

Educação financeira é disciplina a ser aprendida na escola? Uma análise por meio do PISA 2018^a

Is Financial Education a Subject to be taught in Schools? An Analysis Using PISA 2018

Felipe Saraiva Moreira de Sena^b 

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre (RS), Brasil

Marco Túlio Aniceto França^c 

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Departamento de Economia, Porto Alegre (RS), Brasil

Gustavo Saraiva Frio^d 

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Departamento de Economia, Porto Alegre (RS), Brasil

Júlia Sbroglio Rizzotto^e 

Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Economia, São Paulo (SP), Brasil

Resumo: O artigo investiga a relação entre o ensino da educação financeira e o efeito sobre o conhecimento financeiro de estudantes por meio do PISA 2018. A investigação dos efeitos desse curso dar-se-á por meio de três diferentes metodologias: i) educação financeira como disciplina na escola (exclusivamente), ii) como parte de uma disciplina escolar, iii) como curso fora da escola. A metodologia empregada foi a de *Propensity Score Matching*

Editora responsável: Thais Waideman

^a Submissão: 18/11/2020 | Aprovação: 21/06/2022 | DOI: 10.22456/2176-5456.109266

^b felipe.sena@edu.pucrs.br

^c marco.franca@pucrs.br. Pesquisador produtividade em pesquisa CNPq - PQ-1D. Código do processo: 312079/2022-2

^d gustavo.frio@gmail.com

^e juliasbroglio@gmail.com

Todos os autores foram responsáveis pela concepção, pesquisa de dados e/ou documentos, análise dos dados e/ou documentos, participação ativa na discussão dos resultados e revisão e aprovação da versão final.



Esta publicação está licenciada sob os termos de
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

(PSM), controlando as características observáveis ao nível dos alunos, das famílias e das escolas. Os resultados apontam que participar de cursos de educação financeira aumentam a proficiência financeira estudantil em comparação àqueles que não realizaram esse tipo de curso, independente da metodologia. Todavia, não se verifica qual metodologia se mostraria mais eficaz, pois, elas se mostraram estatisticamente iguais. Apesar da importância de se fazer cursos de educação financeira, o resultado aponta que a escola não precisaria ser o principal vetor de disseminação desse tipo de conhecimento.

Palavras-chave: Educação financeira. Escore de propensão. PISA 2018.

Abstract: The article aims to investigate the relationship between the teaching of financial education and the effect on students' financial knowledge through PISA 20218. The investigation of the effects of this course will take place through three different methodologies: i) financial education as a school subject (exclusively), ii) as part of a school subject, iii) as an out-of-school course. The methodology used was Propensity Score Matching (PSM), controlling the observable characteristics at the level of students, families and schools. The results show that participating in financial education courses increases student' financial proficiency compared to those who did not take this type of course, regardless of the methodology. However, it is not verified which methodology would be most effective, because they were statistically equal. Despite the importance of taking financial education courses, the result indicates that the school would not need to be the main vector of disseminating this type of knowledge.

Keywords: Financial Literacy. Propensity Score Matching. PISA 2018.

JEL: A21. I21. G53.

1. Introdução

A crise financeira conhecida como crise do *subprime* mostrou que as pessoas, em geral, não compreendiam os riscos dos ativos financeiros negociados, alertando diversos países sobre a importância da alfabetização financeira (OECD, 2009). Por esse motivo, a falta de conhecimento financeiro foi elencada como um dos principais responsáveis pela crise ocorrida. Isso levou a criação da Rede Internacional de Educação Financeira (INFE) com o objetivo de aumentar a alfabetização financeira por meio da educação (INFE, 2009). Além disso, fatores mais recentes, como a rápida evolução tecnológica têm permitido o desenvolvimento acelerado do mercado financeiro com produtos cada vez mais complexos. Cabe destacar também que, os produtos financeiros estão cada vez mais acessíveis devido à proliferação das *startups* de tecnologia financeira.

Em resposta, organizações internacionais têm apoiado uma melhor educação financeira em âmbito mundial. A Organização das Nações Unidas (ONU) defende a educação financeira como forma de alívio à pobreza, um dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030. Já a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) criou a INFE para facilitar o compartilhamento de experiências e promover trabalhos analíticos e recomendações de políticas públicas (Atkinson; Messy, 2011). Dentre as suas recomendações, a OCDE defende ser importante levar educação financeira a diversos públicos com o objetivo de prepará-los melhor para os desafios financeiros da vida adulta (OCDE, 2005).

Diversos autores têm evidenciado efeitos positivos de uma educação financeira desde o início do ciclo da vida. Durante a infância, para Pinheiro (2008), a criança deve aprender o valor do dinheiro e a gestão de orçamentos e poupança, pois, estas competências são importantes para alcançar a independência financeira na vida adulta. Segundo Bruhn *et al.* (2013) bons hábitos financeiros no início da vida contribuem para a escolaridade, emprego e padrão de vida, além de aproveitar a capacidade de aprendizado dos estudantes.

Os jovens, em geral, precisam tomar decisões financeiras ao final do ensino médio, pois, existe uma escolha entre permanecer nos estudos ingressando no ensino superior e/ou entrar no mercado de trabalho. No primeiro caso, é preciso crédito para o fomento dos estudos (custos com alimentação, hospedagem, transporte, materiais, entre outros), pois, a educação terciária é paga em muitos

países ou de acesso restrito quando é pública. Diante desse contexto, o indivíduo precisa decidir o volume de crédito tomar emprestado, as fontes (bancos públicos ou privados) e o método de pagamento (OECD, 2020). Por fim, quando as pessoas chegam em idade avançada, reduzem o ritmo de trabalho e possuem maiores preocupações com a saúde. Assim, cometer erros financeiros no início da vida podem trazer grandes complicações comprometendo o futuro (Mitchell; Lusardi; Curto, 2009).

A baixa alfabetização financeira dos jovens somada às recentes crises financeiras internacionais parece ter incentivado os formuladores de políticas públicas a priorizarem a educação financeira desse público na reforma educacional. As economias da União Europeia, Reino Unido, Austrália, Colômbia, Índia, Indonésia e o Brasil, têm discutido a educação financeira como parte curricular para o ensino básico (BRUHN *et al.*, 2013). O setor público, que é provedor da educação para a maior parte dos jovens, torna-se o principal agente responsável pela formação em educação financeira, possibilitando aos jovens um maior conhecimento e capacidade de gerência sobre suas finanças pessoais ao chegar na vida adulta.

A partir do exposto, o presente estudo pretende trazer evidências sobre educação financeira utilizando uma amostra com 20 países¹ diferentes. As hipóteses levantadas são que os treinamentos em educação financeira melhoram a proficiência financeira dos alunos, e que as diferentes abordagens de ensino produzem distintos resultados de proficiência financeira dos alunos (OCDE 2020).

Dessa forma, os objetivos do trabalho são, em primeiro lugar, verificar se os treinamentos em educação financeira por meio de: i) disciplina realizada na escola; ii) parte de uma disciplina realizada na escola; iii) um curso realizado fora da escola, têm efeito na proficiência financeira dos estudantes por meio de controles ao nível individual, familiar e escolar. Em segundo lugar, avaliar qual abordagem de ensino gera maiores efeitos na proficiência dos estudantes. A análise usa as informações do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) 2018, e a variável de interesse é a proficiência financeira. O método utilizado foi o *Propensity Score Matching*.

¹ Em 2018 participaram do programa: Austrália, Brasil, Bulgária, Canadá (7 províncias), Chile, Indonésia, Itália, Estônia, Finlândia, Geórgia, Letônia, Lituânia, Peru, Polônia, Portugal, Federação Russa, Sérvia, Eslováquia, Espanha e Estados Unidos.

Os resultados apontam para a importância da realização de cursos de educação financeira para os adolescentes, uma vez que os estudantes que realizaram esse tipo de curso apresentaram maior conhecimento médio na prova de proficiência financeira do PISA. Contudo, as estimações não trazem evidências estatisticamente significantes de a escola ser o local mais apropriado para a geração desse tipo de conhecimento.

O artigo contribui com a literatura ao trazer novas evidências empíricas sobre o efeito de treinamentos de educação financeira em jovens estudantes. Cabe ressaltar que, o uso de dados secundários e abrangentes do PISA 2018 é outra contribuição, uma vez que a maioria dos estudos utiliza amostras pequenas, com dados restritos a poucas escolas ou a um único país. Os resultados encontrados podem auxiliar na tomada de decisão dos gestores públicos, uma vez que a realização de cursos de educação financeira fora da escola se mostra eficaz para aumentar as notas dos alunos nesse tipo de exame. Todavia, é importante ressaltar que o ganho médio decorrente da estimação não se mostraria suficiente para os alunos aumentarem de nível de conhecimento de acordo com os níveis da OCDE.

Por fim, este estudo está estruturado em cinco seções além desta introdução. A segunda seção diz respeito a revisão de literatura sobre alfabetização financeira no contexto dos jovens. A terceira seção apresenta os dados e o desenho do PISA. A quarta seção apresenta a metodologia utilizada. A quinta seção apresenta os resultados. Por fim, na sexta seção, descreve-se as considerações finais.

2. A educação financeira para os jovens e o que diz a literatura: uma breve revisão

Um resultado consistente na literatura é que o auge da alfabetização financeira costuma acontecer no meio da vida adulta e é particularmente baixa entre os jovens (Bruhn *et al.*, 2013; Lusardi; Mitchell, 2011). Uma pesquisa realizada com 15 países pelo *National Financial Capability* (NFCS) em 2015, aplicou um teste básico com três perguntas, conhecidas como “*The Big Three*”. A primeira foi sobre juros compostos, a segunda foi sobre inflação, e a terceira foi sobre diversificação de risco. A pesquisa constatou que, o conhecimento financeiro cresce muito lentamente com a idade e que menos de 30% dos respondentes souberam os três conceitos básicos aos 40 anos de idade (Lusardi; Center, 2018).

A evidência de baixa alfabetização financeira se mostra consistente até mesmo entre pessoas autodeclaradas como investidoras. Em um teste aplicado em 1.001 investidores americanos foram encontradas diferenças no conhecimento sobre produtos financeiros entre as faixas etárias. A geração “*baby boomers*” (32-50 anos) obteve as melhores pontuações no teste, enquanto os mais jovens e mais velhos demonstraram ter baixos níveis de educação financeira (Dollar Sense, 1996 *apud* Pozzebon, 2010, p. 140).

