

EDUCAÇÃO FINANCEIRA A PARTIR DE TAREFAS INVESTIGATIVAS ALIADAS A TECNOLOGIA: PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Patricia Franzoni¹

Bruna Fonseca de Pinho²

Victória Beatriz Lessa Rosolem³

Gabrielle Barcellos Martins⁴

Resumo: A Educação Financeira tem conquistado maior espaço nas políticas educacionais brasileiras, mas ainda são escassos estudos que tratam do potencial da investigação matemática como estratégia metodológica para a formação continuada dos professores de Matemática. Nesse contexto, este artigo analisa como tarefas de investigação matemática podem contribuir para os processos de ensino e aprendizagem de Educação Financeira. Trata-se de uma pesquisa qualitativa desenvolvida com professores da rede estadual de ensino de um município do Rio Grande do Sul. Os dados foram produzidos por meio de gravações de áudio e vídeo, resoluções de tarefas, fóruns de discussão, entrevistas e questionários, sendo submetidos à Análise Textual Discursiva. Da análise emergiram duas categorias: (a) estratégias de resolução e conjecturas e (b) percepções de aprendizagem dos professores de Matemática. Os resultados evidenciam que as tarefas investigativas favoreceram a formulação, o teste e a validação de conjecturas, estimularam a reflexão sobre variáveis inicialmente desconsideradas e ampliaram a compreensão dos conceitos de Educação Financeira, fortalecendo o pensamento crítico, colaborativo e a autonomia dos dezoito professores. Conclui-se que a integração entre investigação matemática e Educação Financeira representa uma estratégia promissora para qualificação docente, contribuindo para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais investigativas, contextualizadas e alinhadas às demandas da educação contemporânea.

Palavras-chave: ensino; formação continuada; educação financeira; matemática.

1 Docente do Programa de Pós-Graduação em Contabilidade e Graduação em Ciências Econômicas e Contábeis (FURG), Doutora em Ensino (UNIVATES), Mestra em Economia (UFPB), <https://orcid.org/0000-0001-7323-0964>, patriciafranzoni@furg.br.

2 Mestra em Economia e Graduada em Ciências Econômicas (FURG), <https://orcid.org/0009-0000-0585-0838>, bfonsecapinho@gmail.com.

3 Mestra em Economia e Graduada em Ciências Econômicas (FURG), <https://orcid.org/0000-0002-2098-9325>, lessavictoria90@gmail.com.

4 Mestra em Contabilidade e Graduada em Ciências Econômicas (FURG), <https://orcid.org/0009-0001-9779-1798>, gabemartins80@gmail.com.

FINANCIAL EDUCATION BASED ON INVESTIGATIVE TASKS ALLIED TO TECHNOLOGY: PERCEPTIONS OF MATHEMATICS TEACHERS IN BASIC EDUCATION

Abstract: Financial Education has gained more space in Brazilian educational policies, but there are still few studies that deal with the potential of mathematical investigation as a methodological strategy for the continuing education of Mathematics teachers. In this context, this article analyzes how mathematical research tasks can contribute to the teaching and learning processes of Financial Education. This is a qualitative research developed with teachers from the state school system of a municipality in Rio Grande do Sul. The data were produced through audio and video recordings, task resolutions, discussion forums, interviews and questionnaires, and were submitted to Discursive Textual Analysis. Two categories emerged from the analysis: (a) solving strategies and conjectures and (b) perceptions of learning of Mathematics teachers. The results show that the investigative tasks favored the formulation, testing and validation of conjectures, stimulated reflection on variables initially disregarded and expanded the understanding of the concepts of Financial Education, strengthening critical, collaborative thinking and autonomy of the eighteen teachers. It is concluded that the integration between mathematical research and Financial Education represents a promising strategy for teacher qualification, contributing to the development of more investigative pedagogical practices, contextualized and aligned with the demands of contemporary education.

Keywords: teaching; continuing education; financial education; mathematics.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o tema da Educação Financeira encontra-se presente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no Brasil devido ao benefício proporcionado aos alunos. O assunto compreende um conjunto de conhecimentos essenciais para o fortalecimento da cidadania, auxiliando decisões financeiras mais autônomas e conscientes através da ampliação do raciocínio lógico (Brasil, 2017). A proposta em salas de aula surge da expectativa de mudar o cenário de consumo irresponsável presente na sociedade (Santos; Menezes; Rodrigues, 2016). Os conhecimentos de Educação Financeira são essenciais, pois “a sociedade do século XXI não pode prescindir de discutir uma Educação Financeira, bem como os significados em torno de ideias que se embasam em práticas conscientes de consumo” (Kistemann Jr., 2001, p. 30). Gontijo (2007) explica que o ensino matemático deve ser inovador, focado em métodos de resolução de problemas reais do cotidiano dos alunos, a fim de estimular a sua autonomia e o pensamento crítico, ressaltando que o papel dos professores como mediadores no ensino é fundamental. Goldenberg (1999) salienta que tarefas investigativas impulsionam a aprendizagem, o trabalho em conjunto e o desenvolvimento de habilidades que ampliam a absorção do conteúdo financeiro abordado na disciplina de Matemática.

Segundo Franzoni (2020), cabe aos professores inserirem seus alunos em situações que mobilizem tarefas de Educação Financeira por meio da investigação matemática, tendo em vista que o objetivo 4.7 da Agenda 2030 lançada pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2026) visa aumentar o contingente

de professores qualificados para que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável e adquirir estilos de vida sustentáveis.

Nesse cenário, o presente estudo objetiva analisar como as tarefas de investigação matemática podem contribuir nos processos de ensino e aprendizagem de Educação Financeira⁵. A partir da adoção de metodologias ativas inovadoras e tecnologias digitais, busca-se contribuir para a formação continuada dos professores de Matemática vinculados à rede estadual de um município do Rio Grande do Sul. Cabe destacar que este trabalho contou com o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) através do Programa de Apoio a Projetos de Pesquisa e de Inovação na Área de Educação Básica (PROEdu), em parceria com a Universidade e a Secretaria da Educação do Estado do Rio Grande do Sul.

2 METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa para compreender os processos de ensino e aprendizagem de Educação Financeira, a partir de tarefas investigativas. Dessa forma, espera-se, também, contribuir na formação de professores de Matemática por meio da utilização de metodologias ativas e recursos tecnológicos. Neste sentido, buscou-se desenvolver estratégias para aprimorar a docência, com foco especial na Educação Financeira. As situações-problema foram conduzidas principalmente de forma remota, utilizando o *Google Meet* como ferramenta de comunicação e contando com a participação de dezoito professores de Matemática que atuam na rede estadual da educação básica, nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio, de um município do Rio Grande do Sul.

Os critérios de inclusão dos participantes da pesquisa foram: 1) estar trabalhando como professor de Matemática; 2) ser funcionário público concursado ou professor contratado da rede estadual do município em análise; e 3) ter disponibilidade e interesse em participar da pesquisa. Os critérios de exclusão estavam relacionados à: 1) titulação: professor não ter formação em Matemática na graduação e 2) atuação: professor não atuar nos anos finais do ensino fundamental e/ou ensino médio na disciplina de Matemática.

Para o desenvolvimento do projeto, inicialmente foi aplicado um questionário para analisar o perfil dos participantes e seus conhecimentos acerca de conceitos financeiros e econômicos. Em seguida, os professores foram orientados a criar uma planilha orçamentária individual e a participarem do fórum de discussão no ambiente virtual (*Moodle*), buscando relacionar o desenvolvimento de suas planilhas ao tema da sustentabilidade e consumo consciente. Ao longo do projeto,

5 Esse artigo é recorte de uma tese de doutorado defendida no Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade do Vale do Taquari, escrita pela 1ª autora. Cabe destacar, também, que o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

foram realizadas dez tarefas, separadamente, em encontros quinzenais previamente agendados aos sábados pela manhã, com duração de quatro horas cada um (das 8h às 12h), dentre as quais foram selecionadas cinco atividades para exposição no presente artigo. Ao final de cada atividade e após os momentos de discussão sobre o que foi feito nos pequenos grupos, os professores responderam individualmente um questionário *online* (disponibilizado na plataforma *Google Forms*) sobre a tarefa e experiência de aprendizado.

