

Ensino da Matemática Financeira no Ensino Médio como instrumento facilitador para a tomada de decisões

Heleno Souza da Silva

Bacharel em Administração Pública (UFF), licenciado em Matemática (Unicesumar), especialista em Orientação Educacional (Faculdade Única)

A Matemática Financeira é um ramo da Matemática que aplica métodos matemáticos para a solução de problemas financeiros. Ao longo da história, tem como atributo essencial estudar a movimentação, o comportamento e o valor do dinheiro no tempo. Porém, a Matemática Financeira pode ir além desses pressupostos e estar mais próxima do que imaginamos. Observando a realidade de uma sociedade consumista, quando entramos numa loja ou fazemos uma pesquisa em *sites* de vendas e procuramos saber o preço de uma mercadoria, a quantidade de parcelas, os juros que incidirão ou o prazo para pagamento, estamos fazendo uso de forma implícita da Matemática Financeira (Silva, 2016).

A presença de familiares endividados pode gerar impacto negativo significativo na vida dos adolescentes e jovens alunos – que serão os adultos do futuro na sociedade. Por isso, é fundamental considerar a Educação Financeira não só no âmbito escolar e sobretudo no âmbito familiar, a fim de proporcionar formação financeira sólida e consciente desde cedo na vida dos nossos discentes (Matias; Santos, 2023).

Conforme apontam Manoel e Silva (2017), a Matemática Financeira disposta nos livros didáticos do Ensino Médio se concentra basicamente em três abordagens: a tomada de decisão, o investimento e a cidadania. A tomada de decisão como causa de uma instrução necessária, o investimento como prática para o rendimento sobre o capital investido e a cidadania visando à formação cidadã vinculada à formação do consumidor.

Nesse contexto o presente artigo terá como foco a abordagem da tomada de decisão com a finalidade de instruir os alunos acerca das decisões de investir, poupar e consumir de forma consciente, decisões que podem contribuir para a realização futura de outras práticas econômicas.

Este trabalho objetiva abordar os conceitos de Matemática Financeira com o fim de instruir e capacitar os alunos a analisar e interpretar criticamente as operações financeiras do cotidiano. Este projeto se justifica pela intenção de demonstrar a importância da Matemática Financeira como ferramenta capaz de contribuir para a reflexão diante das expectativas comerciais e financeiras. Dessa forma, pode proporcionar aos alunos o poder decidir sobre as melhores opções que o mercado, seja ele financeiro, trabalhista ou comercial, entre outros, venha a oferecer.

Objetivos

O objetivo geral do presente projeto é fazer os alunos compreenderem a manipulação dos conceitos algébricos usados na Matemática Financeira pela veiculação de problemas reais das operações comerciais e financeiras realizadas ou ofertadas no dia a dia dos alunos.

Para alcançar esse objetivo, são propostos os seguintes objetivos específicos, com interpretação, aplicação e determinação das taxas de porcentagens, de descontos e acréscimos simples sobre um produto; da porcentagem dos lucros e prejuízos de operações; da variação percentual de um bem ou serviço; dos regimes de juros simples e compostos.

Justificativa

Este projeto se justifica pelo fato de o aprendizado da Matemática Financeira no Ensino Médio formar uma base de conceitos relevantes para o bom entendimento dos alunos quanto às operações financeiras a que eles são submetidos continuamente durante suas vidas. Essa matéria também é importante porque auxilia os discentes na construção de uma Educação Financeira com a finalidade de criar hábitos saudáveis e responsáveis com relação ao uso do dinheiro ao longo de sua vida. Dessa maneira, pode ajudar na aprendizagem da resolução de problemas práticos ligados às operações financeiras que envolvem várias esferas da vida e que estão cada dia mais presentes na sociedade contemporânea (Gallas, 2013).

Este trabalho, que tem como fundamento o ensino da Matemática Financeira, pode trazer benefícios com o intuito de possibilitar os alunos a refletir financeiramente sobre o bom uso dos recursos financeiros, para que possam se tornar consumidores conscientes e conhecedores de seus atos nas operações financeiras cotidianas. Sendo assim, o educando pode entender que os métodos da Matemática Financeira podem funcionar como instrumento essencial na tomada de decisões financeiras no âmbito familiar, comercial, profissional, empresarial ou bancário, entre outros (Silvestre, 2015).

Nesse contexto, Gallas (2013) aponta que

a Matemática Financeira possui um importante aspecto positivo para o aprendizado: o seu alto grau de aplicabilidade em situações cotidianas. Situações em que o aluno precisa tomar decisões não serão raras. Comprar à vista ou a prazo? Vale a pena o desconto? A taxa de juros está muito alta? Compensa aplicar o dinheiro e comprar em outro momento? A conceituação dos tópicos, bem como as atividades em sala, podem conter situações como essas que estimularão os alunos a resolvê-las, levando esse conhecimento para sua vida adulta, gerando melhor seu dinheiro, desenvolvendo melhor sua Educação Financeira e assim tornar-se um consumidor consciente.