Contudo, não há consenso na literatura sobre qual seria a fase escolar ideal para se iniciar o aprendizado em conhecimentos financeiros. A literatura se divide entre ensino fundamental, médio e graduação (Pozzebon, 2010). Ao nível universitário, Chen e Volpe (1998) conduziram uma pesquisa com 924 estudantes americanos. A taxa média de acerto em um teste de proficiência financeira foi de apenas 53% e os autores concluem que os jovens têm um baixo conhecimento sobre finanças pessoais. Em um estudo semelhante também foi encontrado evidências de baixa alfabetização financeira para os jovens universitários australianos (Beal; Delpachitra, 2003). No ensino fundamental e médio não é diferente. Além de baixa educação financeira, existem evidências de que houve, inclusive, um declínio na proficiência financeira dos estudantes americanos entre os anos de 1997-2006 (Avard *et al.*, 2005; Mandell, 2006).

Dado a disseminação destes programas educacionais, questões relacionadas a eficácia da alfabetização financeira na juventude chamam a atenção da literatura. A linha de pesquisa focada em avaliar o efeito de intervenções sobre o comportamento financeiro tem encontrado efeitos positivos. Um estudo longitudinal realizado em adultos americanos mostrou que, os participantes que haviam cursado finanças pessoais no ensino médio economizavam uma maior proporção da renda ao alcançar a idade adulta (Bernheim; Garrett; Maki, 2001). Outro estudo mostrou que, os alunos que estiveram expostos a políticas de educação financeira durante a infância possuem menores índices de inadimplência e maiores pontuações de crédito (Urban *et al.*, 2018).

Para Hospido *et al.* (2015) existem diversos resultados de interesse em uma avaliação sobre educação financeira, mas, os autores ressaltam ser importante a mensuração da proficiência em testes, pois, é difícil pensar que treinamentos de educação financeira possam ter efeitos econômicos de longo prazo sem ao menos apresentar um bom desempenho em um teste geral sobre educação financeira.

Nesse sentido, a linha de pesquisa focada em avaliar o efeito da educação financeira no conhecimento dos estudantes tem chegado a conclusões contraditórias.

Um estudo realizado pela Coalizão Jump \$tart para a Alfabetização Financeira Pessoal, de 1997-2006, relata que os estudantes que passaram por um curso de finanças pessoais durante um semestre inteiro obtiveram notas médias inferiores do que estudantes que não passaram pelo curso em um teste de educação financeira (Mandell, 2008). A pontuação média mais alta, 57% de acerto, foi obtida no ano de 1997, oscilando entre 51,9% em 2000, 50,2% em 2002, 52,4% em 2004 e reduzindo novamente para 48,3% em 2006. Outro estudo não encontrou a existência de relação significativa entre educação financeira no ensino médio e conhecimento financeiro, todavia, encontrou relação positiva entre educação financeira de nível superior e conhecimento financeiro (Peng *et al.*, 2007).

Na visão de Walstad, Rebeck e MacDonald (2010), avaliar a eficácia de um programa de educação financeira exige cuidados em relação ao conteúdo, distribuição, mensuração, design e análise. Os autores apontam necessidade de mensuração do nível inicial de conhecimento financeiro além de realizar controles específicos. Para superar os desafios apontados, realizaram uma análise do programa “*Financing Your Future Curriculum*” nos EUA, cujo currículo de 6 horas está distribuído em até 4 semanas, baseado em vídeos (DVD’s), com treinamento para professores e alunos. Os resultados apontaram que a proficiência financeira dos alunos que passaram pelo treinamento aumentou 19,7% em média, independente do curso em que foi aplicado e das características dos alunos. Os alunos do grupo controle aumentaram a proficiência em apenas 1%, sem mostrar significância estatística. Dessa forma, concluem que, quando o programa é bem especificado e implementado, o efeito pode ser positivo.

Becchetti *et al* (2013) também realizaram um estudo com pré e pós testes, porém, encontraram resultados diferentes. O estudo foi realizado na Itália e contou com a participação de 944 alunos de 36 turmas do ensino médio. O treinamento de educação financeira teve duração de 16,5 horas distribuídas em três meses, e os estudantes foram entrevistados e reavaliados no quarto mês. O curso apresentou relação positiva e significativa em relação à proficiência financeira média, independentemente de o aluno ter ou não participado do curso. Segundo os autores o curto espaço de tempo entre as avaliações e a possível externalidade de informações dado o convívio entre professores e alunos podem ter provocado este

resultado. Contudo, os autores chamam atenção para as entrevistas pós teste. Foram notadas mudanças de comportamento para os alunos que participaram do treinamento, sendo que neste grupo houve maior tendência a ler artigos econômicos em jornais e houveram mudanças nas alocações pretendidas de investimento virtuais.

Entretanto, apenas ter efeito positivo pode não ser suficiente para justificar uma política pública, pois, é necessário saber se o tamanho do efeito é relevante e se compensa os custos de implantação. Nesta linha, o trabalho de Fernandes, Lynch e Netemeyer (2014) se destaca por realizar uma meta-análise rigorosa com 160 estudos não redundantes sobre a mensuração e avaliação de impacto de programas de educação financeira em jovens. Três pontos da pesquisa são ressaltados. Primeiro, identificaram que os estudos que mensuram a educação financeira por meio de escalas psicométricas apontam efeitos significativamente maiores do que aqueles que avaliam o impacto de uma intervenção avaliada por testes. Segundo, quanto melhores os desenhos e métodos utilizados na avaliação, mais frágeis são os resultados. Terceiro, o impacto da intervenção depende do tipo de intervenção.

Se o impacto dos programas de educação financeira está conectado ao tipo de intervenção, isto é, ao desenho do programa, bem como a abordagem de ensino, essa informação deve ser utilizada a favor dos gestores públicos. Nos EUA, por exemplo, o *US Consumer Financial Protection Bureau* apoia oficialmente uma abordagem formativa ao longo dos anos escolares do ensino fundamental e médio (CFPB, 2013). Nesse sentido o *US Treasury Department*² contribuiu ao desenvolver um sítio onde professores podem usar lições apropriadas para cada série escolar incorporando a educação financeira em suas disciplinas.

De todo modo, as evidências não permitem concluir que, exista uma única abordagem que seja melhor dentre as existentes. Por exemplo, Tennyson e Nguyen (2001) avaliaram os currículos de 20 estados americanos e descobriram que, os currículos que abordam a educação financeira de forma muito abrangente, não estão associados a pontuações altas em testes de conhecimento financeiro. Porém, nos currículos que exigiram trabalhos específicos em conhecimento financeiro, os alunos obtiveram notas significativamente mais altas.

² <http://www.moneyasvoullearn.org>

Cordero, Gil-Izquierdo e Pedraja-Chaparro (2019) realizaram um estudo mais abrangente, com dados de 18 países que participaram do PISA 2012, sobre os efeitos da educação financeira em jovens estudantes. A partir de um modelo de regressão multinível com efeitos fixos de país, encontraram associação positiva entre disponibilidade de educação financeira e habilidades financeiras. Com relação às estratégias de implementação de programas de educação financeira os autores não encontraram diferenças significativas em abordagens de ensino de educação financeira em uma disciplina específica ou como uma disciplina separada, porém, constataram que cursos de educação financeira de instituições privadas ou organizações não governamentais geraram resultados significativamente maiores no desempenho do aluno.

Cordero e Pedraja (2019), realizaram uma análise para a Espanha, e utilizam também os dados do PISA 2012. Porém, empregaram um modelo de diferenças em diferenças e, ao invés de usar dois períodos, os autores utilizam duas disciplinas: alfabetização financeira e leitura, supondo que o aprendizado em alfabetização financeira não é endógeno ao aprendizado em leitura. Os autores encontram que a educação financeira escolar só tem impacto quando ensinada como parte de disciplina.

De acordo com Lusardi (2015), a nota de alfabetização financeira dos países é afetada pelo PIB per capita dos países (16% da variação das pontuações médias é explicada pelo indicador), o *status* socioeconômico do aluno também é um indicador que explica a variação das notas (explica 14%, em média). A autora mostra também que, não se observa muita diferença nos resultados por gênero nos países e por níveis das notas. As meninas são maioria nos níveis 2 e 3, enquanto os meninos são maioria nos níveis 1 e 4, o nível 4 de conhecimento possui uma proporção de meninos e meninas muito próxima (22% e 21,8%, respectivamente).

Salas-Velasco, Moreno-Herrero e Sánchez-Campillo (2021) utilizam-se de um modelo de regressão multinível e dos dados do PISA 2012 para entender os efeitos das formas de ensino de educação financeira sobre as notas do PISA nos países. Os autores encontram significância apenas na Bélgica, como parte de cursos de negócios ou economia, nos EUA, como parte de disciplina interdisciplinar, e na Letônia, como parte da disciplina de matemática

3. Dados

3.1 PISA e a avaliação da alfabetização financeira dos estudantes

Os microdados do PISA do ano de 2018 serão empregados na análise. O exame é do tipo *low stakes* (avaliações de menor importância cujos resultados, adversos ou não, não afetam a trajetória estudantil. Esse tipo de avaliação é comumente empregado na análise de sistemas educativos como o TIMSS - *Trends in International Mathematics and Science Study* - e a Prova Brasil, por exemplo) e começou no ano 2000 tendo como objetivo avaliar as competências e habilidades em leitura, matemática e ciências a cada três anos, ao nível internacional. Em 2018, participaram 79 países, 37 deles membros da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e os 42 restantes, são países parceiros. A partir do ano de 2012, foi incorporada de forma optativa para os países que participam do exame, uma avaliação de alfabetização financeira.

A aplicação do PISA é composta de testes e questionários para uma análise detalhada em termos de desempenho e fatores associados. O desenho amostral do programa é estratificado em duas etapas, em que as escolas são selecionadas aleatoriamente em cada país e, em seguida, são selecionados os alunos, também de forma aleatória (OECD, 2017). Trata-se de uma amostra complexa, por isso são utilizados pesos amostrais para a representatividade populacional. Como existem grandes diferenças entre os sistemas educacionais dos países e não é possível definir as séries comparáveis internacionalmente, utiliza-se a faixa-etária para solucionar este problema. Dessa forma, participam os alunos, a partir do sétimo ano, com idades entre 15 anos e 3 meses a 16 anos e 2 meses. Nesta idade se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países.

