



Universidade Federal da Paraíba
Centro de Informática
Programa de Pós-Graduação em Modelagem Matemática e Computacional

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE UMA INICIATIVA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA UTILIZANDO O MÉTODO DE PAREAMENTO

Jonilda Alves Ferreira

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem Matemática e Computacional, UFPB, da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Modelagem Matemática e Computacional.

Orientador: Bruno Ferreira Frascaroli D.Sc.

João Pessoa
Agosto de 2023

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

F383a Ferreira, Jonilda Alves.

Avaliação do impacto de uma iniciativa de educação financeira utilizando o método de pareamento / Jonilda Alves Ferreira. - João Pessoa, 2023.
31 f. : il.

Orientação: Bruno Ferreira Frascaroli.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CI.

1. Educação financeira. 2. Escore de propensão. 3. Escolas públicas. I. Frascaroli, Bruno Ferreira. II. Título.

UFPB/BC

CDU 37:3.073.52(043)

Ata da Sessão Pública de Defesa de Dissertação de Mestrado de **JONILDA ALVES FERREIRA**, candidata ao título de Mestre em Modelagem Matemática e Computacional, realizada no dia 31 de agosto de 2023.

Aos trinta e um dias do mês de agosto do ano de dois mil e vinte e três, às 9h, via videoconferência, reuniram-se os membros da Banca Examinadora constituída para julgar o Trabalho Final da discente JONILDA ALVES FERREIRA, vinculada a Universidade Federal da Paraíba sob a matrícula nº 20211001040, candidata ao grau de Mestre em “*Modelagem Matemática e Computacional*”, na linha de pesquisa “*Modelagem Probabilística*”, do Programa de Pós-Graduação em Modelagem Matemática e Computacional. A comissão examinadora foi composta pelos seguintes membros: Bruno Ferreira Frascaroli, Orientador e Presidente da Banca; Antonio José Boness dos Santos, Examinador Interno ao Programa; e Osvaldo Cândido da Silva Filho, Examinador Externo ao Programa. Dando início aos trabalhos, o Presidente da Banca cumprimentou os presentes, comunicou a finalidade da reunião e passou a palavra à candidata para que fizesse, oralmente, a exposição do trabalho de dissertação intitulado “**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE UMA INICIATIVA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA UTILIZANDO O MÉTODO DE PAREAMENTO**”. Concluída a exposição, a candidata foi arguida pela Banca Examinadora, que emitiu o seguinte parecer: “**aprovada**”. Do ocorrido, eu, Gean Paulo P. M. de Barros, secretário do Programa de Pós-Graduação em Modelagem Matemática e Computacional (PPGMMC), lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos membros da Banca Examinadora.

João Pessoa, 31 de agosto de 2023.

Gean Paulo Pereira Mauricio de Barros
Secretário do PPGMMC
SIAPE 2326476

Prof. DR. Bruno Ferreira Frascaroli
Orientador (PPGMMC)

Prof. Dr. Antonio José Boness dos Santos
Examinador Interno ao Programa (PPGMMC)

Prof. Dr. Osvaldo Cândido da Silva Filho
Examinador Externo ao Programa (UCB)


Documento assinado digitalmente
 **ANTONIO JOSE BONESS DOS SANTOS**
Data: 26/05/2025 13:09:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Agradecimentos

O desenvolvimento desse trabalho de conclusão de curso de Mestrado, contou com a ajuda de diversas pessoas, dentre as quais agradeço:

A Deus por estar sempre ao meu lado e segurando a minha mão.

Ao professor orientador, que me acompanhou dando todo o auxílio necessário para a elaboração do projeto.

Ao professor Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida, pelo importante auxílio na obtenção dos dados utilizados nesta pesquisa.

Aos professores e professoras do curso que através dos seus ensinamentos permitiram que eu pudesse hoje estar concluindo este trabalho.

A todos que participaram das pesquisas, pela colaboração e disposição no processo de obtenção de dados.

Aos meus pais, que me inspiraram a não desistir.

Ao meu esposo e aos meus filhos, pela compreensão e apoio em todos os momentos.

Resumo da Dissertação apresentada ao PPGMMC/CI/UFPB como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

AValiação DO IMPACTO DE UMA INICIATIVA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA UTILIZANDO O MÉTODO DE PAREAMENTO

Jonilda Alves Ferreira

Agosto/2023

Orientador: Bruno Ferreira Frascaroli D.Sc.

Programa: Modelagem Matemática e Computacional

Nos últimos anos, a educação financeira tem ganhado cada vez mais espaço nas escolas, especialmente após sua inclusão na Base Nacional Curricular Comum como um tema fundamental da formação básica. Neste contexto, este estudo busca avaliar o impacto social da atuação dos professores da primeira turma do Curso de Especialização em Educação Financeira (CEEf) da Universidade Federal da Paraíba sobre o desempenho dos alunos das escolas públicas da Paraíba no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), com foco nas áreas de Ciências Humanas e Redação. Diante disso, o principal objetivo é estimar o efeito causal da formação desses docentes na aprendizagem dos estudantes. Para isso, foi utilizado o método de pareamento por escore de propensão (Propensity Score Matching – PSM), por meio do pacote MatchIt na linguagem R, possibilitando a comparação entre grupos de alunos com características semelhantes. Os resultados sugeriram que os estudantes que tiveram aulas com professores participantes da especialização apresentaram desempenho estatisticamente significativos superiores no ENEM, reforçando a relevância dessa qualificação para os docentes concluintes do referido curso.

Abstract of Dissertation presented to PPGMMC/CI/UFPB as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

EVALUATION OF THE IMPACT OF A FINANCIAL EDUCATION INITIATIVE USING THE MATCHING METHOD

Jonilda Alves Ferreira

August/2023

Advisor: Bruno Ferreira Frascaroli D.Sc.

Program: Computational Mathematical Modelling

In recent years, financial education has gained increasing importance in schools, especially after its inclusion in the Brazilian Common National Curriculum Base as a fundamental theme of basic education. In this context, this study seeks to evaluate the social impact of the work of teachers from the first class of the Specialization Course in Financial Education (CEEf) at the Federal University of Paraíba on the performance of students from public schools in Paraíba in the National High School Exam (ENEM), focusing on the areas of Humanities and Writing skills. Therefore, the main objective is to estimate the causal effect of the training of these teachers on student learning. For this purpose, the Propensity Score Matching (PSM) method was used, through the MatchIt package in the R language, enabling comparison between groups of students with similar characteristics. The results suggested that students who had classes with teachers participating in the specialization presented statistically significantly higher performance in the ENEM, reinforcing the relevance of this qualification for teachers completing the aforementioned course.

Sumário

Lista de Figuras	g
Lista de Tabelas	h
1 Introdução	1
1.1 Justificativa	2
1.2 Objetivo	2
1.3 Estrutura do trabalho	3
2 Revisão da Literatura	4
2.1 A educação financeira nas escolas públicas	4
2.2 O impacto de projetos pedagógicos no processo de aprendizagem dos alunos de escola pública	6
2.3 Trabalhos relacionados a educação financeira em escolas públicas . . .	7
3 Procedimentos Metodológicos	9
3.1 A avaliação de impacto a partir do método de pareamento	10
3.2 Aplicação do método	12
4 Resultados	13
4.1 Análise Descritiva dos Dados	13
4.2 Aplicação do Método	16
5 Considerações Finais	20
Referências Bibliográficas	21
A Código R - aplicação do método	24

Lista de Figuras

4.1	Raça dos alunos participantes do estudo	15
4.2	Sexo dos alunos participantes do estudo	15
4.3	Notas dos alunos em Ciências Humanas	15
4.4	Notas dos alunos em Redação	15

Lista de Tabelas

4.1	Resumo do balanceamento após o pareamento (método <i>optimal</i>) . . .	17
-----	--	----

Capítulo 1

Introdução

A educação financeira pode ser entendida como um processo de aprendizagem e habilidades que permitam aos indivíduos tomar decisões conscientes e responsáveis relacionadas ao uso do dinheiro e acesso aos serviços financeiros, incluindo o crédito e afins. Esse processo pode envolver temas como compreensão sobre os aspectos básicos da economia no cotidiano, planejamento financeiro, consumo consciente e até temas mais profundos como poupança e investimentos.

