇÃO</b>			
Comeu frutas frescas ou salada de frutas menos de 5 dias nos últimos 7 dias	71,46	71,78	0,74
Comeu frutas frescas ou salada de frutas 5 dias ou mais nos últimos 7 dias	28,54	28,05	0,05
<b>ATIVIDADE FÍSICA</b>			
300 minutos ou mais de atividade física acumulada nos últimos 7 dias	41,86	32,57	-22,03
Menos de 300 minutos de atividade física acumulada nos últimos 7 dias	58,14	67,43	16,36
<b>CIGARRO, BEBIDAS ALCOÓLICAS E DROGAS ILÍCITAS</b>			
Fumou cigarro pelo menos 1 vez nos últimos 30 dias	6,25	6,50	4,17
Não fumou cigarros nos últimos 30 dias	93,75	93,37	-0,40
Bebeu 1 copo ou 1 dose de bebida alcoólica nos últimos 30 dias	25,08	25,82	4,80
Não bebeu 1 copo ou 1 dose de bebida alcoólica nos últimos 30 dias	74,92	73,93	-1,19
Usou drogas ilícitas pelo menos 1 vez nos últimos 30 dias	3,01	3,45	19,82
Não usou drogas ilícitas nos últimos 30 dias	96,99	96,35	-0,66
<b>BULLYING</b>			
Sofreu bullying sempre ou quase sempre nos últimos 30 dias	5,13	6,01	20,06
Sofreu bullying nenhuma vez, raramente ou às vezes nos últimos 30 dias	94,87	93,41	-1,54
<b>SEGURANÇA</b>			
Deixou de ir à escola porque não se sentia seguro no trajeto de casa para a escola	6,54	12,70	98,20
Não deixou de ir à escola porque não se sentia seguro no trajeto de casa para a escola	93,46	90,48	-3,19
<b>SITUAÇÕES EM CASA</b>			
Foi agredido fisicamente por um adulto da família pelo menos 1 vez nos últimos 30 dias	9,32	11,34	22,81
Não foi agredido por um adulto da família nos últimos 30 dias	90,68	88,37	-2,54
<b>SAÚDE BUCAL</b>			
Escovou os dentes três vezes ou mais por dia nos últimos 30 dias	76,19	69,73	-8,50
Escovou os dentes menos de três vezes ou não escovou os dentes nos últimos 30 dias	23,81	29,66	26,59
<b>AUTOPERCEPÇÃO CORPORAL</b>			
Se considera magro, ou muito magro, ou gordo ou muito gordo	38,64	15,20	-60,63
Se considera normal	61,36	84,67	38,13
<b>PROFICIÊNCIA NA PROVA BRASIL</b>			
Português	240,04	238,57	-0,61
Matemática	241,10	242,82	0,70

Fonte: Elaborada pelos autores.

#### 4 Análise dos resultados

Na Tabela 4 constam as estimativas da correlação das variáveis independentes selecionadas com a proficiência média em Português. Os sinais das variáveis independentes indicam a direção da correlação entre elas e a proficiência média em Português. Em relação aos itens que descrevem as características da

população de estudo, a variável *Feminino* apresenta sinal positivo nos modelos (2), (3) e (4), o que denota que ser mulher tem correlação positiva com a variável dependente. Já o item relacionado à cor/raça mostra que ser branco está associado positivamente com o resultado na Prova Brasil na disciplina de Português nos modelos (1) e (3), comparativamente aos indivíduos não brancos. A variável *Até 15* retrata os estudantes que estavam cursando a 8ª série/9º ano na idade correta e nos modelos (1) e (4) possui sinal positivo.

Tabela 4 – Estimativas das correlações entre as variáveis selecionadas na PeNSE 2009 e 2012 e a proficiência média em Português na Prova Brasil 2009 e 2011 para os escolares da 8ª série/ 9º ano do ensino fundamental das escolas públicas dos municípios das capitais e do Distrito Federal

