

O USO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA NO ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA:
uma proposta pedagógica para os alunos do 9º ano do ensino fundamental.
*THE USE OF PROBLEM-SITUATIONS IN FINANCIAL MATHEMATICS TEACHING: a
pedagogical proposal for 9th-grade students in elementary school.*

Geilson Mendes dos Reis¹

Christian Lisboa da Silva²

Henrique de Jesus Ferreira Mendes³

Maurício Pereira Júnior⁴

Marlon Cesár Santos Oliveira⁵

RESUMO

Esta investigação se concentra na melhoria do ensino de Matemática Financeira para estudantes do 9º ano, através de uma abordagem prática centrada em situações-problema. Conduzida na Unidade de Ensino Integrada Professor Sebastião Marinho de Paula, localizada em Anajatuba-MA, o estudo seguiu um plano estruturado em quatro etapas: diagnóstico, roda de conversa, aula expositiva e dialogada, e atividades práticas envolvendo situações-problema. Os resultados obtidos revelaram um engajamento positivo por parte dos alunos, sugerindo uma compreensão sólida dos conceitos matemáticos abordados. O objetivo primordial desta pesquisa foi avaliar a eficácia das estratégias pedagógicas adotadas, particularmente no que diz respeito à aplicação prática de situações-problema, visando aprimorar o processo de aprendizado e preparar os alunos para os desafios financeiros do mundo real. A abordagem prática utilizada nesta pesquisa demonstrou ser eficaz na promoção do entendimento dos alunos em relação aos conceitos de Matemática Financeira. A inclusão de situações-problema permitiu aos alunos relacionar os conceitos teóricos com aplicações do mundo real, tornando o aprendizado mais significativo e envolvente. Além disso, os resultados positivos desta pesquisa ressaltam a importância de abordagens pedagógicas inovadoras e centradas no aluno, que busquem não apenas transmitir conhecimento, mas também desenvolver habilidades cognitivas e aplicadas que sejam relevantes para a vida cotidiana dos estudantes.

Palavras-chave: Estratégias Pedagógicas; Matemática Financeira; Situações-problema.

¹. Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Maranhão. Professor do Departamento de Matemática e Informática da Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: geilsonreis@professor.uema.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2085-9130>

². Licenciado em Matemática pelo Programa Ensinar de Formação de Professores da Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: christiansilva@aluno.uema.br ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8069-9096>

³. Licenciado em Matemática pelo Programa Ensinar de Formação de Professores da Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: henriquemendes@aluno.uema.br ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3933-255X>

⁴. Licenciado em Matemática pelo Programa Ensinar de Formação de Professores da Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: mauriciojunior2@aluno.uema.br ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0386-551X>

⁵. Doutor em Matemática pela Universidade Federal de Alagoas. Professor do Departamento de Matemática e Informática da Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: marlonoliveira@professor.uema.br ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8374-6500>

ABSTRACT

This research focuses on improving the teaching of Financial Mathematics for 9th-grade students through a practical approach centered on problem-solving situations. Conducted at the Integrated Teaching Unit Professor Sebastião Marinho de Paula, located in Anajatuba-MA, the study followed a structured plan in four stages: diagnosis, group discussion, expository and dialogic teaching, and practical activities involving problem-solving situations. The results obtained revealed a positive engagement from the students, suggesting a solid understanding of the mathematical concepts addressed. The primary aim of this research was to assess the effectiveness of the pedagogical strategies adopted, particularly concerning the practical application of problem-solving situations, aiming to enhance the learning process and prepare students for real-world financial challenges. The practical approach used in this research proved to be effective in promoting students' understanding of Financial Mathematics concepts. The inclusion of problem-solving situations allowed students to relate theoretical concepts to real-world applications, making learning more meaningful and engaging. Furthermore, the positive results of this research highlight the importance of innovative and student-centered pedagogical approaches that seek not only to transmit knowledge but also to develop cognitive and applied skills that are relevant to students' everyday lives.

Keywords: *Pedagogical Strategies; Financial Mathematics; Problem-Solving Situations.*

Introdução

A educação financeira emerge como um pilar fundamental na formação integral dos indivíduos, desempenhando um papel crucial na compreensão e manejo consciente dos recursos monetários. No âmbito do ensino de Matemática Financeira, a presente pesquisa, concentrou-se na aplicação de uma proposta pedagógica para facilitar o aprendizado no 9º ano A da Unidade de Ensino Integrada Professor Sebastião Marinho de Paula, em Anajatuba-MA.

Nossa proposta teve como objetivo promover uma aprendizagem interativa e participativa, indo além dos métodos tradicionais de ensino. Ao longo de quatro etapas distintas, a pesquisa buscou preencher lacunas identificadas por meio de um questionário diagnóstico, promover a interação dinâmica na roda de conversa, explorar teoria e prática na aula expositiva e dialogada, e finalmente, desafiar os alunos com situações-problema aplicadas em novembro de 2023.

Destacando a importância da matemática financeira no cotidiano, a motivação deste estudo surgiu da necessidade de incorporar abordagens alternativas de ensino para promover uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos matemáticos. A análise crítica dos resultados, aliada à aplicação prática por meio de situações-problema, visou não apenas à transmissão de conhecimento, mas também ao desenvolvimento de habilidades analíticas, tomadas de decisão e reflexão crítica sobre as finanças pessoais.

Este estudo não se limitou a um mero exercício acadêmico; ao contrário, buscou

contribuir para a formação de cidadãos financeiramente conscientes, capazes de aplicar seus conhecimentos de maneira prática e reflexiva em um mundo financeiramente interconectado. A utilização estratégica de simulações e desafios práticos, como a comparação entre supermercados A e B, representou um passo significativo na promoção da compreensão e aplicação eficiente dos conceitos matemáticos financeiros.

