

PERCEPÇÃO DA CORRUPÇÃO E O DESEMPENHO ACADÊMICO DE ESTUDANTES

PERCEPTIONS OF CORRUPTION AND STUDENTS' ACADEMIC PERFORMANCE

DOI: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.13059/RACEF.V12I3.672](http://dx.doi.org/10.13059/RACEF.V12I3.672)

Alan Marques Miranda Leal

alanmarquesleal@hotmail.com

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Evandro Camargos Teixeira

evandro.teixeira@ufv.br

Universidade Federal de Viçosa (UFV)

Data de envio do artigo: 22 de Setembro de 2019.

Data de aceite: 30 de Novembro de 2021.

Resumo: O nível de capital humano, representado principalmente pela qualidade educacional, que tem geralmente como *proxy* o desempenho dos estudantes em testes padronizados, é impactada negativamente pela corrupção, o que é verificado particularmente nos países em desenvolvimento. Assim, o objetivo do presente estudo é analisar o impacto da percepção de corrupção sobre o desempenho dos estudantes nas três provas que compõem o *Programme for International Student Assessment (PISA)* em 2018, último ano no qual a prova foi realizada: Matemática, Ciências e Leitura. Para alcançar tal objetivo, foi estimado um modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), que considerou 569211 observações de setenta e três países. Os resultados apontaram que estudantes oriundos de países na faixa dos considerados menos corruptos (86-100) apresentaram notas mais elevadas em relação ao grupo base, composto por países com índice de percepção da corrupção (CPI) abaixo de 65 pontos, sendo esse acréscimo de 32 pontos na prova de Matemática, 16 na prova de Ciências e 27 na prova de Leitura.

Palavras-chave: Corrupção; Desempenho dos estudantes; Mínimos Quadrados Ordinários.

Abstract: *The level of human capital, represented mainly by educational quality, which generally has the performance of students in standardized tests as a proxy, is negatively impacted by corruption, which is seen particularly in developing countries. Thus, the objective of the present study is to analyze the impact of the perception of corruption on student performance in the three tests that make up the Program for International Student Assessment (PISA) in 2018, the last year in which the test was carried out: Mathematics, Science and Reading. To achieve this goal, an Ordinary Least Squares (OLS) model was estimated, which considered 569211 observations from seventy-three countries. The results showed that students from countries in the range of those considered least corrupt (86-100) had higher scores in relation to the base group, composed of countries with a perception*

of corruption index (CPI) below 65 points, with this increase being 32 points in the Mathematics test, 16 in the Science test and 27 in the Reading test.

Keywords: *Corruption; Student performance; Ordinary Least Squares.*

1. INTRODUÇÃO

O capital humano é de suma importância para o desenvolvimento econômico de qualquer país, conforme sugere Becker (1962). Composto por qualidades produtivas passíveis de aquisição (treinamento e educação) ou inerentes ao indivíduo (habilidades inatas e saúde), essa forma de capital se caracteriza por aumentar a produtividade marginal de outros fatores, sem a limitação dos retornos marginais decrescentes. Assim, a acumulação do capital humano é de interesse dos indivíduos e conseqüentemente dos países, como apontado nos modelos de crescimento endógeno ou através do modelo de Solow adaptado com inclusão do progresso tecnológico, causado pelo acúmulo de capital humano.¹

Dada a importância da educação no processo de acumulação de capital humano, é natural que os países tendam a facilitar o acesso dos indivíduos a escolaridade tanto em termos de quantidade como em qualidade, levando-se em consideração suas necessidades. Assim, por exemplo, segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2017), em média, os países-membros dessa organização despenderam em 2013 cerca de 8% dos seus gastos públicos em educação, com exceção do ensino superior, onde o dispêndio médio foi aproximadamente 3,1%. Para grandes economias, tais percentuais correspondem a bilhões de dólares. O Brasil, por exemplo, gastou 12,8% de seu orçamento público no setor educacional, segundo essa mesma fonte no ano de 2013.

Além disso, conforme Hanushek e

¹ Mais detalhes nos artigos seminais referentes a esses modelos, ver Lucas (1988) e Mankiw, Romer e Weil (1992).

Wossmann (2007), os países geralmente tendem a se atentar ao percentual de alunos matriculados e taxas de aprovação como um meio de avaliar a efetividade dos gastos em educação e suas consequências sobre o processo de crescimento econômico, contudo essa análise tende a ser “míope” à medida em que ela desconsidera a qualidade da educação. Dessa forma, os autores postulam a importância da referida qualidade como viabilizadora do crescimento econômico, já que a distribuição das habilidades entre os alunos de um país se correlaciona fortemente com a distribuição de renda. Nesse sentido, é relevante na comparação entre países de diferentes níveis de desenvolvimento analisar o nível de habilidades existentes entre os alunos de uma forma padronizada. Essas habilidades são tanto aquelas adquiridas nas escolas, como as que os alunos já trazem do seu ambiente familiar e de convivência com seus pares.

Assim, espera-se que o desempenho dos alunos em testes padronizados, proxies geralmente utilizadas para denotar a qualidade da educação, dependa dentre outros fatores, dos gastos empenhados no setor educacional. Essa relação esperada, contudo, não é linear, dado que o efeito da disponibilidade de mais recursos sobre o desempenho dos alunos depende da eficácia dos gastos nessa rubrica. Dessa forma, variáveis que impactam na eficácia do gasto público em educação afetam consequentemente o próprio desempenho dos alunos.

Uma dessas variáveis que é capaz de diminuir a eficácia do gasto público com educação e, portanto, o desempenho dos alunos, é a corrupção. Definida como abuso de poder concedido para ganho pessoal (TRANSPARENCY INTERNATIONAL, 2017), esse “fenômeno” tanto se dá com desvios explícitos de recursos, quanto na forma de obra superfaturadas, ou uso do dinheiro de uma atividade pública em outra atividade. A flexibilidade da forma como o fenômeno ocorre é um indício de quão disseminado ele se encontra. Conforme a *Transparency International* (2017), apesar de a corrupção não ser disseminada nos países desenvolvidos da mesma forma que nos em

desenvolvimento, seu alcance não pode ser subestimado, sendo necessárias políticas públicas que a mantenham controlada.

No geral, a literatura apresenta evidências de que a corrupção impacta o nível educacional dos países, como denotado nos estudos de Mo (2001), assim como em Duerrenberger e Warning (2018). Nesse sentido, Dridi (2014) ressalta que a corrupção diminui os níveis de escolaridade ao reduzir e desviar recursos educacionais para outras áreas, além de diminuir o volume e eficácia das doações internacionais, o que tende a prejudicar a parcela da população mais pobre e, consequentemente, as possibilidades de acumulação de capital humano nos países em desenvolvimento.

Assim, dada a relevância da eficácia dos gastos públicos em educação em viabilizar o bom desempenho dos estudantes e a abrangência da corrupção, particularmente nos países em desenvolvimento, o presente estudo tem o objetivo de analisar o efeito da corrupção sobre o desempenho dos estudantes, sob a forma de seu desempenho em um teste padronizado e de abrangência internacional, qual seja o *Programme for International Student Assessment (PISA)*². Nesse sentido, como meio de quantificar a corrupção, utiliza-se o índice de percepção da corrupção (CPI) da *Transparency International*.