Dados como o da SERASA EXPERIAN [24], que mostram que aproximadamente 71 milhões de brasileiros estão inadimplentes, o que representa mais de 65% da população economicamente ativa, estimada em cerca de 109 milhões de pessoas, evidenciando um cenário preocupante. Esse contexto revela não apenas a urgência de políticas públicas voltadas à educação financeira, mas também a necessidade de avaliar o impacto de iniciativas já existentes, sobretudo no ambiente escolar. Nesse cenário, a ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO [21] tem sido referência internacional ao definir a educação financeira como “o processo pelo qual consumidores/investidores melhoram sua compreensão dos produtos, conceitos e riscos financeiros, por meio da informação, instrução e/ou aconselhamento objetivo, desenvolvendo as habilidades e a confiança para se tornarem mais conscientes dos riscos e oportunidades, para fazer escolhas bem informadas e para saber onde procurar ajuda”.

De acordo com esse direcionamento, diversos países vêm implementando políticas públicas voltadas à inclusão da educação financeira em seus currículos escolares. No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), promulgada em 2017, BRASIL [3], reconhece a educação financeira como conteúdo transversal, vinculando-a ao desenvolvimento das competências gerais da educação básica, especialmente no que se refere à formação integral do estudante.

Contudo, embora existam iniciativas e diretrizes institucionais importantes – como aquelas fomentadas pela ESTRATÉGIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA [11], (ENEF), ainda são escassos os estudos que avaliem de forma

sistemática os impactos reais dessas ações sobre o ambiente escolar. Essa lacuna é particularmente relevante no contexto da formação continuada de professores, cuja atuação é decisiva para a efetividade de propostas pedagógicas nessa área.

A avaliação dos efeitos da educação financeira no desempenho dos alunos e na transformação de seus hábitos financeiros tem sido um tema recorrente em pesquisas acadêmicas. Trabalhos acadêmicos têm desempenhado um papel fundamental nesse campo, oferecendo evidências empíricas sobre os impactos dessas iniciativas no contexto educacional. Nesse sentido, o estudo de BENEVIT *et al.* [1] investiga, com base em microdados da PNAD e aplicando o método de *Propensity Score Matching*, se a escolha dos pais por empreender — uma prática frequentemente associada a conhecimentos financeiros aplicados — influencia o capital humano dos filhos, especialmente em relação à frequência em escolas privadas e à probabilidade de ingresso no ensino superior.

Com base nesse contexto, o presente estudo se propõe a avaliar o impacto de uma iniciativa de educação financeira desenvolvida com professores da rede estadual da Paraíba, buscando entender em que medida a formação recebida influenciou o aprendizado dos estudantes. A investigação utiliza métodos quantitativos de avaliação de impacto, com foco em estratégias de pareamento que possibilitem a comparação entre grupos equivalentes.

1.1 Justificativa

A formação continuada de professores é apontada como um dos principais fatores para a melhoria da qualidade da educação, como a educação financeira. Apesar dos avanços institucionais representados pela criação da ENEF e pela incorporação do tema na BNCC, pouco se sabe sobre os reais efeitos das formações ofertadas aos docentes em termos de impacto sobre o aprendizado dos estudantes.

Como o sucesso das políticas públicas nessa área depende não só de ter diretrizes curriculares, mas também de colocá-las em prática nas escolas, é importante avaliar se essas formações realmente estão trazendo melhorias visíveis nos indicadores educacionais.

Essa lacuna motiva a presente pesquisa, que visa oferecer evidências empíricas sobre a efetividade de um curso de educação financeira para professores da rede estadual da Paraíba.

1.2 Objetivo

Este trabalho tem como objetivo avaliar o impacto de uma ação formativa em educação financeira, ofertada a professores da rede estadual da Paraíba no ano de

2018, sobre os resultados educacionais dos estudantes sob sua responsabilidade. Para isso, serão utilizados métodos estatísticos de pareamento, que irão possibilitar a comparação entre o grupo de alunos cujos professores participaram da formação e o grupo alunos cujos professores não participaram.

Importa destacar que o foco desta avaliação não se limita exclusivamente ao Curso de Especialização em Educação Financeira (CEEF) — considerado aqui como um subproduto do conjunto de ações do programa. Trata-se de uma análise mais abrangente, que inclui os projetos transversais desenvolvidos no âmbito da iniciativa, como as visitas às escolas atendidas, encontros, oficinas, a doação de livros da série Educação Financeira nas Escolas, totalizando quase cinco mil exemplares, e projetos de produções audiovisuais. Esses elementos compõem um ecossistema de intervenções educacionais, cujo efeito multiplicador é o principal objeto desta pesquisa.

1.3 Estrutura do trabalho

Além deste capítulo introdutório, este trabalho está organizado da seguinte forma:

Capítulo 2: Neste capítulo, será apresentada a revisão da literatura, iniciando com o embasamento teórico sobre a educação financeira nas escolas públicas. A ideia é relatar o impacto social de projetos pedagógicos exitosos de educação financeira no processo de aprendizagem dos estudantes de escola pública, com o relato de trabalhos relacionados.

Capítulo 3: Este capítulo discorre sobre os procedimentos metodológicos utilizados com a ideia geral aplicada a avaliação de impacto a partir do método de pareamento.

Capítulo 4: Este capítulo apresenta e discute os resultados da análise realizada.

Capítulo 5: Este capítulo expõe as conclusões do referido trabalho.

Capítulo 2

Revisão da Literatura

Atualmente, a educação financeira é discutida tanto no que se refere à sua concepção no Brasil quanto à sua implementação nas escolas públicas. Este capítulo apresenta um estudo sobre a criação da educação financeira no país, sua introdução no ambiente escolar, os impactos da metodologia de projetos na aprendizagem dos alunos e exemplos de projetos desenvolvidos nessa área.

2.1 A educação financeira nas escolas públicas

A educação financeira pode ser compreendida como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que capacitam o indivíduo a tomar decisões mais conscientes e responsáveis em relação ao uso de recursos financeiros. De acordo com FORTE [14], a educação financeira tornou-se um vértice entre várias áreas do conhecimento, sendo integrada ao currículo do Ensino Fundamental e Médio como parte dos assuntos que fortalecem a cidadania e promovem o pleno desenvolvimento de crianças, jovens e adultos. Dessa forma, a educação financeira vai além do que saber como poupar, e sim saber como utilizar o dinheiro de forma planejada, acessar de forma consciente os serviços financeiros, gerir com eficiência as decisões nessa dimensão da vida, de forma a minimizar seus impactos negativos, mesmo que a construção desse desenvolvimento e resultados, não se efetivem a curto e médio prazo.

Nesse contexto, surge a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), criada em 2010, por meio do Decreto Federal 7.397/2010, e renovada pelo Decreto Federal nº 10.393, de 9 de junho de 2020 [2, 4], com o objetivo de disseminar a Educação Financeira e apoiar a população para a tomada de decisões financeiras mais autônomas e conscientes como citado anteriormente, por FORTE [14].