Portanto, com relação aos instrumentos de coletas de dados foram utilizados: questionário *online* inicial sobre Educação Financeira, questionário *online* de cada atividade e aprendizagem, resoluções das tarefas investigativas, fórum de discussões em ambiente virtual, entrevistas *online* e gravações de áudio e vídeo dos pequenos e grande grupo.

Além das intervenções da coordenadora do projeto nos pequenos grupos, cinco monitores (dois estudantes da pós-graduação em Contabilidade, duas alunas da pós-graduação em Economia e outra da graduação em Economia) atuaram como mediadores, orientando, questionando e estimulando a investigação dos participantes durante os encontros síncronos via *Google Meet*. Nesse aspecto, destaca-se a importância do ambiente virtual para o ensino e aprendizagem, ferramenta que proporciona aos professores a oportunidade de refletir, comparar respostas e cooperar entre grupos, enriquecendo o aprendizado e promovendo autonomia e pensamento crítico. Salienta-se que, para garantir uma experiência de qualidade a distância, foram utilizados recursos como televisão, celulares, *notebooks* e dois computadores.

A análise dos dados foi realizada através da ATD (Análise Textual Discursiva), de Moraes e Galiazzi (2016), que permite uma abordagem minuciosa para o exame dos dados, a partir de três etapas. Inicialmente, é feita uma desconstrução do texto, fragmentando-se-o em unidades de significado, após estes fragmentos são agrupados em categorias para, por fim, construir-se um metatexto com as compreensões adquiridas.

Por fim, ressalta-se que o projeto foi conduzido em conformidade com a Resolução nº 510/ 2016, que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos. Todos os professores participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Por razões éticas, os seus nomes não serão divulgados, sendo identificados como P1, P2, e assim sucessivamente. Os pequenos grupos formados pelos professores participantes da pesquisa foram nominados Ensino (1), Economia (2), Educação Financeira (3), e Matemática (4) para facilitar a exposição dos resultados do estudo.

3 ANÁLISE E RESULTADOS

Nesta seção será realizada uma análise comparativa entre os participantes, de modo que se possa observar a aprendizagem sob o prisma do ensino de Educação Financeira com a aplicação de metodologia inovadora associada a tecnologia digital.

Ponte (2003) salienta que investigar é descobrir relações, padrões, procurando identificar e comprovar as propriedades levantadas pelo investigador.

Ponte, Brocardo e Oliveira (2015, p. 23) definem a investigação matemática como uma “atividade de ensino-aprendizagem” que envolve quatro principais passos. O primeiro momento refere-se ao conhecimento inicial, englobando a verificação, análise e a elaboração de questões em referência à situação-problema. O segundo momento abrange a elaboração de ideias e constatações, que se baseia em suposições elaboradas a partir de uma situação, essas hipóteses são chamadas de conjecturas. O terceiro momento implica a realização de testes das conjecturas, na qual será definido se a hipótese se fundamenta ou não como verdadeira. Ao final, na quarta etapa, ocorre a demonstração e avaliação da situação, sendo que esta última deve vir sempre acompanhada de uma argumentação que justifica o seu raciocínio.

Diante desse contexto, os dados coletados foram examinados a partir da metodologia ATD e emergiram duas categorias: *a) estratégias de resolução e conjecturas* e *b) percepções de aprendizagem dos professores de Matemática*. Serão discutidas as relações entre essas categorias e os conceitos teóricos presentes na literatura, a fim de proporcionar uma compreensão mais detalhada dos resultados obtidos, principalmente acerca das contribuições para a área de estudo.

a) Estratégias de resolução e conjecturas

Esta categoria expõe os debates ocorridos entre os professores e suas formalizações durante as atividades realizadas. A primeira tarefa investigativa propõe cenário com três cafeterias hipotéticas, localizadas em um aeroporto fictício, com o intuito de acessar a *internet* e aguardar o horário do embarque. A finalidade da atividade é descobrir a cafeteria com o melhor custo-benefício, conforme demonstrado no Quadro 1 a seguir, a fim de entender a capacidade de tomada de decisões do indivíduo.

Quadro 1 – Cafeteria e tomada de decisão

Um indivíduo precisa escolher entre 3 cafeterias do aeroporto para acessar a *internet* e aguardar o horário do seu voo. Sabe-se que:

CAFETERIA A

R\$20,00 mais R\$3,00 por hora de acesso à *internet*.

CAFETERIA B

R\$7,00 por hora de acesso à *internet*.

CAFETERIA C

R\$9,00 por hora de acesso à *internet*, com desconto de R\$6,00 sobre o valor total da nota, se houver consumo de algum café/ lanche.

Pergunta-se:

- a) Qual das 3 cafeterias é a mais vantajosa? Justifique a sua resposta.
- b) Se você tivesse que formalizar o cálculo realizado, para ser aplicado a qualquer situação da mesma natureza, como ficaria?
- c) É possível associar a algum conteúdo da Matemática? Exemplifique.
- d) Essa situação-problema está relacionada com Educação Financeira? Justifique.
- e) Existem outros fatores que não foram levados em consideração na letra “a”, mas podem fazer parte da análise no processo de tomada de decisão? Se sim, quais?

Fonte: Elaboração própria.

Apesar da aparente simplicidade da tarefa, os grupos elaboraram diferentes hipóteses e estratégias de resolução, evidenciando um processo colaborativo de construção do conhecimento. As discussões ocorreram de forma interativa, permitindo que os participantes confrontassem ideias, justificassem seus argumentos e revisassem suas estratégias durante a resolução do problema. O Grupo Ensino (1), por exemplo, identificou que a tomada de decisão não deveria considerar apenas o menor custo monetário, mas também variáveis como tempo de permanência na cafeteria, custo-benefício, preferências individuais e fatores contextuais. Essa preocupação pode ser observada no diálogo entre os participantes:

P6: Essa questão do tempo, que vai usar a cafeteria, entraria na letra E, os fatores que precisamos analisar de forma mais exata. Na letra A só pergunta a mais vantajosa [...].

P7: E na C, no conteúdo eu coloquei que seria uma função de 1º Grau e na D, coloquei que sim, porque está relacionada a uma tomada de decisão mediante a uma situação problema. Na E, coloquei os fatores que a P6 falou do tempo, custo que ele quer ter.

P8: Foi a primeira pergunta que fiz, quanto tempo ele ficará lá, porque não é definido, então tem que deduzir o tempo e calcular. Na D, coloquei bem simples. Sim, porque no nosso dia a dia analisar gastos, vantagens, descontos, acréscimos tem a ver com Educação Financeira.

As interações evidenciam que os professores ultrapassaram a simples execução de cálculos matemáticos e passaram a problematizar variáveis inicialmente implícitas na situação proposta. Esse movimento caracteriza um processo investigativo, no qual a formulação, o teste e a revisão de conjecturas constituem elementos centrais da aprendizagem (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2003). Em vez de buscar uma única resposta correta, os participantes discutiram diferentes possibilidades de resolução, justificando suas escolhas com base em argumentos matemáticos e financeiros.

