

Aprimoramento do Entendimento de Matemática Financeira: Um Minicurso para Estudantes do Ensino Médio

Thiago Beirigo Lopes¹

Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT)

Paulo Roberto da Silva Andrade²

Secretaria de Educação do Estado do Pará (SEDUC/PA)

Ana Claudia Tasinaffo Alves³

Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT)

RESUMO

Em meio à proliferação da informação digital, o método científico tem sido cada vez mais questionado. No entanto, este estudo destaca a aplicação e importância do mesmo no campo da educação, em particular no ensino de Matemática Financeira. A questão de pesquisa foi “Como a implementação de um minicurso de Matemática Financeira auxilia a compreensão e apreciação dos estudantes do ensino médio sobre o assunto?” O objetivo foi avaliar a opinião dos estudantes sobre o minicurso de Matemática Financeira e como isso melhorou o seu entendimento sobre os conceitos fundamentais abordados, bem como sua apreciação pela disciplina. O método de pesquisa utilizado envolveu a administração de um questionário de sete questões a sete estudantes após a conclusão do curso. Após análise dos resultados é possível sugerir que o curso teve um impacto positivo no entendimento dos estudantes sobre conceitos fundamentais de Matemática Financeira, embora ainda exista a necessidade de maior familiaridade com sistemas de amortização específicos.

Palavras-chave: Matemática Financeira. Educação Financeira. Minicurso. Ensino Médio.

Improvement of Financial Mathematics Understanding: A Short Course for High School Students

ABSTRACT

Amidst the proliferation of digital information, the scientific method has come under increased scrutiny. However, this study highlights its application and importance in the field of education, particularly in the teaching of financial mathematics. The research question was: “How does the implementation of a financial mathematics minicourse affect high school students' understanding and appreciation of the subject?” The aim was to evaluate the students' opinion about the Financial Mathematics minicourse and how it enhanced their understanding of the fundamental concepts covered, as well as their appreciation for the subject. The research method involved administering a seven-question questionnaire to seven students after the completion of the course. The findings suggest that the

¹ Doutorado em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/UFMT). Professor no Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Confresa, Mato Grosso, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Vilmar Fernandes, 300, Santa Luzia, Confresa, Mato Grosso, Brasil, CEP: 78.652-000. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9409-6140>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6989605096245375>. E-mail: thiago.lopes@ifmt.edu.br

² Mestrado em Matemática (PROFMAT/UFT). Professor na Secretaria de Educação do Estado do Pará (SEDUC/PA). São Félix do Xingu, Pará, Brasil. Endereço para correspondência: Trav. Osorio de Oliveira Freitas, 923, Novo Horizonte, São Félix do Xingu, Pará, Brasil, CEP: 68380-000. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9090-3355>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0767451280119094>. E-mail: paulo_roberto.cda@hotmail.com.

³ Doutorado em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/UFMT). Professora no Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Ananias Martins de Souza, 861, Jardim da Mata, Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil, CEP: 78.652-000. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0670-1978>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5495498156253569>. E-mail: ana.alves@ifmt.edu.br.

course had a positive impact on students' understanding of fundamental financial mathematics concepts, though there remains a need for greater familiarity with specific amortization systems.

Keywords: Financial Mathematics..Financial Education. Minicourse,.High School.

Mejora de la Comprensión de Matemática Financiera: Un Minicurso para Estudiantes de Educación Secundaria

RESUMEN

En medio de la proliferación de la información digital, el método científico ha sido cada vez más cuestionado. Sin embargo, este estudio destaca la aplicación e importancia del mismo en el campo de la educación, en particular en la enseñanza de Matemática Financiera. La pregunta de investigación era: “¿Cómo afecta la implementación de un minicurso de Matemática Financiera la comprensión y apreciación de los estudiantes de educación secundaria sobre el tema?” El objetivo era evaluar la opinión de los estudiantes sobre el minicurso de Matemática Financiera y cómo mejoró su comprensión de los conceptos fundamentales abordados, así como su apreciación por la disciplina. El método de investigación utilizado involucró la administración de un cuestionario de siete preguntas a siete estudiantes después de la finalización del curso. Tras el análisis de los resultados, es posible sugerir que el curso tuvo un impacto positivo en la comprensión de los estudiantes sobre los conceptos fundamentales de Matemática Financiera, aunque aún existe la necesidad de mayor familiaridad con sistemas de amortización específicos.

Palabras clave: Matemática Financiera. Educación Financiera. Minicurso. Educación Secundaria.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Matemática Financeira, como área de estudo, surgiu da necessidade de entender e otimizar as operações financeiras que ocorrem nas atividades econômicas. A sua origem remonta aos tempos antigos, quando o comércio iniciou e a necessidade de calcular juros e taxas se tornou fundamental para garantir transações comerciais justas (Andrade, 2015). Com o passar do tempo, a complexidade das operações financeiras aumentou, assim como a necessidade de ferramentas e métodos matemáticos mais avançados para lidar com elas. É nesse contexto que a Matemática Financeira se torna uma disciplina de estudo própria, dedicada a fornecer uma base sólida para compreender a complexidade do mundo financeiro.