Quanto aos testes, os estudantes têm 120 minutos para realizar a avaliação de matemática, leitura e ciências. Os estudantes que realizaram o teste adicional de alfabetização financeira tiveram 60 minutos adicionais. Estes alunos também foram selecionados de forma aleatória dentre os que já estavam participando. Os questionários de contexto foram aplicados aos alunos, pais, diretores de escola e professores para agregar informações sobre o histórico familiar dos alunos, suas abordagens à aprendizagem e seus ambientes de aprendizagem (OECD, 2017).

A avaliação de alfabetização financeira do PISA mede a proficiência na demonstração e aplicação de conhecimentos e habilidades financeiras. A OCDE define alfabetização financeira como “conhecimento e compreensão de conceitos e

riscos financeiros, e as habilidades, motivação e confiança para aplicar tal conhecimento e compreensão, a fim de tomar decisões eficazes em uma variedade de contextos, melhorar o bem-estar financeiro dos indivíduos e da sociedade e possibilitar a participação na vida econômica” (OECD, 2005).

Para avaliar a proficiência financeira dos estudantes, o PISA seleciona itens com base em propriedades psicométricas garantindo a distinção entre alunos de baixa e alta pontuação. As questões incluem diversos formatos, textos, diagramas, tabelas, gráficos e imagens, com respostas variadas de múltipla escolha ou por imputação de resultado. Dessa forma, permite diferenciar pontos fortes e fracos dos alunos, além de evitar que um estilo de prova único seja mais fácil para determinados alunos. O teste foi construído de forma a considerar três dimensões, sendo elas, conteúdo, processo e contexto (Tabela 1). O conteúdo se relaciona com a compreensão essencial do tema em questão; os processos estão relacionados às abordagens que o estudante deve utilizar para resolver as questões e, por fim, o contexto, se refere às situações em que as habilidades deverão ser aplicadas.

Tabela 1 – Avaliação da alfabetização financeira (PISA 2018)

Conteúdo	Processo	Contexto
• Dinheiro e transações • Planejando e gerenciando finanças • Risco e recompensa • Panorama financeiro	• Identificar informações financeiras • Analisar informações em um contexto financeiro • Avaliar questões financeiras • Aplicar conhecimento e entendimento financeiro	• Educação e trabalho • Lar e família • Individual • Sociedade

Fonte: OECD (2020), PISA 2018 Results (Volume IV): Are Students Smart about Money?, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/48ebd1ba-en>. Elaboração Própria.

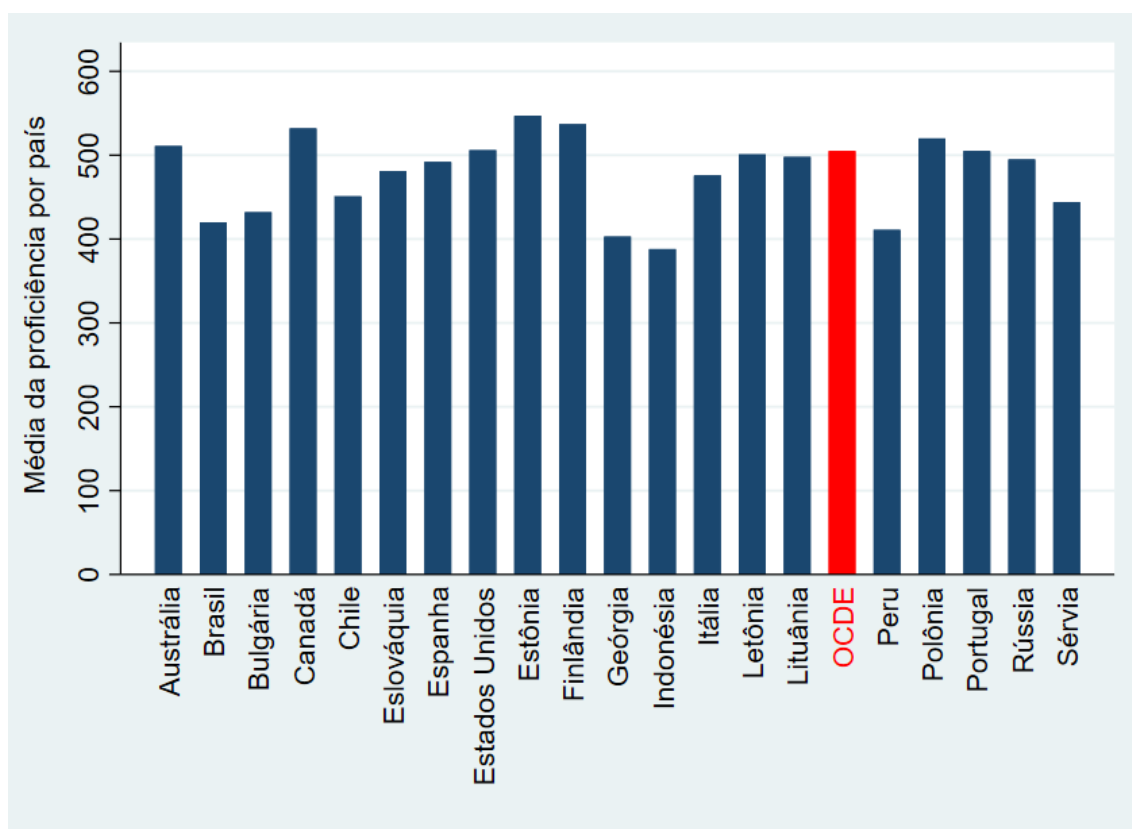
3.2 Medição da alfabetização financeira: variável dependente

Em 2018, o PISA utilizou a abordagem combinada de Teoria de Resposta ao Item (TRI) em conjunto a um modelo de variáveis latentes para mensurar a proficiência em alfabetização financeira. Isto significa que os alunos respondem a apenas um número limitado de perguntas do conjunto total de itens do teste e os dados faltantes precisavam ser inferidos a partir das respostas observadas (OCDE, 2020). Dentre as possíveis abordagens que permitiram realizar a inferência sobre a proficiência do aluno, o PISA utilizou um método de imputação chamado de

Valores Plausíveis (PVs). Este método faz uma seleção das prováveis proficiências para os alunos gerando 10 valores plausíveis por aluno para cada escala e subescala.

O resultado da proficiência é calculado a partir da média dos 10 valores plausíveis estimados³ com amostras replicadas ponderadas (OECD, 2020). Dessa forma, foi possível construir a variável dependente do modelo utilizando os valores plausíveis da nota da prova de proficiência financeira (PVFLIT). A Figura 1 apresenta a média da proficiência dos alunos para as 20 economias avaliadas pelo teste em competência financeira.

Figura 1 - Média da proficiência dos estudantes por país avaliado



Fonte: Pisa 2018, OCDE (2019). Tabulado pelos autores.

*Nota: Os dados da Austrália e a média da OCDE não estão disponíveis nos microdados do Pisa 2018 analisado pelo autor. Os resultados de desempenho foram obtidos a partir do relatório de resultados divulgado pela OCDE (OCDE, 2020, p. 53).

A Figura 1 permite observar que, a média da proficiência dos países membros da OCDE é de 505 pontos, sendo que a média geral dos 20 países foi de

³ Os pesquisadores da OCDE, Avisati e Keslair (2017) desenvolveram uma Macro, chamada “repest” que pode ser utilizada no software STATA para o cálculo correto dos PVs.

478 pontos. Nos termos da avaliação do PISA, considerando a média geral dos países, os jovens que fizeram a prova em 2018 encontram-se na faixa do nível 3 de proficiência financeira (entre 475 e 549 pontos). Isso significa que, os estudantes começam a ser capazes de considerar a consequência das suas decisões financeiras, são capazes de fazer planos e realizar operações numéricas mais complexas como, por exemplo, de porcentagem. Porém, ainda não são capazes de compreender os conceitos financeiros menos comuns, levar em consideração as consequências em termos de longo prazo e, não conseguem resolver operações numéricas, mesmo em contextos mais complexos. O resultado revela que, de forma geral, os jovens possuem baixa educação financeira.

3.3 Amostra do PISA 2018

A amostra de estudantes que realizaram a prova de proficiência financeira foi de 107.162 alunos. Após a remoção de dados faltantes em relação às variáveis empregadas na análise (dependente e independentes) a amostra final foi de 39.814 observações. As covariadas foram extraídas ou derivadas dos questionários contextuais disponibilizados pelo PISA e estão descritas no Quadro 1A. Com relação às variáveis derivadas (latentes), estas não podem ser observadas, mas podem ser inferidas. Tais variáveis foram calculadas por meio da metodologia de dimensionamento da Teoria de Resposta ao Item - TRI. As questões com respostas binárias foram estimadas com o modelo de RASCH (modelo de um parâmetro). No caso de itens com mais categorias, como as de escala Likert, foi utilizado o modelo de crédito parcial⁴.

As variáveis empregadas visam capturar as características do aluno, da família e da escola. Ao nível do aluno, as variáveis sexo, se repetiu de ano, se possui conta em banco, os desempenhos em matemática, leitura e apoio percebido pelos pais. Ao nível da família, o nível socioeconômico, os bens culturais e de recursos educacionais que estão disponíveis na residência do estudante. Por fim, ao nível escolar, será considerado o índice de infraestrutura e se a escola é pública.

⁴ Os modelos e métodos estão disponíveis no relatório técnico do PISA 2018. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-results-volume-iv_48ebd1ba-en;jsessionid=DSE9P-MzN4AWY2Bt6v4nasMj.ip-10-240-5-34. Acesso em: 06 ago. 2021

4. Metodologia

4.1 Estratégia de Identificação

O primeiro objetivo deste artigo é verificar a hipótese geral de que treinamentos em educação financeira têm efeito na alfabetização financeira dos alunos em relação àqueles estudantes que não estudaram conteúdos de educação financeira. O desenho do PISA permite avaliar o aprendizado da educação financeira por meio de três abordagens: aprendizado por meio de (i) disciplina, (ii) como parte de disciplina, ou (iii) como curso fora da escola. A Tabela 2 apresenta os grupos de tratamento e controle em cada caso.

Tabela 2 – Estratégia de Identificação (Parte I)

Grupo tratado	Grupo controle
(i) Estudou como Disciplina Exclusiva	Não estudou educação financeira
(ii) Estudou como Parte De Disciplina	Não estudou educação financeira
(iii) Fez Curso Fora da Escola	Não estudou educação financeira

Fonte: elaborado pelos autores.