Sob a perspectiva da Educação Financeira, observa-se que as decisões passaram a incorporar critérios que extrapolam o preço do produto ou serviço. Ao considerar tempo de utilização, necessidades individuais, preferências do consumidor e custo-benefício, os professores mobilizaram conhecimentos compatíveis com uma tomada de decisão financeiramente fundamentada. Esse resultado aproxima-se das contribuições de Simon (1982), ao reconhecer que as decisões são influenciadas por limitações cognitivas e múltiplos critérios, e de Kahneman (2011), ao demonstrar que fatores contextuais e heurísticas interferem nas escolhas econômicas. De modo semelhante, Kistemann Jr. (2011) argumenta que a Educação Financeira deve promover decisões conscientes, críticas e contextualizadas, superando abordagens centradas exclusivamente em procedimentos matemáticos.

Além da aprendizagem conceitual, a dinâmica colaborativa favoreceu processos de argumentação, negociação de significados e construção coletiva do conhecimento. Conforme destacam Ponte, Boavida e Abrantes (1997), a interação entre os participantes potencializa o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais ao permitir que diferentes perspectivas sejam confrontadas e refinadas coletivamente. Nesse sentido, a tarefa investigativa mostrou-se capaz de integrar conhecimentos matemáticos, financeiros e experiências cotidianas, aproximando a Educação Financeira de situações reais de tomada de decisão.

De forma semelhante à atividade anterior, a segunda tarefa, demonstrada no Quadro 2 que segue, está intrinsecamente ligada às escolhas de aquisição, no caso de bilhetes aéreos, com a finalidade de identificar a empresa de aviação mais benéfica, considerando as potenciais combinações de quantidade de bagagens despachadas, com sobrepeso e/ ou dimensões superiores às permitidas. A decisão de escolha é baseada nas preferências do consumidor, na disposição para pagar e em fatores como qualidade do serviço, número de conexões, histórico de atrasos, alimentação e condições da aeronave.

Quadro 2 – Custo de passagem de avião e decisão de compra

COMPANHIA AÉREA “A” R\$1.230,00 sem bagagem despachada R\$1.430,00 com direito a uma bagagem despachada R\$ 60,00 por uma mala despachada R\$100,00 por duas malas despachadas (valor total) R\$120,00 por três malas despachadas (valor total) R\$ 80,00 por bagagem acima do peso permitido (até 32 kilos) $\rightarrow 23 < P \leq 32$ R\$160,00 por bagagem acima do peso permitido (até 45 kilos) $\rightarrow 32 < P \leq 45$ + R\$110,00 por bagagem acima de 45 kilos P = Peso R\$110,00 por bagagem acima da dimensão permitida COMPANHIA AÉREA “B” R\$1.267,00 sem bagagem despachada R\$1.270,00 com direito a uma bagagem despachada R\$ 60,00 por uma mala despachada R\$100,00 por duas malas despachadas (valor total) R\$120,00 por três malas despachadas (valor total) R\$80,00 por bagagem acima do peso permitido (até 32 kilos) $\rightarrow 23 < P \leq 32$ R\$160,00 por bagagem acima do peso permitido (até 45 kilos) $\rightarrow 32 < P \leq 45$ + R\$100,00 por bagagem acima de 45 kilos P = Peso R\$100,00 por bagagem acima da dimensão permitida COMPANHIA AÉREA “C” R\$972,00 sem bagagem despachada R\$1.496,00 com direito a uma bagagem despachada R\$80,00 por uma mala despachada R\$110,00 por duas malas despachadas (valor total) R\$200,00 por três malas despachadas (valor total) R\$12,00 por kilo excedente ao permitido (por bagagem) R\$130,00 por bagagem acima da dimensão permitida COMPANHIA AÉREA “D” R\$1.000,00 sem bagagem despachada R\$1.400,00 com direito a uma bagagem despachada R\$60,00 por uma mala despachada R\$100,00 por duas malas despachadas (valor total) R\$130,00 por três malas despachadas (valor total) R\$130,00 por bagagem com excesso de peso- R\$130,00 por bagagem acima da dimensão permitida- Pergunta-se: a) É melhor adquirir a passagem na classe econômica sem direito à bagagem despachada e pagá-la em separado ou comprar na classe executiva com direito a despachar uma mala? Justifique. b) Qual companhia é a mais vantajosa? Demonstre matematicamente o seu raciocínio. c) Se o seu amigo resolver levar mais de uma mala despachada, a escolha da companhia se mantém? Justifique. d) Quais formalizações são possíveis, a partir dos cálculos realizados, para serem aplicadas a qualquer situação da mesma natureza? e) Existem outros fatores que poderiam ter feito parte da análise no processo de decisão e que não foram levados em consideração nos cálculos realizados? Explícite.

Fonte: Elaboração própria.

A análise da segunda tarefa evidenciou que a resolução do problema foi marcada pela intensa interação entre os participantes, que compartilharam estratégias, confrontaram diferentes possibilidades de solução e construíram coletivamente critérios para a tomada de decisão. Durante as discussões, os professores reconheceram que a escolha da companhia aérea não dependia exclusivamente do menor preço da passagem, mas também da quantidade de bagagens despachadas, do excesso de peso e das dimensões permitidas, fatores que modificavam a relação custo-benefício e, consequentemente, a alternativa mais vantajosa.

Os relatos de P1, P3 e P4 indicam que a atividade favoreceu a elaboração de hipóteses, a argumentação coletiva e a reflexão sobre diferentes estratégias de resolução. Além disso, os participantes destacaram que a metodologia investigativa utilizada poderia ser incorporada tanto à prática docente quanto às situações cotidianas de tomada de decisão, evidenciando a percepção de aplicabilidade dos conhecimentos construídos.

Sob a perspectiva da investigação matemática, observa-se que os professores assumiram um papel ativo na construção do conhecimento, formulando conjecturas, testando possibilidades e validando argumentos a partir das informações disponíveis. Esse processo caracteriza a investigação matemática como uma prática de aprendizagem em que a resolução de problemas envolve exploração, argumentação e produção de significados, e não apenas a aplicação de procedimentos previamente conhecidos (Brocardo, 2001; Ponte, Brocardo, Oliveira, 2003).

Do ponto de vista da Educação Financeira, a tarefa possibilitou aos participantes compreender que decisões de consumo são influenciadas por múltiplas variáveis econômicas e contextuais. A análise das diferentes combinações entre tarifas, bagagens e custos adicionais exigiu que os professores avaliassem alternativas, estimassem consequências e justificassem suas escolhas, competências consideradas essenciais para uma tomada de decisão financeira crítica e fundamentada (Kistemann Jr., 2011; Silva, Powell, 2013). Assim, a atividade ultrapassou a aprendizagem de conteúdos matemáticos, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio financeiro em situações próximas da realidade dos consumidores.

Além disso, a construção coletiva das soluções reforça a importância da interação social nos processos de aprendizagem. Conforme argumentam Ponte, Boavida e Abrantes (1997), a colaboração entre os participantes amplia as possibilidades de argumentação, negociação de significados e validação de estratégias, contribuindo para o desenvolvimento simultâneo de competências cognitivas e sociais. Nesse sentido, a tarefa investigativa evidenciou que a aprendizagem em Educação Financeira é potencializada quando os professores são desafiados a discutir problemas autênticos, justificar decisões e refletir criticamente sobre os critérios que orientam suas escolhas.

Na terceira atividade investigativa, ilustrada no Quadro 3, buscou-se compreender como o entendimento de porcentagem pode facilitar os processos de escolha, neste caso, da melhor opção de compra de uma televisão. Além

disso, explorou como os conhecimentos de Matemática e Matemática Financeira influenciam a tomada de decisão do consumidor.