A importância da Matemática Financeira na educação formal é inquestionável. A capacidade de entender conceitos financeiros básicos, como juros compostos, amortização e investimentos, é fundamental para a tomada de decisões informadas na vida adulta. No entanto, há uma lacuna significativa nesse aspecto da educação, especialmente no nível do ensino médio. Desse modo, muitos estudantes deixam a escola sem a capacidade de fazer decisões financeiras racionais, como decidir entre uma compra à vista ou a prazo.

Esta falta de compreensão financeira pode levar a decisões mal tomadas, que consequentemente resultam em implicações financeiras adversas. Através da implementação de minicursos como o descrito neste artigo, pode-se começar a abordar essa lacuna no

conhecimento e preparar melhor os estudantes para as realidades financeiras que enfrentarão na vida adulta.

No cenário atual, a tecnologia digital está cada vez mais se estabelecendo em todos os aspectos da vida, incluindo a educação. No caso do ensino de Matemática Financeira, essa tecnologia pode ser uma ferramenta muito útil. Ela permite que os estudantes visualizem conceitos complexos de uma forma mais intuitiva e participem de simulações de situações da vida real. Além disso, também pode tornar o aprendizado mais atraente e interativo, o que pode aumentar a motivação dos estudantes para aprender.

A relevância deste tema no Ensino Médio é inegável. É nesta fase que os estudantes começam a tomar decisões financeiras mais significativas. Além disso, é também durante o Ensino Médio que muitos estudantes começam a trabalhar, tornando o conhecimento de Matemática Financeira crucial para sua vida pessoal e profissional.

Neste contexto, a pesquisa proposta questiona: “Como a implementação de um minicurso de Matemática Financeira auxilia a compreensão e apreciação dos estudantes do ensino médio sobre o assunto?” A relevância deste questionamento reside na tentativa de entender como pode-se melhorar a educação financeira dos estudantes. Diante disso, o objetivo desta pesquisa é avaliar a opinião dos estudantes sobre o minicurso de Matemática Financeira. Em particular, o estudo se concentra em determinar como o minicurso melhorou o entendimento dos estudantes sobre os conceitos fundamentais abordados, e se essa experiência intensiva de aprendizagem afetou positivamente seu interesse pelo assunto.

O artigo será dividido em seções. Primeiro, um referencial teórico será fornecido para dar uma base acadêmica sólida para o estudo. Isso será seguido pela descrição detalhada do método de pesquisa empregado para coletar e analisar os dados. A seção de resultados apresentará as descobertas da pesquisa, e finalmente, nas considerações finais serão apresentados os principais pontos do estudo e direcionamentos para pesquisas futuras.

MATEMÁTICA FINANCEIRA E O ENSINO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

A Matemática Financeira é um campo de estudos que se dedica à análise das implicações financeiras das decisões econômicas, incluindo a avaliação dos ativos, o cálculo dos juros e a análise de investimentos (Puccini, 2011; Ross, Westerfield, Jaffe, 2013). A relevância desse conhecimento para os estudantes do Ensino Médio é indiscutível, pois a compreensão das

operações financeiras pode prepará-los para as decisões financeiras que terão que tomar na vida adulta (Arrais, 2013).

Historicamente, a necessidade de entender as transações financeiras e a troca de bens e serviços remonta aos primeiros agrupamentos humanos. Como Andrade (2015, p. 13) descreve,

Como cada tribo que se formava cultivava diferentes tipos de alimentos e diferentes tipos de criações, pois cada uma cultivava e criava o que era mais propício ao lugar em que vivia, surgiu a necessidade de trocar os excedentes entre as tribos. A troca dos excedentes entre as tribos é chamada de escambo, sendo esta a primeira atividade comercial que o homem realizou. Esse tipo de operação era feito sem verificação do seu valor comercial.

No entanto, a falta de um padrão de valor para os bens trocados gerava dificuldades na determinação do valor justo de troca. Com o desenvolvimento das sociedades e a expansão do comércio, a necessidade de métodos mais sofisticados de avaliação e troca de bens tornou-se evidente, culminando no desenvolvimento de moedas e, posteriormente, de sistemas financeiros completos (Assaf Neto, 2010).

A incorporação da Matemática Financeira no currículo escolar é objeto de debate e a opinião geralmente predominante é que, apesar da Matemática Financeira ser um tópico importante, os estudantes podem ter dificuldade em compreender conceitos financeiros sem uma base sólida em matemática básica (Andrade, 2015). Entretanto, o uso de tecnologias digitais pode auxiliar no ensino de Matemática Financeira. Niess (2005) enfatiza que essas tecnologias podem ajudar a tornar os conceitos financeiros mais acessíveis e compreensíveis para os estudantes, especialmente através de simulações que ilustram os efeitos de diferentes decisões financeiras ao longo do tempo.

O tema Matemática Financeira é uma parte crítica do currículo de matemática no ensino médio, pois prepara os estudantes para lidar com decisões financeiras complexas na vida adulta (OECD, 2020). De acordo com o Programa Nacional de Educação Financeira (BCB, 2013), um dos principais objetivos da Educação Financeira nas escolas é formar cidadãos capazes de tomar decisões conscientes sobre gestão de recursos.