Diante desse contexto, esta pesquisa procura não apenas apresentar uma nova proposta para o ensino de Matemática Financeira, mas também enfatizar a importância crescente de abordagens dinâmicas e contextualizadas no processo educacional. Ao compreender as nuances do aprendizado financeiro, nossa pesquisa aspira a contribuir para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais eficazes, proporcionando uma base sólida para a formação integral dos estudantes.

Matemática no Ensino Fundamental

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para os anos iniciais da educação foram oficializados em 1995 e, desde 1997, após sua publicação oficial, tornaram-se referências curriculares em documentos oficiais para os educadores brasileiros, desempenhando um papel crucial na orientação do Ensino Fundamental no Brasil, oferecendo diretrizes pedagógicas que abrangem todo o currículo e não são compulsórias por disciplina. (METZ, 2022).

De acordo com os PCN (BRASIL, 1998), a Matemática é concebida como um "instrumento capaz de possibilitar a compreensão do mundo, de motivar, de despertar a curiosidade, o interesse e o espírito investigativo dos discentes na busca do conhecimento e no desenvolvimento da cidadania" (FARIAS, AZEREDO, RÊGO, 2016, p. 53). Essa visão transcende a abordagem tradicional, buscando criar um ambiente dinâmico que encoraja a experimentação e a aplicação prática dos conceitos matemáticos, transformando a aprendizagem em uma experiência envolvente e participativa.

A interligação entre os eixos propostos pelos PCN não apenas estimula o desenvolvimento de habilidades matemáticas, mas também motiva os estudantes a utilizar a Matemática como uma ferramenta para enfrentar desafios reais. Dessa forma, os PCN vão além da mera transmissão de conhecimento; eles buscam cultivar a capacidade dos alunos de empregar a Matemática de maneira significativa, contribuindo para uma formação mais completa e contextualizada ao longo do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998).

É relevante observar que os PCN (BRASIL, 1998) reconhecem a Matemática como um campo de conhecimento dinâmico, essencial não apenas para a resolução de problemas teóricos, mas também para a compreensão do mundo prático. Essa abordagem procura desmistificar a

visão tradicional de que a Matemática é uma disciplina estática e descolada da realidade cotidiana, incentivando os alunos a explorarem e aplicarem conceitos matemáticos em situações do dia a dia.

O ensino da Matemática deve ser desenvolvido de tal maneira que permita ao aluno compreender a realidade em que está inserido, desenvolver suas capacidades cognitivas e sua confiança para enfrentar desafios, de modo a ampliar os recursos necessários para o exercício de cidadania, ao longo do seu processo de aprendizagem. (BRASIL, 1998, p. 60)

A importância dos PCN se destaca ainda mais ao considerar a abordagem interdisciplinar promovida por essas diretrizes. Ao integrar os eixos temáticos, os estudantes são expostos a uma variedade de perspectivas matemáticas, ampliando não apenas seu repertório cognitivo, mas também os preparando para desafios multifacetados na vida cotidiana. A Matemática deixa de ser encarada como uma série de fórmulas abstratas para se tornar uma ferramenta dinâmica e aplicável em diversas áreas do conhecimento.

Os PCN (BRASIL, 1998) também ressaltam a importância da Resolução de Problemas como uma metodologia central no ensino da Matemática. Essa abordagem não apenas desenvolve a capacidade dos alunos de aplicar conceitos matemáticos em contextos práticos, mas também fomenta habilidades críticas, como o raciocínio lógico e a criatividade. A resolução de problemas transcende a memorização de fórmulas, promovendo uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos matemáticos.

A estruturação dos conteúdos em quatro eixos nos PCN (BRASIL, 1998) oferece uma visão abrangente da Matemática, indo além do simples aprendizado de números e operações. Os eixos Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, e Tratamento da Informação proporcionam uma compreensão holística da disciplina, conectando-a a diversas dimensões da experiência humana. Essa abordagem multifacetada não apenas enriquece a formação matemática, mas também permite que os alunos percebam a Matemática como uma disciplina dinâmica e relevante para diversas áreas de interesse.

Os PCN (BRASIL, 1998) buscam não apenas transmitir conhecimento matemático, mas também cultivar uma atitude positiva em relação à Matemática. Ao mostrar a aplicabilidade prática dos conceitos matemáticos e sua relevância na compreensão do mundo, os PCN incentivam os alunos a abraçarem a Matemática como uma ferramenta poderosa para a resolução de problemas e a tomada de decisões informadas.

Em síntese, os Parâmetros Curriculares Nacionais exercem uma influência substancial na abordagem do Ensino Fundamental no Brasil, guiando não apenas o conteúdo, mas também a metodologia e a perspectiva com que a Matemática é apresentada aos estudantes. Ao integrar uma visão interdisciplinar, promover a resolução de problemas e enfatizar a aplicabilidade prática, os PCN contribuem para uma formação matemática mais rica e contextualizada, preparando os alunos para os desafios do século XXI.

A relevância da educação financeira no ensino fundamental

Entre os anos 1980 e 1990, o Brasil enfrentou uma grave crise econômica, com a inflação atingindo níveis alarmantes. A falta de preparo financeiro nesse período levou a escolhas desfavoráveis, gerando instabilidade e impactando diretamente a vida financeira dos brasileiros (Santana, 2016). Diante dessa realidade, a responsabilidade de enfrentar essa instabilidade recai sobre as instituições educacionais. Cachapuz et al. (2017) ressaltam a importância de educar os estudantes com conhecimentos sólidos, capacitando-os a compreender informações relevantes e a contribuir de maneira efetiva para as demandas sociais em seus respectivos contextos. No entanto, a falta de educação financeira resulta em comportamentos negativos, como a aquisição de bens desnecessários em momentos inadequados (Santana, 2016), destacando a necessidade de integrar a educação financeira ao currículo escolar.