	(1)	(2)	(3)	(4)
Feminino	-0,17 (0,82)	0,15 (1,31)	0,38 (0,53)	0,05 (0,12)
Branco	0,06 (0,35)	-0,07 (0,35)	0,03 (0,14)	-0,00 (0,05)
Até15	1,1 (0,99)	-0,11 (0,28)	-0,07 (0,17)	0,00 (0,04)
Fundamental	-0,22 (1,44)	0,82 (0,88)	0,84 (0,57)	0,00 (0,04)
Médio	0,78 (0,64)	0,18 (0,51)	0,42 (0,28)	0,10** (0,03)
Superior	-2,23 (1,18)	0,26 (0,75)	-0,26 (0,44)	0,01 (0,01)
Não sabe	-0,36 (1,01)	1,2 (0,97)	0,93 (0,40)	0,01 (0,03)
Frutas	-0,17 (0,42)	0,02 (0,84)	0,08 (0,27)	0,02 (0,02)
Afísica300	0,96 (0,65)	1,74** (0,60)	1,19*** (0,30)	0,02 (0,06)
Fumou	-0,36 (1,65)	-0,66 (1,23)	0,03 (0,66)	-0,04 (0,03)
Bebeu	0,59 (0,54)	0,34 (0,45)	-0,06 (0,21)	-0,01 (0,04)
Udrogas	-4,42 (1,94)	0,26 (1,64)	-0,41 (0,80)	0,01 (0,01)
Sbullying	0,16 (3,85)	-0,64 (1,45)	-0,34 (0,81)	0,00 (0,01)
Seguro	-2,13 (1,76)	-0,01 (0,13)	-0,04 (0,08)	-0,00 (0,00)
Agredido	-1,33 (1,28)	-2,41 (1,44)	-1,54** (0,76)	0,02 (0,03)
Escova	0,45 (0,55)	0,05 (0,40)	-0,33 (0,20)	0,03 (0,19)
Pruim	-0,43 (1,21)	0,09 (1,14)	0,15 (0,46)	0,04 (0,09)

(continua)

Tabela 4 – Estimativas das correlações entre as variáveis selecionadas na PeNSE 2009 e 2012 e a proficiência média em Português na Prova Brasil 2009 e 2011 para os escolares da 8ª série/ 9º ano do ensino fundamental das escolas públicas dos municípios das capitais e do Distrito Federal

	(1)	(2)	(3)	(4)
Ano	-	-	14,24	-
	-	-	(12,31)	-
Intercepto	133,61	172,77	171,56***	1,35
	(117,52)	91,74	(47,92)	(6,01)
Número de observações	27	27	54	27

Fonte: Elaborada pelos autores.

(1) Variável dependente é a proficiência média na Prova Brasil 2009 e as variáveis independentes foram extraídas da PeNSE 2009.

(2) Variável dependente é a proficiência média na Prova Brasil 2011 e as variáveis independentes foram extraídas da PeNSE 2012.

(3) Variável dependente é formada pelo empilhamento das proficiências na Prova Brasil 2009 e 2011 e as variáveis independentes são formadas pelo empilhamento dos dados extraídos da PeNSE 2009 e 2012.

(4) Variável dependente é a variação percentual das proficiências entre a Prova Brasil 2009 e 2012 e as variáveis independentes são constituídas pela variação percentual entre a PeNSE 2009 e 2012.

Nota: \*\*\*, \*\*, \* denotam significância estatística ao nível de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Ainda com base na Tabela 4, o item que retrata a escolaridade da mãe é utilizado como *proxy* para as características socioeconômicas dos estudantes. Espera-se que uma maior escolaridade da mãe esteja associada a um melhor desempenho dos estudantes na Prova Brasil. As mães que não estudaram ou possuem o ensino fundamental incompleto compõem a variável base da análise em questão. O sinal é o esperado no modelo (2), (3) e (4) para as mães que terminaram o ensino fundamental, com significância estatística apenas no modelo (4). O fato de as mães terem concluído o ensino médio tem correlação positiva com a variável explicada em todos os modelos. Concluir um nível superior está positivamente correlacionado com proficiência média dos filhos em Português. Um percentual de alunos não soube informar a escolaridade materna e essa variável apresenta correlação negativa com a variável dependente em questão no modelo (1).

Consumir frutas regularmente é tido na PENSE como um marcador de alimentação saudável e a hipótese é que a correlação entre essa variável e as notas na Prova Brasil seja positiva. O sinal só não é o esperado no modelo (1).

Praticar atividades físicas regularmente deve produzir algum efeito nas condições de saúde do estudante e melhorar o seu desempenho nas avaliações como a Prova Brasil. Isso é evidenciado em todos os modelos pela correlação positiva entre praticar 300 minutos ou mais de atividade física semanal com a proficiência média em Português. Ressalta-se que a variável é estatisticamente significativa nos modelos (2) e (3).

O consumo de bens de vício como cigarros, bebidas alcólicas e drogas ilícitas deteriora a saúde dos indivíduos e deve impactar negativamente o desempenho dos estudantes nos testes de proficiência. O sinal negativo nas variáveis *Fuma*, *Bebe* e *Udrogas* mostra essa correlação nos modelos (1), (2) e (4), (3) e (4) e (1) e (3), respectivamente.