Quadro 3 – Decisão de compra com porcentagem

Suponha que você tenha sido escolhido pela sua família para fazer uma pesquisa de preço e efetuar a compra de uma televisão <i>Smart TV</i> Led 60 polegadas, entre hoje e amanhã. Só existem 3 lojas próximas à sua residência e, por praticidade, você decidiu escolher comprar a televisão em uma delas. Após a pesquisa fez as seguintes anotações:
LOJA A → TELEVISÃO – R\$3.500,00 HOJE → AMANHÃ sofrerá um acréscimo de 11,5%, mas o gerente garantiu um desconto de 10% no novo preço (amanhã) se o pagamento for em dinheiro. LOJA B → TELEVISÃO – R\$3.300,00 teve um acréscimo HOJE de 7,5%. O gerente decidiu dar um desconto de 4,4% se você levar no mesmo dia. Caso apareça AMANHÃ, o desconto será entre 6% a 10% em função da loja entrar em liquidação. LOJA C → TELEVISÃO – R\$3.448,00 sofre reajuste HOJE de 2%. Até amanhã pela manhã, o gerente decidiu dar um desconto sucessivo de 2% e mais 2%. À tarde o desconto será de 4%.
Pergunta-se: a. Qual o significado do símbolo “%” presente nas suas anotações? b. Encontre o valor da televisão após o acréscimo nas 3 opções. Como foi pensado? c. Encontre o valor da televisão após o(s) desconto(s) estipulado(s) nas 3 opções. Justifique. d. Se você tivesse que formalizar o cálculo realizado nos itens “b” e “c”, para ser aplicado a qualquer situação da mesma natureza, como ficaria? Qual(is) formalização(ões) são possíveis? e. Se a televisão da loja C sofresse acréscimos sucessivos de 1% e 1% seria mais benéfico para você do que o acréscimo de 2% presentes em suas anotações? Justifique a sua resposta com base na taxa total de acréscimo (i) praticada nas duas situações. f. Calcule o valor total do desconto sucessivo da loja C, assim como o valor final da televisão. É melhor comprar nesta loja em qual turno do dia? Encontre a taxa total de desconto (i) e justifique a sua resposta. g. Qual(is) formalização(ões) são possíveis a partir dos cálculos dos itens “e” e “f” para que se possa aplicar a qualquer situação da mesma natureza? h. É possível identificar qual a proposta é mais vantajosa? Em qual loja e dia você deve efetuar a compra? Justifique as respostas. i. Existem outros fatores que poderiam ter feito parte da análise no processo de decisão entre uma loja e outra que não foram levados em consideração nos cálculos realizados? Se sim, quais? j. É possível associar essa questão a algum conteúdo da Matemática? Qual? k. Essa situação-problema está relacionada com Educação Financeira? Justifique.

Fonte: Elaboração própria.

A partir da organização dos dados e atuação colaborativa, os professores conseguiram resolver a proposição e, no momento de socialização, averiguar se a escolha e generalizações encontradas estavam corretas. No Quadro 4 é possível observar as formalizações obtidas pelos professores de um dos grupos (Ensino) para chegar ao valor da televisão.

Quadro 4 – Generalizações para acréscimos e descontos

Para acréscimo: $P * (1 + i)$	Notação:
Para desconto: $P * (1 - i)$	P = valor do produto i = taxa de acréscimo/ desconto

Fonte: Dados de pesquisa (resolução do grupo Ensino).

A análise da terceira tarefa evidenciou que os professores mobilizaram diferentes estratégias matemáticas para representar e resolver a situação-problema envolvendo acréscimos e descontos sucessivos. Enquanto alguns grupos optaram pela realização de cálculos aritméticos, outros recorreram à modelagem algébrica, utilizando variáveis e equações para representar as relações entre as grandezas envolvidas. Essa diversidade de abordagens pode ser observada no diálogo entre P7 e P9:

P9: Eu usei variáveis, chamei de X, Y, e Z. Usei outra variável para dar o acréscimo e outra para o desconto.

P7: Como vamos colocar a taxa? Primeiro tem-se o acréscimo e depois o desconto. Acréscimo é $P(1 + i)$, Desconto é $P*(1 - i)$, onde: (i) é a taxa.*

As falas evidenciam que os participantes não se limitaram à aplicação de procedimentos previamente conhecidos, mas buscaram construir representações matemáticas capazes de explicar a situação proposta. A utilização de variáveis e expressões algébricas demonstra um processo de abstração e generalização, característico da investigação matemática, no qual os sujeitos formulam conjecturas, testam estratégias e refinam modelos matemáticos para interpretar diferentes situações (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2003).

Outro aspecto relevante refere-se ao papel da socialização das estratégias de resolução. Conforme relataram P3 e P11, a compreensão mais ampla da tarefa ocorreu durante o debate coletivo realizado ao final do encontro. Nesse momento, os professores confrontaram diferentes formas de resolução, discutindo a ordem de aplicação dos acréscimos e descontos, a utilização de cálculos percentuais ou de equações e as implicações dessas escolhas sobre o desenvolvimento da solução. Essa dinâmica evidencia que o conhecimento foi construído por meio da argumentação e da negociação de significados, reforçando o papel da interação social na aprendizagem matemática (Ponte; Boavida; Abrantes, 1997).

Embora a maioria dos grupos tenha alcançado resultados equivalentes utilizando procedimentos distintos, o Grupo 2 (Economia) destacou-se por elaborar uma expressão geral para determinar o valor final (Y) em situações envolvendo acréscimos e descontos sucessivos, como é possível observar no Quadro 5.

Quadro 5 – Generalizações para acréscimos e descontos sucessivos

Para desconto $Y = x(1-a)(1-b)$	Notação: Y= valor final x = valor do produto a = valor de desconto/acrécimo 1 b = valor de desconto/acrécimo 2
Para acréscimo $Y = x(1+a)(1+b)$	

Fonte: Dados de pesquisa (resolução do grupo Economia).

Esse resultado representa um avanço qualitativo em relação aos demais grupos, pois demonstra a capacidade de identificar regularidades e construir modelos generalizáveis. Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2015), a generalização constitui um dos elementos centrais da investigação matemática, uma vez que permite transcender a resolução de um caso particular e produzir conhecimentos aplicáveis a diferentes contextos.

Sob a perspectiva da Educação Financeira, a elaboração de modelos algébricos para representar operações sucessivas de acréscimos e descontos favorece uma compreensão conceitual mais profunda dos fenômenos financeiros, reduzindo a aprendizagem baseada apenas na memorização de fórmulas. Ao analisar matematicamente situações comuns de consumo, os professores desenvolveram competências relacionadas à interpretação de taxas, à comparação de alternativas e à avaliação crítica de informações financeiras, aspectos fundamentais para a tomada de decisão consciente (Kistemann Jr., 2011; Silva; Powell, 2013).

Assim, os resultados desta tarefa evidenciam que a investigação matemática favoreceu não apenas o desenvolvimento do raciocínio algébrico e da capacidade de generalização, mas também a construção de conhecimentos financeiros contextualizados, contribuindo para que os professores compreendessem a Matemática como instrumento de análise e tomada de decisões em situações reais. Ponte (2003) destaca que investigar é descobrir relações e padrões, procurando identificar e comprovar as propriedades levantadas, como salientam P3 e P7:

P3: Nos primeiros cálculos chegamos ao acordo de que a segunda loja seria mais vantajosa se a compra fosse realizada no mesmo dia.

P7: No início foi só cálculo, mas depois se pensou que existem outros fatores.

Portanto, após a análise dos resultados encontrados, o Grupo 1 (Ensino) chegou à conclusão de que a Loja C seria a opção mais vantajosa, caso fosse necessária a compra no mesmo dia. Porém, se o consumidor quisesse economizar e aproveitar a liquidação com descontos entre 6% e 10%, a Loja B seria a mais vantajosa. Já o Grupo 2 (Economia) concluiu que a Loja B seria a mais vantajosa, pois o desconto concedido na data da compra é melhor por minimizar custos. Logo, nota-se que a escolha entre as lojas depende da porcentagem de desconto concedido e da data e horário de compra. O Grupo 1 ainda salientou que haveria outros fatores que poderiam influenciar na compra como garantia, marca, tamanho

do aparelho, consumo de energia, facilidade dos recursos, manuseio do controle remoto, entre outros.