O Brasil conta com um elevado índice de pessoas que não foram educadas financeiramente em casa, nem em instituições de ensino. Em geral, há ausência de experiências e elaboração de programas de bons hábitos referentes ao controle e ao ‘gerenciamento das finanças e recursos que são disponibilizados mensalmente, e que frequentemente reflete em um uso inadequado do dinheiro. Dessa forma,

(...)cabe à escola formar pessoas com senso crítico, autônomas e reflexivas, isto é, conscientes de seus direitos e deveres, compreendendo assim a realidade econômica, social e política do espaço geográfico em que vivem. (DA SILVA, 2020, p. 3).

Torna-se uma forma de as pessoas aperfeiçoarem seus conhecimentos financeiros para assim deterem melhores atitudes e comportamentos, oportunizando a formação de crianças e jovens com entendimentos básicos e provocando bons hábitos como de poupar, investir, analisar, comparar e evitar a realização de compras por impulso, e sobretudo no momento de decisões que atingem a administração de seu próprio dinheiro, para poder desfrutá-lo não só hoje, mas posteriormente.

A relevância de se proporcionar a educação financeira, afirmada por Vais et al. (2023, p.3), direciona para a habilidade de construir comportamentos voltados ao autocontrole. E destaca que a educação financeira

(...) não consiste somente em aprender a economizar, cortar gastos, poupar e acumular dinheiro. Também não se resume no estudo da Matemática Financeira. É muito mais que isso. É buscar uma melhor qualidade de vida, tanto hoje quanto no futuro, proporcionando a segurança material necessária para aproveitar os prazeres da vida e ao mesmo tempo obter uma garantia para eventuais imprevistos, a educação financeira reúne uma série de recursos e hábitos financeiros que sejam saudáveis para o uso adequado dos recursos pessoais. (VAIS Et al, 2023, p.3)

A educação financeira necessita estar associada ao pensamento de um grupo de ideias e boas práticas e pode ser visualizada como um instrumento que colabora para poder promover um melhor cenário de aproveitamento do dinheiro e dá uma melhor perspectiva para as pessoas. Apresentar essa discussão para a Educação Básica é mostrar tanto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) quanto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), e em seus níveis de ensino, como uma educação para a cidadania, trazendo a preparação desses alunos e jovens para uma vida reflexiva, ativa e crítica, na qual possam exercer seu papel de cidadão e que possam permear dentro da sua comunidade. Nisso, a educação financeira deve proporcionar aos usuários uma busca de serviços e entendimento de como melhor manusear os seus recursos e ajustando-os de acordo com suas necessidades, estimulando a entender o mercado financeiro, construindo uma percepção da competição e como introduzi-las na prática do seu dia a dia. Um consumidor bem instruído deve ter a consciência de promover prazeres no presente e desenvolver uma vida financeira para o futuro.

Descobrir boas práticas e conseguir medir de forma adequada o quanto é possível consumir cotidianamente e o quanto se deve economizar e investir são os primeiros aprendizados que podem ser desenvolvidos dentro da educação financeira. Isso promove um equilíbrio em que, quanto mais cedo forem inseridos esses hábitos na rotina, melhor será a interação com seu dinheiro e maiores serão as chances de haver responsabilidade no que diz respeito a administração das finanças.

Portanto, para a educação financeira se fazer eficaz na formação dos educandos e de sua construção crítica, é necessário um processo contínuo na vida escolar, além de incentivos e

aumento do conhecimento na vida familiar, onde a persistência dessa prática levará o aluno a ter habilidades essenciais para toda sua vida financeira.

Situações-problema no ensino de matemática financeira

A abordagem de situações-problema no ensino de Matemática Financeira se destaca como uma estratégia pedagógica eficaz, proporcionando aos alunos uma aplicação prática dos conceitos matemáticos em contextos financeiros reais. Essa metodologia contribui significativamente para o desenvolvimento de habilidades analíticas, raciocínio lógico-matemático e tomada de decisões informadas.

Autores como D'Ambrosio (1986) ressaltam a importância de incorporar situações-problema no ensino de Matemática, destacando que essa abordagem não apenas enriquece a compreensão dos conceitos, mas também promove uma visão mais ampla e contextualizada da disciplina. Ao aplicar a Matemática Financeira a situações do cotidiano, os estudantes conseguem visualizar a relevância prática dos conceitos aprendidos.

No contexto da Matemática Financeira, a resolução de situações-problema envolvendo cálculos de juros simples e compostos, análise de investimentos, financiamentos e orçamento pessoal proporciona aos alunos uma experiência mais próxima da realidade financeira que enfrentarão em suas vidas. A abordagem de situações-problema também estimula a capacidade dos alunos de interpretar informações financeiras, avaliar diferentes cenários e tomar decisões baseadas em cálculos matemáticos.

Além disso, autores como Souza (2015) destacam que o uso de situações-problema em Matemática Financeira pode contribuir para a formação de alunos mais críticos e conscientes em relação às finanças pessoais. A resolução desses problemas não se limita à aplicação mecânica de fórmulas, mas incentiva a reflexão sobre as implicações financeiras de diferentes escolhas e estratégias.

Em consonância com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017), que preconiza a integração dos conhecimentos matemáticos com situações do cotidiano, o ensino de Matemática Financeira por meio de situações-problema alinha-se com a proposta de uma educação mais significativa e aplicável.

Portanto, ao incorporar situações-problema no ensino de Matemática Financeira, os educadores não apenas fortalecem a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também capacitam os alunos a enfrentar desafios financeiros do mundo real, promovendo uma educação matemática mais engajadora e prática.