Após a criação da ENEF, em meados do ano de 2010, e término de 2011, foi criado um programa de educação financeira para o ensino médio que foi aplicado em escolas públicas de seis estados brasileiros, do qual foram contemplados 891 escolas, 1.800 professores e 27 mil estudantes, que conforme os bons resultados, posteriormente foi

criado o mesmo programa para o ensino fundamental [11].

A educação financeira vem se destacando na parte diversificada do currículo escolar. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), desde 2020, no Ensino Fundamental já é necessário oferecer aos alunos uma orientação financeira de qualidade [3]. Nesse cenário, em que a educação financeira está dando os primeiros passos no ensino fundamental brasileiro, observa-se, simultaneamente, a necessidade crescente desse conhecimento por parte da população. Uma pesquisa realizada pelo Instituto Data Popular em 2008 revela aspectos preocupantes sobre a organização financeira doméstica das famílias brasileiras. Segundo o estudo, 36% dos entrevistados assumem ser consumistas, 54% afirmam não ter conseguido quitar suas dívidas pelo menos uma vez na vida, e apenas 31% conseguem economizar e guardar recursos para a aposentadoria. O mesmo mostra ainda que uma parcela cada vez maior da renda familiar tem sido destinada ao consumo, contribuindo para taxas de poupança extremamente baixas [18].

Além disso, a ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO [21] verificou que muitas pessoas e em diferentes países necessitam dos conhecimentos oriundos da educação financeira para lidar com suas finanças pessoais, das quais as mesmas não reconhecem a necessidade de tais conhecimentos. A mesma pesquisa revela também as prováveis causas e origem do problema financeiro. Diante desse cenário, é inegável a necessidade da inserção e do incentivo à educação financeira no Brasil.

A OCDE compreende educação financeira como um processo pelo qual os próprios usuários e empreendedores podem melhorar seus conhecimentos de produto e de conceitos financeiros. Todo o processo pode ocorrer por meio do uso consciente das informações, instruções, aconselhamentos e conceitos adquiridos, que possibilitam a obtenção das habilidades e da confiança necessária para se tornarem conscientes dos riscos e desafios e oportunidades envolvidos nas transações financeiras.

SOUZA *et al.* [25] destaca que para compreender a educação financeira e gerenciar adequadamente as próprias finanças, é necessário desenvolver a capacidade de interpretar o cenário econômico como um todo. Essa leitura permite entender que a estabilização econômica pode vir acompanhada de um aumento nas linhas de crédito, o que, por sua vez, pode gerar uma maior desestabilização econômica e um risco elevado de endividamento. Quanto maiores forem as margens de crédito, maior será a probabilidade de contrair dívidas.

Outro fator primordial para a contração de dívidas, e para a má gestão do orçamento apontado por D'AQUINO [8] é o desemprego. Além da dificuldade de elaborar um planejamento ou orçamento financeiro ao longo prazo, que envolva toda receita familiar necessário, tem-se a presença do grande incentivo publicitário e marketing, que cria na mente do próprio consumidor falsas expectativas e necessidades, gerando

assim o endividamento ou superendividamento da sociedade em massa [25].

PETER e PALMEIRA [22] apontam que a maneira para se esquivar das armadilhas do endividamento e do mau orçamento familiar pode ser por meio do conhecimento financeiro, que são conhecimentos adquiridos através da educação financeira, permitindo o aprimoramento dos saberes a respeito da educação financeira dos indivíduos, de modo que sejam capazes de tomar decisões sábias e seguras, tornando-os capazes de gerenciar seus negócios.

Sabendo da importância da inserção da educação financeira nas escolas e no currículo escolar, bem como da obrigatoriedade disposta pela BNCC, ao inseri-la na parte diversificada do currículo, tem-se que a educação financeira é constituída de um conjunto de informações através das quais os estudantes são inseridos no universo econômico e financeiro; eles são estimulados a pensar de forma econômica e participativa, por meio do processo ensino e aprendizagem, os tornando cidadãos críticos, reflexivos, sobre questões que envolvam a vida familiar pessoal e social.

A formação continuada em educação financeira não impacta apenas o conhecimento dos professores, mas possui um efeito multiplicador, refletindo diretamente no aprendizado dos estudantes e, indiretamente, no ambiente familiar e social em que estão inseridos. Professores capacitados tornam-se agentes de disseminação de práticas financeiras mais conscientes, contribuindo para a construção de uma cultura de responsabilidade econômica nas comunidades escolares. Esse potencial de alcance reforça a importância de programas de especialização como instrumentos estratégicos de transformação social.

2.2 O impacto de projetos pedagógicos no processo de aprendizagem dos alunos de escola pública

A escola pública necessita se adequar à uma metodologia pedagógica que produza questionamentos e a resolução de problemas, pois o processo de desenvolvimento atual exige a construção de uma nova visão no ambiente escolar. Neste sentido é salutar que a sociedade veja uma resposta de mudança e de forma eficaz na concepção de escola como uma instituição mobilizadora e produtora de conhecimentos.

Neste contexto se fazem pertinentes as perguntas feitas por CANDAU e KOFF [7] em sua pesquisa sobre “que prática escolar desejamos realizar a serviço de quem e do quê?”. Diante disso, os projetos pedagógicos voltados principalmente para as escolas públicas se apresentam como uma estratégia bastante adequada para o desenvolvimento de habilidades e competências, uma vez que, oferecem possibilidade de propor desafios que produzem a construção de seus conhecimentos. Ainda, é na escola onde se verifica o progresso na evolução das inteligências múltiplas e no

trabalho com os conteúdos atitudinais e procedimentais.

Trabalhar com projetos na escola de acordo com ILHA e COLABORADORES [17] significa adotar outra concepção do que seja o processo de ensino e aprendizagem. Sendo relevante a ideia de que o aluno aprende fazendo conexão dos seus conhecimentos prévios com aqueles que irão ser adquiridos e construídos ao longo do processo, fazendo a relação entre os diferentes saberes, não aprendendo por transmissão de informação e sim por assimilação e acomodação.

2.3 Trabalhos relacionados a educação financeira em escolas públicas

O desenvolvimento de projetos pedagógicos nas escolas são importantes para fomentar a aprendizagem, em especial, na área do ensino da Matemática, pois resultados negativos nessa área do conhecimento são frequentes, como inclusive apontam o Programme for International Student Assessment (PISA) aplicado pela OCDE, para a maioria dos estudantes. Logo, por meio de projetos específicos, o professor pode trabalhar com os mais diversos conteúdos, de forma interdisciplinar, auxiliando, principalmente, aqueles estudantes que apresentam dificuldades de assimilação dos conteúdos.

De acordo com os documentos oficiais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), o papel do professor no processo de ensino e aprendizagem é de fundamental importância para o estudante, é ele que vai dar o real sentido a todo conteúdo abordado em sala de aula, mostrar de que forma pode ser aplicado, e como posso utilizá-lo. São os questionamentos que sempre surgem no ambiente educacional, diante do desconhecido, e como professores e educadores devem ter a prática da habilidade de saber aplicar todos os conceitos abordados na vida e no cotidiano dos estudantes, isso se aplica ao projeto da inserção da educação financeira proposto pela BNCC.

Para HERNÁNDEZ e VENTURA [16] a função do projeto é favorecer a criação de estratégias na organização do conhecimento escolar no âmbito do tratamento da informação, assim como entre os diferentes conteúdos e suas relações com os problemas e hipóteses que auxiliem na construção dos conhecimentos dos próprios.