Na primeira abordagem, os alunos que aprenderam educação financeira como disciplina na escola (exclusivamente) formaram o grupo de tratamento. Os estudantes que não estudaram educação financeira formaram o grupo de controle. É importante destacar que, foram removidos da análise os estudantes que aprenderam educação financeira por meio de outras disciplinas, ou por meio de curso fora da escola – os mesmos procedimentos foram adotados para o caso (ii) e (iii).

Um segundo objetivo do artigo é avaliar qual abordagem, dentre as disponíveis pelo PISA, produz os melhores resultados de proficiência financeira. A hipótese levantada é que diferentes abordagens de ensino levam a resultados diferentes (Fernandes; Lynch Junior; Netemeyer, 2014). Para responder a esta pergunta, são levadas em consideração apenas as amostras de estudantes que receberam alguma educação financeira, sem considerar a possibilidade de um estudante ter participado de mais de um tratamento (treinamento em educação financeira) ao mesmo tempo. Ou seja, estudantes que receberam dois ou três tratamentos foram excluídos da amostra.

Ao assumir que as três abordagens de ensino produzem efeito, uma maneira de avaliar a abordagem que maximiza os níveis de proficiência financeira dos estudantes é investigar a amostra de estudantes que participou de treinamentos de educação financeira. Com esse fim, duas hipóteses adicionais serão testadas:

Tabela 3 – Estratégia de Identificação (Parte II)

Grupo tratado	Grupo controle
(iv) Disciplina Exclusiva	Parte de Disciplina
(v) Disciplina Exclusiva	Curso fora da escola

Fonte: elaborado pelos autores.

Para avaliar o primeiro método de ensino (hipótese iv), foi considerado como grupo de tratamento aqueles estudantes que aprenderam educação financeira por meio de uma disciplina de gestão de dinheiro dentro da escola. O grupo controle é formado por estudantes que aprenderam educação financeira como parte de uma disciplina. Já para avaliar o segundo método de ensino (hipótese v), foi mantido o grupo tratamento, porém, o grupo controle passou a ser representado pelos estudantes que aprenderam educação financeira por meio de um curso fora da escola.

4.2 Propensity Score Matching (PSM)

De forma geral, por meio da metodologia do PSM, é possível construir um grupo controle similar ao grupo tratamento em termos das características observáveis selecionadas, e obedecendo a duas hipóteses do modelo: i) a suposição de independência condicional, também conhecida na literatura como “não-confundimento”. Ao se controlar as variáveis observáveis e latentes X_i de cada indivíduo i , a variável $Y_i(0)$ (proficiência no teste de habilidades financeiras) torna-se independente de T (treinamento em educação financeira). O resultado de um indivíduo do grupo controle é um bom preditor do resultado potencial de um indivíduo no grupo tratado na ausência do tratamento. ii) a hipótese é conhecida na literatura como “sobreposição”. Esta hipótese diz que a região do vetor X_i que se refere as características observáveis dos indivíduos analisados deve englobar as características de ambos os grupos (tratados e controle). Logo, cada indivíduo do grupo tratado deve ter um par do grupo controle que reflita as mesmas características

do grupo tratado. Dessa forma, a única diferença entre os grupos será ter participado ou não do tratamento.

Rosenbaum e Rubin (1983) sugeriram que o pareamento fosse feito por meio de uma função de probabilidade que resume toda a informação do vetor de características X_i . O fato de que quanto mais variáveis X_i no modelo, mais difícil é encontrar um par para o indivíduo do grupo tratado, que pertença ao grupo controle, e tenha características iguais. Assim, a função de probabilidade é dada por:

$$P(x) = pr[T = 1|X] \quad (1)$$

Em que $P(x)$ é a probabilidade condicional de participar do tratamento (cada um dos tipos de treinamento em educação financeira) para cada indivíduo da amostra, dada as suas características observáveis X . Dessa forma é possível garantir que as diferenças de resultados dos dois grupos não sejam afetadas por diferenças em X , respeitando a hipótese de não confundimento e evitando o viés de seleção da amostra. A estimação da propensão é realizada por meio de regressão logística, e, portanto, o efeito médio do tratamento sobre o tratado (EMTT), será dado por:

$$EMTT = E_{p(x)|T=1}E[Y_i(1)|T = 1, p(x)] - E[Y_i(0)|T = 0, p(x)] \quad (2)$$

Após a estimação dos escores de propensão é necessário escolher o algoritmo de pareamento que vai selecionar cada indivíduo do grupo controle para comparar com cada indivíduo do grupo tratado. O algoritmo de vizinho mais próximo geralmente é utilizado com repetição, assim, um mesmo indivíduo do grupo controle pode ser comparado com mais de um indivíduo do grupo tratado. A desvantagem deste algoritmo é que pode gerar pareamentos de indivíduos com escores de propensão muito diferentes. O método kernel oferece uma solução para esta desvantagem ao fazer o pareamento comparando o grupo tratado com a média ponderada do grupo controle e atribuindo pesos com base nas características observáveis para construir o contrafactual. Também foram utilizados os métodos de Mahalanobis e *radius*, para conferir maior robustez aos resultados.

4.3 Análise de sensibilidade

Para testar a robustez do modelo foi realizado o teste de sensibilidade conhecido como Limites de Rosenbaum. O teste verifica se existe algum problema de omissão de variável relevante que afete fazer parte do grupo tratado (ROSENBAUM, 2002). O teste pode ser escrito matematicamente da seguinte forma:

$$\pi_i = Pr(T_i = 1|X_i) = F(\beta X_i + \gamma \varepsilon_i) \quad (3)$$

Em que π_i é a probabilidade de o indivíduo ser do grupo tratado, dado um conjunto de covariadas observáveis X_i . A variável γ capta o efeito do erro não observável sobre o indivíduo i que recebe o tratamento ($T_i = 1$).

O interesse do teste é demonstrar a ausência de viés, isto é, quando $\gamma = 0$, pois, neste caso a probabilidade de fazer parte do grupo de tratamento é dado apenas por X_i . Para esta análise é necessário descobrir a razão das probabilidades levando em consideração a função de distribuição logística, com indivíduos pareados i e j , representados por:

$$\frac{\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}}{\frac{\pi_j}{1 - \pi_j}} = \frac{e^{(\beta X_i + \gamma \varepsilon_i)}}{e^{(\beta X_j + \gamma \varepsilon_j)}} = e^{\gamma(\varepsilon_i - \varepsilon_j)} \quad (4)$$

Por pressuposto do pareamento, $\beta X_i = \beta X_j$, logo, estes valores se anulam. Quando o resultado do teste for igual a 1 significa que não há variáveis omitidas afetando o tratamento ($\gamma = 0$), entretanto, quando a razão das probabilidades for diferente de 1 significa que existem indícios de que alguma variável relevante foi omitida no modelo de forma a afetar os resultados.

5. Resultados

5.1 Estatísticas descritivas

As características da amostra são apresentadas na Tabela 4. A descrição das variáveis está no Quadro A1 do apêndice. A proficiência financeira média da

amostra foi de 506,72 pontos e isso significa que a amostra analisada possui, em média, nível 3 de proficiência.

Tabela 4 – Estatísticas descritivas

	Média	Desvio padrão
Nota Educ_Fin	506,72	88,306
Características do Aluno		
MASCULINO	0,45	0,50
REPETENTE	0,09	0,28
NATIVO	0,94	0,23
CONTABANCO	0,46	0,50
NOTA_MATEMATICA	494,98	85,97
NOTA_LEITURA	497,35	91,43
APOIO_PAIS (EMOSUPS)	-0,057	0,996
Características da família		
NÍVEL_SOCICECONÔMICO (ESCS)	-0,124	1,01
BENS_CULTURAIS_CASA (CULTPOSS)	-0,069	0,91
RECURSOS_EDUCACIONAIS (HEDRES)	-0,06	1,01
Características da escola		
ESCOLA_PÚBLICA	0,82	0,39
INFRA_ESCOLA (EDUSHORT)	2,024	13,806
N (observações)	39.814	

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos microdados do PISA 2018.

Nota: ¹nas variáveis latentes (ESCS, CULTPOSS, HEDRES e EMOSUPS), o valor zero refere-se a média da OCDE. Valores negativos indicam estar abaixo da média da OCDE, enquanto os resultados positivos indicam estar acima da média da OCDE. As variáveis assim como a sua descrição estão detalhadas no Quadro I. Também foram adicionadas variáveis binárias dos países como controle. A descrição das variáveis está no Apêndice no Quadro 1A.

A amostra possui 45% de meninos e 94% de nativos. 46% dos estudantes possuem conta em banco e as médias de matemática e leitura são próximas, 494,98 e 497,35, respectivamente. Ambas as médias estão abaixo da média de proficiência financeira (506,72).

Para interpretar as variáveis latentes é preciso notar que, valores negativos no índice não significam que os alunos responderam negativamente. Na verdade, os alunos com pontuações negativas são aqueles que responderam de forma menos positiva do que a média dos alunos nos países da OCDE. Assim, alunos com pontuações positivas são aqueles que responderam de maneira mais positiva do que a média dos alunos nos países da OCDE. Dessa forma, as variáveis latentes ao nível

do aluno para a amostra analisada revelam que, as características familiares (nível socioeconômico, bens culturais e recursos educacionais) mostram-se abaixo da média da OCDE na amostra. Quanto à escola, percebe-se que 82% da amostra total está em escola pública e a infraestrutura escolar ficou acima da média da OCDE.

5.2 Resultados por forma de ensino

Os resultados a respeito do efeito de treinamentos em educação financeira na proficiência dos estudantes são apresentados a seguir com base na primeira estratégia de identificação descrita na seção metodológica. A Figura 1A do Apêndice mostra a qualidade do pareamento. A priori, os grupos são diferentes em características observáveis, porém, após o procedimento de pareamento, os grupos se tornam muito semelhantes, respeitando a hipótese de sobreposição (há de se salientar que o lado esquerdo representa a densidade da distribuição antes do pareamento e o lado direito, após o pareamento). As Tabelas A1, A2, A3 e A4 no apêndice corroboram que os grupos antes do pareamento eram bem distintos em características observáveis, porém, após o pareamento, as variáveis tornam-se, em sua maioria, estatisticamente iguais. Os mesmos procedimentos foram replicados em todas as estratégias de identificação produzindo os seguintes resultados:

Tabela 5 – Resultados do modelo: Formas de ensino x Não ter estudado educação financeira

Hipóteses	N	Pareamento	<i>EMTT</i>
(a) DISCIPLINA x NÃO ESTUDOU	22.373	N (1) - com repetição	4,30* (2,36)
		Kernel	4,09** (1,73)
		Mahalanobis	6,99*** (2,30)
		Radius	3,81** (1,72)
(b) PARTE DE DISCIPLINA x NÃO ESTUDOU	23.843	N (1) - com repetição	5,56*** (2,01)
		Kernel	10,0*** (1,5)
		Mahalanobis	5,86*** (2,03)
		Radius	10,44*** (1,52)
(c) CURSO x NÃO ESTUDOU	29.583	N (1) - com repetição	4,26*** (1,39)
		Kernel	3,71*** (1,01)
		Mahalanobis	4,35*** (1,29)
		Radius	3,54*** (1,01)

Fonte: elaborado pelos autores.