Percurso metodológico

A presente pesquisa teve como foco facilitar o ensino de Matemática Financeira no 9º ano A, turno vespertino, na Unidade de Ensino Integrada Professor Sebastião Marinho de Paula, localizada na cidade de Anajatuba-MA, com 39 alunos participantes. Optamos por uma abordagem prática, estruturando um plano de quatro etapas: começamos com um questionário para entender as necessidades específicas dessa turma, promovemos uma roda de conversa, realizamos aulas explicativas e finalizamos com a aplicação de situações-problema. Essa escolha foi feita com o objetivo de facilitar efetivamente o processo de ensino e aprendizagem, proporcionando atividades mais engajadoras e personalizadas para os alunos. Além disso, ao longo deste trabalho, avaliamos a importância do uso de situações-problema em sala de aula, visando enriquecer a compreensão dos conceitos matemáticos e promover uma aprendizagem mais significativa.

A escolha pela abordagem qualitativa, conforme preconizado por Marconi e Lakatos (2003), visa proporcionar uma compreensão rica e aprofundada das interações entre alunos, conteúdo e professor, oferecendo dados valiosos para o aprimoramento de práticas pedagógicas específicas à realidade local. Já a pesquisa bibliográfica, seguindo as diretrizes de Prodanov e Freitas (2013), desempenhou um papel instrumental na construção de uma base teórica sólida para fundamentar as estratégias pedagógicas propostas. Por meio desta, foi possível embasar as práticas de ensino na sólida fundamentação teórica relacionada à Matemática Financeira. A pesquisa de campo, alinhada à visão de Gil (2002), foi crucial para observar diretamente as dinâmicas em sala de aula na turma do 9º ano participante dessa escola, permitindo uma compreensão mais imersiva e detalhada das interações entre alunos, conteúdo e professor. Essa abordagem proporcionou uma visão mais contextualizada do ambiente educacional, essencial para a análise proposta neste trabalho.

Esta proposta pedagógica dedica-se a destacar atividades educacionais através da transposição didática, que é um processo em que um conhecimento designado para ser ensinado passa por transformações adaptativas, tornando-se adequado para ser incorporado aos objetos de ensino (Chevallard, 1991). Apresenta-se a seguir uma sequência de atividades que abordam a matemática financeira através de situações-problema ajustadas para serem adequadas aos estudantes. Cada etapa tem como objetivo proporcionar uma abordagem abrangente dos conceitos. O projeto foi dividido em 4 etapas, conforme detalhado a seguir:

Etapa 1: Diagnóstico Inicial - Nesta fase, foi aplicado um questionário diagnóstico com o intuito de realizar uma avaliação abrangente do conhecimento prévio dos alunos em relação à Matemática Financeira na turma do 9º ano do Ensino Fundamental. Inspirado nas

metodologias de Marconi e Lakatos (2003), este instrumento permitiu identificar lacunas e compreender as percepções dos alunos sobre o tema, direcionando as estratégias pedagógicas subsequentes de maneira precisa.

Etapa 2: Roda de Conversa - A segunda etapa consistiu na realização de uma roda de conversa sobre Matemática Financeira, inspirada nas ideias de Moura et. Al (2015). Este espaço dinâmico e participativo foi criado na turma do 9º ano em Anajatuba – MA, com o objetivo de propiciar a expressão de ideias e experiências, contextualizando a relevância prática da Matemática Financeira e estabelecendo uma conexão significativa entre o conteúdo escolar e a realidade dos alunos.

Etapa 3: Aula Expositiva e Dialogada - A terceira etapa compreendeu a ministração de aulas teóricas sobre Porcentagens, Juros Simples e Compostos. Esta etapa foi cuidadosamente planejada para envolver ativamente os alunos na construção do conhecimento. O objetivo foi não apenas transmitir conceitos, mas promover uma aprendizagem mais significativa e duradoura.

Etapa 4: Atividade Prática com Situações-Problema - A fase prática foi centrada na resolução de situações-problema contextualizadas com o cotidiano dos alunos da turma do 9º ano. Essa estratégia visou não apenas testar a compreensão teórica, mas também desenvolver habilidades de resolução de problemas e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.

Resultados e discussões

Todas as etapas foram aplicadas em novembro de 2023. Cada etapa foi descrita de forma individual, embora algumas tenham ocorrido no mesmo dia e outras tenham exigido mais de um encontro.

Questionário Diagnóstico: Compreensão em Matemática Financeira

Na primeira etapa da proposta pedagógica, aplicada dia 14 de novembro de 2023, buscou-se avaliar o nível inicial de compreensão dos alunos em relação aos conceitos de matemática financeira. Para isso, foi aplicado um questionário diagnóstico com perguntas estruturadas, abrangendo temas como economia, orçamento, juros e investimentos. O objetivo foi mapear as percepções e conhecimentos prévios dos alunos, fornecendo uma base sólida para o desenvolvimento das estratégias de ensino.

Através desse questionário foi possível identificar os déficits dos alunos em relação a matemática financeira. Com base nisso, desenvolveram-se estratégias para aplicar em sala de aula conteúdos importantes para a educação financeira, reforçando sua importância na formação integral dos alunos. Conforme destacado por Hartmann (2021), a educação financeira se

apresenta como um convite a ações e diálogos sobre o contexto social, financeiro e econômico dos indivíduos. Seu objetivo é melhorar a qualidade de vida das pessoas e da sociedade em que vivem, facilitando a tomada de decisões baseadas em aspectos econômicos, financeiros, sociais, culturais e comportamentais.

A seguir, apresentaremos alguns dos resultados do questionário diagnóstico, analisando as respostas dos alunos na identificação de áreas em que eles se destacam e outras em que têm dificuldades. Essa análise crítica foi a base para o desenvolvimento da próxima etapa da proposta pedagógica, que visou aprimorar a compreensão dos conceitos de matemática financeira e promover uma abordagem mais eficaz no ensino dessas habilidades essenciais.

Os resultados do questionário diagnóstico revelaram uma tendência preocupante, com um grande número de respostas negativas por parte dos alunos. Vamos analisar algumas perguntas e seus respectivos resultados: Na questão a seguir foi perguntado aos alunos “O que é um "orçamento"?”. Essa pergunta sobre o que é um orçamento busca avaliar o entendimento dos alunos sobre a natureza e o propósito dessa prática financeira. O gráfico 1 ilustra os resultados obtidos.