Desta forma, a utilização de projetos pedagógicos como ferramenta metodológica une a aprendizagem de novos conceitos a conceitos já adquiridos em processos anteriores. Não obstante os estudantes conseguem assimilar a nova informação e reorganizá-la com o conhecimento prévio, construindo uma nova aprendizagem. Diante de tantas discussões e planejamentos e de metas para melhoramento da capacidade de investimento sobre educação e letramento financeiro, no final da década

de 1990 e começo dos anos 2000, toda essa discussão saiu do âmbito acadêmico e passou a ser discutido em escolas de ensino básico, a partir da criação de metas, [9].

ELÓI [10] em sua pesquisa intitulada “Educação financeira nas escolas: uma proposta de projeto a ser implementado na Rede Pública de São Paulo”, apresenta o projeto pedagógico com o objetivo desenvolver as competências e habilidades de educação financeira dos estudantes, o qual almeja a multiplicação desse conhecimento e de suas práticas financeiras junto às famílias e comunidade escolar.

JELINEK e JANISCH [19] enfatizam em sua pesquisa a importância da inserção da educação financeira na vida de todos enquanto cidadãos, pelo fato da mesma estar presente em todas as situações do nosso cotidiano e em todas as classes sociais. Os autores assumem o uso da educação financeira no processo de ensino aprendizagem como um processo necessário na vida social, do qual esses conceitos estão sujeitos a um aumento tanto sentido social quanto econômico.

CAMPOS e VIEIRA YUHO [6] apontam que a partir da inserção da educação financeira em escolas públicas os resultados demonstram no geral que obteve-se impacto positivo na sociedade, aponta ainda que, com a inserção e com os conhecimentos de educação financeira esses estudantes e seus familiares passarão por um processo de transformação positivo financeiramente.

E por fim, e não por menos MUNIZ e JURKIEWICZ [20], faz alguns apontamentos em sua pesquisa que nos mostra alguns dos reais motivos da inserção da educação financeira no currículo escolar, principalmente nas aulas de matemática, em que o ensino da educação financeira disseminado nas aulas de matemática deve colocar o indivíduo a pensar e refletir seus atos financeiros diante de diversas situações, tanto no momento da aquisição quanto no de utilização. Ele tenta alcançar assim uma conscientização necessária a respeito da troca de informações contidas nas experiências durante o processo de ensino e aprendizagem, mostrando assim que a inserção da educação financeira no currículo escolar e na educação básica como um todo, deve ser um ato de extrema responsabilidade e de extrema relevância para os cidadãos dos quais estamos tentando formar para o mundo e para o mercado de trabalho.

Capítulo 3

Procedimentos Metodológicos

A Avaliação de Impacto é um instrumento avaliativo que se propõe a fornecer evidências sobre os impactos produzidos, ou que se espera produzir, com o objetivo de detectar e comprovar que os impactos foram, pelo menos em parte, gerados pelo programa. Estudos que realizam avaliações de impacto social são, em sua natureza, complexos, em razão de envolver análises sociais sobre grupos. Porém, em detrimento de sua dificuldade, aqueles realizados com objetivo de mensurar o impacto social de alguma atividade, em determinado grupo, provam-se efetivos, demonstrando os benefícios e auxiliando em decisões e projetos para a sociedade.

Segundo FABIANI *et al.* [12], a avaliação de impacto se distingue de outras formas de avaliação em razão da sua busca por variáveis explicativas que permitam estabelecer uma relação de causa e efeito entre a intervenção e seus impactos. Essa relação de causalidade, materializada pela intervenção e seu efeito, i.e., o impacto é chamada de ‘inferência causal’, ou ‘laços de causalidade’. Tal avaliação dos alunos atendidos pelo projeto e dos não atendidos será realizada por meio das notas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Essa estratégia empírica (método de pareamento econométrico, descrito na seção seguinte) constitui uma alternativa quando a escolha pelo grupo de tratamento não for aleatória. Essa avaliação será praticada através do Escore de propensão, o qual será analisado em relação aos desempenhos nas notas do ENEM, variando de 0 a 1000. Em vista disso, as maiores notas obtidas classificarão os estudantes que têm os melhores desempenhos nas características analisadas.

Para esclarecer melhor o método utilizado, vale pontuar que, para cada indivíduo do grupo de tratamento, o estimador de pareamento busca os indivíduos no grupo de controle mais próximos (em termos do seu vetor de variáveis observáveis) e usa os resultados destes indivíduos para obter o resultado do indivíduo tratado caso ele não fosse tratado (contrafactual) [5].

A estimativa dos resultados da pesquisa dependerá do ajuste do estimador aos dados coletados. Eventualmente, caso o primeiro estimador testado não se ajuste,

outros serão testados. As principais diferenças entre os vários estimadores de pareamento dizem respeito à métrica usada para definir os indivíduos mais “próximos” dos tratados em termos do vetor X . Além disso, os métodos também diferem em relação a quantos indivíduos do grupo de não - tratados serão relacionados a cada indivíduo no grupo de tratamento para obter o seu contrafactual [5].

3.1 A avaliação de impacto a partir do método de pareamento

A estimativa de impacto requer domínio de ferramentas estatísticas e metodológicas avançadas. Uma das abordagens possíveis é o método econométrico de pareamento, que reúne técnicas estatísticas voltadas à construção de um grupo de controle artificial para estimar o impacto de uma intervenção. Isso se dá a partir de elementos observáveis que permitam avaliar e definir efeitos sociais, mesmo sem um experimento controlado. Essa técnica é um método não experimental, ou seja, é um método de pesquisa que não possui uma variável constante, sendo analisado observando-se o contexto e seu desenvolvimento, baseando-se em perspectivas e apreciações.

Para a estimação desse impacto será definido Y_i como a variável de interesse, Y^1 e Y^0 são os seus possíveis resultados, sendo o primeiro quando ele participa do tratamento ($T_i = 1$) e o segundo quando não participa ($T_i = 0$). Para esse trabalho, define-se o grupo de tratamento por $T_i = 1$ os alunos dos professores que participaram da especialização em educação financeira e o grupo de controle por $T_i = 0$ os demais alunos.

Portanto, o interesse da avaliação é mensurar o efeito da participação dos professores na especialização em educação financeira sobre o desempenho dos alunos no ENEM. Para isso comparamos os alunos que tiveram aula com esses professores e os demais, para identificar a diferença entre a variável de resultado. Formalmente, essa diferença é conhecida como o efeito médio do tratamento sobre os tratados (Average Treatment Effect on the Treated – ATT).

Desse modo, o impacto médio do tratamento poderia ser estimado como:

$$IMT_i = E(Y_i^1 - Y_i^0 | T_i = 1) = E(Y_i^1 | T_i = 1) - E(Y_i^0 | T_i = 1),$$

sendo que $E(Y_i^1 - Y_i^0 | T_i = 1)$ é o efeito médio do tratamento sobre os tratados.

De acordo com os pressupostos dessa metodologia, supõe-se que para cada indivíduo do grupo de tratamento exista ao menos um correspondente no grupo de controle capaz de representar o resultado contrafactual — isto é, o que teria ocorrido caso o indivíduo não fosse tratado. Essa hipótese assume que, ao comparar

peessoas com características observáveis semelhantes, a diferença de resultados se dá unicamente pela participação ou não na intervenção.