A relação entre corrupção e desempenho dos alunos sugerida acima é pouco analisada na literatura, com a exceção do trabalho de Huang (2008). Nesse sentido, é importante salientar o presente estudo se configura como uma contribuição a escassa literatura ao considerar o principal teste padronizado realizado pelos estudantes no mundo, o PISA, o que não foi encontrado em nenhum outro trabalho; além de trazer informações relativamente recentes a respeito da relação supracitada, correspondente ao ano de 2018. Além desta seção, o trabalho se divide em mais quatro seções, a seguir: Aspectos Teóricos e Empíricos, Metodologia, Resultados e Considerações Finais.

2 A prova é aplicada de três em três anos aos países da OCDE mais países parceiros. Em 2015, por exemplo, o teste foi aplicado em 65 localidades.

2. ASPECTOS TEÓRICOS E EMPÍRICOS

Em termos teóricos, não há explicitação de uma teoria capaz de captar diretamente o efeito da corrupção sobre o desempenho dos alunos. A função de produção educacional (HANUSHEK, 1986) é o viabilizador teórico que mais se aproxima da relação sugerida nesse trabalho. Em termos práticos, a função de produção educacional pode ser dada pela seguinte equação adaptada de Hanushek (1986) para esse estudo, considerando a corrupção:

$$A_i = f(B_i, P_i, S_i, C_i, I_i) \quad (1)$$

Em que, A_i é o desempenho do aluno i , B_i são as variáveis de background familiar, tais como renda familiar, acesso a internet, e etc.; P_i são as variáveis relacionadas aos pais dos estudantes (não utilizadas nesse trabalho), tais como renda média dos pais, por exemplo; S_i são as variáveis relacionadas a escola, tais como infraestrutura, qualificação dos professores, dentre outras; e, por fim, I_i são as habilidades inatas dos estudantes. A última variável é de difícil captação, mas utiliza-se geralmente a escolaridade da mãe como sua *proxy*. Por sua vez, a variável C_t é utilizada como *proxy* para a corrupção do país, que aqui se trata do Índice de Percepção da Corrupção (CPI), conforme elaborado pela *Transparency International*.

A variável S_t é função de um conjunto de variáveis implícitas, tais como tamanho da escola, formação dos professores, dentre outras, mais a variável de corrupção. Sugere-se no presente estudo que a corrupção, ao diminuir a eficácia dos gastos públicos em educação, prejudica a forma como os insumos relacionados a escola impactam o desempenho dos alunos. Assim, o desempenho dos estudantes em um país com um CPI mais baixo e, portanto, uma percepção maior de corrupção, é prejudicado pelo fato de que a corrupção mais elevada prejudica, *coeteris paribus*, o impacto das variáveis escolares sobre o desempenho dos alunos. O tamanho da escola e a qualificação dos professores teriam maior impacto sobre o desempenho dos estudantes,

caso a corrupção nacional fosse menor.

Com relação às evidências empíricas, a literatura fornece evidências relevantes a respeito dos efeitos da corrupção sobre a educação. Mo (2001) analisou o impacto da corrupção sobre o nível de capital humano, mensurado pela média de anos de escolaridade da população total com mais de 25 anos de idade, para quarenta e seis países entre 1970 e 1985. Os resultados apontaram que o aumento em uma unidade no índice de corrupção diminui em 0,25 ano a média dos anos de escolaridade.

Adicionalmente, Ferraz et al. (2008) buscaram estimar o efeito do desvio de recursos sobre a aquisição de habilidades cognitivas de estudantes do ensino fundamental. Os autores verificaram que a corrupção reduz significativamente os resultados da Prova Brasil em Língua Portuguesa e Matemática em 2005, afetando também, de maneira negativa, a taxa de aprovação dos estudantes e de maneira positiva a taxa de abandono escolar.

Duerrenberger e Warning (2018), por sua vez, utilizaram uma análise de regressão simples através de um painel contendo 88 países em desenvolvimento para analisar o efeito da corrupção sobre as médias dos anos de escolaridade (no ensino superior), a depender também se a educação é pública ou privada. Dessa forma, os autores verificaram um efeito negativo no ensino público sobre o acúmulo de anos de escolaridade nos casos dos países muito corruptos, enquanto o ensino privado de fato contribui para o acúmulo de anos de estudo nessa situação. Ao mesmo tempo, se o nível de corrupção nacional for baixo, a matrícula no ensino público implicou em aumento dos anos de escolaridade da população.

O trabalho de Huang (2008) abordou o efeito da corrupção sobre os resultados educacionais de alunos de 50 países no *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), que também é o foco do presente estudo. Através do uso do modelo MQO, o autor verificou impacto negativo da maior percepção de corrupção sobre os resultados educacionais. Dessa forma, a corrupção, conforme percebida pela população através do CPI, possui efeito

negativo sobre as notas dos alunos nessa prova.

Considerando um conjunto de diversos países para o período 1980-2002, Dridi (2014) examinou os efeitos da corrupção na educação tanto do ponto de vista quantitativo, vide taxas de matrícula no ensino médio; como qualitativo, através das taxas de repetência. Como principais resultados, o autor verificou que as taxas elevadas e crescentes de corrupção diminuem significativamente o acesso a educação, dada a diminuição em quase 10 p. p. das taxas de matrícula, mas os efeitos sobre as taxas de repetência foram diminutos.

Diante das evidências encontradas na literatura de que a corrupção diminui o nível educacional dos países, questiona-se quais os mecanismos perpetram tal relação. Segundo Dridi (2014), um dos argumentos aponta que a corrupção é prejudicial para o desenvolvimento de um ambiente econômico e institucional, que melhore o nível de escolaridade e consequente formação de capital humano de alta qualidade. A este respeito, Ehrlich e Lui (1999) salientam que a corrupção altera as decisões individuais, desincentivando os investimentos em capital para priorizar a acumulação de capital político ou capital humano improdutivo, como salientado por Tanzi e Davoodi (2001).

Percebe-se, dessa forma, que a corrupção é capaz de diminuir a eficácia dos serviços públicos, como é o caso da educação. Segundo Mauro (1995), isso pode ocorrer, pois parte dos recursos destinados aos serviços e investimentos públicos são desviados por oficiais e políticos antes de chegar ao seu destino. Nesse sentido, Berkovich (2016) analisou os efeitos da corrupção institucionalizada governamental sobre tais os serviços. O autor constatou que nos países com elevado nível de corrupção a despesa pública educacional possui menor nível de eficácia. Para o Brasil, Lopes e Toyoshima (2013) verificaram o efeito da corrupção sobre a gestão eficiente dos recursos públicos destinados a educação e saúde nos estados do país. Por meio da análise envoltória de dados (DEA), os autores calcularam as medidas de eficiência de cada estado e concluíram que a relação entre corrupção e qualidade da gestão é

negativa, reduzindo o bem-estar da população.

Dridi (2014) aponta que a corrupção pode ainda engendrar diminuição dos recursos destinados a educação ao reduzir as receitas fiscais e, por conseguinte, o volume de fundos à disposição do governo a serem investidos nessa cifra. No geral, a literatura, vide estudos de Ghura (1998), Friedman et al. (2000) e Hwang (2002), evidenciam que as receitas provenientes da cobrança de impostos são significativamente inferiores nos países onde a corrupção é generalizada.