Sofrer bullying quase sempre ou sempre está correlacionado negativamente com o desempenho médio dos estudantes de escolas públicas da 8ª série/9º ano na avaliação de Português da Prova Brasil nos modelos (2) e (3).

Ter sido agredido por um adulto da família nos últimos 30 dias está correlacionado negativamente com a proficiência média em Português nos modelos (1), (2) e (3). No modelo com os dados empilhados, essa variável é estatisticamente significativa.

A saúde bucal, observada pela frequência com que o estudante escova os dentes, tem correlação positiva com a variável dependente de interesse nos modelos (1), (2) e (4).

A variável referente à percepção que o estudante tem da sua imagem corporal não é normal e se relaciona negativamente com a variável explicativa em questão apenas no modelo (1).

No modelo (3), a variável binária *Ano* mostra se houve uma variação positiva ou negativa na proficiência média entre os anos de 2009 e 2011. É possível afirmar uma correlação positiva, a qual pode indicar uma melhora nos resultados dos estudantes na Prova Brasil.

As estimativas da correlação entre as covariadas e a proficiência média em Matemática estão na Tabela 5. Nos modelos (1) e (2), apenas a variável com percentual de estudantes que praticou 300 minutos ou mais de atividade física nos últimos sete dias é estatisticamente significativa. No modelo (3), além dessa variável, aquela destinada ao percentual de estudantes que declararam não saber a escolaridade da mãe, ter sido agredido por algum adulto da família nos últimos sete dias e a binária que identifica o ano em que a PENSE foi realizada possuem significância estatística. No modelo (4), a variação percentual entre 2009 e 2012 das mães que completaram o ensino médio ou iniciaram algum curso superior e também dos estudantes que comeram cinco frutas ou mais nos últimos sete dias são estatisticamente significativas.

As variáveis *Até15*, *Fundamental*, *Médio*, *Nsabe*, *Frutas*, *Afísicas300* e *Ano* apresentaram o mesmo sentido de correlação com a proficiência em Português e Matemática em todos os modelos abordados.

O item que se refere à correlação entre ser do sexo feminino e o desempenho dos estudantes na disciplina de Matemática apresenta sinal positivo em todos os modelos. O mesmo comportamento é observado para a variável que capta o percentual de indivíduos que se declararam brancos, porém com sinal negativo.

O percentual de estudantes cujas mães concluíram o ensino superior tem relação positiva com o desempenho destes na avaliação de Matemática da Prova Brasil, no modelo (2).

Assim como é esperado, a variável que denota se o indivíduo fumou nos últimos 30 dias tem correlação negativa com o resultado dele na disciplina de Matemática em todos os modelos. Já a variável bebe e drogas exibe essa mesma direção nos modelos (4) e (1), respectivamente.

O fato de o adolescente ter se sentido magoado, incomodado, aborrecido, ofendido ou humilhado na maior parte das vezes, ou sempre nos últimos 30 dias, apresenta relação negativa com a proficiência dele em Matemática, nos modelos (1), (2) e (3).

As variáveis *Seguro* e *Agredido*, destinadas a captar as questões de segurança no trajeto da escola e violência doméstica, apresentaram uma correlação inversa com o desempenho do estudante em

Matemática na maioria dos modelos, ressaltando que Agredido é estatisticamente significativo no modelo (3).

A saúde bucal captada pela frequência com que o indivíduo escova os dentes (3 vezes ou mais por dia) tem relação positiva com a proficiência na disciplina de Matemática nos modelos (1), (2) e (4).

O sinal da variável formada pelo percentual de adolescentes com autopercepção muito magro, magro, gordo ou muito gordo em relação ao seu corpo é positivo em todos os modelos, ou seja, no sentido oposto ao que se espera por hipótese.

Em suma, as variáveis que apresentam significância estatística ratificam os resultados da literatura, segundo a qual existe uma correlação positiva entre características de saúde e desempenho escolar. Porém, assim como em Roland (2011), o uso de dados agregados faz com que a maior parte das variáveis não apresentem resultados robustos do ponto de vista estatístico e não permite estabelecer um efeito causal entre saúde e educação.

Tabela 5 - Estimativas das correlações entre as variáveis selecionadas na PeNSE 2009 e 2012 e a proficiência média em Matemática na Prova Brasil 2009 e 2011 para os escolares da 8ª série/ 9º ano do ensino fundamental das escolas públicas dos municípios das capitais e do Distrito Federal.