A chamada hipótese da independência condicional (CIA) - Condicional em X , estabelece que, dado o vetor de variáveis X , a atribuição ao tratamento é independente dos resultados potenciais: $Y^0, Y^1 \perp D|X$. Isso permite considerar a seleção como se fosse aleatória, desde que todas as variáveis relevantes estejam controladas.

Uma das dificuldades mais recorrentes nesse método é a necessidade de encontrar unidades similares em número suficiente para garantir a qualidade do pareamento. A ausência de pares adequados ou a escassez de variáveis observáveis pode gerar vieses nos resultados — fenômeno conhecido como problema de dimensionalidade.

Essa abordagem enfrenta dois desafios principais: o primeiro diz respeito ao elevado número de combinações possíveis quando há muitas variáveis (dimensionalidade alta); o segundo ocorre quando não há pares suficientemente próximos entre tratados e não tratados, dificultando o pareamento ideal [13].

Para superar essas limitações, utiliza-se o método de pareamento por escore de propensão [23]. Esse método não exige correspondência exata entre indivíduos, mas sim a estimativa da probabilidade de participação no programa com base nas características observáveis de cada unidade.

O escore de propensão reduz a complexidade do problema ao transformá-lo em uma análise unidimensional [13]. Esse escore representa a probabilidade condicional de um indivíduo receber o tratamento, dado o vetor de características X antes da intervenção:

$$p(X) = Pr(T_i = 1|X) = E(T|X) \quad (3.1)$$

Utilizando uma subamostra dentro do chamado suporte comum (com escore entre $p - \bar{p}$), contendo unicamente observações pareadas, é possível mitigar a ausência de pares:

$$0 < p < Pr(T_i = 1|X_i) < \bar{p} < 1. \quad (3.2)$$

Os escores de propensão podem ser aplicados de diferentes formas: como base para pareamento entre grupos, como variáveis em modelos de regressão ou em combinação com outras covariáveis. O valor do escore varia entre 0 e 1, e as variáveis utilizadas para sua estimação devem ser coletadas antes da intervenção, para evitar viés por influência do próprio programa.

Após calcular o escore, realiza-se o pareamento e os indivíduos não tratados com escores próximos passam a compor o grupo de controle. Embora o método se assemelhe à aleatorização, ele se enquadra na categoria de métodos quase-experimentais [15].

Por fim, assim como em qualquer avaliação de impacto, é essencial que o programa esteja bem estruturado, com etapas definidas de planejamento, coleta e análise de dados. Quando os pressupostos da metodologia não são plenamente atendidos, há maior risco de viés nas estimativas obtidas.

3.2 Aplicação do método

Para a análise, será utilizado o software R que implementa o método PSM por meio do pacote *MatchIt*. Esse pacote oferece uma interface acessível para a aplicação de diversas técnicas de pareamento, abstraindo detalhes técnicos e permitindo que o foco permaneça na especificação do modelo e na interpretação dos resultados.

Inicialmente, os dados serão pareados utilizando o método *optimal* e, em seguida, será realizada uma regressão linear. O método *optimal* busca minimizar a soma total das distâncias entre as unidades pareadas (grupo de tratamento e grupo de controle), o que pode resultar em um pareamento de maior qualidade em termos de similaridade entre as unidades.

Capítulo 4

Resultados

Este trabalho tem como objetivo avaliar o impacto da formação continuada em Educação Financeira, ofertada a professores da rede Estadual da Paraíba no ano de 2018, sobre o desempenho de seus alunos no ENEM. A qualificação dos docentes ocorreu por meio do Curso de Especialização em Educação Financeira promovido pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). A análise concentra-se, em especial nas áreas de Ciências Humanas e Redação.

Sabe-se, portanto, que a educação financeira é indispensável na vida das pessoas. Diariamente elas são confrontadas com situações que de alguma maneira exigem conhecimentos financeiros, seja na ida ao supermercado, no uso de aplicativos bancários, ou em outras diversas situações cotidianas.

A proposta de formação em educação financeira visa contribuir para a formação de cidadãos críticos, autônomos e conscientes de seu papel na sociedade. Observa-se, ainda, que o conhecimento adquirido pode impactar não apenas o desenvolvimento individual dos estudantes, mas também suas famílias. Ao se apropriar desses saberes, o aluno torna-se um agente de transformação no seu contexto social, disseminando práticas financeiras mais conscientes.

4.1 Análise Descritiva dos Dados

O conjunto de dados utilizado corresponde às notas do Exame Nacional do Ensino Médio de 2018, disponibilizadas mediante solicitação ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Dado o propósito deste estudo, que é avaliar os impactos do projeto de educação financeira entre os alunos, foi necessário realizar uma filtragem prévia dos dados.

Inicialmente, foram selecionados os registros de alunos que participaram do projeto, identificando-se as cidades com apenas uma escola participante. Essa abordagem assegura que os alunos considerados frequentaram o ensino médio em uma instituição atendida pelo projeto, o que implica que foram expostos a professores

que participaram da especialização. Para o grupo de controle, foram selecionados aleatoriamente alunos que não tiveram exposição ao projeto de educação financeira.

O banco de dados original continha 21.016 observações e 142 variáveis. Dentre essas, foram selecionadas apenas seis consideradas relevantes para a análise: idade, sexo (feminino e masculino), raça (dividida em seis categorias: não declarado, branco, pardo, preto, amarelo e indígena), nota em Ciências Humanas e nota em Redação. As duas últimas variáveis são quantitativas, com valores variando de 0 a 1000. Além disso, foi criada uma variável denominada “Tratamento”, que assume o valor 1 para os alunos cujos professores participaram da especialização, e 0 para os demais.

Cabe destacar que a estrutura dos dados disponíveis impôs algumas limitações à análise. A ausência de variáveis com maior nível de detalhamento ou de decomposição longitudinal — como indicadores de engajamento escolar, frequência, ou dados sobre a atuação específica dos professores em sala de aula — restringe a capacidade de se realizar inferências mais robustas sobre os mecanismos de impacto. Essa limitação reduz a capacidade de explorar mecanismos causais mais detalhados e enfraquece a inferência sobre subgrupos específicos.

Para fins de pareamento, optou-se por utilizar apenas idade, sexo e raça, uma vez que essas são características individuais fundamentais e de preenchimento obrigatório no questionário, apresentando baixa incidência de valores ausentes e menor risco de viés de mensuração. Também se evitou o uso de variáveis socioeconômicas e contextuais, como escolaridade dos pais ou tipo de escola, por estarem fortemente correlacionadas com o tratamento e com os desfechos, o que poderia comprometer a validade do pareamento por viés de superajuste. Além disso, grande parte das variáveis disponíveis no banco referem-se a códigos administrativos ou geográficos (como códigos de municípios e unidades da federação), que não agregam valor explicativo direto à análise proposta. Ressalta-se ainda que havia 4.093 observações com dados faltantes, as quais foram removidas da análise. Foi então realizada uma análise exploratória dos dados. A seguir são apresentados os principais gráficos descritivos.

O gráfico 4.1 relaciona a raça dos participantes, e a maioria (60%) dos alunos se autodeclara como pardos, seguidos pelos autodeclarados brancos, que representam 23%, a parcela restante dos alunos (17%) se divide entre pretos, amarelos, indígenas e não declarados. O gráfico 4.2 apresenta a frequência de alunos do sexo feminino e do sexo masculino, sendo que as mulheres representam 57% do total do banco de dados. Esse predomínio feminino pode estar relacionado a uma maior presença de alunas no nível médio, especialmente em cursos integrados, o que é um fenômeno observado em diversos contextos educacionais brasileiros.