Nota: ***p<0,01; **p<0,05, *p<0,1. *Efeito médio do tratamento sobre os tratados. N (1) - com repetição. Pareamento com um vizinho mais próximo e com repetição. O estudante do grupo de controle pode ser pareado com mais de um estudante pertencente ao grupo de tratamento.

A Tabela 5 mostra os resultados do modelo PSM para as três hipóteses. Os resultados do efeito do aluno ter realizado um treinamento em gestão financeira. A primeira hipótese mostrou-se significativa no total das notas, com ganhos entre 3,81 e 6,99 pontos para os alunos que estudaram educação financeira como disciplina, comparado aos alunos que não estudaram. A segunda hipótese também é confirmada, com ganhos de nota entre 5,56 e 10,44 pontos, a 1% de significância. Este resultado converge com os achados de Mandell e Klein (2009) e Peng *et al.* (2007). O estudo de Mandell e Klein (2009) foi realizado para uma região específica, com uma amostra pequena e considerando um único sistema educacional. O presente estudo utiliza uma amostra significativamente maior, de diversas regiões, com sistemas de ensino diversos, e com controles ao nível do aluno, escola e família.

Os estudantes que fizeram curso de educação financeira fora da escola tiveram resultados melhores de proficiência financeira quando comparado com o grupo que não estudou conteúdo de educação financeira. Fazer curso fora da escola (tratamento) produziu um efeito entre 3,71 e 4,35 pontos em média a mais no teste de proficiência financeira quando comparados com os estudantes que não passaram pelo curso, com 1% de significância.

Embora positivos e significativos estatisticamente, o tamanho do impacto permanece insuficiente para aumentar o nível de proficiência dos estudantes para o próximo nível da escala do PISA. Para passar do nível 3 de proficiência para o nível 4 considerando a pontuação média da amostra de 506 pontos seriam necessários um acréscimo de pelo menos 44 pontos

As evidências sugerem que o aprendizado dentro da escola (como disciplina e como parte de disciplina) apresenta efeito positivo, assim como o curso fora da escola. Até então, os estudos que avaliaram a educação financeira por meio de testes de proficiência em um único período de tempo (sem uma avaliação pré e pós teste) haviam encontrado efeitos negativos ou não significativos (Mandell, 2006; 2008; Mandell; Klein, 2009; Peng *et al.*, 2007).

5.3 Resultados comparando as formas de ensino

A literatura também tem evidenciado que a abordagem de ensino importa para encontrar efeitos nos programas de educação financeira (Fernandes; Lynch Junior; Netemeyer, 2014). Os dados de cada programa de ensino não estão disponíveis, mas parte-se do pressuposto que, as formas de ensino (i) como disciplina, (ii) como parte de disciplina, e (iii) curso fora da escola, são distintas entre si. Para testar essa hipótese dentro do contexto do PISA, é possível comparar os efeitos de cada abordagem levando em consideração apenas os estudantes que passaram por algum programa de ensino, e assim, observar qual das formas gerou o maior efeito.

Os resultados a respeito das formas de ensino no contexto do PISA são apresentados a seguir. A Tabela 6 mostra o resultado do efeito médio do tratamento sobre os tratados (EMTT) por algoritmo de pareamento. A Figura 1B do apêndice mostra que antes do pareamento a distribuição era muito diferente entre os grupos, porém, após o pareamento os grupos se mostram muito semelhantes – o lado

esquerdo das imagens mostra a densidade da distribuição dos grupos pré-pareamento, enquanto o lado direito, pós-pareamento.

Tabela 6 – Resultados do modelo: Diferentes abordagens de ensino

Hipóteses	N	Pareamento	EMTT ^a
(iv) DISCIPLINA x CURSO FORA DA ESCOLA	14.254	N (1) - com repetição	0,32 (2,33)
		Kernel	1,58 (1,80)
		Mahalanobis	3,70 (2,33)
		Radius	1,54 (1,8)
(v) DISCIPLINA x PARTE DE DISCIPLINA	8.515	N (1) - com repetição	2,35 (3,03)
		Kernel	2,13 (2,22)
		Mahalanobis	2,86 (2,84)
		Radius	1,91 (2,21)

Fonte: elaborado pelos autores.

Nota: ***p<0,01; **p<0,05, *p<0,1. ^a Efeito médio do tratamento sobre os tratados. N (1) - com repetição. O estudante do grupo de controle pode ser pareado com mais de um estudante pertencente ao grupo de tratamento.

A quarta hipótese analisada não apresenta resultados estatisticamente significativos. Essa evidência sugere que não há diferenças na proficiência dos estudantes que aprendem conteúdo de educação financeira como disciplina na escola ou curso fora da escola. O mesmo acontece para a quinta hipótese, mostrando não haver diferenças estatisticamente significativas entre quem fez educação financeira como uma disciplina ou como parte de disciplina. Por fim, os resultados desta subseção não corroboram com a literatura no sentido de que a abordagem de ensino importa (Tennyson; Nguyen, 2001).

5.4 Análise de robustez

O teste de sensibilidade de Limites de Rosenbaum, apresentado nas Tabelas A5 e A6 (apêndice), também mostra que não existem covariadas não observáveis que afetem os resultados, em nenhuma das hipóteses testadas no artigo. Assim, não há evidência de possíveis confundidores no modelo testado. O resultado mostra-se robusto, pois, com o aumento do valor de Gama, o modelo mantém-se significativo, conforme se observa nas Tabelas A5 e A6.

5.5 Discussão de resultados

Os resultados aqui não corroboram com a literatura no sentido de que a abordagem de ensino importa. No estudo de Mandell (2008), realizado entre 1997-2006, antes da crise internacional, foram encontrados efeitos negativos para o grupo de estudantes que haviam participado de treinamento em educação financeira. No presente artigo, pós crise internacional, ao se utilizar controles geográficos, ao nível da escola, aluno e família, e criando grupos de tratamento e controle bem definidos, foram observados resultados diferentes. Os tratamentos se mostram significativos em aumentar as notas dos alunos em proficiência financeira, conforme encontrado por Cordero, Gil-Izquierdo e Pedraja-Chaparro (2019), em um estudo para o PISA 2012. Os autores não encontram diferenças quando se compara os métodos pedagógicos (cursos como disciplina exclusiva e como parte da disciplina). Ademais, os autores encontraram efeitos ligeiramente positivos na proficiência dos estudantes quando os cursos foram ministrados por especialistas de entidades privadas ou de organizações não governamentais em comparação a cursos ministrados por professores das próprias escolas.

Esse aspecto reforça as considerações ressaltadas por diversos estudantes que os conhecimentos, hábitos e atitudes envolvendo educação financeira são transmitidos pelos pais (OCDE, 2020) tanto do ponto de vista do engajamento quanto da discussão de decisões de poupança e investimento. A metodologia de ensino de educação financeira que combine com o conhecimento em outras disciplinas regulares pode se mostrar atrativa para a escola, uma vez que não sobrecarregaria o currículo. Dessa forma, dando liberdade ao docente de escolher o que inserir e como trabalhar o conteúdo (OCDE, 2013). Entretanto, as evidências não corroboram essa organização do ensino como foi ressaltado por Cordero, Gil-Izquierdo e Pedraja-Chaparro (2019). Isso pode ser decorrente da frágil expertise

dos docentes assim como o pouco desenvolvimento de metodologias que sejam eficazes para esse tipo de conteúdo.

Outros estudos que avaliaram a proficiência financeira por meio de pré e pós testes encontram resultados mais expressivos. No estudo de Walstad, Rebeck e Macdonald (2010), foram encontrados um aumento na proficiência média em cerca de 20% enquanto o grupo controle se manteve estável com +1%. No trabalho de Becchetti, Caiazza e Coviello (2013), realizado com 944 alunos italianos do ensino médio, apesar de encontrarem um resultado 25 vezes maior na nota média para participantes do treinamento no pós teste, o grupo controle também teve um aumento significativo, de 19 vezes, mesmo sem terem feito nenhum treinamento. Além disso, os resultados da diferença na diferença do efeito do curso não foram significativos. O estudo de Bruhn *et al.* (2013) realizado no Brasil, mostrou um aumento de 7% no nível médio de proficiência financeira, em um programa intensivo, com cerca de 80 horas distribuídas em um ano e meio de curso.

O fato de serem utilizados dados referentes ao ano de 2018 traz um importante contexto para a análise realizada, o momento pós crise do *subprime*. Períodos de choque decorrentes de crises financeiras podem modificar a função utilidade das famílias, forçando uma mudança de comportamento financeiro. Portanto, não é possível assegurar que os resultados encontrados serão permanentes no longo prazo. Por exemplo, Dvorsky, Scheiber e Stix (2010) documentam os efeitos da crise econômica de 2008 sobre as famílias da Europa Central, Oriental e do Sudeste (CESEE). O estudo revela que, do lado do ativo, a capacidade de economizar foi reduzida, com as famílias precisando acessar suas poupanças para financiar as despesas correntes. Do lado do passivo, grande parte das famílias que possuíam dívida em moeda estrangeira passou a renegociar seus termos de crédito em euro, alterando a percepção sobre o risco cambial, mesmo que a taxas maiores, porém, com maior sensação de segurança.

Se uma crise internacional pode afetar o comportamento financeiro das famílias como demonstrado por Dvorsky, Scheiber e Stix (2010), existe a possibilidade de que um aluno que não fez nenhum treinamento em educação financeira, mas veio de uma família que aprendeu “forçadamente” a ter bons hábitos financeiros devido à crise, tenha um desempenho tão bom quanto aquele aluno que fez o curso, diminuindo assim, os efeitos do tratamento (treinamento em matérias de educação financeira) por meio de uma externalidade positiva advinda da crise.