Os professores também concluíram que a tarefa investigativa sobre porcentagem pode ser relacionada a outros conteúdos matemáticos, como álgebra, funções, juros simples e compostos. O Grupo 4 (Matemática) identificou uma progressão geométrica nos casos de acréscimos ou descontos sucessivos de uma porcentagem fixa. Além disso, foi observado que o problema estava relacionado à Educação Financeira, pois apresentava várias opções em uma situação em que o consumidor precisa verificar em qual delas economiza mais recursos financeiros. Logo, constata-se que os participantes conseguiram vivenciar na prática os benefícios proporcionados pela investigação matemática, ao explorarem a questão e formalizarem conjecturas, testes e reformulações, ampliando o seu raciocínio e análise crítica.

Como já referido, no decorrer do projeto foram aplicadas diversas atividades, inclusive abordando processos de decisão por meio de conceitos econômicos mais aprofundados, como uso de taxa de câmbio e formas de investimento. O Quadro 6 expõe a quarta tarefa investigativa selecionada para o presente estudo, que versa sobre uma viagem internacional, onde uma família deve encontrar as taxas de câmbio, realizar conversões de moeda e, a partir de uma análise minuciosa, decidir qual a moeda mais vantajosa para realizar a viagem.

Quadro 6 – Custo de viagem internacional e decisão de compra

Uma família composta por 4 pessoas ficou 15 dias em Moscou (Rússia) para assistir a Copa do Mundo. Sabe-se que o gasto médio por pessoa na cidade é igual a 4.107,25 rublos por dia. Para levar para a viagem, essa família precisou escolher entre comprar rublos no aeroporto do Brasil + IOF de 1,1%, dólar ou euro em corretoras de câmbio no Brasil + IOF de 1,1%. Para compras no cartão de crédito fora do Brasil, o custo de IOF aumenta para 6,38%. Supondo que a família tenha atingido o gasto médio por pessoa, em rublos, nos 15 dias e sabendo que:

IOF = Imposto de Operação Financeira	1 dólar = 63,21 rublos 1 euro = 73,70 rublos	1 real equivale a: 0,26 dólares 0,22 euros 16,25 rublos
--------------------------------------	---	--

a) Encontre as taxas de câmbio.

b) Defina taxa de câmbio e formalize o seu raciocínio.

c) Vale mais a pena comprar dólar ou euro no Brasil para depois fazer a troca da moeda na Rússia? Justifique.

d) Se a nossa moeda desvalorizar mais em relação ao dólar do que o euro no dia seguinte, ainda vale a pena comprar dólar? Justifique.

e) Sabe-se que nas corretoras de câmbio dos aeroportos do Brasil 1 real = 14,164 rublos + 1,1% de IOF. Quantos reais serão gastos se a família decidir trocar todos os reais por rublos no Brasil? Como foi pensado?

f) Qual será o resultado se a família decidir gastar somente no cartão de crédito? Não esqueça do IOF de 6,38%. Quantas conversões serão realizadas?

g) Formalize o seu raciocínio, em cima dos cálculos realizados (itens a, b, c, d, e, f), para que possa ser aplicado a qualquer situação da mesma natureza.

h) Compare os resultados e escolha a situação mais vantajosa para a família, justificando a sua resposta.

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados da tarefa de análise cambial para custear uma viagem internacional demonstram que a maioria dos grupos atingiu o objetivo da atividade. Os participantes conseguiram concluir a questão com os conhecimentos matemáticos prévios que detinham, além de uma pequena base de conceitos econômicos. Os professores relataram que possuíam poucos conhecimentos aprofundados de Economia e/ou Educação Financeira, como é possível depreender pelas respostas fornecidas por P7 e P9, ao serem questionados se acreditavam possuir conhecimento suficiente para realizar a tarefa.

P7: De Economia pouco, mas deu para resolver o problema.

P9: Em relação aos conhecimentos de Economia possuía muito pouco.

A tarefa permitiu o aprimoramento do conhecimento acerca dos conceitos da área de Economia. À medida em que foram criando conjecturas para a resolução das questões, a definição de “taxa de câmbio” foi sendo lapidada. Os cálculos de taxa de câmbio foram realizados através do método matemático de porcentagem.

Foi solicitado aos grupos que conceituassem taxa de câmbio a partir de seus conhecimentos prévios. Segundo o Grupo 1, taxa de câmbio seria:

Grupo 1: O que um real equivale em dólar, valor percentual que vamos aplicar em cima de reais e encontrar em dólar.

Verifica-se que os professores conseguiram obter uma definição correta do termo, visto que a taxa de câmbio é uma medida de conversão de moeda interna em moeda estrangeira (Rossi, 2016). Alguns grupos acreditaram ser necessário demonstrar o raciocínio lógico por trás da definição da taxa de câmbio, enquanto outros não. Segundo P6, os cálculos são importantes para organizar a viagem, pois permitem verificar a quão valiosa é a moeda que se possui, em termos de consumo internacional.

Os grupos concluíram que a melhor opção para realizar a viagem seria comprar o montante necessário em dólares no Brasil e realizar a troca do valor pela moeda russa ao desembarcar na Rússia. As demais questões da atividade foram resolvidas com a utilização de diferentes estratégias, como regra de três, equação de 1º grau e outras fórmulas, enquanto os resultados foram expostos de forma teórica e matemática.

Ao final da atividade, os professores apresentaram uma formalização da tarefa a partir dos cálculos feitos durante a resolução, para que pudesse ser aplicada em cenários semelhantes ao abordado na atividade. O grupo 3 (Educação Financeira) formalizou o conceito da seguinte forma:

Taxa de Câmbio: $Yb = Xa * \frac{Tb}{a} + IOF$ (*imposto de operação financeira*)

As formalizações obtidas pelos demais grupos foram encontradas através da regra de três e equações de 1º grau, fórmulas $Yb = Xa * Tb/a$; $Yb = Xa * (b/a)$. Notação: Yb = \$ moeda nacional; Xa = \$ moeda estrangeira; Tb/a = taxa de câmbio.

Por fim, no Quadro 7 está exposta a quinta tarefa, referente às formas de investimento. A tarefa estimula o conhecimento financeiro ao propor um cenário de escolha quanto ao melhor investimento para aplicar uma herança. A partir das informações fornecidas, são solicitados os cálculos de montante para cada meio de investimento, além de outros questionamentos.