Gráfico 1- o que é um "Orçamento"?



Fonte: Os autores.

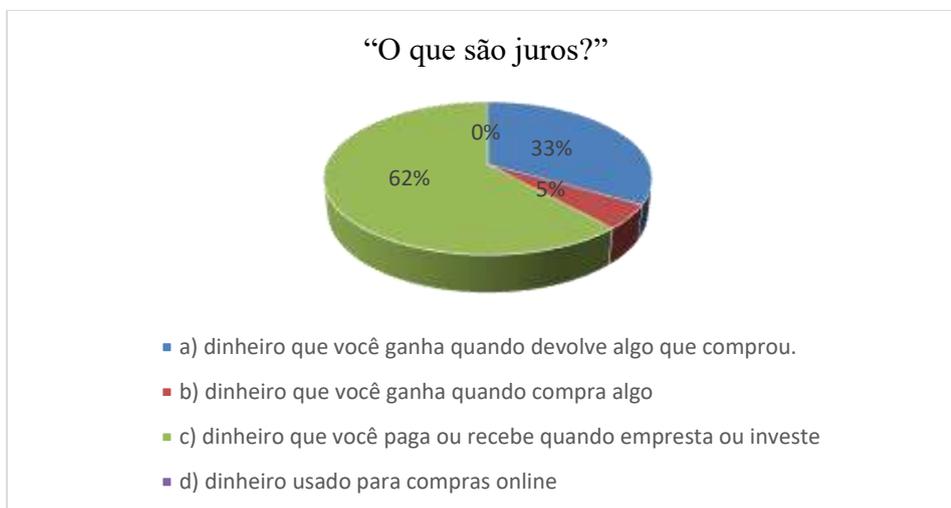
A maioria dos alunos acertou a resposta, escolhendo a alternativa C, o que reflete um entendimento sólido de que um orçamento é um plano financeiro que inclui receitas e despesas. No entanto, a escolha de 15 alunos pela alternativa B indica uma possível confusão entre as noções de orçamento e economia.

Embora a maioria dos alunos tenha respondido corretamente a natureza do orçamento, a confusão de alguns alunos destaca a necessidade de uma abordagem mais abrangente ao

ensinar esse conceito. Isso pode envolver esclarecimentos adicionais sobre como um orçamento vai além de simplesmente economizar dinheiro, incorporando a gestão completa das finanças. Essa análise sugere que a ênfase no entendimento completo do orçamento pode melhorar a clareza conceitual para todos os alunos.

Outra discussão levantada no questionário diagnóstico foi referente ao conhecimento dos alunos referente a juros. Essa questão visa avaliar a familiaridade dos alunos com um conceito crucial para a educação financeira. E por isso perguntou-se, “O que são juros?” Os resultados revelam o entendimento inicial dos estudantes e são expostos no gráfico 2.

Gráfico 2 - O que são juros?



Fonte: Os autores.

A alternativa A, escolhida por 13 alunos, indica uma possível confusão sobre a natureza dos juros, associando-os erroneamente a ganhos ao devolver um item comprado. Essa escolha destaca a necessidade de esclarecimentos adicionais sobre os juros como compensação pelo uso de capital alheio.

A opção B foi escolhida por apenas 02 alunos, o que sugere um entendimento limitado sobre os juros. Essa escolha pode indicar uma confusão entre juros e ganhos associados a transações de compra, apontando para uma área de conceito que necessita de atenção.

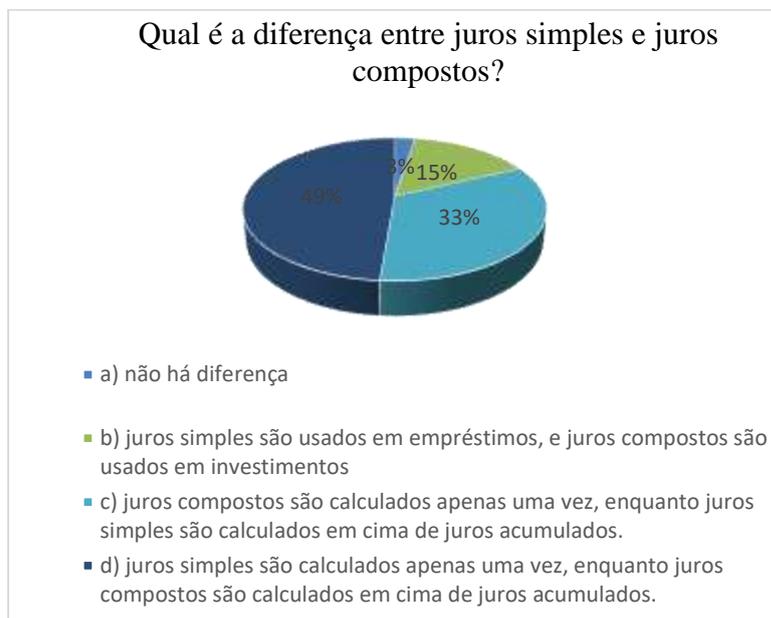
A alternativa C, escolhida pela maioria (24 alunos), representa uma compreensão sólida de que os juros envolvem pagamentos ou recebimentos ao emprestar ou investir dinheiro, indicando uma compreensão coerente do conceito.

A presença de respostas incorretas destaca a importância de esclarecer conceitos financeiros para evitar equívocos comuns. A confusão em torno das opções A e B destaca a necessidade de reforçar a distinção entre juros e outros ganhos ou devoluções financeiras. Essa

análise enfatiza a importância de uma instrução clara para consolidar a compreensão dos alunos sobre o papel fundamental dos juros nas transações financeiras.

