



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS ANGICAL DO PIAUÍ
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ALANY ALVES DA SILVA

**A ABORDAGEM DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO E SUA
RELEVÂNCIA NA FORMAÇÃO DO CIDADÃO**

ANGICAL DO PIAUÍ

2021

ALANY ALVES DA SILVA

A ABORDAGEM DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO E SUA
RELEVÂNCIA NA FORMAÇÃO DO CIDADÃO

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo) apresentado
como exigência parcial para obtenção do diploma do
Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.
Campus Angical.

Orientador: Prof. Me. Edem Assunção Baima Neto.

ANGICAL DO PIAUÍ

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Silva, Alany Alves da

S856a A abordagem da matemática financeira no ensino médio e sua relevância na formação do cidadão / Alany Alves da Silva. - 2021.
19 f.: il. p&b.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal do Piauí, Campus Angical, 2021.

Orientador : Prof. Me. Edem Assunção Baima Neto.

1. Matemática financeira. 2. Ensino médio . 3. Cidadão. I.Título.

CDD - 510

Elaborado por Jesselina Soares de Sena CRB 3/1373

ALANY ALVES DA SILVA

A ABORDAGEM DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO E SUA
RELEVÂNCIA NA FORMAÇÃO DO CIDADÃO

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo) apresentado
como exigência parcial para obtenção do diploma do
Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.
Campus Angical.

Aprovado em: 18/08/2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Edem Assunção Baima Neto (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Me. Bruno Oliveira de Sousa
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Me. Antônio Francisco Ramos
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

RESUMO

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa sobre a abordagem da Matemática Financeira no Ensino Médio, tendo em vista sua relevância na formação do cidadão, considerando a seguinte questão: O ensino de Matemática Financeira no Ensino Médio contribui para a formação do cidadão? A escolha dessa temática se deu por considerar que a Matemática Financeira pode contribuir diretamente na formação do cidadão, por ser primordial no cotidiano das pessoas, devido seus conceitos e aplicações. O objetivo geral é compreender como o ensino da Matemática Financeira no Ensino Médio pode contribuir para a formação do cidadão no sentido de que possam ser críticos e conscientes de uma boa administração financeira. Neste trabalho, ressaltamos a Matemática Financeira sob a ótica da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96), da Base Nacional Comum Curricular (2018), e Livros didáticos de Matemática do Ensino Médio e de forma complementar, foram utilizados ainda, levantamentos de referências bibliográficas sobre a Matemática Financeira. Analisamos, ainda, a abordagem desse assunto por alguns livros didáticos de Matemática do Ensino Médio, utilizados como instrumentos de coletas de dados, a fim de verificar a abordagem da Matemática Financeira. Por fim, com base nas observações realizadas em documentos, artigos e livros, conclui-se que a Matemática Financeira deve ser trabalhada de forma contextualizada com a realidade do aluno, com o objetivo de obter um ensino eficaz, capaz de contribuir na formação do cidadão perante suas ações no meio das finanças.

Palavras-chave: Matemática Financeira. Ensino Médio. Cidadão.

ABSTRACT

The present work is a research on the approach of Financial Mathematics in High School, considering its relevance in the formation of citizens, considering the following question: Does the teaching of Financial Mathematics in High School contribute to the formation of citizens?

The choice of this theme was due to the considering that Financial Mathematics can directly contribute to the formation of citizens, as it is essential in people's daily lives, due to its concepts and applications. The general objective is to understand how the teaching of Financial Mathematics in High School can contribute to the formation of citizens so that they can be critical and aware of good financial administration. In this work, we emphasize Financial Mathematics from the perspective of the Law of Guidelines and Bases of National Education (Law nº 9.394/96), of the Common National Curriculum Base (2018), and High School Mathematics textbooks and in a complementary way, were surveys of bibliographical references on Financial Mathematics were also used. We also analyzed the approach to this subject in some high school mathematics textbooks, used as instruments for data collection, in order to verify the approach to Financial Mathematics. Finally, based on the observations made in documents, articles and books, it is concluded that Financial Mathematics must be worked in a contextualized way with the student's reality, with the objective of obtaining effective teaching, capable of contributing to the formation of citizens before their actions in the midst of finance.