Quadro 7 – Investimentos

LCI – Letra de Crédito Imobiliário; LCA – Letra de Crédito do Agronegócio; CDB – Certificado de Depósito Bancário; P – Poupança Um indivíduo recebeu a quantia de R\$500.000,00 de herança e precisa decidir a melhor forma de aplicá-la para ter o maior rendimento possível. Pense qual seria a melhor forma de alocar o dinheiro recebido, conforme as informações abaixo:			
Taxa De Juros Básica (SELIC) = $i = 13,25\%$ a.a. Taxa Referencial TR = $0,15\%$ a.m. Regra Da Poupança: Taxa de Juros $> 8,5\%$ a.a. = $0,5\%$ a.m. + TR Taxa de Juros $< 8,5\%$ a.a. = 70% da Selic + TR CDI (Certificado de Depósito Interbancário) – Taxa DI = $0,7\%$ a.m. Inflação = $8,89\%$ a.a. Crescimento Do PIB = $0,6\%$ a.a. Depósitos em Conta-Corrente, Poupança, CDB, LCI e LCA contam com a cobertura do FGC (Fundo Garantidor de Crédito), que garante o pagamento de determinado valor investido até R\$250.000,00 caso a instituição financeira venha a falência. A garantia tem um limite total (cobertura) de R\$1.000.000,00 por CPF. Caso o consumidor utilize R\$250.000,00 do FGC em função de um dos bancos decretar falência, seu limite se reduz para R\$750.000,00 por um prazo de 4 anos.			
POUPANÇA, LCI E LCA = isento de imposto de renda CDB → $17,5\%$ de imposto de renda sobre o montante = $n < 2$ anos; → 15% de imposto de renda sobre o montante = $n \geq 2$ anos. → Se resgatar antes do prazo acordado pagará $22,5\%$ de imposto de renda.			
a) Complete os 4 quadros, com base nas informações da tarefa e ordene as preferências.			
POUPANÇA			
n meses	VENCIMENTO	MONTANTE APÓS O PRAZO	MONTANTE COM DESCONTO DO IMPOSTO DE RENDA
12	25/06/2026		
24	25/06/2027		
60	25/06/2030		
POUPANÇA			
n meses	VENCIMENTO	MONTANTE APÓS O PRAZO	MONTANTE COM DESCONTO DO IMPOSTO DE RENDA
12	25/06/2026		
24	25/06/2027		
60	25/06/2030		

LCI			
n meses	VENCIMENTO	MONTANTE APÓS PRAZO - 70% DI	MONTANTE APÓS PRAZO - 85% DI
12	25/06/2026		
24	25/06/2027		
60	25/06/2030		
		MONTANTE COM DESCONTO DO IMPOSTO DE RENDA - 70% DI	MONTANTE COM DESCONTO DO IMPOSTO DE RENDA - 85% DI
12	25/06/2026		
24	25/06/2027		
60	25/06/2030		

LCA			
n meses	VENCIMENTO	MONTANTE APÓS PRAZO - 90% DI	MONTANTE APÓS PRAZO - 95% DI
12	25/06/2026		
24	25/06/2027		
60	25/06/2030		
		MONTANTE COM DESCONTO DO IMPOSTO DE RENDA - 90% DI	MONTANTE COM DESCONTO DO IMPOSTO DE RENDA - 95% DI
12	25/06/2026		
24	25/06/2027		
60	25/06/2030		

CDB			
n meses	VENCIMENTO	MONTANTE APÓS PRAZO - 100% DI	MONTANTE APÓS PRAZO - 160% DI
12	25/06/2026		
24	25/06/2027		
60	25/06/2030		
		MONTANTE COM DESCONTO DO IMPOSTO DE RENDA - 100% DI	MONTANTE COM DESCONTO DO IMPOSTO DE RENDA - 160% DI
12	25/06/2026		
24	25/06/2027		
60	25/06/2030		

- b)** Qual seria a opção mais vantajosa? Aplicar o dinheiro na poupança, LCI, LCA ou CDB? Justifique?
- c)** A maior diversificação é a melhor possível? Justifique a resposta.
- d)** Demonstre matematicamente o seu raciocínio, construindo hipóteses de acordo com as informações da tarefa e do cenário da economia brasileira, de forma a ser aplicado para qualquer situação da mesma natureza. Pense nos investimentos com taxa DI pré-fixada e pós-fixada para aplicações em CDB, LCI e LCA.

Fonte: Elaboração própria.

A última tarefa expôs um cenário hipotético onde um indivíduo possuía uma herança e gostaria de aplicar o montante em um investimento. Desse modo, os professores foram instigados a definir o melhor investimento frente às opções expostas na tarefa. Foram utilizadas diferentes estratégias de resolução, como debates em grupo, criação de fórmulas e auxílio dos monitores. Os grupos chegaram em resultados semelhantes nos cálculos de cada montante para Poupança, LCI, LCA e CDB. A escolha da opção mais vantajosa divergiu entre os grupos. Enquanto alguns participantes acreditavam que a melhor opção seria investir em LCA por possuir maior rentabilidade, para outros o melhor investimento seria em CDB com prazo de 60 meses, mesmo com pagamento de imposto. Em termos de curto prazo, investir em LCA para 12 meses a 95% de taxa de Depósito Interbancário (DI) também seria uma opção vantajosa.

Todos concordaram que diversificar seria benéfico. Segundo o Grupo 1 (Ensino), diversificar reduz o tempo de espera e perdas ao resgatar o montante antes do prazo. Além disso, a possibilidade de alocação em reserva de emergência e o restante em um investimento de longo prazo também é uma boa opção. No final da tarefa, foi solicitada a formalização do raciocínio por meio de fórmulas, destacando-se que deveriam possuir aplicabilidade em outras situações semelhantes. Algumas das formalizações criadas pelos participantes foram:

$$\text{Montante} = C(1+i)^n$$

$$\text{Juros de Poupança} = \frac{(0.5 + TR)}{100}$$

$$\text{Valor Resgatado} = \text{Montante} - \text{Imposto de Renda}$$

$$\text{Juros} = \text{Valor de Aplicação} - \text{Montante}$$

Notação: C = capital; i = taxa de juros; n = prazo; TR = taxa referencial.

Todos os grupos destacaram que a tomada de decisão quanto à forma de investimento depende do perfil do investidor. Neste processo de escolha, os participantes manifestaram ser necessário pontuar alguns fatores, tais como conhecimentos das taxas, revisão de instituições financeiras, acompanhamento da inflação, imposto de renda, fundo garantidor de crédito, análise de mercado, riscos de saque antes do prazo e, sobretudo, o perfil do investidor, ou seja, se prefere investimentos mais ou menos arriscados.

b) Percepções de aprendizagem dos professores de Matemática

Lave e Wenger (1991) enfatizam que o aprendizado é um processo social e contextual, impulsionado por interações e participação ativa. Esse ponto de vista é corroborado pelos resultados da primeira tarefa, onde P4 e P9 destacaram a eficácia do trabalho investigativo e seu impacto benéfico no aprendizado:

P4: Atividades investigativas fazem com que nós possamos pensar bem antes de tomar qualquer decisão financeira.

P9: Foi uma forma de estimular o raciocínio e pensar nas tomadas de decisões. Acredito que tenha sido ótima, pois ajuda a ter uma escolha consciente.

Os depoimentos de P4 e P9 indicam que a aprendizagem extrapolou a resolução de procedimentos matemáticos, aproximando os participantes de situações autênticas de tomada de decisão financeira. Nessa perspectiva, Dewey (2011) defende que o conhecimento é construído por meio da experiência e da reflexão sobre problemas concretos, permitindo que os sujeitos atribuam significado aos conceitos estudados. Assim, as tarefas investigativas favoreceram uma aprendizagem experiencial, na qual os professores passaram a compreender a Educação Financeira como prática relacionada ao cotidiano e às decisões individuais.

Os professores identificaram o valor da tarefa investigativa no ensino de Educação Financeira ao conectar a questão com conceitos matemáticos, como funções de primeiro grau. Adicionalmente, perceberam a necessidade de uma análise minuciosa de custos e benefícios em processos decisórios e reconheceram que fatores extras como confortabilidade, *internet* ágil, proximidade do portão de embarque, limpeza do ambiente, excelência do serviço, nível de ruído e a exatidão na cobrança do tempo poderiam impactar a escolha da cafeteria.

Já em relação à tarefa investigativa da companhia aérea, constatou-se que a abordagem de aprendizado da investigação matemática promove a reflexão e a busca ativa de conhecimento. Brocardo (2001) expõe que esse método motiva a resolução de problemas e aprendizagem, conceito que restou validado por P2, P3 e P4, ao enfatizarem a eficácia da tarefa investigativa no aprendizado. Em termos gerais, os grupos entenderam a importância de conectar a questão com conceitos matemáticos e reconheceram a necessidade de uma análise detalhada de custos e benefícios em tomadas de decisões. Nesse sentido, Denegri *et al.* (2014) sugerem a inclusão de conceitos econômicos fundamentais na formação de professores de matemática para melhorar suas habilidades críticas e eficiência.