Metodologia

Este projeto pode ser aplicado numa turma de 30 a 40 alunos do 2º ou 3º ano do Ensino Médio. Ele está dividido em cinco partes, de acordo com os objetivos específicos que foram propostos. O projeto deve instruir os discentes a manipular algebricamente os dados do cotidiano com os métodos da Matemática Financeira. Os alunos deverão ser divididos em grupos de cinco alunos. A proposta é que o projeto seja desenvolvido na medida da evolução do conteúdo de Matemática Financeira. Propõe-se dispor de cinco encontros para aplicação de cada parte do projeto, podendo ser um por semana, um por quinzena ou um por mês.

Nesses encontros ocorreria a apresentação dos dados, que seriam trabalhados em sala para a fixação do conteúdo e, ao final, dispor as soluções no mural da sala ou do colégio. Ao final das apresentações e discussões de cada etapa, esses dados devem ser levados para uma planilha eletrônica com a finalidade de construir tabelas e gráficos para expor as informações de maneira visual no colégio ou em algum ambiente virtual fornecido pela escola. Esse projeto pode ser adaptado e executado em uma abordagem virtual. Dessa maneira, a parte exploratória dos dados pode ser realizada tanto de maneira direta ou real como de maneira eletrônica ou virtual. Os encontros também podem ocorrer de duas formas, presenciais ou virtuais, dependendo do contexto social.

Da taxa percentual

Nesta parte, os grupos devem escolher uma rua ou um quarteirão onde mora um dos estudantes e fazer um levantamento do total de pessoas, do número de homens e mulheres com idade igual ou maior de 18 anos e do número de meninos e meninas com idade de 0 a 17 anos. Os grupos podem buscar esses dados em outros ambientes, como numa festa, num hospital, em numa igreja, num clube etc. Esses dados seriam apresentados e trabalhados no primeiro encontro e seriam organizados num gráfico circular com as taxas percentuais levantadas por cada grupo.

Dos descontos e acréscimos simples

Na segunda parte, os alunos são provocados a buscar informações de aumento e descontos de produtos em lojas físicas ou lojas virtuais. Eles poderiam obter também contracheques, boletos ou outros meios que acharem convenientes. Os estudantes devem procurar e comparar um produto em diferentes empresas. No caso de contracheques e boletos, devem dispor do documento ou da fonte em diferentes momentos. De posse dos dados, nesse segundo encontro os dados seriam apresentados e trabalhados. Ao fim, os dados de cada produto seriam colocados em tabelas com os valores de V_f , V_i , i e a empresa pesquisada. Depois seriam dispostos em um gráfico de barras verticais com a taxa em função das empresas pesquisadas.

Da porcentagem de lucros e prejuízos

Neste eixo, os alunos devem compor os dados em *sites* de empresas de um mesmo ramo de atividade. Algumas empresas disponibilizam seus relatórios financeiros em seus próprios *sites* ou em *sites* especializados. Os alunos devem pesquisar diferentes empresas de um mesmo setor buscando os dados de lucros ou prejuízos das empresas no momento da pesquisa. Os grupos irão apresentar esses dados e trabalhá-los para o entendimento do assunto. Ao final, eles devem construir um gráfico de barras horizontais com o valor das porcentagens de lucros em função da empresa pesquisada.

Da variação percentual de um bem ou serviço

Neste momento, os alunos devem pesquisar, por exemplo, em postos de combustíveis, a variação do preço da gasolina ou, num supermercado, a variação do preço de determinado produto. Podem pesquisar também em *sites* do governo ou de empresas a variação do preço de algum produto, à escolha dos alunos. De posse das informações, eles apresentam os dados, que são trabalhados em sala. Após esse procedimento, eles criam gráficos de segmentos ou de linhas, com o auxílio de uma planilha eletrônica, registrando a taxa de variação percentual em função das instituições pesquisadas.

Do regime de juros simples e compostos

Neste eixo final do projeto, os alunos terão que fazer pesquisas sobre tipos de financiamento. Eles podem pesquisar em fontes físicas ou virtuais. Os financiamentos podem ser de carros, imóveis, eletrodomésticos ou empréstimos, entre outros. Os estudantes devem observar o número de parcelas, o preço à vista, a taxa de juros e o total a prazo. Após a pesquisa, deve-se realizar a apresentação dos dados e a discussão em sala sobre as diferenças dos regimes de juros simples e compostos no mundo real. Por fim, os discentes, com ajuda de uma planilha eletrônica, devem criar tabelas comparativas entre os dois regimes e gráficos comparativos do montante em função do tempo ou do número de parcelas.