6. Considerações finais

A educação financeira é uma habilidade cada vez mais necessária. Com o avanço da tecnologia e aumento da complexidade dos produtos financeiros, aprender a tomar boas decisões financeiras torna-se essencial. Esse reconhecimento somado a baixa alfabetização financeira dos jovens tem incentivado políticas públicas voltadas para alterações curriculares no ensino básico com o objetivo de aumentar a proficiência financeira dos jovens e ademais, usar a infraestrutura escolar que já está disponível para outros fins, seja empregada para ministrar os cursos.

A primeira parte da seção dos resultados avaliou o efeito de programas (i) como disciplina exclusiva, (ii) como parte de uma disciplina ou (iii) como curso fora da escola) de educação financeira no conhecimento financeiro, por meio da metodologia de *propensity score matching*. Os resultados mostram que os três métodos analisados possuem resultados significativamente melhores no teste de alfabetização financeira ao comparar com pessoas que não estudaram educação financeira.

Embora significativa, o aumento na nota não se mostraria elevado para aumentar o nível de proficiência dos alunos para o nível 4. Essa observação potencializa o efeito da intervenção e desperta a atenção sobre como mensurar a eficiência e o custo-benefício de programas de educação financeira. Adicionalmente, a segunda parte dos resultados não confirmou a hipótese de que a abordagem de ensino importa, sendo que dentre as abordagens avaliadas, não há diferença estatisticamente significativa entre elas.

Os resultados encontrados se mostram importantes para basear políticas públicas de ensino de educação financeira, seja nas escolas ou fora delas. Dentro desse contexto, a escola não precisaria ser o único vetor para a disseminação de conhecimento em educação financeira, uma vez que as metodologias para o ensino desse tipo dessa disciplina ainda podem estar pouco disseminadas e desenvolvidas entre professores dentro de uma perspectiva de curto prazo.

Cabe reconhecer que, a diversidade de estudos, métodos e as divergências de resultados trazem questionamentos sobre o real impacto das intervenções em busca de melhorar a proficiência financeira dos estudantes. Esta resposta foge do escopo deste trabalho, mas não se nega a sua importância. Dentre as limitações do artigo, é importante destacar que, não há como identificar a qualidade dos treinamentos ofertados, se são homogêneos nas escolas que os oferecem. Ademais,

desconhecemos informações relacionadas a duração ou, em qual momento, as disciplinas de educação financeira são ofertadas. De qualquer forma, levanta uma advertência em torno do uso da escola como meio de disseminação de conhecimentos financeiros.

Referências

- ATKINSON, A.; MESSY, F.-A. Assessing financial literacy in 12 countries: an OECD/INFE international pilot exercise. *Journal of Pension Economics & Finance*, v. 10, n. 4, p. 657-665, 2011.
- AVARD, S. *et al.* The financial knowledge of college freshmen. *College Student Journal*, v. 39, n. 2, p. 321-340, 2005.
- BEAL, D.; DELPACHITRA, S. Financial literacy among Australian university students. *Economic Papers: a journal of applied economics and policy*, v. 22, n. 1, p. 65-78, 2003.
- BECCHETTI, L.; CAIAZZA, S.; COVIELLO, D. Financial education and investment attitudes in high schools: evidence from a randomized experiment. *Applied Financial Economics*, v. 23, n. 10, p. 817-836, 2013.
- BERNHEIM, B. D.; GARRETT, D. M.; MAKI, D. M. Education and saving: The long-term effects of high school financial curriculum mandates. *Journal of Public Economics*, v. 80, n. 3, p. 435-465, 2001.
- BRUHN, M. *et al.* The impact of high school financial education: experimental evidence from Brazil. *The World Bank*: [S.l.], 2013.
- CFPB. *Transforming the financial lives of a generation of young Americans message from*. 2013. [S.l.]. Disponível em: https://files.consumerfinance.gov/f/201304_cfpb_OFE-Policy-White-Paper-Final.pdf. Acesso em: 8 set. 2021.
- CHEN, H.; VOLPE, R. P. An analysis of personal financial literacy among college students. *Financial Services Review*, v. 7, n. 2, p. 107-128, 1998.
- CORDERO, J. M.; GIL-IZQUIERDO, M.; PEDRAJA-CHAPARRO, F. Financial education and student financial literacy: a cross-country analysis using PISA 2012 data. *The Social Science Journal*, 2019.

CORDERO, J. M.; PEDRAJA, F. The effect of financial education training on the financial literacy of Spanish students in PISA. *Applied Economics*, v. 51 n. 16, p. 1679-1693, 2019.

DVORSKY, S.; SCHEIBER, T.; STIX, H. Real effects of crisis have reached ceSee households: euro Survey Shows Dampened Savings and changes in Borrowing Behavior. *Focus on European Economic Integration Q*, v. 2, p. 79-90, 2010.

FERNANDES, D.; LYNCH JR, J. G.; NETEMEYER, R. G. Financial literacy, financial education, and downstream financial behaviors. *Management Science*, v. 60, n. 8, p. 1861-1883, 2014.

FRISANCHO, V. The impact of financial education for youth. *Economics of Education Review*, p. 101918, 2019.

GANZEBOOM, H. B. G.; TREIMAN, D. J. Three internationally standardised measures for comparative research on occupational status. In: *Advances in cross-national comparison*. Springer: [S.l.], 2003. p. 159-193.

HOSPIDO, L.; VILLANUEVA, E.; ZAMARRO, G. *Finance for all: the impact of financial literacy training in compulsory secondary education in Spain*. 2015.

INFE, O. *Financial education and the crisis: policy paper and guidance* OECD publishing. 2009.

LUSARDI, A.; CENTER, G. F. L. E. The importance of being financially literate Business Economics, 2018. Disponível em: <https://www.bruegel.org/sites/default/files/wp-content/uploads/2018/05/Presentation-by-Annamaria-Lusardi.pdf>> Acesso em: 07 dez. 2021.

LUSARDI, A.; MITCHELL, O. S. Financial literacy and retirement planning in the United States. *Journal of Pension Economics & Finance*, v. 10, n. 4, p. 509-525, 2011.

LUSARDI, A. Financial literacy skills for the 21st century: evidence from PISA. *Journal of Consumer Affairs*, v. 49 n. 3, p.639-659. 2015.

MANCEBON, M. J.; XIMMNEZ-DE-EMBBN, D. P.; GGMEZ-SANCHO, J. M. What Determines the Financial Literacy of Young People? An Analysis from PISA 2012. *SSRN Electronic Journal*, p. 1-40, 2015.

MANDELL, L. Financial literacy: If it's so important, why isn't it improving? *Networks Financial Institute Policy Brief*, n. 2006-PB, p. 8, 2006.

MANDELL, L. Financial literacy of high school students. *Handbook of Consumer Finance Research*, p. 163-183, 2008.

MANDELL, L.; KLEIN, L. S. The impact of financial literacy education on subsequent financial behavior. *Journal of Financial Counseling and Planning*, v. 20, n. 1, 2009.

MITCHELL, O. S.; LUSARDI, A.; CURTO, V. Financial literacy among the young: Evidence and implications for consumer policy. *Pension Research Council WP*, v. 9, 2009.

OECD. Recommendation on principles and good practices for financial education and awareness. *OECD Legal Instruments*, [S.l.], 2005.

OECD. *Financial literacy and consumer protection: overlooked aspects of the crisis. OECD RECOMMENDATION ON GOOD PRACTICES ON FINANCIAL EDUCATION AND AWARENESS RELATING TO CREDIT* Paris: OECD, June, 2009. Disponível em: <https://www.oecd.org/finance/financial-markets/43138294.pdf>. Acesso em: 15 set. 2021

OECD. *Financial education for youth and in schools: OECD/info policy guidance, challenges and case studies*. Paris: OECD, June, 2013. Disponível em: https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/TrustFund2013_OECD_INFE_Finl_Ed_for_Youth_and_in_Schools.pdf. Acesso em: 06 out. 2021

OECD. *Programme for International Student Assessment (PISA) 2018 Database*. Paris: OECD, 2019. Disponível em: <https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/> Acesso em 05 mai. 2021.

OECD. *PISA 2015 Technical Report*. 2017. Disponível em: http://www.oecd.org/pisa/data/2015-technical-report/PISA2015_TechRep_Final.pdf. Acesso em: 06 ago. 2021.

OECD. *PISA 2018 results: are students smart about money? OECD Publishing*, Paris, v. 4, 2020. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-results-volume-iv_48ebd1ba-en> Acesso em: 02 ago. 2021.

PENG, T. C. M. *et al.* The impact of personal finance education delivered in high school and college courses. *Journal of Family and Economic Issues*, v. 28, n. 2, p. 265-284, 2007.

PINHEIRO, R. P. *Educação financeira e previdenciária, a nova fronteira dos fundos de pensão*. São Paulo: Peixoto Neto, 2008.

PINTO, C. C. DE X. Pareamento. In: MENEZES-FILHO, N. A.; PINTO, C. C. DE X. (Eds.). *Avaliação econômica de projetos sociais*. 3. ed. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2017.

POZZEBON, K. *The development of the multidimensional integrated hope scale with application to quality of life and responsible financial behavior*, 2010.

ROSENBAUM, P. R. Attributing effects to treatment in matched observational studies. *Journal of the American Statistical Association*, v. 97, n. 457, p. 183-192, 2002.

ROSENBAUM, P. R.; RUBIN, D. B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, v. 70, n. 1, p. 41-55, 1983.

SALAS-VELASCO, M., MORENO-HERRERO, D., SÁNCHEZ-CAMPILLO, J. Teaching financial education in schools and students' financial literacy: a cross-country analysis with PISA data. *International Journal of Finance & Economics*, v. 26 n. 3, p. 4077-4103, 2021.