A seguir são apresentados os gráficos 4.3 e 4.4 que consistem nos histogramas das notas dos alunos em Ciências Humanas e Redação, respectivamente. O histograma

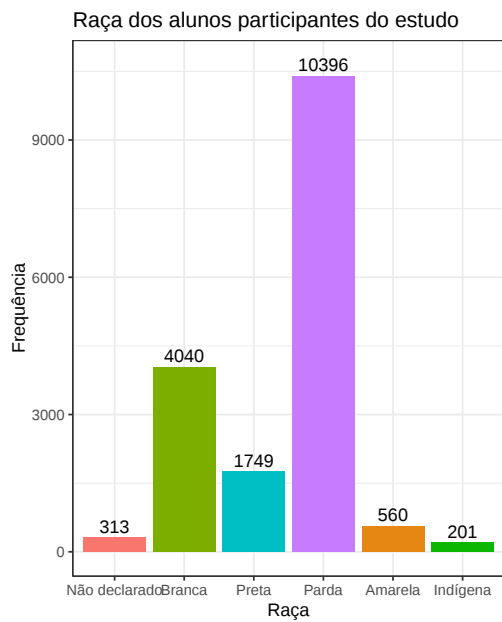


Figura 4.1: Raça dos alunos participantes do estudo

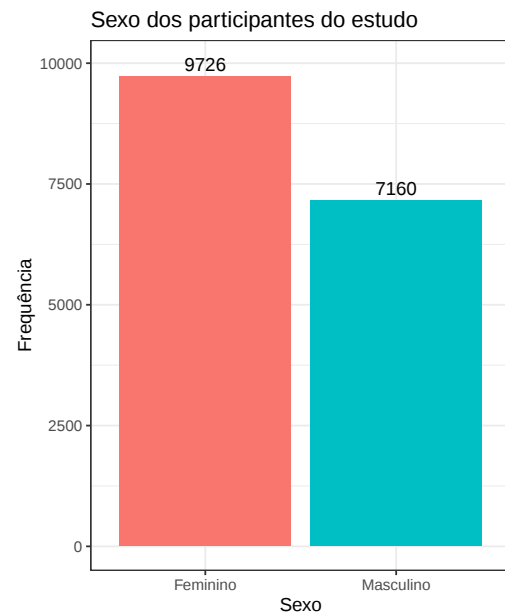


Figura 4.2: Sexo dos alunos participantes do estudo

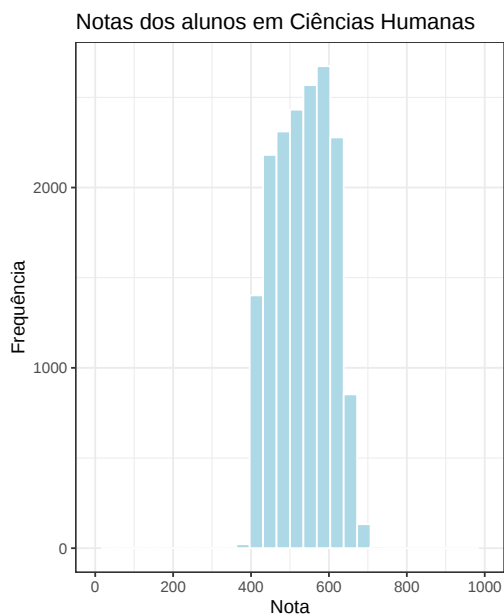


Figura 4.3: Notas dos alunos em Ciências Humanas

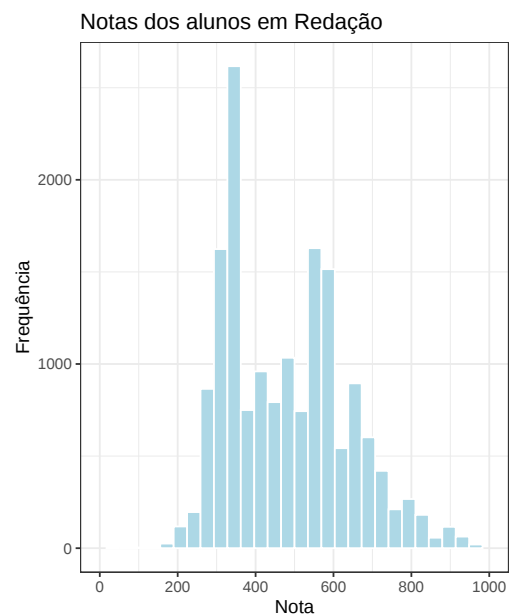
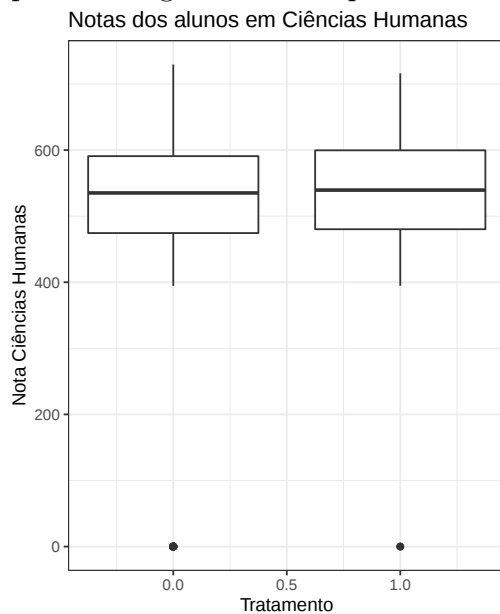


Figura 4.4: Notas dos alunos em Redação

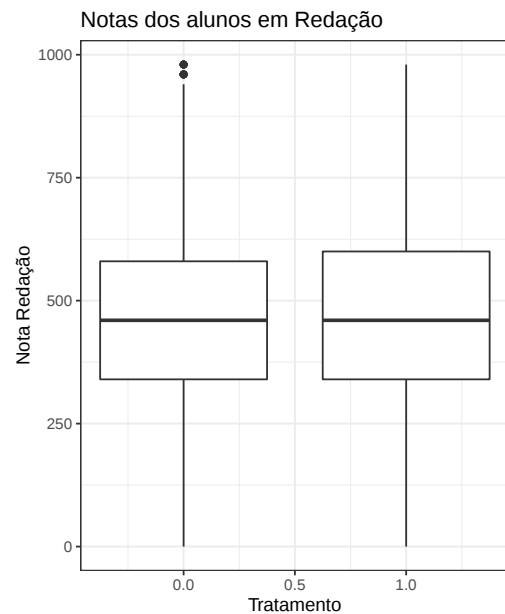
das notas em Ciências Humanas apresenta uma concentração maior ao redor da média, com nota máxima de 729 e média de 532. A distribuição sugere uma leve assimetria à esquerda, indicando que poucos alunos atingiram notas muito baixas. Já o histograma das notas de redação não apresenta uma tendência clara dos dados, mas mostra um pico na frequência de alunos com nota aproximada de 300 pontos, além disso a média de nota foi 464 e a nota máxima foi 980. Essa concentração em

notas mais baixas pode indicar dificuldades específicas na produção textual, que é uma habilidade mais subjetiva e comumente afetada pela ausência de práticas de letramento e escrita sistemáticas nas escolas.