Fundamentação teórica

O papel do educador na construção do conhecimento é fundamental no processo de ensino-aprendizagem; a metodologia utilizada é ferramenta essencial. No entanto, o processo vai além do ensino mecânico baseado na repetição e memorização, já que o professor e o aluno podem trabalhar juntos. Para evitar que a Matemática perca seu sentido real, é recomendável que a metodologia de ensino inclua mecanismos que deem significado ao estudo da disciplina, entendendo que a Matemática não é apenas uma ferramenta inventada para compreender o mundo natural, mas sim uma ciência verdadeira e presente em todos os lugares e na vida cotidiana. Para que os alunos aprendam Matemática Financeira de maneira efetiva, é necessário adotar procedimentos que permitam a construção do saber matemático, criando estratégias e novos caminhos que deem sentido e significado ao aprendizado (Pombo, 2021).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a utilização da Matemática Financeira, dentre outras disposições, deve servir para instruir e capacitar os alunos às melhores maneiras de realizar operações financeiras e a como fazer compras à vista ou a prazo, entender a razão ou relação entre custos e quantidade, saber calcular impostos e juros bancários, além de conseguir interpretar corretamente embalagens de produtos a respeito do volume e do preço informado (Brasil, 2000).

Matias e Santos (2023) relatam que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) prevê a inclusão da Educação Financeira como tema transversal fundamental para os jovens, incentivando discussões relevantes sobre finanças no ambiente escolar. Essa abordagem não se limita à inclusão de conceitos específicos em cada área curricular, mas também busca desenvolver ações como projetos, seminários, oficinas e cursos que promovam uma relação saudável com o dinheiro, fomentando a ideia de cidadania financeira. Em suma, a Educação Financeira tem papel crucial na formação dos jovens, proporcionando ferramentas para que eles possam se relacionar de forma consciente e responsável com suas finanças pessoais.

Sendo assim, para alcançar o objetivo deste projeto, recorreremos a algumas expressões algébricas utilizadas na Matemática Financeira relacionadas aos assuntos tratados nos objetivos específicos, como taxas de porcentagens; descontos e acréscimos simples sobre um produto; porcentagem dos lucros e prejuízos de operações; variação percentual de um bem ou serviço e regimes de juros simples e compostos.

Como aponta Schneider (2019), a taxa de percentual ou porcentagem (P%) é a razão entre um número real p e o número 100 ou número q multiplicado por 100. Dessa forma, pode ser entendida como a proporção de uma quantidade ou grandeza calculada sobre cem unidades ou sobre o total multiplicado por cem unidades:

$$P\% = \frac{p}{100} \text{ ou } P\% = \frac{p}{q} \times 100$$

Barroso (2012) relata que, algebricamente, de modo geral o valor final Vf obtido por desconto ou acréscimo por meio de uma taxa percentual i sobre um valor inicial Vi pode ser dado pela fórmula apresentada a seguir. Se $V_f < 0$, ocorre um desconto; por outro, lado se $V_f > 0$, ocorre acréscimo.

$$V_f = V_i(1 \mp i)$$

Considerando Pv o preço de venda, Pc o preço de custo, L o lucro e L% a porcentagem de lucro, podemos escrever as expressões como estão logo a seguir. Quando o lucro é negativo, o preço de custo é maior que o preço de venda; logo, ao invés de lucro, haverá prejuízo na operação (Barroso, 2012).

$$L = P_v - P_c; L_{\%} = \frac{L}{P_c} \text{ ou } L_{\%} = \frac{L}{P_v}$$

Segundo lezzi et al. (2011), a variação percentual é representada pela taxa percentual de crescimento ou decrescimento da variação do valor no tempo. Assim, temos Vf como valor na data futura, Vi como valor inicial e p a taxa de variação percentual. Se $p > 0$, a taxa percentual é de crescimento; se $p < 0$, a taxa percentual é de decrescimento. Portanto:

$$p = \frac{V_f - V_i}{V_i} = \frac{V_f}{V_i} - 1$$

Conforme relatam lezzi et al. (2004), no regime de juros simples os juros são aplicados somente sobre o valor do capital inicial da transação financeira. Esse regime é mais utilizado em empréstimos. O regime de juros compostos é aquele chamado de juros sobre juros, em que os juros incidem a cada parcela e vão se acumulando ao longo do tempo. Esse regime é utilizado na grande maioria das transações financeiras. Sendo M o montante, C o capital aplicado, i a taxa de juros e t o tempo, algebricamente esses regimes podem ser indicados por:

Juros Simples: $M = C(1 + it)$ **e Juros Compostos:** $M = C(1 + i)^t$

O regime de juros simples tem comportamento linear; o de juros compostos tem comportamento exponencial. Em ambos os regimes, a taxa de juros e o tempo devem ser equivalentes.