Essa compreensão aproxima-se da perspectiva da Educação Matemática Crítica proposta por Skovsmose (2001), segundo a qual o ensino da Matemática deve possibilitar aos estudantes interpretar, questionar e agir diante de situações da realidade. Sob essa ótica, as tarefas investigativas favoreceram não apenas a aprendizagem de conceitos financeiros, mas também o desenvolvimento da capacidade de analisar criticamente diferentes alternativas de consumo e suas consequências econômicas.

Os participantes da terceira tarefa investigativa conseguiram obter os resultados através da cooperação em grupo e análise crítica das questões. De acordo com Goldenberg (1999), as tarefas investigativas motivam os alunos e auxiliam no desenvolvimento de capacidades que contribuem na ampliação do conhecimento e no processo de aprendizagem, conforme ressaltaram P3 e P11, além de P6, que demonstrou interesse em aplicar a tarefa em sua disciplina de Matemática:

P3: Gostei da atividade e acredito que contribui para ampliar nosso aprendizado enquanto professores. Precisamos nos desafiar e ir além para conseguir trazer os conhecimentos aos estudantes. Tinha conhecimento sobre cálculos de porcentagem, e de acréscimos e descontos sucessivos (apesar de não lembrar das fórmulas específicas) [...]. Não tinha relacionado equações com situações de acréscimo ou decréscimo, isso foi novo para mim.

P11: Após várias formulações, o nosso grupo entrou em um acordo referente a uma equação que poderia ser utilizada.

P6: A atividade foi relevante para mim e irei aplicar dentro da minha turma.

Deaquino (2008) complementa que discussões em grupos são uma técnica de aprendizagem que permite aos aprendizes compartilharem experiências e ideias para solucionar problemas. Os alunos conseguem ajudar uns aos outros a encontrar soluções, lidar com dificuldades e aprender em conjunto. As citações de P3 e P11 explicam como foi a realização da atividade em grupo:

P3: Primeiro, começamos fazendo todos os cálculos de cada situação, existiu diferentes interpretações das situações apresentadas e por isso precisamos discutir um pouco. Após as discussões e cálculos passamos a responder as perguntas.

P11: A maioria dos integrantes do nosso grupo concordou nas resoluções das questões, com diversas opiniões conseguimos chegar na resposta final.

As manifestações dos participantes evidenciam que a aprendizagem ocorreu durante o próprio processo de investigação, quando hipóteses foram discutidas, reformuladas e validadas coletivamente. Para Dewey (2011), experiências educativas tornam-se significativas quando mobilizam reflexão, cooperação e reconstrução contínua do conhecimento. Nesse sentido, o debate entre os professores não constituiu apenas uma etapa da atividade, mas o principal elemento responsável pela construção compartilhada da aprendizagem.

Como pode-se perceber, o trabalho em grupo torna-se fundamental para tarefas que requerem raciocínio e atenção, como a investigação matemática. “O professor precisa estar em constante formação, buscando sempre contribuições e estratégias metodológicas que visem a aprendizagem e a formação de cidadãos ativos e críticos, pois afinal formar cidadãos é uma das funções do professor” conforme exposto por Moreira *et al.* (2017, p. 8).

A tarefa de taxa de câmbio expandiu a criatividade e pensamento crítico dos professores, por meio do trabalho em equipe, como é relatado por P6, ao referir que o grupo trabalhou de maneira coesa, atingindo, assim, uma fluidez na realização da tarefa. Esse resultado expõe a importância dos grupos para a expansão dos conhecimentos, habilidades de trabalho em equipe, além de aprimorar os diálogos entre os membros, tornando o processo de aprendizagem mais enriquecedor (Masetto, 2003). Ao submeter os participantes a problemas abertos do cotidiano, Abrantes (1999) explica que uma gama de estratégias de resolução é criada por meio da conversação e exposição de ideais, facilitando processos decisórios como o indagado na tarefa 4 (taxa de câmbio).

Além de promover a formação do conhecimento dos professores, a atividade instigou o ensino financeiro nas salas de aulas, pois os professores relataram que não costumavam lincar Matemática com Finanças e, após a tarefa, demonstraram interesse em aplicar tais conceitos em suas disciplinas nas escolas, como é possível depreender do comentário de P6:

P6: A atividade só veio acrescentar mais no meu conhecimento e mostrar para mim que posso trazer atividades semelhantes para minhas aulas de Matemática.

Os dados da tarefa de formas de investimento revelam que a atividade estimulou o senso crítico dos professores em um ambiente cooperativo, onde houve debates que impulsionaram a resolução do problema proposto, conforme é possível observar na citação de P11:

P11: O grupo discutiu as questões, resolveu as contas e chegou num consenso final.

Deaquino (2008) explica que os debates em grupo são importantes para compreender e resolver problemas, instigando a resolução por meio do compartilhamento de ideias entre os participantes de um grupo. Dentre os inúmeros benefícios gerados por atividades realizadas em grupo, a tarefa expôs uma ampliação de conhecimentos, além do desenvolvimento da confiança dos participantes, como é possível perceber na declaração de P11:

P11: Essa questão foi a que mais me identifiquei e me senti segura da resolução.

Durante o debate no grande grupo, momento em que a socialização era feita entre os membros de todos os grupos, sempre ao final de cada atividade, os participantes foram questionados sobre as concepções geradas pela atividade realizada, ao que P4 expressou:

P4: Eu gostei. Eu não tinha conhecimento, sabia que existiam essas formas de investimento e taxas, mas nunca cheguei a trabalhar com elas.

Percebe-se que o desenvolvimento da tarefa motivou os professores a aprenderem mais sobre o tema de investimentos, um tópico extremamente importante de ser estudado na área de Educação Financeira, por desenvolver autonomia e responsabilidade financeira. Logo, tarefas investigativas de Educação Financeira desempenham um papel essencial para o desenvolvimento da Educação Básica nas escolas brasileiras, ao contribuírem para a formação continuada e pensamento crítico dos professores (Denegri *et al.*, 2014).

As percepções manifestadas pelos professores revelam um movimento de ressignificação dos conhecimentos financeiros anteriormente pouco explorados em sua prática docente. Conforme Skovsmose (2001), experiências de aprendizagem fundamentadas em problemas reais ampliam a capacidade dos sujeitos de interpretar criticamente situações sociais e econômicas. Dessa forma, a investigação matemática mostrou-se capaz de aproximar conceitos financeiros da realidade escolar, fortalecendo a autonomia intelectual dos professores e ampliando sua confiança para incorporar esses conteúdos ao ensino da Matemática.

Os resultados indicam que a investigação matemática constitui uma estratégia pedagógica capaz de desenvolver pensamento crítico, autonomia, argumentação e tomada de decisão consciente, aspectos essenciais para a formação continuada de professores de Matemática e para a consolidação da Educação Financeira na Educação Básica. Esses achados reforçam a concepção de que a aprendizagem ocorre pela articulação entre experiência, reflexão e interação social (Dewey, 2011; Lave, Wenger, 1991; Skovsmose, 2001).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo procurou analisar as perspectivas de professores de Matemática dos anos finais do ensino fundamental e médio sobre o tema de Educação Financeira por meio de atividades investigativas que destacam a importância de vincular a Matemática à vida cotidiana dos alunos, incentivando a sua autonomia e o pensamento crítico. A formação em Matemática é vista como essencial para a interpretação de situações em diversos contextos, especialmente financeiros, capacitando os alunos a enfrentarem os desafios do mundo atual e tomarem decisões conscientes.