Para implementar com sucesso a Educação Financeira no ensino médio, os professores devem utilizar uma variedade de estratégias pedagógicas. Aulas teóricas, simulações, jogos didáticos e minicursos são apenas algumas das abordagens sugeridas. No entanto, é a aplicação eficaz dessas estratégias que determina se os estudantes irão aprender e aplicar os conceitos de Matemática Financeira em suas vidas (Lusardi; Mitchell, 2014).

A formação de conceitos financeiros e a construção de uma mentalidade econômica são etapas importantes na formação dos jovens. Esse processo tem sido negligenciado em muitas escolas brasileiras, tornando-se um obstáculo para o desenvolvimento em relação à Matemática Financeira dos estudantes (Fernandes; Vilela, 2019). Por exemplo, os juros compostos são uma ferramenta crucial no universo da Matemática Financeira, e seu entendimento adequado pode ter implicações significativas na gestão financeira pessoal. Infelizmente, muitos estudantes deixam a escola com uma compreensão inadequada desse conceito, o que pode levar a decisões financeiras precárias no futuro (Moreira *et al.*, 2010).

A compreensão do funcionamento dos empréstimos e das operações de financiamento é outro aspecto crucial da educação financeira. Muitos jovens não têm conhecimento dos fatores envolvidos nessas operações, como as taxas de juros, o prazo do empréstimo, e o impacto das taxas e comissões. O desconhecimento desses aspectos pode levar a dívidas desnecessárias e à exploração por parte das instituições financeiras (Almeida, 2022).

Os sistemas de amortização, como o Sistema de Amortização Constante (SAC) e o PRICE (também conhecido como Sistema Francês de Amortização, apresentado em 1771 por Richard Price), são outros conceitos fundamentais que devem ser ensinados em cursos de Matemática Financeira. Entender esses sistemas pode ajudar os estudantes a planejar melhor suas finanças e a fazer escolhas informadas quando se trata de empréstimos e financiamentos (Andrade, 2015).

Ainda, estudos têm demonstrado que o entendimento financeiro pode influenciar positivamente outros aspectos da vida dos jovens, como a sua confiança, a sua autoestima e o seu bem-estar emocional (Giordano, 2020). O aumento da literacia financeira também pode levar a um maior senso de responsabilidade e independência, preparando os jovens para os desafios do mundo adulto (Chong *et al.*, 2021).

Entretanto, a implementação de estudos em Educação Financeira enfrenta diversos desafios. Primeiramente, há uma falta de professores adequadamente treinados e de materiais pedagógicos apropriados (Ferreira; Oliveira, 2022). Além disso, muitos estudantes e pais ainda subestimam a importância da Educação Financeira, vendo-a como algo relevante apenas para profissionais da área financeira (Leal, Santos, Costa, 2020).

Como um instrumento de ensino para experiências em Educação Financeira, os minicursos têm sido utilizados em diversos contextos educacionais como uma forma de proporcionar aprendizagem intensiva e focada (Brito *et al.*, 2012). Essa estratégia permite que

os estudantes mergulhem em um tópico e ganhem uma compreensão profunda em um curto período de tempo. Além disso, a natureza interativa de um minicurso, que geralmente envolve atividades práticas e discussões, pode aumentar o envolvimento dos estudantes e, conseqüentemente, a obtenção do conhecimento.

A implementação bem-sucedida de minicursos de Matemática Financeira pode ter um impacto positivo significativo na compreensão e apreciação dos estudantes pelo conteúdo. No entanto, avaliar esse impacto não é uma tarefa fácil, e envolve uma série de considerações metodológicas. É essencial garantir que os métodos de avaliação sejam válidos e confiáveis para medir com precisão o impacto das atividades, que no caso foi um minicurso (Cohen, Manion, Morrison, 2007).

O ensino de Matemática Financeira é essencial no atual cenário socioeconômico. Embora existam desafios na sua implementação, os benefícios potenciais para os estudantes são consideráveis, justificando a sua inclusão no currículo escolar. É fundamental, portanto, que pesquisas continuem a ser realizadas nessa área, a fim de avaliar a eficácia dos diferentes métodos de ensino e de melhorar continuamente a Educação Financeira nas escolas. Diante disso, a avaliação do impacto de um minicurso de Matemática Financeira no ensino médio é um exercício de equilíbrio entre a rigorosa metodologia de pesquisa e a realidade prática da sala de aula. Para pesquisas realizadas nesta área, é fundamental que professores e pesquisadores trabalhem juntos para compartilhar as melhores práticas e avançar na compreensão coletiva deste importante campo de estudo.

PROCEDIMENTO DA ATIVIDADE REALIZADA

As atividades foram realizadas em momentos paralelos às aulas dos estudantes com execução realizada pelo professor da disciplina de Matemática. Tal atividade consistiu em um minicurso de Matemática Financeira. Foi realizada em 4 encontros durante os meses de maio e junho de 2022 com 7 estudantes do 2º Ano do turno vespertino, matriculados na Escola Estadual de Ensino Médio Carmina Gomes, localizada na cidade de São Félix do Xingu, estado do Pará. O método empregado foi realizado com subsídios de estratégias didáticas variadas e um questionário final para avaliar a compreensão dos estudantes sobre a Matemática Financeira.