No âmbito da avaliação do conhecimento dos alunos sobre os diferentes tipos de juros, a pergunta a seguir indaga sobre a distinção entre "juros simples" e "juros compostos", visando identificar a capacidade dos estudantes em discernir as particularidades entre essas duas formas de cálculo de juros. Para isso, perguntou-se: Qual é a diferença entre "juros simples" e "juros compostos"? O gráfico 3 ilustra os resultados dessa pergunta.

Gráfico 3 - Qual é a diferença entre "juros simples" e "juros compostos"?



Fonte: Os autores.

A maioria dos alunos (49%) selecionou corretamente a opção que afirmava corretamente a opção que definia os juros simples dos compostos. Mas uma grande parcela (33%) confundiu as definições. O que sugere a necessidade de esclarecer e reforçar conceitos fundamentais durante a proposta pedagógica.

Os resultados apontam para uma necessidade urgente de revisão e reforço nos conceitos fundamentais de matemática financeira. Nesse sentido, a proposta pedagógica foi adaptada para abordar lacunas específicas e despertar o interesse dos alunos, tornando o aprendizado mais acessível e relevante para suas vidas cotidianas. Estratégias pedagógicas mais envolventes, como o uso de situações-problema, podem ser consideradas para reverter essa tendência negativa e promover uma compreensão mais sólida da matemática financeira.

Roda de Conversa Sobre Educação Financeira

Nesta etapa da proposta pedagógica, aplicada também no dia 14 de novembro de 2023, em dois horários de aula, foi realizada uma roda de conversa como estratégia central para conhecer a realidade em que os alunos estavam inseridos, seus hábitos financeiros e de sua família. O objetivo era também promover a interação dinâmica entre todos os participantes, explorando conceitos de matemática financeira de forma acessível e participativa. Como bem nos assegura Moura et al. (2015), as Rodas de Conversa, quando empregadas como instrumento de pesquisa, configuram-se como um diálogo em um ambiente propício, no qual todos os participantes podem sentir-se à vontade para compartilhar e ouvir. Este contexto fomenta a relevância das interações para o grupo, promovendo uma atenção ativa durante a escuta, de modo a suscitar discussões significativas e enriquecedoras.

A roda de conversa foi cuidadosamente planejada para criar um ambiente aberto e propício à discussão. A escolha da temática, matemática financeira, alinhava-se aos objetivos do projeto de pesquisa. Ao iniciar a roda de conversa, foi proposto uma pergunta aberta aos alunos para estimular a participação e engajamento. Perguntamos: "O que vem à mente quando pensamos em matemática financeira?" Aqui estão listadas algumas das respostas obtidas nesta fase. Os nomes dos participantes foram codificados com as letras de A a F, a fim de preservar a privacidade dos alunos.

O aluno A respondeu: "Quando penso em matemática financeira, associo o termo a cálculos com dinheiro, mas não tenho uma ideia clara do que isso envolve."

Aluno B: "Para mim, matemática financeira é sobre fórmulas para calcular coisas relacionadas ao dinheiro"

Aluno C: "A matemática financeira é o estudo de planejamento financeiro, e eu entendo a importância desses conceitos na vida real."

Aluno D: "se estuda como calcular o que é gasto, lucro juros e essas coisas que envolvem dinheiro."

Os alunos tem ideias diferentes sobre o que é matemática financeira. O Aluno A não tem uma ideia clara, só associa a cálculos com dinheiro. O Aluno B pensa que é sobre usar fórmulas para calcular coisas financeiras. O Aluno C entende que é sobre planejamento financeiro e vê a importância disso na vida real. Já o Aluno D diz que é estudar como calcular gastos, lucros e juros, coisas relacionadas ao dinheiro. Em resumo, alguns veem a parte técnica,

enquanto outros percebem a matemática financeira como algo prático e importante para a vida cotidiana.

Também foi estimulada a participação ativa dos alunos solicitando exemplos práticos do uso da matemática financeira em suas vidas. A resposta do Aluno E sobre compras parceladas serviu como um exemplo concreto, dando origem a uma discussão sobre juros. Guiados pela participação dos alunos, explorei conceitos teóricos como juros. A resposta do Aluno C sobre a relação dos juros com empréstimos foi um ponto de partida para explicar o conceito de forma mais aprofundada

Ao longo da roda de conversa, mantivemos um ambiente de estímulo à participação, incentivando perguntas e contribuições dos alunos. A resposta do Aluno D sobre o cálculo de juros demonstrou a compreensão inicial dos conceitos abordados. A escolha da roda de conversa como proposta revela-se acertada, conforme defendido por Moura et al. (2015) a metodologia proporcionou um ambiente propício para a socialização de saberes, estimulando a troca de experiências e a divulgação de conhecimentos entre os participantes.

Concluimos a roda de conversa destacando a relevância do diálogo colaborativo no aprendizado de matemática financeira. Também propomos a continuidade do tema em aulas subsequentes para aprofundar os conceitos discutidos. Essa experiência proporcionou uma interação valiosa, evidenciando o potencial das situações-problema no ensino de matemática financeira devido sua presença em situações cotidianas. A roda de conversa não apenas estimulou o interesse dos alunos, mas também facilitou a compreensão de conceitos complexos de maneira contextualizada.

Aula Expositiva e Dialogada: Explorando Porcentagens, Juros Simples e Compostos

A terceira etapa da proposta pedagógica, aplicada dia 21 de novembro de 2023 consistia no planejamento e aplicação da aula teórica sobre porcentagens, juros simples e compostos. Buscamos criar uma experiência de aprendizagem interativa, na qual os alunos não apenas absorvem informações, mas participam ativamente da construção do conhecimento.