Nesse sentido, as práticas corruptas diminuem os fundos públicos destinados a educação, o que é constatado por Mauro (1995) e Delavallade (2006). Como prova disso, Reinikka e Svensson (2004), ao analisar dados de Uganda em 250 escolas durante o período 1991-1995, verificaram que em um programa de cobertura de gastos escolares somente 13% do orçamento total che-gou ao seu destino final. Gupta et al. (2001) chegaram a conclusões similares ao analisarem como a corrupção afeta a prestação de serviços sociais, incluindo serviços educacionais e cuidados com a saúde. Particularmente em relação a educação, os autores constataram que as taxas de abandono escolar são cinco vezes maiores nos países com elevados níveis de corrupção no período 1985-1997. Já Reinikka e Svensson (2005) verificaram como a criação de um jornal que providenciou às escolas e aos pais informações para a fiscalização de como oficiais locais lidam com fundos destinados a educação, onde foram encontrados resultados extremamente significativos. Tais autores observaram que antes da criação deste instrumento, as escolas recebiam apenas 24% dos fundos totais distribuídos pelo governo central, e que após a circulação do jornal, esta cifra subiu para 82%.

E para onde os recursos desviados podem ser destinados? Mauro (1997) aponta que os governos corruptos podem optar por destinar maior parcela do orçamento a funções cuja cobrança de propina e subornos é mais fácil, como investimentos em infraestrutura aquisição de material para as forças armadas, em detrimento dos gastos com educação e

saúde.

Dridi (2014) identifica outra via através da qual a corrupção pode afetar a educação, que é através do seu impacto perverso sobre o volume e a eficácia da ajuda internacional. Em muitos países em desenvolvimento, a ajuda internacional tem desempenhado um papel central no apoio às políticas nacionais destinadas a melhorar o acesso a educação e reforçar a equidade e a qualidade dos serviços educacionais. No entanto, em países onde a corrupção é generalizada torna-se mais difícil usar de forma eficiente as doações, dado que grande parte da ajuda internacional destinada a educação é desviada.

A partir das evidências empíricas é possível concluir que a corrupção compromete a capacidade dos sistemas educacionais de expandir o acesso a educação a boa parte da população, bem como garantir sua qualidade e equidade. Dridi (2014) salienta que este efeito se evidencia principalmente sobre indivíduos mais pobres, que dependem primordialmente de serviços prestados publicamente, como a educação. Assim, a corrupção diminui o impacto positivo dos programas sociais e estimula a apropriação indevida de fundos públicos que deveriam ser destinados a população mais pobre, tais como aqueles que poderiam melhorar a qualidade do ensino. Dessa forma, pode-se dizer que a corrupção reduz a possibilidade de acumulação de capital humano, particularmente nos países em desenvolvimento.

Adicionalmente, há alguns trabalhos na literatura que analisam a corrupção no setor educacional através de uma ótica menos relacionada à política em si e mais pertinente ao respeito da ética e moral no setor educacional. Assim, por exemplo, Romyantseva (2005) propôs uma taxonomia para a corrupção no nível do setor educacional. Para este autor, existiriam três divisões da corrupção no setor educacional, quais sejam a professoral, estudantil e de staff. As ações antiéticas estariam dessa forma relacionadas às vendas de vagas e consequente acesso às universidades, venda de provas resolvidas, taxas para disponibilidade de livros na biblioteca, as “colas” por parte dos alunos,

dentre outras ações. Conforme apontado por Hallak e Poisson (2005), a corrupção é especialmente grave no setor educacional, onde além do aprendizado em termos conteúdo, ocorre a transferência de valores apreciados pelas sociedades democráticas e civilizadas modernas. Sem essa transmissão ou caso ela ocorra concomitantemente a atos corruptos, há comprometimento na formação moral dos alunos e alteração no padrão de valores da sociedade, fragilizando suas instituições.

Em termos empíricos e seguindo essa percepção da corrupção dentro do setor educacional, tem-se algumas evidências. Heyneman et al. (2008) analisaram a corrupção percebida por estudantes em universidades de cinco países originários do fim da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). Tais Universidades com vínculos no exterior nesses cinco países apresentavam uma percepção de corrupção menor que no caso das universidades nacionais e o mercado de trabalho respondia, reduzindo o “prêmio” de qualificação pela conclusão do ensino superior para alunos dessas instituições puramente nacionais. Além disso, era possível que certas empresas não contratassem estudantes de instituições de ensino tidas como corruptas, dadas as maiores facilidades de aquisição de diplomas.

Lindahl et al. (2017), por sua vez, avaliaram a instituição de métodos de vigilância mais modernos, no caso câmeras de vigilância, na realização dos exames de acesso ao ensino superior na Romênia, o *Baccalaureate*. Dado que nem todos os condados da Romênia instalaram as câmeras de vigilância para esse exame, um quase-experimento motivou o uso do método de Diferenças-em-Diferenças (DID). Além do sistema de câmeras de vigilância, sanções sobre alunos e professores que tentassem trapacear no momento de resolução das provas foi estabelecido de tal forma que alunos seriam impedidos de realizá-las novamente por um ano, enquanto professores pagariam multas ou cumpririam algum período na cadeia. Os resultados encontrados pelos autores indicaram que essas novas medidas reduziram as médias de notas do *Baccalaureate*,

enquanto também tiveram um impacto maior desproporcionalmente sobre os alunos mais pobres, isto é, as notas desses alunos tenderam a se reduzir mais em relação às aquelas apresentadas pelos alunos ricos.

3. METODOLOGIA

3.1 Modelo Econométrico

As estimações dos modelos lineares são realizadas geralmente via Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Tal método de estimação é largamente utilizado em estimações de diversas amostras. O MQO consiste na minimização da soma dos quadrados dos resíduos. Assim, busca-se minimizar a seguinte equação:

$$\sum u_i^2 = \sum (Y_i - \beta_0 - \beta_1 X_i)^2 \quad (2)$$

Ao se encontrar os coeficientes que minimizem tal equação, tem-se conforme Wooldridge (2008), que eles são BLUE. É importante mencionar algumas suposições importantes referentes ao MQO, tais como ausência de multicolinearidade e autocorrelação, homocedasticidade, exogeneidade, dentre outras. A escolha das variáveis utilizadas no presente trabalho segue a literatura da economia da educação. Exibe-se, abaixo, a equação a ser estimada no presente trabalho:

$$\begin{aligned} \text{Performance}_i = & \beta_0 + \beta_1 \text{sexoi} + \beta_2 \text{publicai} \\ & + \beta_3 \text{imigrantei} + \beta_4 \text{ensinomaei} + \beta_5 \text{homeposi} \\ & + \beta_6 \text{acessointerneti} + \beta_7 \text{computinterneti} \\ & + \beta_8 \text{lnbooksi} + \beta_9 \text{proproftimei} + \\ & \beta_{10} \text{clsizeponderadoi} + \beta_{11} \text{cpi1i} + \beta_{12} \text{cpi2i} + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (3)$$

Em que, Performance_i é o desempenho do aluno i na prova de Matemática, Leitura e Ciências do PISA 2018; sexoi é uma *dummy* que assume o valor 1, caso o estudante seja do sexo masculino e 0, caso contrário; publicai é uma *dummy* que assume o valor 1, caso o aluno estude em uma escola pública e 0, caso contrário; imigrantei é uma *dummy* que assume o valor 1, caso o estudante seja imigrante internacional

e 0, caso contrário; ensinomae é uma variável categórica para a qual valores mais altos indicam um nível de formação mais elevado; homeposi é um índice disponível no PISA 2018/, que mede a riqueza dos domicílios dos estudantes com base na presença de certos bens; acessointerneti é uma *dummy* que assume o valor 1 caso o estudante tenha acesso à internet em sua residência e 0, caso contrário; computinterneti é uma variável de interação entre o número de computadores da escola por estudantes aptos à realização do PISA 2018 e o percentual desses computadores com acesso à internet; lnbooksi é o logaritmo-natural de uma variável categórica própria do PISA 2018, que indica o número de livros existentes na residência do aluno; proproftimei indica o percentual dos professores da escola que trabalham em tempo integral na escola; clsizeponderadoi indica o número de estudantes na turma do estudante em questão ponderado pelo número de professores; cpi2i e cpi3i são duas dummies que assumem o valor 1, caso o país do estudante tenha CPI 2018 nas faixas 66-85 e 86-100, respectivamente, e 0, caso contrário. ε_i é o termo de erro aleatório não-auto-correlacionado, com média zero e variância constante.