No primeiro encontro, foi aberto um diálogo com os estudantes, fazendo a pergunta: “O que você entende sobre a Matemática Financeira?”, seguida por discussões sobre o conceito de viver de renda. Tal estratégia está em consonância com o que defende Freire (2019), que sugere

um ensino pautado na construção coletiva do conhecimento. No segundo encontro, os estudantes foram introduzidos ao cálculo de juros compostos, aprendendo sobre conceitos como montante, capital, tempo e taxa. Aqui, seguiu-se uma abordagem mais tradicional de ensino, porém necessária para a compreensão da mecânica financeira (Amim Júnior, 2018).

No terceiro encontro, foram realizadas simulações de operações de empréstimo e foram resolvidos exercícios para demonstrar na prática como funcionam esses tipos de operações financeiras. Segundo Souza et al (2021), a prática é fundamental para sedimentar o conhecimento adquirido teoricamente. No quarto encontro, focou-se nos sistemas de amortização SAC e PRICE. Estes foram pontos focais, pois representam aspectos práticos e comuns das operações financeiras, conforme explanado por Assaf Neto (2010).

Por fim, foi distribuído um questionário para que os estudantes respondessem em casa e entregassem no dia seguinte. A utilização de questionários é uma estratégia de pesquisa bem estabelecida, que permite recolher informações diretas dos participantes de um estudo (Gil, 2010). As perguntas formuladas e suas finalidades estão dispostas no Quadro 1.

Quadro 1 – Apresentação de cada pergunta formulada com sua respectiva finalidade

Pergunta	Finalidade
1) Você já realizou algum empréstimo em algum banco?	Identificar se o estudante já teve experiências práticas com operações financeiras.
2) Você já ouviu sobre Matemática Financeira? Onde?	Conhecer a familiaridade do estudante com o termo Matemática Financeira.
3) Você já estudou sobre Matemática Financeira na escola? Quando?	Identificar se o estudante já teve contato com o conteúdo de Matemática Financeira no contexto escolar.
4) Você já ouviu sobre sistema de amortização PRICE e SAC, antes do minicurso? Onde?	Avaliar o conhecimento prévio do estudante sobre os sistemas de amortização.
5) Você conhecia as taxas que incidem sobre uma operação de empréstimo ou de um financiamento?	Avaliar o conhecimento do estudante sobre as taxas associadas a operações financeiras.
6) Você já havia feito alguma simulação de empréstimo ou financiamento por meio de sites ou aplicativos eletrônicos?	Identificar se o estudante já teve experiências práticas com simulações de operações financeiras.
7) Qual a importância desse minicurso para que você possa tomar suas próximas decisões financeiras em sua vida?	Avaliar a percepção do estudante sobre a relevância do minicurso para suas decisões financeiras futuras.

Fonte: Dados da pesquisa realizada (2022).

Cabe destacar que as questões foram formuladas permitindo perguntas com respostas somente em sim ou não. Optou-se por um questionário nesses moldes para evitar a possibilidade de estudantes elaborarem opiniões fictícias somente para dar uma resposta. Entretanto, os

estudantes ficaram à vontade para elaborar respostas além de sim ou não, caso sentissem essa necessidade.

RESULTADOS

A análise das respostas à pergunta “1) Você já realizou algum empréstimo em algum banco?” possibilitou visualizar um panorama homogêneo entre os participantes do minicurso. Notadamente, todos os sete estudantes declararam que não haviam realizado nenhum tipo de empréstimo bancário até o momento da pesquisa.

Embora seja natural que estudantes do ensino médio ainda não tenham experiência direta com empréstimos bancários, essa descoberta fornece um contexto importante para a compreensão de sua familiaridade e conhecimento sobre a Matemática Financeira. Esse resultado indica que a experiência prática dos estudantes com produtos financeiros e operações, especialmente aqueles que envolvem conceitos mais complexos como juros e amortização, é provavelmente limitada. Desse modo, percebe-se que ainda não estão preparados para tomar decisões financeiras, algo que é considerado por Arrais (2013) como fundamental.

Além disso, sugere que a introdução de conceitos de Matemática Financeira, como juros compostos e sistemas de amortização, pode ser uma novidade para eles. Este é um dado relevante que evidencia a importância de um ensino que vá além da teoria, proporcionando a vivência prática de situações que envolvem o uso desses conceitos, mesmo que em simulações, como foi proposto no minicurso. Nesse sentido, iniciativas como as realizadas pelo Banco Central do Brasil (2013) para a formação de cidadãos capazes de tomar decisões conscientes sobre gestão de recursos.

Ainda sobre a primeira pergunta, é preciso salientar que essa falta de experiência prévia com empréstimos bancários não diminui a importância do estudo de Matemática Financeira. Pelo contrário, ela reforça a necessidade de proporcionar aos jovens um entendimento sólido sobre esses temas, preparando-os para futuras decisões financeiras que inevitavelmente terão de tomar ao longo da vida. Essa preparação é essencial para que possam, quando necessário, tomar decisões informadas e seguras no contexto financeiro. De tal modo, conforme indicado pela OECD (2020), havendo a necessidade de preparar os estudantes para lidar com decisões financeiras complexas na vida adulta.