Dessa forma, esta aula foi planejada para não se limitar à ideia tradicional de escola, que consiste simplesmente em transmitir conhecimento a indivíduos que possuem pouco ou nenhum saber. A metodologia adotada buscou estimular a participação ativa dos alunos. Perguntas abertas foram feitas para promover a reflexão e o debate. Atividades práticas, como resolução de problemas e simulações, foram incorporadas para reforçar a compreensão dos conceitos apresentados.

Iniciamos com uma exploração sobre porcentagens, discutindo a relação entre frações, decimais e porcentagens. Utilizamos exemplos práticos, como descontos em compras e cálculos de aumento salarial, para ilustrar a aplicação de porcentagens no mundo real. Ao abordar juros simples, destacamos o cálculo direto e sua aplicação em situações cotidianas. Utilizamos exemplos práticos de empréstimos e investimentos simples para exemplificar o impacto dos juros sobre o capital inicial.

A aula representou um avanço significativo na abordagem do ensino de matemática financeira. Ao incorporar elementos da pedagogia de Freire, buscamos não apenas transmitir informações, mas empoderar os alunos como participantes ativos na construção de seu próprio conhecimento. Essa abordagem dialogada é um passo crucial para o desenvolvimento de uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos abordados.

Aplicação de Situações-Problema

A aplicação de atividades envolvendo situações-problema no ensino de matemática financeira para esses alunos foi empregada no dia 23 de novembro de 2023. Por se destacar como uma estratégia pedagógica relevante e pela crescente complexidade do mundo financeiro, essa abordagem visou capacitar os alunos a compreender e aplicar conceitos financeiros de maneira prática e contextualizada. Ao enfrentar desafios financeiros simulados, os estudantes desenvolvem habilidades analíticas e de tomadas de decisões, preparando-se para enfrentar situações financeiras no mundo real de forma mais consciente e informada.

Nesta etapa da proposta procurou-se criar uma ponte entre a teoria da matemática e sua aplicação prática, oferecendo aos alunos uma visão mais holística e integrada dos conceitos financeiros. Ao envolver os estudantes em situações-problema realistas, como a gestão de um orçamento familiar simulado, eles têm a oportunidade de desenvolver não apenas competências cruciais para a vida cotidiana, essa abordagem não apenas visa transmitir conceitos isolados, mas proporciona uma imersão prática em contexto financeiros, capacitando os alunos a aplicar seus conhecimentos de forma crítica e reflexiva. Assim, na contemporaneidade, o uso estratégico de situações-problema no ensino de matemática financeira não apenas promove a compreensão prática dos conceitos, mas também contribui para a formação integral dos estudantes, preparando-os para serem agentes ativos e responsáveis em suas finanças e na sociedade como um todo.

Ao explorar situações-problema, os estudantes foram desafiados a analisar diferentes aspectos financeiros, como juros simples e compostos, porcentagem, descontos e orçamento pessoal, promovendo uma compreensão mais profunda e aplicada dos conceitos matemáticos.

Essa prática visa auxiliar a formação de cidadãos financeiramente conscientes, capazes de tomar decisões informadas em um mundo cada vez mais interconectado e orientado pelo dinheiro.

Dentro desse contexto, utilizamos duas simulações de supermercado A e B, com o objetivo de discutir em qual deles seria mais vantajoso efetuar uma lista de compras e economizar, aplicando os conceitos matemáticos trabalhados na etapa anterior. Na figura 2 são ilustrados os encartes desses dois supermercados simulados apresentados aos alunos, neles são demonstrados os mesmos itens com preços diferentes.

Figura 1 - Encartes supermercado A e B



Fonte: Os autores.

As situações-problema propostas, que envolvem os supermercados A e B, foram concebidas com o objetivo não apenas de aplicar fórmulas matemáticas, mas também de instigar os alunos a desenvolverem pensamento crítico e discutirem as circunstâncias apresentadas. A seguir, serão apresentadas as situações-problema que foram propostas em sala de aula.

- *Seu grupo foi escolhido para uma importante missão: ajudar a economizar nas compras do mês! Preciso que comprem 1 litro de óleo, 1 kg de arroz, 1 kg de feijão, 1 kg de carne, 500 gramas de macarrão, 500 g de pão, 1 kg de sal, 1 kg de açúcar, 200 gramas de leite e 250 gramas de café. Vamos explorar dois supermercados “A” e “B”, comparar os preços desses itens e descobrir qual deles oferece a melhor vantagem econômica. Prepare-se para uma jornada de análise de custos e descoberta das melhores ofertas! Suponha que o dia 24 do mês de novembro é o famoso dia da Black Friday. Os supermercados A e B resolvem fazer descontos no total das compras do cliente de modo a atraí-los. O supermercado A resolve fazer um desconto de 15%, enquanto o supermercado B faz um desconto de 8%.*

1. *Qual supermercado seria mais vantajoso para realizar todas as compras ?*
2. *Escolhido o supermercado mais vantajoso, o cliente resolve pagar em um prazo de 3 meses e o supermercado cobra uma taxa a juros simples de 3% a.m para essa modalidade de pagamento. Qual o valor a ser pago pelo cliente ao final do período?*
3. *No caso do item 2, se a taxa fosse a juros compostos, qual seria o valor a ser pago no final do período.*
4. *Suponha que no Supermercado 1 você tem a opção de parcelar suas compras em 3 vezes, mas com uma taxa de juros simples de 2% ao mês. Se a sua compra total for de R\$ 100,00, quanto você pagará no final, considerando os juros simples?*

Para responder às perguntas propostas acima, a turma foi dividida em 4 equipes. As respostas apresentadas por cada uma delas demonstraram o engajamento e a participação ativa dos alunos no desafio proposto.

Cada equipe teve a oportunidade de analisar os preços nos supermercados A e B, calcular os descontos da Black Friday, e ponderar sobre a melhor opção para otimizar as compras mensais. A diversidade de abordagens e estratégias utilizadas pelas equipes refletiu a criatividade e o raciocínio crítico dos alunos diante das situações-problema apresentadas. Na tabela 1 é mostrado a quantidade de erros e acertos em cada questão proposta.