Keywords: Financial math. High school. Citizen.

1 INTRODUÇÃO

A Matemática Financeira tem muitas aplicações no cotidiano, principalmente quando os assuntos são: juros, taxas, porcentagem, parcelamentos, empréstimos, etc. Porém, poucas pessoas são capazes de compreender e resolver, de maneira inteligente, as diferentes situações do meio das finanças. Dessa forma, cabe ao professor contextualizar o ensino de Matemática Financeira com a realidade do seu aluno, buscando uma conexão com o cotidiano, a fim de trazer significado para o aprendizado do estudante.

Todos os dias, alguma pessoa realiza algum tipo de atividade financeira, seja receber, entregar dinheiro, pagar contas, entre outras. Por isso, é necessário que toda a população tenha consciência de gastos financeiros, para que não caia em golpes e falsas propagandas. Muitos efetuam uma simples compra de um eletrodoméstico, sem terem a noção da melhor forma de pagamento, e o quanto de juros há embutidos em cada parcela. Isso ocorre devido à falta de conhecimento da Matemática Financeira, por isso, é fundamental que nas escolas, os professores abordem corretamente esse ramo importantíssimo da Matemática.

Nesse contexto, esta pesquisa busca responder ao seguinte problema: O ensino de Matemática Financeira no Ensino Médio contribui para a formação do cidadão?

A escolha dessa temática se deu por considerar que a Matemática Financeira pode contribuir diretamente na formação do cidadão, por ser primordial no cotidiano das pessoas, devido seus conceitos e aplicações. A atuação do cidadão crítico e consciente deve andar lado a lado no desenvolver da sua capacidade em administrar o seu dinheiro, como na consciência nas tomadas de decisões sobre compras; investimentos; empréstimos; juros, são escolhas essenciais na construção de bens de um cidadão. A Matemática Financeira é muito importante para o acesso à cidadania e tem um papel formador, quando ensinada adequadamente.

Considerando o exposto, o objetivo geral deste trabalho é compreender como o ensino da Matemática Financeira no Ensino Médio pode contribuir para a formação do cidadão no sentido de que possam ser críticos e conscientes de uma boa administração financeira. Com vistas a alcançar esse objetivo, construíram-se os seguintes objetivos específicos: analisar as contribuições do ensino da Matemática Financeira no Ensino Médio para a formação do cidadão; verificar como está sendo abordada a Matemática Financeira no Ensino Médio; reconhecer a importância de um ensino adequado da Matemática Financeira no Ensino Médio para a formação do cidadão.

O estudo teve como base documentos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), Livros didáticos de Matemática do Ensino Médio e de forma complementar, foram utilizados ainda, levantamentos de referências bibliográficas sobre a Matemática Financeira. Analisamos, ainda, a abordagem desse assunto por alguns livros didáticos de Matemática do Ensino Médio, utilizados como instrumentos de coletas de dados, afim de verificar a abordagem da Matemática Financeira. Ademais, esse artigo compõe-se dessa Introdução, Fundamentação teórica, Metodologia, Análise dos resultados e Considerações finais.

2 A MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO

Nessa seção, apresentamos uma discussão sobre a importância da Matemática Financeira à luz da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96) e da Base Nacional Comum Curricular (2018). Apresentamos, ainda, a relação do ensino da Matemática Financeira e o professor de Matemática.