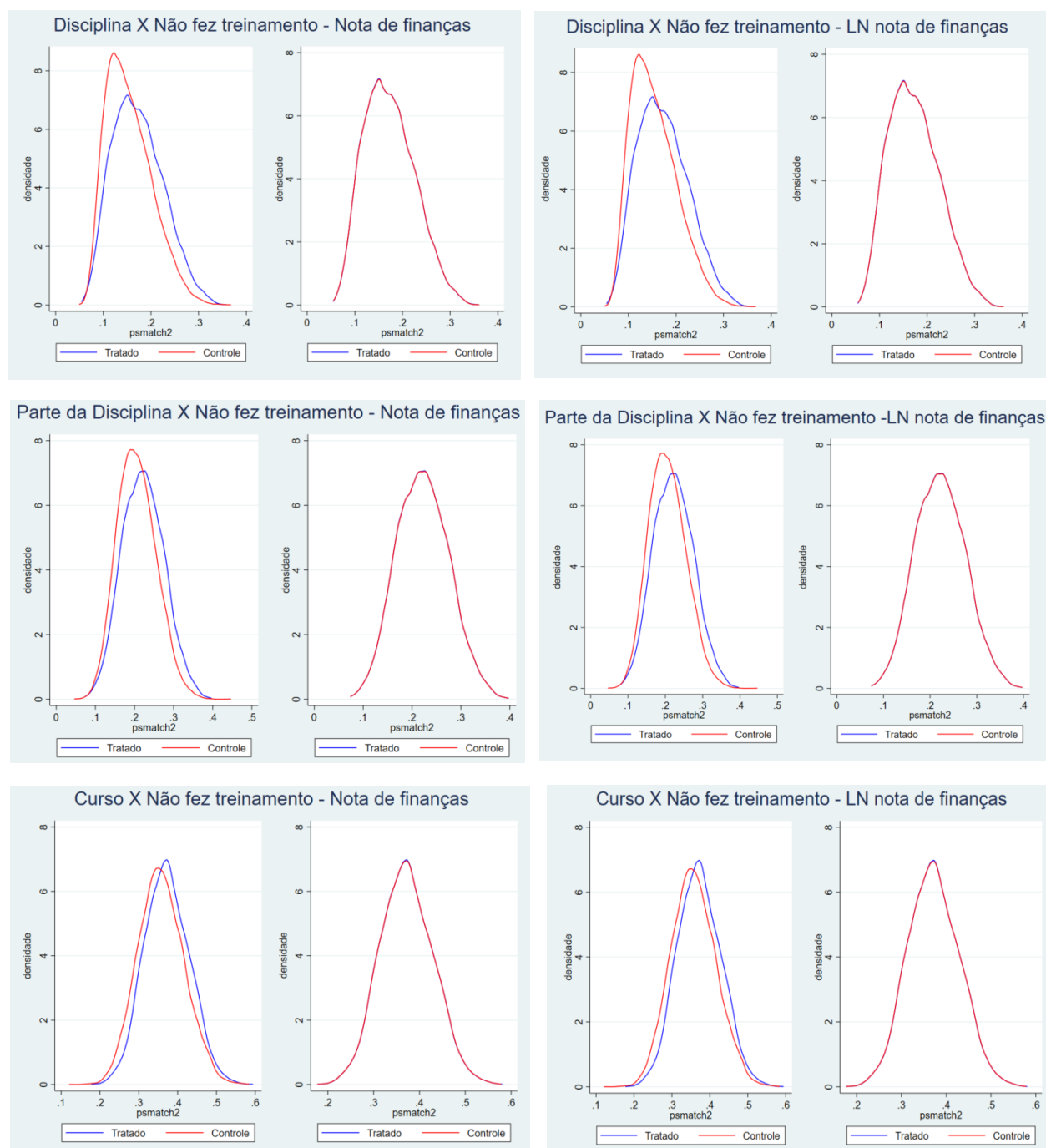
TENNYSON, S.; NGUYEN, C. State curriculum mandates and student knowledge of personal finance. *Journal of Consumer Affairs*, v. 35, n. 2, p. 241-262, 2001.

URBAN, C. *et al.* The effects of high school personal financial education policies on financial behavior. *Economics of Education Review*, p. 0-1, mar. 2018.

WALSTAD, W. B.; REBECK, K.; MACDONALD, R. A. The effects of financial education on the financial knowledge of high school students. *Journal of Consumer Affairs*, v. 44, n. 2, p. 336-357, 2010.

Apêndice

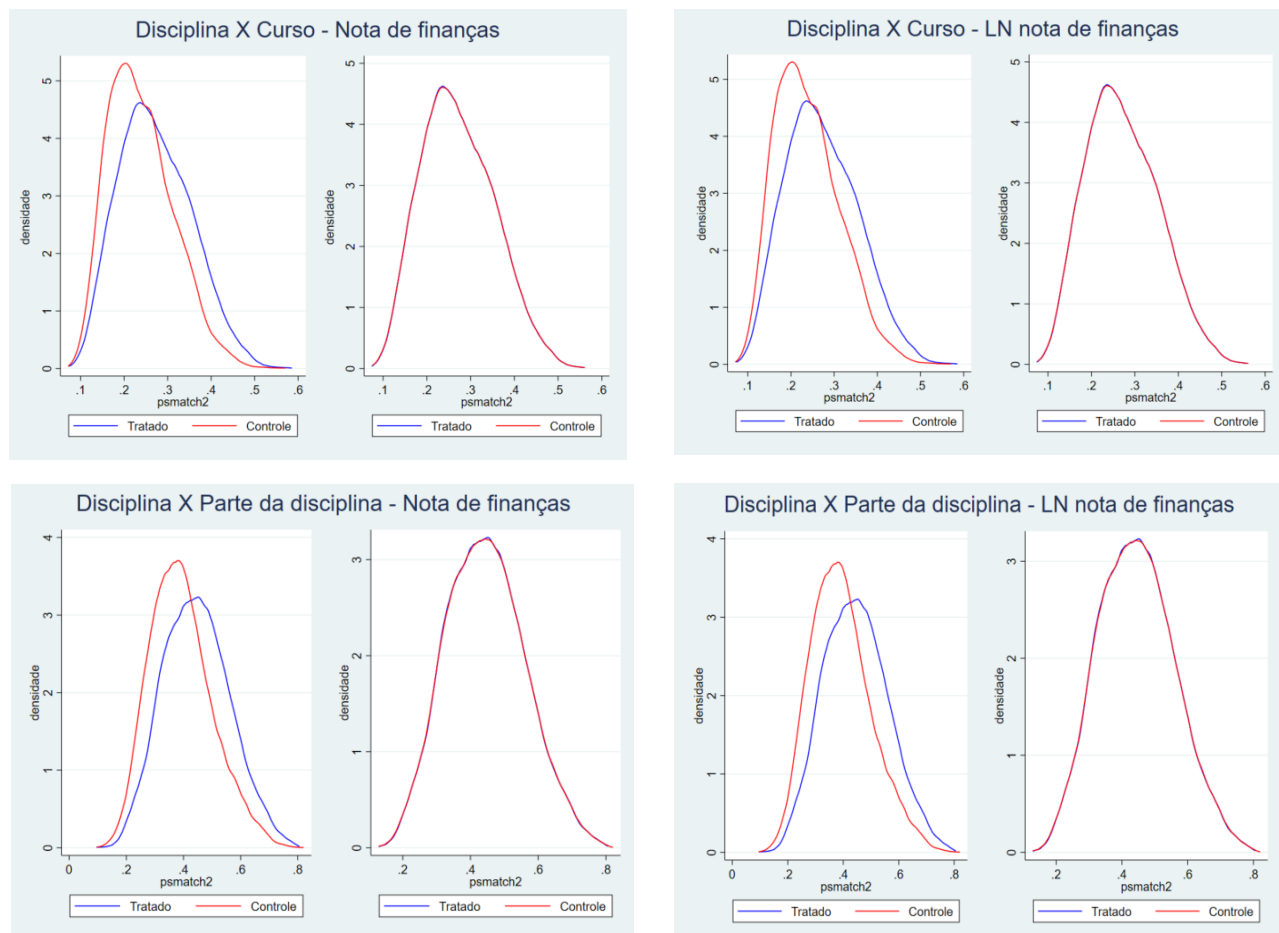
Figura 1A - Pareamento por vizinho mais próximo por diferentes estratégias de identificação



Fonte: elaboração própria.

Nota: as imagens do lado esquerdo da figura são antes do pareamento e ao lado direito, após o pareamento.

Figura 1B – Pareamento por vizinho mais próximo por diferentes estratégias de identificação entre os alunos que estudaram educação financeira



Fonte: elaboração própria.

Nota: as imagens do lado esquerdo da figura são antes do pareamento e ao lado direito, após o pareamento.

Tabela A1 - Teste de médias por vizinho mais próximo por diferentes estratégias de identificação

Sena, França, Fio e Azzolin		Parte da disciplina X Não fez treinamento		Teste t	Disciplina X Não fez treinamento		Teste t	Curso X Não fez treinamento		Teste t
Variáveis		Tratado	Controle		Tratado	Controle		Tratado	Controle	
PVLIT	Não pareado	529,85	505,67	***	504,65	505,670	***	505,100	505,670	**
	Pareado	529,85	521,89		504,65	500,360		505,100	500,840	
MASCULINO	Não pareado	0,401	0,439	***	0,508	0,439	***	0,477	0,439	**
	Pareado	0,401	0,405		0,508	0,528	*	0,477	0,476	
REPETENTE	Não pareado	0,059	0,09	***	0,102	0,090	***	0,078	0,090	**
	Pareado	0,059	0,067		0,102	0,103		0,078	0,083	
NATIVO	Não pareado	0,943	0,946	***	0,948	0,946	***	0,943	0,946	**
	Pareado	0,943	0,944		0,948	0,952		0,943	0,944	
CONTABANC O	Não pareado	0,523	0,446	***	0,577	0,446	***	0,432	0,446	**
	Pareado	0,523	0,527		0,577	0,575		0,432	0,429	
PVMATH	Não pareado	513,03	496,59	***	490,59	496,590	***	491,04	496,59	**
	Pareado	513,03	511,53		490,59	492,400		491,05	491,02	
PVREAD	Não pareado	521,43	499,15	***	485,25	499,150	***	494,28	499,15	**
	Pareado	521,43	520,75		485,25	486,790		494,30	494,79	
MEMOSUPS	Não pareado	-0,046	-0,074	***	-0,127	-0,074	***	0,012	-0,074	**
	Pareado	-0,046	-0,091	**	-0,127	-0,148		0,012	0,003	
ESCS	Não pareado	-0,051	-0,140	***	-0,11	-0,140	***	-0,088	-0,140	**
	Pareado	-0,051	-0,057		-0,11	-0,096		-0,088	-0,079	
CULTPOSS	Não pareado	-0,01	-0,068	***	-0,147	-0,068	***	-0,057	-0,068	**
	Pareado	-0,01	-0,026		-0,147	-0,133		-0,057	-0,054	

HEDRES	Não pareado	-0,074	-0,087	***	-0,057	-0,087	***	0,026	-0,087	**
	Pareado	-0,074	-0,112	*	-0,057	-0,058		0,026	0,020	
PARED	Não pareado	4,132	13,925	***	14,06	13,925	***	14,153	13,925	**
	Pareado	4,132	14,106		14,06	14,146		14,153	14,193	
HOMEPOS	Não pareado	-0,219	-0,246	***	-0,237	-0,246	***	-0,264	-0,246	**
	Pareado	-0,219	-0,234		-0,237	-0,232		-0,264	-0,267	
ESCPUBLICA	Não pareado	0,812	0,814	***	0,788	0,814	***	0,829	0,814	**
	Pareado	0,812	0,808		0,788	0,792		0,829	0,829	
MEDUSHORT	Não pareado	2,607	2,052	***	1,713	2,052	***	1,844	2,052	**
	Pareado	2,607	2,664		1,713	1,706		1,844	1,817	

Fonte: elaboração própria.