Tabela 1 - Erros e Acertos por grupo

| Grupos | Total de Questões | Acertos | Erros |
|---------------|--------------------------|----------------|--------------|
| Grupo 1 | 4 | 4 | 0 |
| Grupo 2 | 4 | 3 | 1 |
| Grupo 3 | 4 | 4 | 0 |
| Grupo 4 | 4 | 4 | 0 |

Fonte: Os autores.

A partir desses dados, pode-se concluir que as equipes apresentaram resultados positivos, com apenas uma cometendo um equívoco em uma das perguntas propostas. A questão que houve o erro foi a terceira questão que trata de juros compostos. Esse erro pode estar relacionado a dificuldade de alguns alunos em fazer operação de multiplicação com números decimais. De forma geral, a atividade demonstra uma compreensão geral sólida das

situações-problema propostas e das habilidades matemáticas trabalhadas durante nossa aula expositiva e dialogada, evidenciando o engajamento e a eficiência no enfrentamento do desafio proposto.

Além disso, ao resolverem os problemas relacionados aos juros simples e compostos, as equipes demonstraram habilidades matemáticas aplicadas a situações práticas do cotidiano. As respostas obtidas refletiram não apenas o entendimento dos conceitos matemáticos, mas também a capacidade dos alunos de aplicá-los de maneira relevante e eficiente. As atividades e resultados apresentados vão de acordo com a ideia de Cordeiro, Costa e Silva (2018) que afirmam que a matemática financeira deve ser trabalhada, visando a educar o estudante para fazer o uso consciente do dinheiro, e não apenas focar no algebrismo envolvido nos cálculos financeiros.

Considerações finais

A pesquisa em Matemática Financeira para alunos do 9º ano, realizada na Unidade de Ensino Integrada Professor Sebastião Marinho de Paula, apresentou resultados positivos sobre a eficácia das estratégias pedagógicas adotadas. As quatro etapas do plano estruturado - diagnóstico, roda de conversa, aula teórica expositiva e dialogada e atividades práticas com situações-problema revelaram um engajamento significativo dos alunos e uma compreensão sólida dos conceitos abordados.

A relevância das estratégias pedagógicas adotadas nesta pesquisa para a melhoria do ensino de Matemática Financeira no 9º ano foi evidente. A abordagem prática centrada em situações-problema demonstrou-se eficaz, promovendo o engajamento dos alunos e consolidando uma compreensão aprofundada dos conceitos matemáticos. A realização do diagnóstico inicial permitiu identificar lacunas específicas, direcionando as intervenções pedagógicas de maneira precisa.

A roda de conversa proporcionou um ambiente dinâmico e participativo, conectando os conceitos matemáticos à realidade dos alunos. A aula teórica interativa estimulou a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento, indo além da mera transmissão de informações.

As atividades práticas com situações-problema foram cruciais para aplicar os conhecimentos teóricos em contextos do mundo real, preparando os alunos para desafios

financeiros futuros. A participação ativa e o bom desempenho nas simulações de supermercado demonstraram a eficácia dessa abordagem.

Embora esta pesquisa tenha alcançado resultados significativos, é importante reconhecer que o estudo não se encerra aqui. Futuros estudos podem explorar a aplicação dessas estratégias em diferentes contextos educacionais e faixas etárias, bem como investigar o impacto a longo prazo na vida financeira dos estudantes. Além disso, seria valioso desenvolver materiais didáticos específicos que integrem situações-problema reais, contribuindo para uma formação financeira ainda mais robusta e relevante.

Dessa forma, esta pesquisa abre caminhos para novas investigações e aprimoramentos no ensino de Matemática Financeira, incentivando a continuidade dos estudos nessa área e a implementação de práticas pedagógicas inovadoras que possam beneficiar ainda mais os alunos em sua formação integral.

Recebido em: 23/03/2024
Aprovado em: 04/08/2024

REFERÊNCIAS

AZEREDO, M. A.; FARIAS, M. C. R.; RÊGO, T. M. S. Parâmetros Curriculares Nacionais: Diálogos e reflexões. Recife: UFRPE, 2016.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

CACHAPUZ, Antonio *et al.* **A necessária renovação do Ensino das Ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

CHEVALLARD, Yves. La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado, v. 3, 1991.

CORDEIRO, Nilton José Neves; COSTA, Manoel Guto Vasconcelos; DA SILVA, Márcio Nascimento. Educação Financeira no Brasil: uma perspectiva panorâmica. *Ensino da Matemática em Debate*, v. 5, n. 1, p. 69-84, 2018.

DA SILVA, Rita de Cássia Ferreira et al. Contribuição da fenomenologia na identificação de fatores estressores na educação de jovens e adultos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 3, p. e145932546-e145932546, 2020.

D'AMBROSIO, U. Educação matemática: Da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1986.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo, SP: Atlas, 2002.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia Científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

METZ, Lauro Igor. A Produção dos PCN de Matemática. **Anais do ENAPHEM-Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática**, n. 6, 2022.

MOURA, Adriana Borges Ferro; LIMA, Maria da Glória Soares Barbosa. A Reinvenção da Roda: Roda de Conversa, um instrumento metodológico possível. *Interfaces da Educação*, v. 5, n. 15, p. 24-35, 2015.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.

SANTANA, João Marcelo dos Santos. Hiperinflação: uma revisita ao fenômeno e suas implicações na economia brasileira entre as décadas de 1980 e 1990. 2016.

SOUZA, A. C. Educação matemática financeira: Contextualização e práticas pedagógicas. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

VAIS, Dominique Junior; DOS SANTOS CARVALHO, Franciana. EDUCAÇÃO FINANCEIRA NAS ESCOLAS. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 4, n. 9, p. e493967-e493967, 2023.