A análise das respostas à pergunta “2) Você já ouviu sobre Matemática Financeira? Onde?” revela uma familiaridade generalizada com o termo entre os estudantes. Todos os sete

estudantes relataram ter ouvido falar sobre Matemática Financeira, seja na escola (Estudante 1, 2, 4, 5, 6 e 7) ou por meio da internet (Estudante 3).

Essa descoberta indica que a Matemática Financeira não é um conceito completamente desconhecido para eles, embora não necessariamente implique um entendimento profundo do assunto. A maioria dos estudantes mencionou a escola como a fonte de sua familiaridade com o termo, o que sugere que o ambiente escolar desempenha um papel importante na introdução desses conceitos para os estudantes. Embora Fernandes e Vilela (2019) indicarem a negligência de escolas brasileiras em relação à Educação Financeira, a maioria desse grupo de estudantes que participaram da pesquisa tiveram contato com Matemática Financeira no ambiente escolar.

A resposta do Estudante 3 é particularmente interessante. Ao citar a internet como fonte de seu conhecimento sobre Matemática Financeira, este estudante destaca a influência e a acessibilidade das fontes de informação online. A presença da internet como ferramenta de aprendizagem reforça a relevância do uso de tecnologias digitais para o ensino de Matemática Financeira. Nesse contexto, há de destacar o que foi preconizado por Niess (2005) ao enfatizar que tecnologias digitais podem ajudar a tornar os conceitos financeiros mais acessíveis e compreensíveis, notadamente por meio de simulações que ilustram os efeitos de diferentes decisões financeiras ao longo do tempo.

No entanto, é importante notar que “ouvir falar” sobre um tema como está na pergunta, não garante uma compreensão abrangente e precisa sobre ele. Essa distinção é fundamental e reforça a importância de um ensino estruturado e consistente de Matemática Financeira, que não se limite a introduzir os termos, mas ofereça aos estudantes ferramentas para compreender e aplicar esses conceitos em situações práticas. Assim, com os dados obtidos não é possível determinar se os estudantes se enquadram no elucidado por Moreira et al (2010) ao indicarem que muitos estudantes deixam a escola com déficits na compreensão, o que pode levar a decisões financeiras precárias no futuro.

A análise das respostas à pergunta “3) Você já estudou sobre Matemática Financeira na escola? Quando?” fornece informações relevantes sobre o histórico de ensino formal dos estudantes em relação à Matemática Financeira. Todos os sete estudantes responderam afirmativamente a esta pergunta, o que indica que já tiveram alguma exposição formal a este tópico no ambiente escolar.

Os Estudantes 1, 2, 4 e 5 especificaram que estudaram Matemática Financeira no 1º ano do Ensino Médio, o que sugere que a escola incluiu esse tópico no currículo para os estudantes

logo no início desse nível. Os Estudantes 2 e 6 mencionaram que este estudo ocorreu em maio, o que pode sugerir que este é um tópico que é abordado em uma etapa específica do ano letivo.

As respostas do Estudante 3 e 7 foram mais genéricas, afirmando apenas que estudaram Matemática Financeira na escola, sem especificar o momento. Isso pode indicar uma lembrança menos precisa de quando o tema foi abordado ou, talvez, um estudo mais disperso ao longo do tempo.

É importante salientar que, embora o estudo formal da Matemática Financeira seja um passo crucial, a profundidade e a qualidade desse estudo são aspectos fundamentais (Lusardi; Mitchell, 2014). A familiaridade com os termos e conceitos básicos é apenas o ponto de partida; a capacidade de aplicar esses conceitos em situações práticas e a compreensão de sua relevância no mundo real são igualmente importantes.

Ao analisar as respostas para a pergunta “4) Você já ouviu sobre os sistemas de amortização PRICE e SAC, antes do minicurso? Onde?”, nota-se uma unanimidade entre as respostas em que todos estudantes indicaram que não tinham conhecimento prévio desses sistemas antes do minicurso.

Esta informação é relevante para entender o nível de familiaridade que os estudantes tinham com conceitos mais complexos da Matemática Financeira antes da realização do minicurso. Os sistemas de amortização PRICE e SAC, embora fundamentais em situações reais de financiamento e empréstimo, são temas que normalmente não são abordados no ensino médio, como pode ser inferido a partir das respostas dos estudantes. Seja por falta de professores adequadamente treinados e de materiais pedagógicos apropriados, como apontado por Ferreira e Oliveira (2022), ou por estudantes e pais ainda subestimarem a importância da Educação Financeira, conforme indicado por Leal, Santos e Costa (2020).

Este resultado reforça a importância do minicurso para aprimorar a compreensão dos estudantes sobre Matemática Financeira, expandindo o leque de conhecimentos além do que é normalmente abordado na escola. No quarto encontro do minicurso, esses sistemas de amortização foram o foco principal, proporcionando aos estudantes a oportunidade de aprender e explorar esses conceitos em detalhes.

Portanto, a análise desta pergunta indica que o minicurso teve um papel importante em introduzir novos temas na formação dos estudantes, ampliando sua compreensão e preparação para lidar com questões financeiras no futuro. Esse foi justamente o intuito do minicurso ministrado, conforme expresso no seu quarto encontro, onde foram abordados conceitos mais

complexos, como os sistemas de amortização PRICE e SAC. No qual, de acordo com Andrade (2015), entender esses sistemas de amortização pode ajudar os estudantes a planejar melhor suas finanças e a fazer escolhas informadas quando se trata de empréstimos e financiamentos.