Em seguida, apresenta-se o Quadro 1 com todas as variáveis utilizadas no presente estudo, selecionadas com base na literatura, e os respectivos sinais esperados.

Quadro 1 - Variáveis determinantes do desempenho dos estudantes no PISA 2018.

Variável	Descrição	Sinal Esperado
Nota do aluno na prova de Matemática	Variável Dependente	-
Sexo	Sexo do indivíduo. Assume valor igual a 1, caso seja masculino, e 0, caso seja feminino.	Não definido <i>a priori</i> .
Pública	Aluno estuda em escola pública. Assume valor igual a 1 se estuda, e 0, caso seja em escola particular.	Não definido <i>a priori</i> .
Imigrante	Situação de migração internacional do indivíduo. Assume valor igual a 1, caso seja imigrante no país, e 0, caso não seja.	Negativo. De acordo com a OCDE (2015), imigrantes tendem a ter menor desempenho nas provas devido a choque cultural e dificuldades linguísticas.
Ensinomae	Variável categórica relacionada ao nível de escolaridade da mãe do estudante. Valores elevados dessa variável indicam maior nível de qualificação.	Positivo. A educação da mãe, geralmente mais presente na vida escolar do filho, é altamente correlacionada com o desempenho do estudante (CUNNINGHAM <i>et al.</i> , 2011).
Ln(Livros)	Logaritmo natural da variável categórica relacionada ao número de livros do estudante.	Positivo, mas com retornos decrescentes, conforme Cunningham <i>et al.</i> (2011). A justificativa para isso é que maior número de livros serve como incentivo à qualificação, além de que o próprio número de livros sinaliza o interesse dos pais na literatura em geral.
Acesso à internet	<i>Dummy</i> indicativa de disponibilidade de internet. Assume valor igual a 1, caso o aluno tenha acesso à internet em sua casa, e 0, caso contrário.	Positivo, conforme Cunningham <i>et al.</i> (2011). Isso advém ao fato de que a internet é, junto dos livros, fonte de informação para o aprendizado.
Homeposs	Variável contínua indicativa dos bens de luxo existentes na residência do estudante.	Positivo, devido a teoria do capital humano. Maiores níveis de renda e riqueza estão associados a mais anos de escolaridade dos pais, o que por sua vez, correlaciona-se aos anos de estudo de um aluno.
computininternet	Variável de interação entre o número de computadores da escola disponíveis aos alunos das escolas aptas à realização do PISA 2018 e a proporção desses computadores conectados à internet.	Positivo, conforme Cunningham <i>et al.</i> (2011). Isso advém do fato de que a internet é, junto dos livros, fonte de informação para o aprendizado.

(Continua)

(continuação Quadro 1)

proftime	Proporção de professores que trabalham em tempo integral na escola.	Positivo. Espera-se que a maior disponibilidade dos professores implique em melhor desempenho por parte dos alunos.
Clsizeponderado	Tamanho da turma do estudante ponderado pelo número de professores na escola.	Não definido <i>a priori</i> .
CPI1, CPI2, CPI3	Índice de Percepção da Corrupção. CPI1, CPI 2 e CPI3 assumem o valor 1 se o CPI nacional estiver, respectivamente, nas faixas 28-65, 66-85 e 86-100. O CPI é um índice calculado pela <i>Transparency International</i> e pontua os países em termos de menor percepção de corrupção, ou seja, quanto maior o valor do índice, que vai de 0 a 100, menor é a percepção de corrupção no país. O índice se caracteriza por comparabilidade inter-temporal e internacional entre os países.	Positivo, tendo como base CPI1. Caso a corrupção impacte negativamente o desempenho dos estudantes na prova do PISA 2018, logo quanto menor o nível de corrupção (maior o CPI), melhor o desempenho dos estudantes.

Fonte: elaboração própria.

3.2 Fonte e tratamento dos dados

O presente trabalho utiliza dados do PISA de 2018 para responder a seu problema de pesquisa. O ano escolhido se dá pelo fato de que esses resultados são os mais recentes disponíveis e que permitem, portanto, uma análise mais atual sobre o impacto da corrupção sobre o desempenho dos em uma prova padronizada aplicada a diversos países. Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE-2009), essa pesquisa é realizada de três em três anos e compreende cerca de meio milhão de estudantes de diversos países. Tais países são os 20 membros permanentes dessa organização, além de países convidados para a pesquisa, fazendo com que a pesquisa geralmente abranja mais de 35 países, inclusive o Brasil.

O Pisa tem o objetivo de mensurar até que ponto os jovens de 15 anos adquiriram conhecimentos e habilidades essenciais para a vida social e econômica. O público-alvo são estudantes de 15 anos, no caso de 2018, nascidos no ano de 2002 e matriculados a partir do 7º ano do Ensino Fundamental. A avaliação, totalmente feita em computador, abrange as áreas de Leitura, matemática e Ciências.

Cabe ainda salientar que a pesquisa possui amostragem complexa, isto é, estratificada e conglomerada e consiste em duas frentes basicamente: testes e questionários. Segundo a OCDE (2009), o objetivo do exame é verificar a capacidade do aluno em aplicar o conhecimento dessas disciplinas em problemas da vida real, com ênfase na capacidade interpretativa e de solução do aluno em cada uma dessas áreas (*literacy* em cada uma das disciplinas). Assim, os testes (ou exames) buscam avaliar a capacidade do aluno de resolver problemas reais, utilizando tanto de conhecimento adquirido na escola quanto de sua criatividade em adaptá-los para tal solução. Os questionários, por outro lado, são aplicados não só aos alunos, mas também aos professores, aos diretores da escola e aos pais dos alunos. Isso faz com que os questionários provenham respostas relacionadas a diversos aspectos da vida dos estudantes.

Conforme OCDE (2009), tanto os resultados do teste quanto as respostas do questionário necessitam ser ponderadas pelos seus respectivos pesos. O PISA, contudo, se diferencia de outras pesquisas com amostragem complexa, dada que as respostas aos questionários são expandidas via variáveis de peso e extrato, semelhantemente às pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), tais como a Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD), o Censo, entre outras. Contudo, as notas dos alunos são atribuídas utilizando-se de valores plausíveis. Aliado a isso, há ênfase na importância de se realizar inúmeras iterações dos procedimentos estatísticos visando garantir maior robustez aos resultados.

Além da amostragem complexa, há dois outros aspectos importantes no modo como as notas dos alunos devem ser consideradas, quais sejam os valores plausíveis e a replicação dos cálculos para a definição de desvios-padrão consistentes.

Segundo a OCDE (2009), os valores plausíveis constituem uma possível distribuição para as notas dos alunos, nos quais alguns valores de notas são mais prováveis que outros. Não se estima um valor θ para a habilidade de um aluno. Constrói-se no caso uma distribuição de probabilidade para θ . Assim, valores plausíveis são aqueles possíveis para θ associados a uma determinada probabilidade de ocorrência do referido valor. Tal metodologia claramente é mais eficiente que a de apenas um valor pontual de θ , visto que há mais informações disponíveis no uso dos valores plausíveis. O uso de um único valor plausível como média de θ ou mesmo a média simples de n valores plausíveis faz com que os resultados sejam enviesados, especialmente os referentes ao desvio padrão.