Recursos

Os recursos utilizados no projeto são: quadro-negro ou branco para as discussões em sala, giz ou caneta piloto, TV ou projetor para passar *slides*, computadores para criar os gráficos e impressora para imprimir os resultados.

Avaliação

A avaliação formativa é o tipo de avaliação usada neste projeto. Ela compreende os vários caminhos ou estágios da formação do aluno no que tange à Matemática Financeira. Por ela pode ser observado o desenvolvimento do aluno ao longo do projeto, dentro de sala ou fora dela.

Assim, nos vários momentos de aprendizagem do projeto os estudantes podem ser avaliados por meio de avaliações prévias a fim de formar um todo pelo somatório das partes envolvidas no projeto em questão.

Considerações finais

Este projeto pode proporcionar aos alunos uma oportunidade de aprimorar ou qualificar o processo de tomadas de decisões financeiras com base em suas reais necessidades, com o fim de contribuir para seu planejamento financeiro. Dessa forma, esta proposta de trabalho pode apresentar resultado satisfatório para conhecimento e aprimoramento do processo de tomada de decisão financeira para possibilitar aos estudantes a harmonização de seus desejos e anseios com suas necessidades.

Podemos entender que a proposta deste trabalho possui potencial de Educação Financeira em virtude de os alunos trocarem experiências entre si e terem contato com condições financeiras reais por meio das instituições pesquisadas. Com isso, tal projeto pode disseminar conceitos de Educação Financeira na vida dos jovens discentes.

Portanto, eles podem compreender que a Matemática Financeira não ensina apenas a economizar e a decorar fórmulas prontas como também reconhecer por ações e transações financeiras a coerência do processo de tomada de decisão com a finalidade de conseguir avaliar a diferença entre necessidades, desejos e bem-estar financeiro e social.

Referências

BARROSO, Juliane M. *Conexões com a Matemática*. Vereda digital. Volume Único. São Paulo: Moderna, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: Ensino Médio. Brasília: MEC, 2000.

GALLAS, Rafael G. *A importância da Matemática Financeira no Ensino Médio e sua contribuição para a construção da Educação Financeira do cidadão*. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Matemática e Estatística, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2013.

IEZZI, Gelson et al. *Matemática Ciência e Aplicações*. 1ª série. Ensino Médio. 2ª ed. São Paulo: Atual, 2004.

IEZZI, Gelson et al. *Matemática - Volume Único*. Ensino Médio. 5ª ed. São Paulo: Atual, 2011.

MANOEL, Camila A. L. C.; SILVA, Marcio A. A tomada de decisão: tensionamentos de uma instrução dada pela Matemática Financeira dos livros didáticos de Matemática do Ensino Médio. *Revista de Pós-graduação em Educação Matemática da UFMS*, v. 10, nº 22, 2017.

MATIAS, Rogério Gomes; SANTOS, Joice Cirqueira. Educação Financeira: discussões sobre finanças saudáveis com alunos da Educação Básica. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, nº 2, 17 de janeiro de 2023. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/2/educacao-financeira-discussoes-sobre-financas-saudaveis-com-alunos-da-educacao-basica>.

POMBO, Taciana Rodrigues. A concepção da Matemática através da história. *Revista Educação Pública*, v. 21, nº 39, 26 de outubro de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/39/a-concepcao-da-matematica-atraves-da-historia>.

SCHNEIDER, Tcharles. *Educação Financeira: investigação de uma turma de 1o ano do Ensino Médio por meio de práticas colaborativas*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2019.

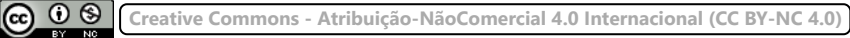
SILVA, Anderson José. *Educação Matemática Financeira no Ensino Médio: projeto “De olho na Economia”*. ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (EBRAPEM). Curitiba, de 12 a 14 de novembro de 2016.


SILVESTRE, Roberto F. *A importância do ensino da Matemática Financeira no Ensino Médio*. Monografia (Especialização em Matemática para professores) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

Publicado em 09 de abril de 2024

Como citar este artigo (ABNT)

SILVA, Heleno Souza da. Ensino da Matemática Financeira no Ensino Médio como instrumento facilitador para a tomada de decisões. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 24, nº 12, 9 de abril de 2024. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/24/11/ensino-da-matematica-financeira-no-ensino-medio-como-instrumento-facilitador-para-a-tomada-de-decisoes>





 **Novidades por e-mail**


Para receber nossas atualizações semanais, basta você se inscrever em nosso


mailing


O que achou deste artigo?

**Agradável**
0

**Útil**
3

**Motivador**
0

**Inovador**
1

**Preocupante**
0

Este artigo ainda não recebeu nenhum comentário

Deixe seu comentário

Este artigo e os seus comentários não refletem necessariamente a opinião da revista Educação Pública ou da Fundação Cecierj.