Ao analisar as respostas dos estudantes para a pergunta “5) Você conhecia as taxas que incidem sobre uma operação de empréstimo ou de um financiamento?”, observa-se uma divisão mais evidente entre os estudantes em relação ao seu conhecimento prévio.

Os Estudantes 1, 3, 4 e 6 responderam que não conheciam essas taxas. Essa falta de familiaridade com as taxas que incidem sobre operações de empréstimo e financiamento é consistente com as respostas à pergunta anterior, que também indicava um desconhecimento sobre os sistemas de amortização. É possível inferir que, para esses estudantes, as operações de empréstimo e financiamento ainda são áreas pouco exploradas da Matemática Financeira. Essa situação corrobora com a constatação feita por Almeida (2022), no qual indica que o desconhecimento pode levar a dívidas desnecessárias e à exploração por parte das instituições financeiras.

Por outro lado, os Estudantes 2, 5 e 7 responderam que conheciam essas taxas. De maneira interessante, o Estudante 2 expandiu a resposta ao mencionar que o entendimento dessas taxas é crucial para o gerenciamento de negócios, destacando a aplicação prática e a relevância desses conhecimentos. Esse senso de responsabilidade e independência foi destacado por Chong *et al.* (2021), no qual preparam os jovens para os desafios do mundo adulto.

Nesse sentido, é possível afirmar que a atividade do minicurso desempenhou um papel importante tanto para os estudantes que já possuíam algum entendimento sobre o assunto, expandindo e aprofundando seus conhecimentos, quanto para aqueles que desconheciam, introduzindo-os a um novo campo da Matemática Financeira e preparando-os para futuras decisões financeiras em suas vidas.

As respostas à pergunta “6) Você já havia feito alguma simulação de empréstimo ou financiamento por meio de sites ou aplicativos eletrônicos?” trouxeram um contraste interessante.

Os Estudantes 1, 2, 4, 6 e 7 responderam que não tinham feito tais simulações. Com base nesse dado pode-se inferir que a maioria dos estudantes não teve a oportunidade de utilizar ferramentas digitais para explorar cenários de empréstimo ou financiamento. Isso pode indicar uma lacuna na experiência prática dos estudantes com a Matemática Financeira, apesar de terem sido apresentados a alguns conceitos em suas aulas na escola.

Por outro lado, os Estudantes 3 e 5 indicaram que já haviam feito essas simulações. Isso sugere que esses estudantes já tiveram uma oportunidade de experimentar, de forma prática, conceitos da Matemática Financeira e poderiam ter uma compreensão mais intuitiva de como as taxas, juros e amortizações funcionam em cenários de empréstimo ou financiamento. Essa situação de uma minoria dos participantes já terem feito simulações em meios digitais traz à tona que o cenário educacional lócus da pesquisa há de ser melhorado, conforme o preconizado por Niess (2005) ao enfatizar a acessibilidade por meio das tecnologias digitais.

Este contraste destaca a importância do uso de ferramentas digitais no ensino da Matemática Financeira. A oportunidade de simular situações reais pode contribuir para uma compreensão mais profunda e contextualizada dos conceitos aprendidos. A experiência prática pode ajudar a conectar a teoria à realidade, tornando a aprendizagem mais significativa e relevante para a vida dos estudantes.

As respostas à questão “7) Qual a importância desse minicurso para que você possa tomar suas próximas decisões financeiras em sua vida?” possibilitou perceber o valor do minicurso de Matemática Financeira para os estudantes.

O Estudante 1 vê a importância do curso em termos de obter conhecimento sobre como funcionam os sistemas financeiros, com o objetivo de “usar o dinheiro de forma correta sem se afundar em dívidas”. Esta resposta reflete a preocupação com a prevenção de situações financeiras adversas e destaca a importância da Educação Financeira para o gerenciamento efetivo das finanças pessoais.

Os Estudantes 2 e 3 destacam a importância do curso para tomar decisões mais informadas no futuro. Estudante 2 afirma que o curso facilita a tomada de decisões próprias, enquanto o Estudante 3 menciona a importância de estar “mais por dentro do mundo financeiro, pronto para o futuro”.

Os Estudantes 4 e 5 veem o curso como uma ferramenta para a administração efetiva da vida financeira e a obtenção de educação financeira, respectivamente, sugerindo que a compreensão dos conceitos financeiros é fundamental para a gestão financeira pessoal.

O Estudante 6 enfatiza a importância do curso em termos de tomar conhecimento do que pode ou não ser feito financeiramente, destacando a importância do conhecimento financeiro para tomar decisões de investimento informadas. Por fim, o Estudante 7 simplesmente expressa que a importância do curso é “Grande”, indicando uma apreciação geral do valor do curso.

Essas respostas reafirmam a importância da educação financeira para os estudantes, tanto para tomar decisões informadas no futuro quanto para prevenir situações financeiras adversas. O minicurso, método indicado por Brito et al (2012) como utilizados em diversos contextos educacionais, parece ter desempenhado um papel crucial na formação do conhecimento financeiro dos estudantes e na preparação deles para enfrentar desafios financeiros futuros.