O modo sugerido de lidar com os valores plausíveis é, segundo OCDE (2009), a normalização da probabilidade do número de valores plausíveis que se está trabalhando e em seguida o cálculo de médias e variâncias com bases nas probabilidades normalizadas. Isso faz com que os resultados sejam efetivamente consistentes e eficientes. Ainda segundo tal fonte, é importante utilizar 5 valores plausíveis para que os resultados sejam

consistentes e comparáveis entre diversos trabalhos.

A replicação dos cálculos é também de suma importância para a determinação de erros-padrão consistentes. Assim, no cálculo do erro-padrão da nota de um aluno é importante, conforme OCDE (2009), realizar 80 replicações para cada valor plausível. Assim, esse cálculo isoladamente tem 405 processamentos, sendo o método de iteração sugerido para o PISA o *Balance Repeated Replication* (BRR).

4. RESULTADOS

O presente trabalho tem como objetivo verificar o impacto da corrupção sobre o desempenho dos estudantes de 73 localidades no PISA 2018, com base em modelos de regressão MQO. Antes de realizar a análise das regressões, contudo, é conveniente descrever a amostra do PISA 2018 em termos das variáveis de interesse deste estudo.

4.1 Análise Descritiva

O banco de dados do PISA 2018 é composto por 569211 observações, compreendendo 73 localidades. Esta seção opta por exibir os resultados de duas formas. Inicialmente, vide Tabela 1, as estatísticas descritivas relacionadas às três variáveis dependentes utilizadas (as três provas realizadas pelos estudantes) e as variáveis explicativas são exibidas. Em seguida, são apresentados mapas das três variáveis dependentes e um mapa do CPI 2018 como forma de melhor visualizar a relação existente entre as variáveis dependentes e a variável explicativa de interesse nesse estudo, o índice de percepção da corrupção.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas.

Variáveis	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Matemática	458,027	102,645	24,743	888,064
Leitura	454,443	107,322	0	887,692
Ciências	458,184	101,107	58,736	886,081
Sexo	0,501	0,499	0	1
Publica	0,723	0,447	0	1
Imigrante	0,127	0,333	0	1
Ensinomae	4,174	1,098	1	5
homepos	-0,429	1,191	-10,203	5,924
acesinternet	0,885	0,319	0	1
computinternet	0,688	0,888	0	25
Inbooks	0,909	0,568	0	1,792
proprofftime	0,806	0,232	0	1
clszeponderado	0,569	0,547	0,011	28
cpi2	0,317	0,465	0	1
cpi3	0,024	0,154	0	1

Fonte: elaboração própria.

Analisando-se brevemente a tabela anterior, tem-se que as médias das notas de todas as provas se encontram abaixo de 500 pontos, com um desvio-padrão relevante de 100 pontos. Em relação às variáveis de corrupção, mais da metade dos países estão abaixo do valor de 65, enquanto 32% dos países têm o CPI na faixa de 66-85 e apenas 2,5% deles possuem um índice de CPI superior a 85 .

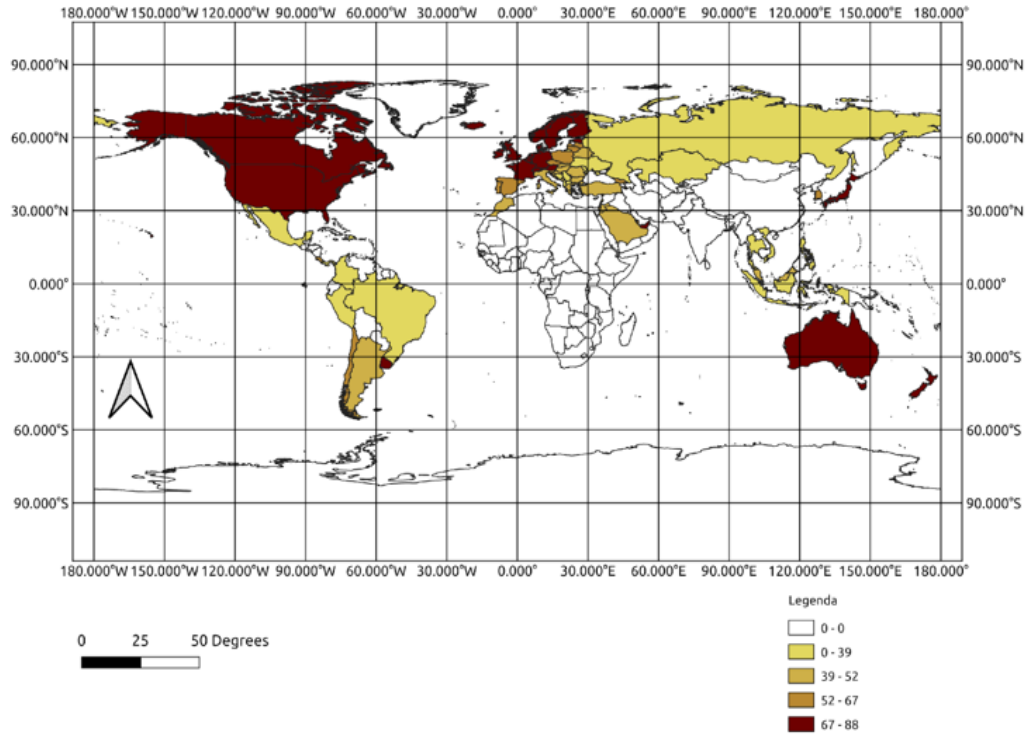
Em seguida, são exibidas as Figuras 1 a 4 adiante, onde é apresentada a distribuição espacial das variáveis de interesse para esse trabalho: 1) a distribuição espacial do índice de Percepção da Corrupção (CPI) para o ano de 2018; 2) médias das notas de Matemática por país; 3) médias das notas de Ciências por país; 4) médias das notas de Leitura por país

As quatro figuras motivam espacialmente a existência de correlação entre o desempenho dos alunos nas provas de Matemática, Leitura e Ciências do PISA 2018 e a percepção de corrupção nos países. Na Figura 1, são identificados os continentes onde a percepção de corrupção é mais elevada, sendo possível correlacionar com as notas dos estudantes em Matemática, Ciências e Leitura, apresentadas nas Figuras 2, 3 e 4. Nos países europeus, assim como nos Estados Unidos e Oceania, o CPI apresenta valores mais elevados, ou seja, a percepção de corrupção é menor, sendo justamente onde as notas dos estudantes são mais altas.

Nesse sentido, maiores valores do CPI tendem a estarem associados a notas mais elevadas nas três provas do PISA 2018. Contudo, essa correlação espacial não é evidência de existência de causalidade, devendo a sugestão teórica e empírica prévia, como em Huang (2008) e Ferraz et al. (2008), ser uma referência empírica dessa relação. O modelo linear estimado através de MQO pode fornecer evidências mais concisas que permitam concluir a existência (ou não) da causalidade da percepção de corrupção sobre o desempenho dos alunos no PISA 2018.