As situações-problema propostas nesta pesquisa caracterizam-se como tarefas investigativas por apresentarem problemas abertos, contextualizados e passíveis de diferentes estratégias de resolução, não restringindo os participantes à aplicação direta de fórmulas previamente conhecidas. Durante as atividades, os professores foram incentivados a formular hipóteses, elaborar e testar conjecturas, discutir diferentes caminhos de resolução, justificar suas escolhas e construir generalizações, assumindo um papel ativo na produção do conhecimento. Essas características estão em consonância com a concepção de investigação matemática defendida por Ponte, Brocardo e Oliveira (2015), segundo a qual aprender Matemática envolve investigar, argumentar, validar ideias e refletir sobre diferentes possibilidades de solução.

Os resultados demonstram que as tarefas investigativas permitiram o desenvolvimento das habilidades dos professores de Matemática acerca do tema de Educação Financeira. A parceria entre os membros dos pequenos grupos impulsionou o processo de aprendizagem, à medida que os momentos de discussão e socialização auxiliaram na exploração de ideias para atingir a finalização das atividades propostas com maestria. Os professores demonstraram entusiasmo ao lerem as atividades, levantarem hipóteses, testarem conjecturas e perceberem que existem múltiplos caminhos e fatores a considerar para se chegar a uma solução final, e que não existe apenas uma resposta correta.

Outro aspecto relevante evidenciado foi a atuação interdisciplinar da equipe de monitores, composta por estudantes da graduação e pós-graduação em Ciências Contábeis e Ciências Econômicas. A participação desses estudantes ampliou significativamente as discussões, ao incorporar conhecimentos específicos sobre finanças, economia, investimentos, taxas, consumo, planejamento financeiro e análise de decisões econômicas. Essa interação permitiu que os professores de

Matemática discutissem aspectos que extrapolam os procedimentos matemáticos tradicionalmente trabalhados em sala de aula, aproximando os conceitos matemáticos de situações financeiras reais. Dessa maneira, a formação continuada passou a contemplar uma abordagem interdisciplinar, favorecendo reflexões mais abrangentes sobre Educação Financeira e ampliando as possibilidades de aplicação desses conhecimentos na prática docente.

Ao final de todas as atividades realizadas no projeto, foi possível notar que os participantes expandiram suas capacidades criativas, críticas e colaborativas diante de situações-problema do cotidiano, sendo capazes de criarem formulações lógicas que podem ser aplicadas em outras simulações da mesma natureza.

Embora algumas tarefas investigativas tenham mobilizado fórmulas, equações e modelos matemáticos tradicionalmente abordados no ensino escolar, a proposta não teve como finalidade a aplicação mecânica desses procedimentos. As situações-problema foram planejadas para que as fórmulas emergissem como ferramentas de análise e modelagem, quando necessárias, e não como ponto de partida para a resolução das atividades. Assim, os professores foram incentivados a interpretar o contexto, levantar hipóteses, discutir diferentes estratégias, comparar alternativas e justificar suas decisões antes da formalização matemática. Essa abordagem aproximou a Matemática das práticas cotidianas de Educação Financeira, evidenciando que a tomada de decisões envolve múltiplos fatores econômicos, sociais e comportamentais que extrapolam a simples utilização de fórmulas, favorecendo uma aprendizagem mais crítica, significativa e contextualizada.

Portanto, os resultados evidenciaram que as tarefas investigativas não privilegiaram a memorização ou a aplicação mecânica de fórmulas matemáticas. Ao contrário, as fórmulas surgiram como consequência da análise das situações-problema, permitindo que os participantes compreendessem seus significados, limitações e possibilidades de aplicação em contextos cotidianos. Assim, o foco das atividades esteve na interpretação das situações, na argumentação, na tomada de decisão e na resolução de problemas reais. Dessa maneira, o ensino transmitido pelos professores pode contribuir para a formação de indivíduos mais conscientes, colaborando para o desenvolvimento de uma cidadania sustentável financeiramente. A Educação Financeira pode ser inserida no ambiente escolar, por ser adaptável a diferentes cenários vivenciados pelos estudantes, podendo ocorrer de uma maneira divertida e inclusiva, mantendo o interesse dos alunos pela aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, P. Investigações em geometria na sala de aula. In: ABRANTES, P. **Investigações matemáticas na aula e no currículo**. Lisboa: Associação de Professores de Matemática (APM), 1999. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/demac/maltempi/cursos/curso3/Artigos>. Acesso em: 10 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Brasília: Conselho Nacional de Saúde, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf/view>. Acesso em: 4 mar. 2026.

BROCARD, J. **As investigações na aula de Matemática**. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 2001.

DEAQUINO, C. T. E. de. **Como aprender: andragogia e as habilidades de aprendizagem**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

DENEGRI, M. C.; DEL VALLE, C. R.; GONZÁLEZ, Y. G.; ETCHEBARNE, S. L.; SEPÚLVEDA, J. A.; SANDOVAL, D. G. ¿Consumidores o ciudadanos? Una propuesta de inserción de la educación económica y financiera en la formación inicial docente. **Estudios Pedagógicos**, Valdivia, v. 40, n. 1, p. 75-96, 2014.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

FRANZONI, P. **Investigação matemática no ensino de Educação Financeira e Economia: uma vivência com licenciandos em Matemática**. 256 p. Tese (Doutorado em Ensino) – Programa de Pós-Graduação em Ensino, Universidade do Vale do Taquari (Univates), Lajeado, RS, 2020.

GOLDENBERG, P. Quatro funções da investigação na aula de Matemática. In: ABRANTES, P.; PONTE, J. P. da; FONSECA, H.; BRUNHEIRA, L. **Investigações matemáticas na aula e no currículo**. Lisboa: APM; Projeto MPT, 1999. p. 35-49.

GONTIJO, C. H. **Relações entre criatividade, criatividade em Matemática e motivação em Matemática de alunos do ensino médio**. 2007. 194 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

KAHNEMAN, D. **Thinking, Fast and Slow**. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011.

KISTEMANN JR., M. A. **Sobre a produção de significados e a tomada de decisão de indivíduos-consumidores**. 2011. 540 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2011.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning: legitimate peripheral participation**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2016.

MOREIRA, S.; BRIM, J. de F.; PINHEIRO, N. A.; SILVA, S. de C. Ensino da Matemática Financeira para alunos do 8º e 9º ano do ensino fundamental: uma proposta na perspectiva da educação matemática crítica. **Revista Espacios**, Venezuela, v. 38, n. 30, p. 1-10, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: as Nações Unidas no Brasil**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 4 mar. 2026.

PONTE, J. P. da. Investigações matemáticas em Portugal. **Investigar em Educação**, Lisboa, v. 2, p. 93-169, 2003.

PONTE, J. P. da; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

PONTE, J. P. da; BOAVIDA, A.; GRAÇA, M.; ABRANTES, P. **Didáctica da Matemática: ensino secundário**. Lisboa: Ministério da Educação, Ensino Secundário, 1997.

ROSSI, P. **Taxa de câmbio e política cambial no Brasil: teoria, institucionalidade, papel da arbitragem e da especulação**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2016.

SANTOS, B. C. M. dos; MENEZES, A. M. de C.; RODRIGUES, C. K. Finanças é assunto de criança? Uma proposta de Educação Financeira nos anos iniciais. **Revista BoEM**, Joinville, v. 4, n. 7, p. 101-115, ago./dez. 2016.

SILVA, A. M. da; POWELL, A. B. Um programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2013, Curitiba. **Anais [...]** Curitiba: SBEM, 2013.

SIMON, H. A. **Models of bounded rationality: empirically grounded economic reason**. Cambridge: MIT Press, 1982.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.