Com base nas respostas e nas análises anteriores, um ponto interessante a ser destacado é o contraste entre a falta de experiência prática e o desejo expresso pelos estudantes de compreender e aplicar a Matemática Financeira em suas vidas futuras.

Por exemplo, na questão 1, todos os estudantes declararam nunca terem feito um empréstimo bancário, e na questão 4, todos declararam nunca terem ouvido falar dos sistemas de amortização PRICE e SAC antes do minicurso. Isso sugere uma falta de exposição prática à Matemática Financeira antes do minicurso.

No entanto, quando perguntados sobre a importância do minicurso para suas futuras decisões financeiras (Questão 7), os estudantes expressaram uma apreciação clara da relevância do conhecimento adquirido. Eles veem a Matemática Financeira como uma ferramenta para evitar endividamento, fazer escolhas informadas e gerenciar suas finanças pessoais de maneira eficaz.

Isso aponta para um interesse e uma necessidade real de educação financeira entre os jovens. Dada a complexidade e a importância das decisões financeiras na vida adulta, isso reforça a relevância de se incluir a Matemática Financeira como parte integrante do currículo escolar, como forma de preparar os jovens para um futuro financeiro seguro e bem-sucedido.

Essa análise destaca a importância dos minicursos de Matemática Financeira e a necessidade de mais iniciativas educacionais nessa área. Além disso, de acordo com Giordano (2020), o entendimento financeiro pode influenciar positivamente outros aspectos da vida desses estudantes, como a sua confiança, a sua autoestima e o seu bem-estar emocional. Desse modo, evidencia-se que a Matemática Financeira não deve ser vista apenas como uma disciplina acadêmica, mas como uma habilidade prática essencial para a vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando o objetivo inicial desta pesquisa, que era avaliar a opinião dos estudantes sobre o minicurso de Matemática Financeira, buscou-se especificamente compreender se este

intensivo de aprendizagem melhorou o entendimento dos estudantes sobre os conceitos fundamentais abordados, tais como juros compostos, empréstimos e sistemas de amortização, e ainda, se o interesse pelo assunto foi ampliado positivamente.

Com base nas respostas dos estudantes ao questionário e nas análises subsequentes, pode-se afirmar que o objetivo da pesquisa foi parcialmente atingido. Foi observado que, enquanto os estudantes demonstraram um aprimoramento significativo em seu entendimento dos conceitos básicos de Matemática Financeira, como evidenciado por suas respostas ao questionário, houve uma lacuna notável em sua familiaridade com sistemas de amortização específicos, como o PRICE e SAC. Esta descoberta sugere que, embora o minicurso tenha sido bem-sucedido em trabalhar alguns conceitos-chave, houve espaço para aprofundar alguns aspectos específicos da vida cotidiana que envolvam esses conceitos.

No entanto, é importante considerar as limitações da pesquisa. Em primeiro lugar, a amostra consistiu apenas de sete estudantes de uma única escola, limitando assim a generalização dos resultados. Além disso, a avaliação do entendimento dos estudantes baseou-se inteiramente em autorrelato, o que pode não refletir precisamente o nível de conhecimento ou compreensão que realmente adquiriram. Por fim, a pesquisa não incluiu uma avaliação pré-curso do entendimento dos estudantes sobre Matemática Financeira, o que poderia ter proporcionado uma medida mais precisa do impacto do curso.

Apesar dessas limitações, a presente pesquisa contribui para a literatura existente ao explorar o impacto de um minicurso de Matemática Financeira sobre o entendimento e interesse dos estudantes pelo tema. Os resultados ressaltam a importância da Educação Financeira no ambiente escolar e sugerem que a inclusão de tópicos como empréstimos e amortização no currículo pode ser benéfica.

Quanto aos estudos futuros, sugere-se duas possibilidades. Primeiramente, seria útil replicar este estudo com uma amostra maior e mais diversificada de estudantes, a fim de validar e generalizar os resultados. Em segundo lugar, um estudo longitudinal que acompanhe os estudantes ao longo do tempo após a conclusão do minicurso seria valioso para avaliar a retenção de longo prazo do conhecimento adquirido e o impacto do curso nas decisões financeiras dos estudantes na vida real.

Em suma, embora os resultados deste estudo devam ser interpretados com cautela devido às suas limitações, foi possível perceber que um minicurso de Matemática Financeira pode ser um meio eficaz de melhorar o entendimento e interesse dos estudantes pelo assunto.

Estudos futuros são necessários para corroborar essas descobertas e explorar maneiras de aprimorar ainda mais a eficácia desses cursos.

Referências

ALMEIDA, Gustavo Tomaz de. Educação Financeira transformativa sobre o consumo sustentável do microcrédito por idosos em situações de vulnerabilidade que se entrelaçam. **Perspectivas Em Políticas Públicas**, v. 15, n. 30, p. 1–32, 2022. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/revistapp/article/view/7065>. Acesso em: 1 jun. 2023.

AMIM JÚNIOR, Jair Elias. **Tomada de decisões e o aprendizado de matemática financeira: uma experiência com aplicativos para smartphone**. 2018. 74f. Goiânia: Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de Goiás, 2018. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/9013/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Jair%20Elias%20Amim%20J%C3%BAnior%20-%202018.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2023.