	(1)	(2)	(3)	(4)
Feminino	0,13 (0,84)	0,75 (1,45)	0,75 (0,53)	0,07 (0,13)
Branco	-0,08 (0,36)	-0,19 (0,39)	-0,05 (0,14)	-0,06 (0,05)
Até15	1,32 (1,03)	-0,23 (0,31)	-0,09 (0,17)	0,03 (0,04)
Fundamental	-0,64 (1,49)	0,96 (0,97)	0,88 (0,57)	0,01 (0,04)
Médio	0,35 (0,66)	-0,12 (0,57)	0,15 (0,29)	0,07* (0,03)
Superior	-2,21 (1,22)	0,33 (0,83)	-0,26 (0,44)	0 (0,01)
Nãosabe	-0,58 (1,05)	0,89 (1,08)	0,75* (0,41)	0,01 (0,03)
Frutas	-0,08 (0,44)	0,22 (0,93)	0,23 (0,27)	0,05** (0,02)
Afísica300	1,39* (0,67)	1,96** (0,67)	1,6*** (0,30)	0,04 (0,06)
Fumou	-0,64 (1,71)	-0,71 (1,36)	-0,25 (0,66)	-0,03 (0,03)
Bebeu	0,93 (0,56)	0,38 (0,50)	0,22 (0,21)	-0,01 (0,04)
Udrogas	-3,05 (2,00)	0,63 (1,82)	0,25 (0,81)	0,01 (0,01)
Sbullying	-1,25 (3,97)	-0,77 (1,61)	-0,53 (0,81)	0,00 (0,01)
Seguro	-2,52 (1,82)	-0,06 (0,15)	-0,05 (0,08)	0,00 (0,00)
Agredido	-1,08 (1,32)	-2,55 (1,59)	-1,63** (0,76)	0,01 (0,03)
Escova	0,44 (0,57)	0,04 (0,44)	-0,33 (0,20)	0,09 (0,20)
Pruim	0,08 (1,25)	0,71 (1,27)	0,26 (0,46)	0,04 (0,10)

(continua)

Tabela 5 - Estimativas das correlações entre as variáveis selecionadas na PeNSE 2009 e 2012 e a proficiência média em Matemática na Prova Brasil 2009 e 2011 para os escolares da 8ª série/ 9º ano do ensino fundamental das escolas públicas dos municípios das capitais e do Distrito Federal.

	(1)	(2)	(3)	(4)
Ano	-	0	24,67*	-
	-		(12,35)	-
Intercepto	82,62	141,24	135,24	171,56
	(121,35)	(101,49)	(48,11)	(47,92)
Número de observações	27	27	54	27

Fonte: Elaborada pelos autores.

(1) Variável dependente é a proficiência média na Prova Brasil 2009 e as variáveis independentes foram extraídas da PeNSE 2009.

(2) Variável dependente é a proficiência média na Prova Brasil 2011 e as variáveis independentes foram extraídas da PeNSE 2012.

(3) Variável dependente é formada pelo empilhamento das proficiências na Prova Brasil 2009 e 2011 e as variáveis independentes são formadas pelo empilhamento dos dados extraídos da PeNSE 2009 e 2012.

(4) Variável dependente é a variação percentual das proficiências entre a Prova Brasil 2009 e 2012 e as variáveis independentes são constituídas pela variação percentual entre a PeNSE 2009 e 2012.

Nota: \*\*\*, \*\*, \* denotam significância estatística ao nível de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

## 5 Considerações finais

Diante da ausência de base de dados nacionais similares às encontradas em outros países (EUA, por exemplo), construídas por meio de pesquisas ou elaboradas por meio de estudos experimentais, bem como da impossibilidade de unir microdados de diferentes institutos nacionais, devido a máscaras criadas na PeNSE, as quais não permitiram identificar a escola, este trabalho se restringiu a estimar a correlação entre as variáveis relacionadas à saúde e ao desempenho dos estudantes da 8ª série/9º ano em testes padronizados, com dados agregados para as capitais brasileiras e o Distrito Federal.

De forma geral, as variáveis não foram estatisticamente significativas, não sendo possível estabelecer o sentido da correlação entre as características de saúde extraídas das PeNSEs 2009 e 2012 e o desempenho dos estudantes na Prova Brasil 2009 e 2011 na maioria dos casos. Possivelmente, o pequeno número de observações da amostra agregada foi o fator determinante para os resultados inconclusivos.