Na sequência foram elaborados boxplots das notas em Ciências Humanas e Redação, separados entre grupo controle e grupo tratado. Observa-se graficamente que a mediana dos alunos do grupo tratado é superior nas duas áreas, embora a diferença visualmente não seja acentuada. Além disso, os boxplots mostram uma menor dispersão no grupo tratado, especialmente em Redação, o que sugere uma maior homogeneidade no desempenho desse grupo. Diante disso, será realizada uma análise inferencial para verificar se essa diferença entre os grupos é estatisticamente significativa. A presença de outliers, i.e., observações aberrantes, sobretudo em Redação, também merece destaque, pois evidencia que alguns alunos obtiveram notas significativamente diferentes da média, o que pode indicar tanto talentos individuais quanto desigualdade de oportunidades educacionais.



figureNotas dos alunos em Ciências
Humanas



figureNotas dos alunos em Redação

Concluída essa etapa exploratória, passa-se à análise inferencial, com o intuito de identificar as variáveis com efeitos significativos no modelo proposto.

4.2 Aplicação do Método

Para esta etapa, utilizou-se o software R, conforme mencionado anteriormente. Esse ambiente de programação dispõe de pacotes específicos que implementam o método de Pareamento por Escore de Propensão (*Propensity Score Matching* – PSM). Inicialmente, foi realizado o pareamento utilizando o método *optimal*, com base nas variáveis sexo, raça e idade. Em seguida, verificou-se o balanceamento das cova-

riáveis nos grupos tratado e controle. As diferenças padronizadas entre as médias dessas variáveis apresentaram valores relativamente baixos, o que sugere um bom balanceamento após o pareamento.

A Tabela 4.1 apresenta o resumo do balanceamento obtido após a aplicação do método *optimal*:

Tabela 4.1: Resumo do balanceamento após o pareamento (método *optimal*)

Variável	Tratados	Controle	Dif. Médias	Razão Var.	eCDF Mean	eCDF Max	Dist. Par.
distance	0,0726	0,0725	0,0343	1,0040	0,0083	0,0621	0,0952
Sexo	0,5899	0,5866	0,0066	—	0,0033	0,0033	0,2724
Cor	0,2426	0,2639	-0,0496	—	0,0212	0,0212	0,2973
Idade	18,5098	19,1724	-0,2019	0,6529	0,0142	0,1283	0,5393

Após o pareamento, foi realizada uma regressão linear utilizando os dados pareados, considerando, inicialmente, como variável resposta a nota em Ciências Humanas. A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos com e sem o uso do pareamento. Observa-se que, sem o pareamento, a diferença de médias entre os grupos tratado e controle é pequena (4,69 pontos) e de significância estatística limitada (estatística $t = 2,16$, levemente acima do limiar convencional de 1,96 para 5% de significância), o que indica uma evidência fraca de efeito causal.

Contudo, ao aplicar o método *optimal*, a diferença entre os grupos se amplia para 23,24 pontos, com um erro padrão de 2,94, resultando em uma estatística t de 7,90. Esse valor elevado indica um resultado altamente significativo do ponto de vista estatístico, sugerindo que o efeito estimado é robusto. Os alunos cujos professores participaram do curso de educação financeira apresentaram, em média, notas substancialmente superiores em Ciências Humanas, em comparação aos alunos do grupo controle, o que reforça a hipótese de que a intervenção pode ter impactado positivamente o desempenho acadêmico nessa área.

Método	Tratado	Controle	Diferença	Erro Padrão	Estatística t
Sem pareamento	534,98	530,29	4,69	2,17	2,16
<i>Optimal</i>	534,98	511,74	23,24	2,94	7,90

Na sequência, aplicou-se o mesmo procedimento considerando como variável resposta a nota em Redação. A Tabela 3 exibe os resultados com e sem pareamento. Sem o pareamento, a diferença média entre os grupos é de apenas 4,48 pontos, com um erro padrão de 5,26, o que resulta em uma estatística t de 0,85 — valor não significativo, indicando que qualquer diferença observada pode ser atribuída ao acaso.

Com o uso do pareamento, entretanto, a diferença entre os grupos aumenta para 64,24 pontos, com erro padrão de 7,05 e estatística t de 9,11, valor altamente significativo. Apesar do erro padrão ser relativamente elevado — o que indica uma

maior variabilidade nas notas de Redação em comparação às de Ciências Humanas — a magnitude da diferença e a estatística t ainda apontam para um efeito robusto e estatisticamente relevante. Isso demonstra que o grupo tratado apresentou desempenho superior em Redação, e que esse efeito é estatisticamente robusto. Assim, os alunos pertencentes ao grupo tratado apresentaram, em média, uma nota substancialmente maior em Redação, quando comparados aos alunos que não participaram da intervenção.

Método	Tratado	Controle	Diferença	Erro Padrão	Estatística t
Sem pareamento	461,86	457,38	4,48	5,26	0,85
<i>Optimal</i>	461,86	397,62	64,24	7,05	9,11

De forma semelhante ao observado no estudo de BENEVIT *et al.* [1], que identificou a relevância de fatores ligados ao comportamento econômico familiar para o desenvolvimento do capital humano dos estudantes, este trabalho reforça que práticas associadas à educação financeira, mesmo quando inseridas no contexto doméstico, podem repercutir positivamente na trajetória educacional. Os resultados encontrados evidenciam o potencial de iniciativas de educação financeira — formais ou informais — como instrumentos capazes de promover melhorias significativas no desempenho acadêmico e contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes e preparados para a gestão de seus recursos.

Apesar dos resultados promissores, este trabalho compartilha limitações semelhantes às identificadas por BENEVIT *et al.* [1], especialmente no que diz respeito ao uso de dados observacionais e à disponibilidade restrita de variáveis para o pareamento. Além disso, a possibilidade de viés decorrente de fatores não observados e a delimitação do estudo a um contexto específico dificultam a generalização dos resultados para outras populações ou regiões do país.

Além da análise quantitativa dos efeitos diretos da intervenção, os resultados podem ser interpretados sob o ponto de vista das dimensões comportamentais Radar da Educação Financeira, propostas no âmbito das pesquisas da iniciativa de educação financeira desse estudo, que encontram-se dispostas no Capítulo 3 do livro organizado por FORTE [14]. A melhora observada nas notas de Redação e Ciências Humanas pode indicar avanços na dimensão de habilidades, considerando que essas disciplinas exigem competências cognitivas como raciocínio lógico, interpretação de textos e análise crítica — habilidades que também estão presentes no entendimento de operações financeiras, percentuais, noções de tempo e juros.

Além disso, esses resultados podem sugerir influência indireta nas dimensões de atitudes e comportamentos. A dimensão atitudes, que envolve decisões relacionadas a consumo, empréstimos e investimentos, pode ter sido favorecida pela reflexão crítica promovida nas aulas, enquanto a dimensão comportamentos, que trata da

administração financeira cotidiana e planejamento de longo prazo, pode ter sido estimulada por meio da contextualização prática dos conteúdos. Já a dimensão de percepção, que reflete o conhecimento que o estudante tem sobre sua própria realidade financeira e os impactos das mudanças econômicas, pode ter sido fortalecida ao serem discutidos temas sociais e econômicos em Ciências Humanas. Esses achados apontam que os efeitos da educação financeira podem se estender para além do conteúdo específico, promovendo desenvolvimento pessoal e social.

Capítulo 5

Considerações Finais

Este estudo buscou avaliar o impacto da qualificação de professores em educação financeira sobre o desempenho dos alunos da rede estadual da Paraíba no Enem de 2018, especialmente nas áreas de Ciências Humanas e Redação. A partir do uso do método de pareamento por escore de propensão, observou-se que os alunos cujos professores participaram do curso apresentaram, em média, notas mais altas nas duas áreas avaliadas.