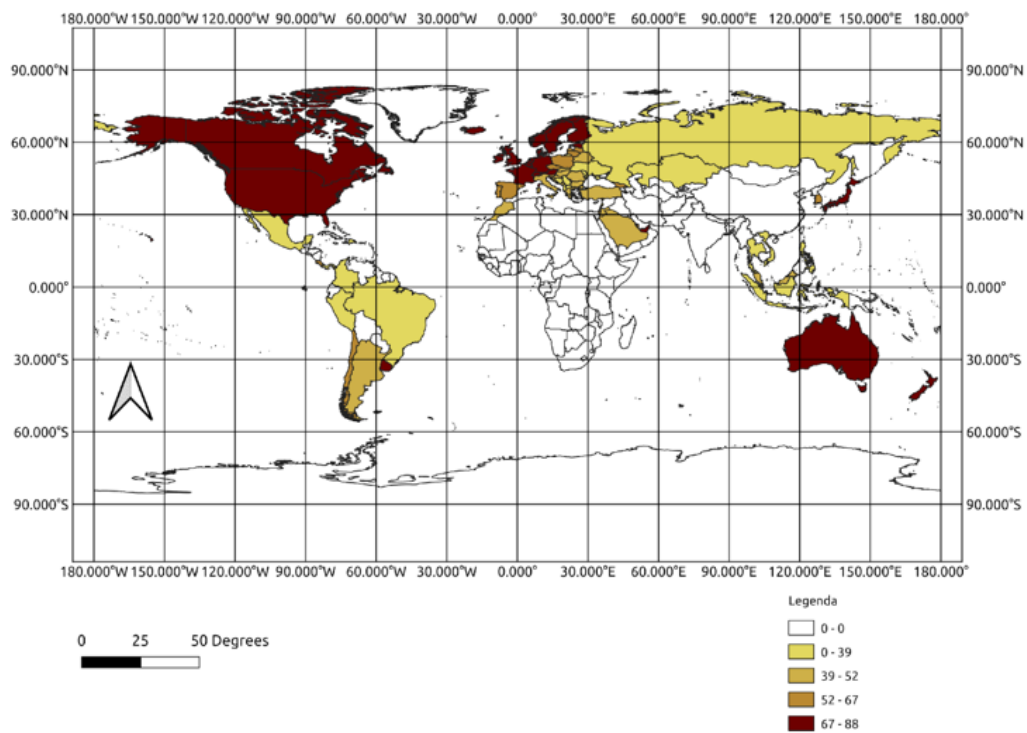
4 Ressaltando que maiores valores de CPI indicam menor corrupção percebida pela população.

Figura 1 - Distribuição do CPI entre os países em 2018.



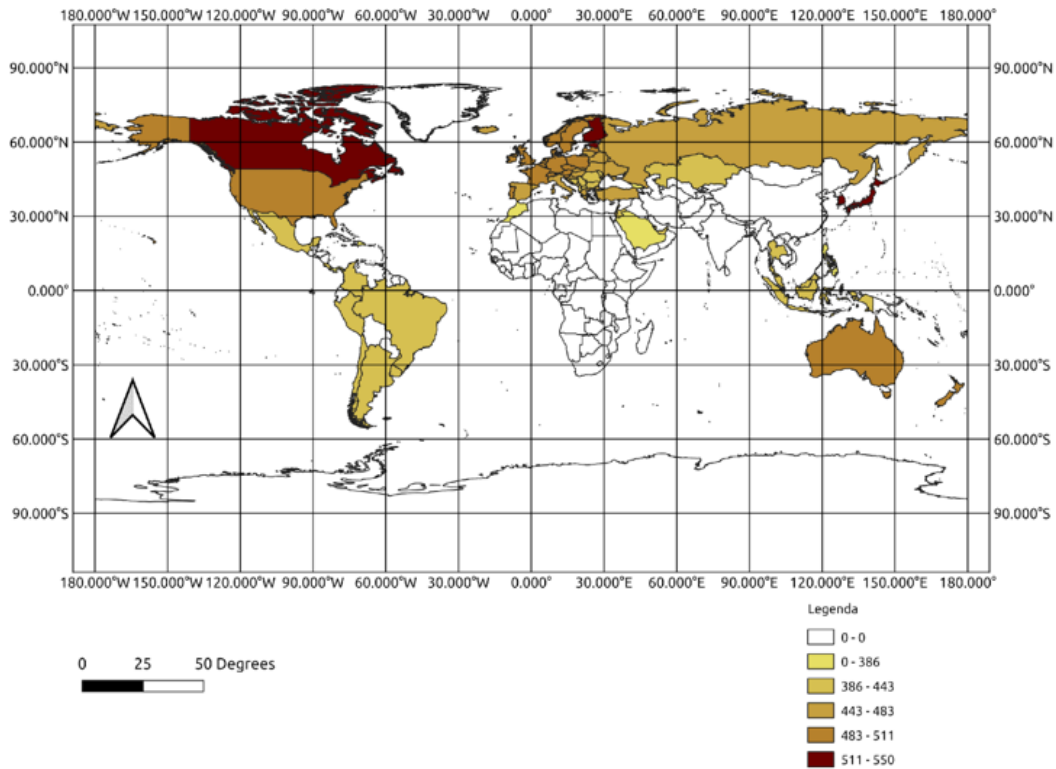
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Transparency International.

Figura 2 - Distribuição das notas de Matemática no PISA 2018 entre os países.



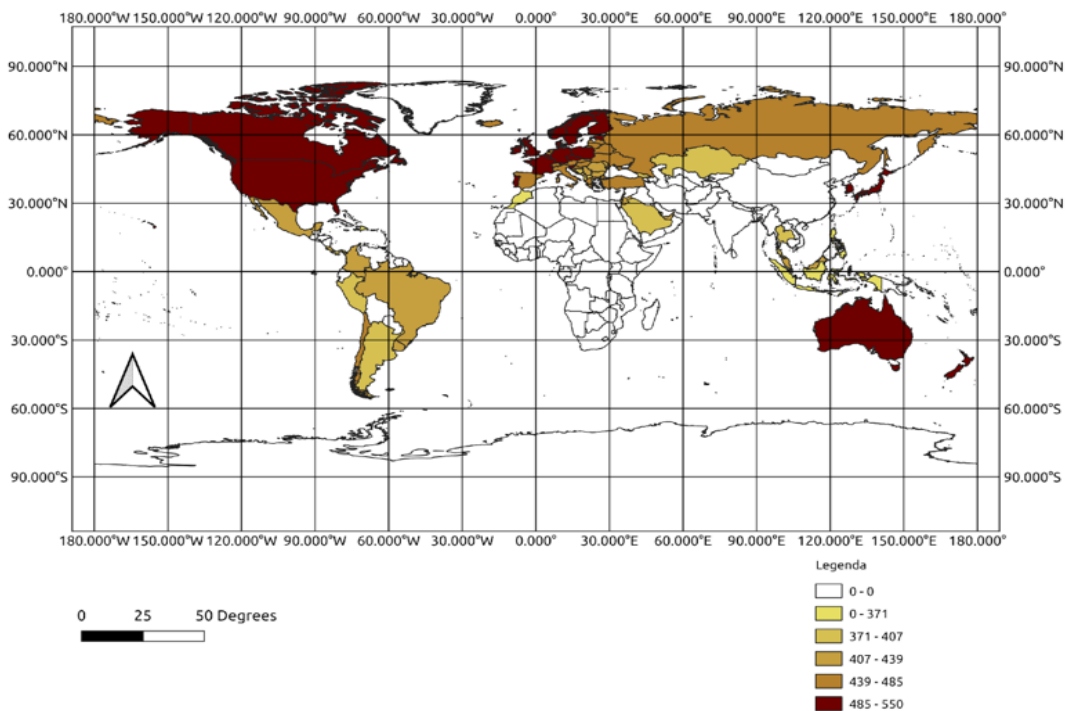
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do PISA 2018 (OCDE).