Considerando as variáveis estatisticamente significativas foi possível concluir: 1) o fato de a mãe dos estudantes do 9º ano possuir ensino médio completo tem correlação positiva com a nota em Português e Matemática 2) a prática de atividade física igual ou superior a 300 min por semana tem relação positiva com o desempenho em Português e Matemática 3) ter sido agredido por algum adulto da família tem correlação negativa com ambas as disciplinas 4) comer frutas cinco vezes ou mais por semana é positivamente correlacionado com o desempenho em Matemática.

Como há poucos estudos nacionais com objetivos similares ao deste artigo e nenhum utilizando a PeNSE, espera-se, com este trabalho, contribuir para o debate sobre o tema e sobre a criação ou junção de bases com microdados de características de saúde e desempenho escolar. Dessa forma, análises futuras mais robustas em termos de base de dados e metodologia poderão ser elaboradas na tentativa de elucidar

de que maneira aspectos relacionados à saúde impactam a educação brasileira e, então, fomentar o desenho de políticas públicas diretas para melhorar o desempenho escolar.

### Referências

- ALMOND, Douglas; EDLUND, Lena; PALME, Mårten. **Chernobyl's subclinical legacy: prenatal exposure to radioactive fallout and school outcomes in Sweden**. National Bureau of Economic Research, 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) 2009**. Rio de Janeiro: IBGE; 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/default.shtm>>. Acesso em 02 maio 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) 2012**. Rio de Janeiro: IBGE; 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/2012/>>. Acesso em 02 maio 2016.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Prova Brasil 2009**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-levantamentos-acessar>> Acesso em 02 maio 2016.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Prova Brasil 2011**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-levantamentos-acessar>> Acesso em 02 maio 2016.
- DING, W.; LEHRER, S. F.; ROSENQUIST, J. N.; AUDRAIN-MC GOVERN, J. The impact of poor health on academic performance: New evidence using genetic markers. **Journal of Health Economics**, v. 28, n. 3, p. 578-597, 2009.
- EIDE, Eric R.; SHOWALTER, Mark H. Estimating the relation between health and education: What do we know and what do we need to know? **Economics of Education Review**, v. 30, n. 5, p. 778-791, 2011.
- GOMES-NETO, J.B.; HANUSHEK, E. A.; LEITE, R. H.; FROTA-BEZZERA, R.C. Health and schooling: Evidence and policy implications for developing countries. **Economics of Education Review**, v. 16, n.3, p. 271-282, 1997.
- GROSSMAN, Michael. The correlation between health and schooling. In: **Household production and consumption**. NBER, 1976. p. 147-224.
- INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Relatório Brasil no PISA**. Brasília, 2019. Disponível em: <[https://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/documentos/2019/relatorio\\_PISA\\_2018\\_preliminar.pdf](https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/documentos/2019/relatorio_PISA_2018_preliminar.pdf)> Acesso em 27 junho de 2020.
- KAESTNER, Robert; GROSSMAN, Michael. Effects of weight on children's educational achievement. **Economics of Education Review**, v.28, n.6, p.651-661, 2009.
- LIN, Ming-Jen; LIU, Jin-Tan. Do lower birth weight babies have lower grades? Twin fixed effect and instrumental variable method evidence from Taiwan. **Social Science & Medicine**, v. 68, n. 10, p. 1780-1787, 2009.

MACHADO, D.C. **Escolaridade das crianças no Brasil**: três ensaios sobre a defasagem idade-série. 2005. 142 f. Tese (Doutorado em economia) – Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

MIGUEL, Edward; KREMER, Michael. Worms: Identifying impacts on education and health the presence of treatment externalities. **Econometrica**, V 72, n. 1, p. 159-217, 2004.

RAPOSO, Isabel Pessoa de Arruda; GONÇALVES, Michela Barreto Camboim. A saúde dos amigos de sala de aula interfere no desempenho escolar do aluno?. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 48, n. 2, p. 311-337, 2018.

ROLAND, Daniel de Araújo. **O efeito da saúde sobre o desempenho escolar**. 2011. 68 p. Dissertação (Mestrado em economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

WISNIEWSKI, Suzanne L.W. Child nutrition, health problems, and school achievement in Sri Lanka. **World Development**, v. 38, n.3, p. 315-332, 2010.

ZALBA, Julieta; DURÁN, Lucas G.; CARLETTI, Diego R.; ZAVALA, P; GOTTAU, Patxi Z.; SERRALUNGA, MARIA G.; JOUGLARD, Ezequiel F.; ESANDI, Maria E.. Student's perception of school bullying and its impact on academic performance: a longitudinal look. **Archivos argentinos de pediatría**, v. 116, n. 2, p. 216-226, 2018.

*Recebido em: 15/03/2021.  
Aprovado em 08/04/2021.*