Apesar dos resultados indicarem uma associação positiva, o estudo possui limitações. Por se tratar de dados observacionais, não é possível descartar completamente a influência de variáveis não observadas. Além disso, o pareamento foi realizado com base em um conjunto restrito de covariáveis, o que pode limitar a generalização dos resultados.

Para que a educação financeira se consolide de forma efetiva no Brasil, é fundamental investir na formação continuada de professores, integrando conteúdos de finanças aos currículos de licenciatura e promovendo capacitações específicas. Além disso, políticas públicas devem garantir a inclusão da educação financeira nos projetos pedagógicos das escolas, com o apoio de materiais didáticos adequados e acompanhamento técnico. Parcerias entre secretarias de educação no âmbito dos estados e municípios, universidades e instituições financeiras podem potencializar essas iniciativas, promovendo uma abordagem contextualizada e acessível aos estudantes.

Para pesquisas futuras, recomenda-se ampliar o conjunto de variáveis utilizadas no pareamento, como incluir anos adicionais do Enem para uma análise temporal e investigar impactos em outras áreas do conhecimento. Também seria interessante avaliar efeitos indiretos, como mudanças na percepção dos alunos sobre finanças pessoais.

Referências Bibliográficas

- [1] BENEVIT, B., DE ABREU PEREIRA UHR, D., UHR, J. G. Z., 2021, “A escolha de empreender pode afetar o capital humano dos filhos? Uma análise através do método de Propensity Score para o Brasil”. In: *49^o Encontro Nacional de Economia da ANPEC*. Disponível em: <https://www.anpec.org.br/encontro/2021/submissao/files_I/i12-45bcef3e9b46625dade1a39eb6a59be8.pdf>.
- [2] BRASIL, 2010. “Decreto nº 7.397, de 22 de dezembro de 2010. Institui a Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF”. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7397.htm. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2010.
- [3] BRASIL, 2017. “Base Nacional Comum Curricular”. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.
- [4] BRASIL, 2020. “Decreto nº 10.393, de 9 de junho de 2020. Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF”. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10393.htm. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jun. 2020.
- [5] CALIENDO, M., KOPEINIG, S., 2008, “Some practical guidance for the implementation of propensity score-matching”, *Journal of Economic Surveys*, v. 22, n. 1, pp. 31–72.
- [6] CAMPOS, A., VIEIRA YUHO, L., 2020, “Impactos da inserção da educação financeira em escolas públicas”, *Revista Brasileira de Educação*.
- [7] CANDAU, V. M. F., KOFF, A. M. N. S., 2015, “A didática hoje, reinventando caminhos”, *Educação Realidade*, v. 40, n. 2, pp. 329–348.
- [8] D’AQUINO, R. D., 2008, *Educação financeira: como educar seu filho*. Rio de Janeiro, Elsevier.

- [9] DE OLIVEIRA, J. C. F., 2019. “Educação financeira a partir da juventude: impactos e políticas públicas no Brasil entre 2008 e 2018”. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/42662>.
- [10] ELÓI, E. P., 2020, *Educação financeira nas escolas: uma proposta de projeto a ser implementado na Rede Pública de São Paulo*. Tese de Mestrado, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo.
- [11] ESTRATÉGIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA, 2010. “Estratégia Nacional de Educação Financeira”. Disponível em: <http://www.ienef.gov.br/>.
- [12] FABIANI, P., OTHERS, 2018, “Avaliação de impacto social: metodologias e reflexões”, *Instituto para o Desenvolvimento do Investimento Social - IDIS*.
- [13] FOGUEL, M. N., 2015, “Diferenças em Diferenças”. In: Filho, N. A. M. (Ed.), *Avaliação Econômica de Projetos Sociais*, pp. 99–126, São Paulo, Fundação Itaú Social.
- [14] FORTE, C. M. J., 2021, *Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF): Em busca de um Brasil melhor*. Riemma Editora.
- [15] GERTLER, P. J., MARTÍNEZ, S., PREMAND, P., et al., 2018, *Impact Evaluation in Practice*. 2 ed. Washington, DC, World Bank. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/25030>.
- [16] HERNÁNDEZ, F., VENTURA, M., 1998, *A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio*. Porto Alegre, Art-med.
- [17] ILHA, P. V., COLABORADORES, 2015, *Promoção da saúde a partir da aprendizagem por projetos*. Blumenau, SC, Atos de pesquisa em educação.
- [18] INSTITUTO DATA POPULAR, 2008. “Pesquisa sobre organização financeira das famílias brasileiras”. Disponível em: <https://www.datapopular.com.br>.
- [19] JELINEK, A., JANISCH, J., 2020, “Educação financeira e cidadania: uma abordagem pedagógica”, *Revista de Educação*, v. 15, n. 3, pp. 201–215.
- [20] MUNIZ, I., JURKIEWICZ, S., 2016, “A matemática e a educação financeira na escola: uma proposta consciente”, *Revista de Matemática e Educação*.

- [21] ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2005. “Educação financeira: uma definição e objetivos”. Brasília: OCDE.
- [22] PETER, M., PALMEIRA, R., 2014, “O papel da educação financeira na prevenção do endividamento”, *Revista Brasileira de Educação Financeira*, v. 10, n. 2, pp. 45–58.
- [23] ROSENBAUM, P. R., RUBIN, D. B., 1983, “The central role of the propensity score in observational studies for causal effects”, *Biometrika*, v. 70, n. 1, pp. 41–55. doi: 10.1093/biomet/70.1.41.
- [24] SERASA EXPERIAN, 2023. “Mapa da inadimplência e renegociação de dívidas no Brasil”. <https://www.serasa.com.br/limpa-nome-online/blog/mapa-da-inadimplencia-e-renogociacao-de-dividas-no-brasil/>.
- [25] SOUZA, F., OTHERS, 2022, “Educação financeira: conceito, aplicação e impacto na sociedade”, *Revista Acadêmica*.

Apêndice A

Código R - aplicação do método

```
library(readxl)
library(dplyr)
library(MatchIt)

# Leitura e organizacao dos dados
base_ex1 <- read_excel("Dados_painel_5.1.xlsx")
base_ex1 <- base_ex1[,c(7,8,9,10,88,92,104:110,142)]
names(base_ex1)
names(base_ex1) <- c("Idade", "Sexo", "EstadoCivil", "Cor", "Prova_CH",
"Nota_CH", "StatusRedacao", "Nota_Comp1", "Nota_Comp2", "Nota_Comp3",
"Nota_Comp4", "Nota_Comp5", "Nota_Redacao", "Tratamento")
base_ex1 <- na.omit(base_ex1)

for(i in 1:length(base_ex1$Sexo)){
  if(base_ex1$Sexo[i]=="F"){
    base_ex1$Sexo[i] = 1
  }
  if(base_ex1$Sexo[i]=="M"){
    base_ex1$Sexo[i] = 0
  }
  if(base_ex1$Cor[i]!=1){
    base_ex1$Cor[i] = 0
  }
}
base_ex1$Sexo <- as.numeric(as.character(base_ex1$Sexo))

# Pareamento
base_1vCR <- matchit(Tratamento ~ Sexo + Cor + Idade ,
```

```

                                data = base_ex1,
                                method = "optimal")
summary(base_1vCR)
dados_par_1vCR <- match.data(base_1vCR)

# Regressao
mod_ex1_c_1vCR <- lm(Nota_CH ~ Tratamento,
                     data = dados_par_1vCR)
summary(mod_ex1_c_1vCR)

mod_ex1_c_1vCR <- lm(Nota_Redacao ~ Tratamento,
                     data = dados_par_1vCR)
summary(mod_ex1_c_1vCR)

```