Figura 3 - Distribuição das notas de Ciências no PISA 2018 entre os países.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do PISA 2018 (OCDE).

Figura 4 - Distribuição das notas de Leitura no PISA 2018 entre os países.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do PISA 2018 (OCDE).

4.2 Resultados Econométricos

Na Tabela 2, a seguir, são apresentados os resultados obtidos mediante análises de regressão linear, pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), conforme mencionado na seção metodológica.

Tabela 2 - Resultados econométricos.

	Matemática	Ciências	Leitura
sexo	4.846*** (0.896)	0.707 (0.467)	-22.89*** (0.481)
public	-1.547 (1.246)	-0.725 (1.269)	0.908 (1.296)
imigrante	0.135 (0.947)	-7.084*** (1.673)	-3.626*** (0.720)
escolmae	7.746*** (0.325)	7.771*** (0.186)	9.088*** (0.232)
Inbooks	38.22*** (1.330)	39.76*** (2.254)	37.51*** (1.997)
access internet	24.64*** (1.405)	22.96*** (0.807)	30.21*** (0.936)
HOMEPOS	17.11*** (0.665)	13.08*** (1.000)	16.18*** (0.702)
computinternet	2.951** (0.923)	3.728*** (0.654)	3.327*** (0.543)
proprofftime	14.65* (5.829)	8.834 (5.291)	6.789 (4.862)
Csizeponderado	-6.423*** (1.690)	-4.907*** (1.436)	-4.646*** (0.934)
cpi2	23.20*** (2.243)	35.43*** (3.897)	38.15*** (4.657)
cpi3	32.08*** (1.818)	16.25*** (1.183)	26.50*** (1.164)
cons	361.2*** (4.595)	367.4*** (1.224)	366.2*** (1.496)
N	349322	349322	349322
R ²	0,326	0,315	0,337

Fonte: Elaboração própria

Nota: Erros-padrão reportados entre parênteses.

Os resultados referentes às principais variáveis de interesse, percepção da corrupção, apresentam sinais esperados. Dessa forma, tem-se um efeito positivo e significativo da menor percepção da corrupção (maior CPI) sobre as notas dos alunos das provas de Matemática, Ciências e Leitura no PISA 2018. Dessa forma, países que pertencem à segunda faixa de análise do CPI (66-85) tiveram bônus nas notas variando 23 e 38 pontos para as provas de Matemática e Leitura, respectivamente. No caso da terceira faixa do CPI (países com CPI maior que 85), esse bônus na nota chegou a 32 pontos no caso da prova de Matemática e 16 pontos na prova de Ciências.

Esse resultado é esperado mediante a Literatura, como em Huang (2008), Dridi (2014) e Ferraz et al. (2008) e valida a hipótese subjacente ao trabalho de que a corrupção no nível político possui impactos perniciosos sobre o desempenho dos estudantes. Alguns canais determinam essa relação. Em primeiro lugar, Dridi (2014) argumenta que corrupção é prejudicial para o desenvolvimento de um ambiente econômico e institucional. Isso porque como atestado por Ehrlich e Lui (1999), ela altera as decisões individuais, desincentivando os investimentos em capital para priorizar a acumulação de capital político ou capital humano improdutivo.

Percebe-se, dessa forma, que a corrupção diminui a eficácia na gestão dos recursos públicos, o que é confirmado nos trabalhos de Lopes e Toyoshima (2013), assim como em Berkovich (2016). Além disso, Dridi (2014) delinea que a corrupção pode diminuir recursos destinados a educação ao reduzir as receitas fiscais, como apontado por Mauro (1995) e Delavallade (2006). Cabe ainda salientar que conforme Dridi (2014), a corrupção pode também diminuir a eficácia da ajuda internacional destinada aos setores educacionais dos países em desenvolvimento, dado que boa parte dos recursos é desviada. Mauro (1997) salienta que esses recursos desviados tendem a ser destinados a setores onde a cobrança de propina e subornos é facilitada, como investimentos em infraestrutura e aquisição de material para as

forças armadas.

Assim, tal como relatado por Dridi (2014), pode-se concluir que a escassez e ineficiência dos recursos públicos, particularmente educacionais, tendem a ser perniciosos particularmente para a parcela da população mais pobre, que é quem mais depende dos mesmos. Nesse caso, conclui-se que a corrupção diminui a eficácia dos programas sociais, dentre eles os que poderiam melhorar a qualidade educacional, reduzindo, assim, o ritmo de acumulação de capital humano, principalmente nos países em desenvolvimento.

Nesse contexto, o estudante de uma família menos privilegiada tem poucos incentivos para estudar e apresentar bom desempenho em testes padronizados, como o Pisa, dado que o esforço próprio é ignorado com uma sinalização de abertura de oportunidades e possibilidades. Dessa forma, o estudante se vê em uma posição desfavorecida, na qual ele se encontra imutavelmente estável pelas “regras do jogo” estabelecidas. As consequências dessa percepção são diversas. A primeira diz respeito ao fato de o processo decisório de alocação de tempo de estudo por parte do estudante acabar sendo sub-ótimo, já que alunos talentosos, mas com baixo nível de renda, possuem menos incentivos em continuar seus estudos. Assim, de forma agregada, a corrupção motiva uma formação de capital humano aquém do necessário para o país. Consequentemente, o país com maior percepção de corrupção crescerá abaixo do seu potencial devido a menor mão de obra qualificada presente no estoque de trabalho nacional.

Em relação às demais variáveis de controle, os resultados estão conforme o esperado, salvo aqueles coeficientes que não foram significativos. Dessa forma, encontra-se um efeito positivo de variáveis relacionadas à posse de bens, com impacto significativo e positivo sobre o desempenho dos alunos nas três disciplinas analisadas no PISA 2018. A variável de posse de livros também foi altamente significativa, indicando a importância da presença de livros em casa como um motivador importante no acúmulo de educação

e conhecimento por parte dos alunos, além de poder estar relacionada a outros aspectos de renda e capital cultural, importantes no contexto de aquisição de conhecimento.

A variável de escolaridade da mãe também foi significativa, indicando que essa pode ser um bom preditor das habilidades dos filhos em relação ao desempenho na escola. A variável de escola pública não foi significativa para todas as provas. Dado que o PISA 2018 foi aplicado sobre 73 países, desenvolvidos e em desenvolvimento, essa variável deve possuir influências internacionalmente diferentes. A variável de imigração, por sua vez, foi não significativa apenas para a prova de Matemática. Dado que o desempenho em Matemática é relativamente uniforme na formação básica, não há razão para imaginar que um bom aluno imigrante tenha dificuldades em acompanhar as aulas dessa disciplina em um país que não seja o seu. As variáveis que denotam acesso a internet tanto na casa do aluno quanto na escola foram todas significativas, indicando, portanto, um ciclo virtuoso no acesso a informação sobre o desempenho dos alunos nos seus testes padronizados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve o objetivo de quantificar o efeito de maiores percepções da corrupção sobre o desempenho de estudantes nas provas de Matemática, Ciências e Leitura no PISA 2018. Essa prova aplicada a 73 países, aliada aos dados de percepção da corrupção obtidos pela Transparency International, permitem concluir que de fato maiores percepções de corrupção prejudicam o desempenho de estudantes nas referidas provas.