Tabela A2 – Redução do viés por diferentes estratégias de identificação

	Amostra	Pseudo-R2	LR chi²	P-valor	Viés Médio	Viés Mediano
Parte da disciplina X Não fez treinamento	Não pareado	0,020	499,21	0,000	9,2	7,0
	Pareado	0,009	126,87	0,000	2,1	0,9
Disciplina X Não fez treinamento	Não pareado	0,026	499,32	0,000	6,9	4,7
	Pareado	0,007	67,97	0,000	1,7	1,6
Curso X Não fez treinamento	Não pareado	0,015	571,78	0,000	4,7	4,3
	Pareado	0,004	104,45	0,000	0,9	0,6

Fonte: elaboração própria.

Tabela A3 – Teste de médias por vizinho mais próximo comparando as diferentes estratégias de identificação

		Disciplina X Curso		Teste t	Disciplina X Parte da disciplina		Teste t
Variáveis		Tratado	Controle		Tratado	Controle	
PVLIT	Não	504,65	505,10	***	504,650	529,85	***
	pareado						
MASCULINO	Pareado	504,69	504,37		504,610	502,26	
	Não	0,508	0,477	***	0,508	0,401	***
REPETENTE	pareado						
	Pareado	0,508	0,501		0,508	0,508	
NATIVO	Não	0,102	0,078	***	0,102	0,059	***
	pareado						
CONTABANCO	Pareado	0,101	0,102		0,102	0,095	
	Não	0,948	0,943	***	0,948	0,943	***
PVMATH	pareado						
	Pareado	0,948	0,948		0,949	0,948	
PVREAD	Não	0,577	0,432	***	0,577	0,523	***
	pareado						
MEMOSUPS	Pareado	0,577	0,578		0,577	0,569	
	Não	490,59	491,04	***	490,59	513,03	***
ESCS	pareado						
	Pareado	490,61	492,43		490,55	490,41	
CULTPOSS	Não	485,25	494,28	***	485,25	521,43	***
	pareado						
HEDRES	Pareado	485,31	487,01		485,20	485,26	
	Não	-0,127	0,012	***	-0,127	-0,046	***
PARED	pareado						
	Pareado	-0,126	-0,132		-0,127	-0,105	
HOMEPOS	Não	-0,11	-0,088	***	-0,110	-0,051	***
	pareado						
ESCPUBLICA	Pareado	-0,111	-0,114		-0,110	-0,117	
	Não	-0,147	-0,057	***	-0,147	-0,010	***
MEDUSHORT	pareado						
	Pareado	-0,147	-0,15		-0,147	-0,177	
	Não	-0,057	0,026	***	-0,057	-0,074	***
	pareado						
	Pareado	-0,057	-0,061		-0,057	-0,072	
	Não	14,06	14,153	***	14,060	14,132	***
	pareado						
	Pareado	14,059	14,007		14,060	14,085	
	Não	-0,237	-0,264	***	-0,237	-0,219	***
	pareado						
	Pareado	-0,237	-0,244		-0,237	-0,307	
	Não	0,788	0,829	***	0,788	0,812	***
	pareado						
	Pareado	0,789	0,792		0,789	0,77	
	Não	1,713	1,844	***	1,713	2,607	***
	pareado						
	Pareado	1,714	1,866		1,685	1,502	

Fonte: elaboração própria.

Tabela A4 – Redução do viés comparando as estratégias de identificação

	Amostra	Pseudo-R2	LR chi²	P-valor	Viés Médio	Viés Mediano
Disciplina X	Não pareado	0,030	471,83	0,000	7,3	6,2
Curso	Pareado	0,001	11,37	0,726	0,8	0,5
Disciplina X	Não pareado	0,043	496,46	0.000	12,5	8,2
Parte da disciplina	Pareado	0,004	42,76	0.000	1,9	1,5

Fonte: elaboração própria.

Tabela A5 - Limites de Rosenbaum (pareamento pelo vizinho mais próximo) por diferentes estratégias de identificação

Gama	Parte da disciplina X Não fez treinamento		Disciplina X Não fez treinamento		Curso X Não fez treinamento	
	sig+	sig+	sig+	sig-	sig-	sig-
1	0	0	0	0	0	0
1.1	0	0	0	0	0	0
1.2	0	0	0	0	0	0
1.3	0	0	0	0	0	0
1.4	0	0	0	0	0	0
1.5	0	0	0	0	0	0
1.6	0	0	0	0	0	0
1.7	0	0	0	0	0	0
1.8	0	0	0	0	0	0
1.9	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0

Fonte: elaboração própria.

Tabela A6 – Limites de Rosenbaum (pareamento pelo vizinho mais próximo)
comparando as estratégias de identificação

Gama	Disciplina X Curso		Disciplina X Parte da disciplina	
	sig+	sig+	sig+	sig-
1	0	0	0	0
1.1	0	0	0	0
1.2	0	0	0	0
1.3	0	0	0	0
1.4	0	0	0	0
1.5	0	0	0	0
1.6	0	0	0	0
1.7	0	0	0	0
1.8	0	0	0	0
1.9	0	0	0	0
2	0	0	0	0

Fonte: elaboração própria.

Quadro 1A - Descrição das variáveis

Variável dependente	
<i>NOTA_EDUC_FIN</i>	Combinação dos 10 valores plausíveis em habilidades financeiras.
Tratamentos:	
HIPÓTESE 1	<i>Dummy</i> : 1 Se o aluno estudou educação financeira em uma "Disciplina Exclusiva" e 0 caso nunca tenha estudado educação financeira.
HIPÓTESE 2	<i>Dummy</i> : 1 Se o aluno estudou educação financeira como "Parte de outra Disciplina" e 0 caso nunca tenha estudado educação financeira.
HIPÓTESE 3	<i>Dummy</i> : 1 Se o aluno estudou educação financeira em um "Curso Fora da Escola" e 0 caso nunca tenha estudado educação financeira.
HIPÓTESE 4	<i>Dummy</i> : 1 Se o aluno estudou educação financeira em uma "Disciplina Exclusiva" e 0 caso tenha estudado educação financeira como "Parte de outra Disciplina".
HIPÓTESE 5	<i>Dummy</i> : 1 Se o aluno estudou educação financeira em uma "Disciplina Exclusiva" e 0 caso tenha estudado educação financeira em um "Curso Fora da Escola".
Desempenho:	
<i>NOTA_MATEMATICA</i>	Combinação dos 10 valores plausíveis em habilidades matemáticas.
<i>NOTA_LEITURA</i>	Combinação dos 10 valores plausíveis em habilidades de leitura.
Características do histórico do aluno:	
MASCULINO	<i>Dummy</i> : 1 se o estudante é um menino e 0 caso contrário
REPETENTE	<i>Dummy</i> : 1 se o aluno repetiu um ano na primeira fase do secundário
NATIVO	<i>Dummy</i> : 1 se o estudante nasceu no país e 0 caso contrário
CONTABANCO	<i>Dummy</i> : 1 se o estudante tem conta em banco e 0 caso contrário
Variáveis Latentes ao nível do aluno:	
<i>APOIO_PAIS (EMOSUPS)</i>	Índice: Este índice abordou o apoio emocional fornecido pelos pais aos estudantes. Foram feitas 4 perguntas relacionando o interesse e apoio dos pais nas dificuldades e realizações escolares de seus filhos. A resposta era composta por uma escala Likert de quatro pontos variando de "concordo totalmente" a "discordo totalmente". Um dos itens, por exemplo, foi "Eu encorajo meu filho a ser confiante". As respostas tiveram que ser codificadas reversamente para que pontuações mais elevadas correspondessem a níveis mais altos de envolvimento dos pais na escola.

Características do Histórico Familiar:	
<i>NÍVEL_SOCICECONÔMICO (ESCS, Composto pelos 3 índices abaixo)</i>	Índice: O ESCS é uma pontuação composta construída por três indicadores: educação parental (PARED), maior ocupação parental no mercado de trabalho (HISEI) e posses domésticas (HOMEPOS), incluindo livros em casa via análise de componentes principais (PCA). A variável de posses domésticas foi utilizada como proxy para renda. Os componentes foram padronizados para os países da OCDE e países parceiros.
<i>BENS_CULTURAIS_CASA (CULTPOSS)</i>	Índice: CULTPOSS é um índice que resume os itens bens culturais em posse do aluno. Foi construído com base na Teoria de Resposta ao Item (TRI). Foram incluídos 5 itens: Acesso a literatura clássica, obras de arte (pinturas), Livros de poesia, livros de arte, música ou design, e Instrumentos musicais.
<i>RECURSOS_EDUCACIONAIS (HEDRESS)</i>	Índice: HEDRES é o índice de recursos educacionais domésticos. Foi construído com base na Teoria de Resposta ao Item (TRI). Foram incluídos 7 itens: Lugar quieto para estudar, softwares educacionais, computador para trabalhos escolares, mesa de estudos, livros escolares auxiliares, livros técnicos e dicionário.
Características da Escola:	
<i>ESCOLA_PÚBLICA</i>	<i>Dummy:</i> 1 se privada, 0 se pública.
<i>INFRA_ESCOLA</i>	Índice: Este índice mede a percepção dos diretores das escolas sobre os fatores que dificultam a oferta de ensino escolar. Foi realizada a seguinte pergunta "A capacidade de sua escola de fornecer instrução é prejudicada por algum dos seguintes problemas?". Quatro itens foram questionados (falta de equipamentos, qualidade ruim de equipamentos, falta de estrutura física, estrutura física inadequada). As quatro categorias de resposta foram “de forma alguma”, “muito pouco”, “até certo ponto” e “muito”. Neste índice os itens não precisaram ser revertidos para dimensionamento.

Fonte: elaboração própria.
Nota: Também foi adicionada uma variável binária para cada país da amostra.