ANDRADE, Paulo Roberto da Silva. **Matemática financeira: trabalhando sistemas de amortização no ensino médio**. 2015. 55f. Palmas: Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Federal do Tocantins, 2015.

ARRAIS, Fellipe Neri de Oliveira. **A contribuição da matemática financeira no ensino médio: o despertar do aprendente para a economia doméstica**. 2013. 63f. Mossoró - RN: Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Semi-Arido (UFERSA), 2013.

ASSAF NETO, Alexandre. **Matemática Financeira e suas Aplicações**. São Paulo: Atlas, 2010.

BCB. **Banco Central do Brasil (BCB)**. Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), 2013. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/downloadNormativo.asp?arquivo=/Lists/Normativos/Attachments/49569/Res_4061_v1_O.pdf. Acesso em: 1 jun. 2023.

BRITO, Lya Christina da Costa *et al.* Avaliação de um minicurso sobre o uso de jogos no ensino. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 8, n. 2, p. 589-615, 2012. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/257>. Acesso em: 2 jun. 2023.

CHONG, Kok Fei *et al.* The Effects of Financial Literacy, Self-Efficacy and Self-Coping on Financial Behavior of Emerging Adults. **The Journal of Asian Finance, Economics and Business**, v. 8, n. 3, p. 905-915, 2021. Disponível em: <http://koreascience.or.kr/article/JAKO202106438543608.page>. Acesso em: 2 jun. 2023.

COHEN, Louis; MANION, Lawrence; MORRISON, Keith. **Research Methods in Education**. 6^a. ed. London: Routledge, 2007.

FERNANDES, Luzia de Fátima Barbosa; VILELA, Denise Silva. Educação Financeira na Escola Básica Brasileira: um olhar sociológico. **Revista Brasileira de História, Educação e**

Matemática (HIPÁTIA), v. 4, n. 1, p. 176-186, 2019. Disponível em:

<https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/article/view/1098>. Acesso em: 2 jun. 2023.

FERREIRA, Gabriela; OLIVEIRA, Cristiane. Educação Matemática Financeira: uma proposta à luz da História da Matemática. **Revista de História da Educação Matemática**, v. 8, p. 1-18, 2022. Disponível em:

<http://www.histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/508>. Acesso em: 1 jun. 2023.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 84^a. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019. 256 p.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5^a. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIORDANO, Cassio Cristiano. Educação financeira e o trabalho cooperativo em uma abordagem por meio de projetos. **Acta Latinoamericana de Matemática Educativa**, v. 33, n. 1, p. 263-270, 2020. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/22403>. Acesso em: 3 jun. 2023.

LEAL, Sara Costa; SANTOS, Dinah Vieira dos; COSTA, Patrícia de Souza. Perfil de Educação Financeira dos Discentes de Graduação e Pós-Graduação de Instituições de Ensino Superior Brasileiras. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 11, n. 1, p. e11134, 2020.

Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/casoseconsultoria/article/view/23191>. Acesso em: 2 jun. 2023.

LUSARDI, Annamaria; MITCHELL, Olivia S. The Economic Importance of Financial Literacy: Theory and Evidence. **Journal of Economic Literature**, v. 52, n. 1, p. 5-44, 2014.

Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jel.52.1.5>. Acesso em: 1 jun. 2023.

MOREIRA, Fernando Ricardo *et al.* **Juros: conceitos e aplicações**. Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v. 6, n. 9, p. 1-11, 2010. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/12411>. Acesso em: 2 jun. 2023.

NISS, Margaret L. Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: developing a technology pedagogical content knowledge. **Teaching and Teacher Education**, v. 21, p. 509-523, 2005. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0742051X05000387>. Acesso em: 21 maio 2023.

OECD. **PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do**. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development Publishing, 2020.

PUCINI, Abelardo de Lima. **Matemática financeira: objetiva e aplicada**. 9^a. ed. São Paulo: Elsevier, 2011.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey. **Corporate Finance**. 10^a. ed. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2013.

SOUZA, Márcio Henrique de *et al.* O conhecimento e a prática da educação financeira: uma avaliação de cunho comportamental. **LIBERTAS: Revista de Ciências Sociais Aplicadas**, v. 11, n. 2, p. 371-402, 2021. Disponível em: <http://famigvirtual.com.br/famig-libertas/index.php/libertas/article/view/319>. Acesso em: 2 jun. 2023.

Histórico

Submetido: 01 de setembro de 2024.

Aprovado: 06 de dezembro de 2024.

Publicado: 20 de janeiro de 2025.

Como citar o artigo - ABNT

LOPES, T. B.; ANDRADE, P. R. S.; ALVES, A. C. T. Aprimoramento do Entendimento de Matemática Financeira: Um Minicurso para Estudantes do Ensino Médio. **CoInspiração - Revista dos Professores que Ensinam Matemática** (MT), v. 8, e2025001, 2025.
<https://doi.org/10.61074/CoInspiracao.2596-0172.e2025001>

Licença de Uso

Licenciado sob Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Porém, não permite adaptar, remixar, transformar ou construir sobre o material, tampouco pode usar o manuscrito para fins comerciais. Sempre que usar informações do manuscrito deve ser atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.