Observou-se que estudantes em países na faixa dos países menos corruptos (86-100) têm bônus em suas notas de Matemática, Ciências e Leitura. Isso de certa forma é evidência para a importância de medidas de combate à corrupção como forma de ampliar e melhorar o processo de acumulação de capital humano por parte de crianças e adolescentes, o que impactará de forma agregada nos países.

Os resultados encontrados no presente estudo ensejam o desenvolvimento de políticas que reduzam a corrupção em determinados países, principalmente aqueles em desenvolvimento, dado que a menor percepção da corrupção conduz a melhores desempenhos nas provas do PISA 2018.

Nesse sentido, a literatura denota que a corrupção diminui os recursos destinados a educação, o torna mais ineficaz, prejudicando principalmente a parcela da população mais pobre, justamente aquela mais dependente deles. Nesse sentido, o processo de acumulação de capital humano é prejudicado, diminuindo as possibilidades de crescimento econômico dos países em desenvolvimento.

Por fim, importante salientar que uma limitação do presente trabalho reside no fato de que as variáveis utilizadas pertencem a diferentes níveis de agregação, o que pode prejudicar uma captação de coeficientes mais precisa. A implementação, portanto, de modelos hierárquicos é de suma importância para contribuir ainda mais para o avanço do debate acerca da relação entre corrupção e educação.

REFERÊNCIAS

BECKER, G. S. Investment in human capital: A theoretical analysis. **Journal of political economy**, v. 70, n. 5, Part 2, p. 9-49, 1962.

BERKOVICH, I. The Corrupted Industry and the “Wagon-Wheel Effect”: A Cross-Country Exploration of the Effect of Government Corruption on Public Service Effectiveness. **Administration & Society**, Vol. 48(5), 559–579, 2016.

COSGROVE, J.; CUNNINGHAM, R. A multilevel model of science achievement of Irish students participating in PISA 2006. **The Irish Journal of Education/Iris Eireannach an Oideachais**, p. 57-73, 2011.

DELAVALLADE, C. Corruption and Distribution of Public Spending in Developing Countries. **Journal of Economics and Finance**, 30, 222-239, 2006.

DRIDI, M. Corruption and education: Empirical evidence. **International Journal of Economics and Financial Issues**, v. 4, n. 3, p. 476, 2014.

DUERRENBERGER, N.; WARNING, S. Corruption and education in developing countries: The role of public vs. private funding of higher education. **International Journal of Educational Development**, v. 62, p. 217-225, 2018.

EHRlich, I., LUI, F. T. Bureaucratic Corruption and Endogenous Economic Growth. **Journal of Political Economy**, 107, 270- 293, 1999.

FERRAZ, C. et al. Corrupção, má gestão, e desempenho educacional: evidências a partir da fiscalização dos municípios. In: **Anais do XXXVI Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 36th Brazilian Economics Meeting]**. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2008.

FRIEDMAN, E., JOHNSON, S., KAUFMANN, D., ZOIDO-LOBATON, P. Dodging the Grabbing Hand: The Determinants of Unofficial Activity in 69 Countries. **Journal of Public Economics**, 76, 459-493, 2000.

GHURA, D. **Tax Revenue in Sub-Saharan Africa: Effects of Economic Policies and Corruption**. IMF Working Paper, African Department, WP/98/135, 1998.

GUPTA, S., DAVOODI, H. R., TIONGSON, E. R. **Corruption and the Provision of Health Care and Education Services**, in A.K. Jain (Ed.) *The Political Economy of Corruption*, chapter 6, 111-141, London: Routledge, 2001.

HALLAK, J.; POISSON, M. Ethics and corruption in education: an overview. **Journal of education for international development**, v. 1, n. 1, p. 1-3, 2005.

HANUSHEK, E. A. The economics of schooling: Production and efficiency in public schools. **Journal of economic literature**, v. 24, n. 3, p. 1141-1177, 1986.

HANUSHEK, E. A.; WÖßMANN, L. **The role of education quality for economic growth**. 2007.

HEYNEMAN, S. P.; ANDERSON, K. H.; NURALIYEVA, N. The cost of corruption in higher education. **Comparative Education Review**, v. 52, n. 1, p. 1-25, 2008.

HUANG, F. L. Corruption and Educational Outcomes: Two Steps Forward, One Step Back. **International Journal of Education policy and leadership**, v. 3, n. 9, p. 1-10, 2008.

HWANG, J. A Note on the Relationship between Corruption and Government Revenue. **Journal of Economic Development**, 27, 161-178, 2002.

LINDAHL, M. et al. **Fighting Corruption in Education: What Works and Who Benefits?**. Uppsala University, Department of Economics, 2015.

LOPES, L. S.; TOYOSHIMA, S. H. Evidências do impacto da corrupção sobre a eficiência das políticas de saúde e educação nos estados brasileiros. **Planejamento e Políticas Públicas**, n.41, p. 199-228, jul./dez. 2013.

LUCAS JR., R. E. On the mechanics of economic development. **Journal of monetary economics**, v. 22, n. 1, p. 3-42, 1988.

MAURO, P. Corruption and Growth. *The Quarterly Journal of Economics*. **Corruption and Growth**, 1995.

MAURO, P. **The Effects of Corruption on Growth, Investment, and Government Expenditure: A Cross-country Analysis**, in K. A. Elliott (Ed.), *Corruption and the Global Economy*, chapter 4, 83-107, Washington, D.C.: Institute for International Economics, 1997.

MO, P. H. Corruption and Economic Growth. **Journal of Comparative Economics**, v. 29, 66-79, 2001.

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A contribution to the empirics of economic growth. **The quarterly journal of economics**, v. 107, n. 2, p. 407-437, 1992.

OCDE. **PISA 2018 Database**. Disponível em: < <http://www.oecd.org/pisa/data/2018database/> >.

OCDE. **Public spending on education**. Disponível em: <<https://data.oecd.org/eduresource/public-spending-on-education.htm>>.

OCDE. **Helping immigrant students to succeed at school – and beyond**. Disponível em: <<https://www.oecd.org/education/Helping-immigrant-students-to-succeed-at-school-and-beyond.pdf>>.

OCDE. **PISA Data Analysis Manual: SAS® Second Edition**. OCDE, 2009.

REINIKKA, R.; SVENSSON, J. Local capture: evidence from a central government transfer program in Uganda. **Quarterly journal of economics**, v. 119, n. 2, p. 679-705, 2004.

REINIKKA, R.; SVENSSON, J. Fighting corruption to improve schooling: Evidence from a newspaper campaign in Uganda. **Journal of the European economic association**, v. 3, n. 2-3, p. 259-267, 2005.

RUMYANTSEVA, N. L. Taxonomy of corruption in higher education. **Peabody Journal of Education**, v.

80, n. 1, p. 81-92, 2005.

TANZI, V., DAVOODI, H. R. **Corruption, Growth, and Public Finances**, in A.K. Jain (Ed.), The Political Economy of Corruption, chapter 5, 90-110, London: Routledge, 2001.

Transparency International. **Corruption Perception Index 2015**. Disponível em: <<https://www.transparency.org/cpi2015>>. Acesso em: 23 Out. 2017.

Transparency International. **Corruption Perception Index 2016: Technical Methodology Note**. Disponível em: < http://files.transparency.org/content/download/1950/12812/file/2015_CPI_DataMethodologyZIP.zip>. Acesso em: 21 Out. 2017.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**; tradução Rogério César de Souza, José Antônio Ferreira, revisão técnica Nelson Carvalheiro. São Paulo: Cengage Learning, 2008.