2.1 A MATEMÁTICA FINANCEIRA SOB A ÓTICA DA LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL (LEI Nº 9.394/96)

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) é responsável por definir e regulamentar o sistema de educação brasileiro. A primeira LDB foi criada em 1961, e teve uma segunda versão em 1971. Em 1988, com a promulgação da Constituição, tornou-se necessária a discussão acerca de uma nova (LDB), que foi sancionada pelo presidente Fernando Henrique Cardoso, em 20 de dezembro de 1996 (Lei nº 9.394/96).

No §2º, do art. 1º da LDB destaca que a educação deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social. Dessa forma, a Matemática Financeira é de fundamental importância no Ensino Médio, pois o educando poderá se aprimorar como cidadão consciente, a gerenciar o dinheiro ganho através do seu trabalho, e uma vez inserido no contexto social, o mau uso de seus ganhos podem causar impactos pessoais e coletivos.

A Matemática Financeira é de grande relevância no currículo escolar, e deve ser apresentada durante toda a vida acadêmica, de forma que possa tornar as práticas financeiras do cidadão, conscientes e planejadas.

Ainda de acordo com a LDB “A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1996).

O cidadão que é capaz de manter uma boa administração financeira tem a liberdade de exercer sua cidadania sob diversos aspectos, diferentemente de uma pessoa que não sabe cuidar de sua própria finança. Para mais, é importante que o cidadão tenha consciência de como lidar com seu próprio dinheiro, para, posteriormente, lidar com o abrangido em seu ambiente de trabalho.

A Matemática Financeira trata-se de um assunto relevante na vida do cidadão, por ser parte integrante dos conteúdos curriculares da educação básica, e tais conteúdos têm como uma de suas diretrizes “a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática” (BRASIL, 1996).

Ainda segundo a LDB, o ensino médio tem como metas: “a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando [...]. O aprimoramento do educando como pessoa humana” (BRASIL, 1996).

Dessa forma, a abordagem correta da Matemática Financeira no Ensino Médio é importante para contribuir ativamente ao aumento da consciência financeira, para que possa estar inserido na sociedade, contribuindo de forma positiva para um mercado transparente e com vantagens para si e para os demais.

2.2 A MATEMÁTICA FINANCEIRA E A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) é um documento normativo que tem por objetivo regulamentar as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos estudantes de escolas brasileiras públicas e privadas da Educação Básica. Com ela, as redes de ensino que compõem a educação básica passam a ter uma referência obrigatória na elaboração dos currículos e propostas pedagógicas.

Na BNCC, a abordagem da Matemática Financeira no Ensino Médio está relacionada nas cinco Competências Específicas de Matemática e suas tecnologias. Cada competência pressupõe habilidades que favorecem ao estudante através dos campos da Matemática compreender o meio social que encontra inserido; participar ativamente nas tomadas de decisões de impactos sociais; construir significados e desenvolver habilidades que futuramente servirão para solução de problemas pessoais e sociais; desenvolver a capacidade de formular argumentos de resolução de problemas de dados observados; conhecer significados.

Na BNCC, a abordagem da Matemática Financeira no Ensino Médio apresenta um avanço considerável no tratamento do tema, estabelecendo competências específicas e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos, que para atingi-las, a LDB (BRASIL, 1996) ressalta que é importante “a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos”. Portanto, para agregar novos conhecimentos da Matemática Financeira no Ensino Médio, é preciso que o aluno seja bem preparado desde as etapas anteriores.

Na BNCC, além da abordagem da Matemática Financeira no Ensino médio, o documento também estabelece a educação financeira como tema transversal, de forma interdisciplinar com as demais áreas do conhecimento, principalmente, em conjunto com a Matemática Financeira, o que proporciona no aluno, o quanto antes, a capacidade de saber administrar suas finanças, como, também, nas tomadas de decisões na vida familiar e social.

Por fim, observamos que se o ensino de Matemática Financeira for trabalhado adequadamente em sala de aula, podem contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades propostas pela BNCC, com implicações na formação do cidadão crítico e consciente no contexto do mercado financeiro.

2.3 A MATEMÁTICA FINANCEIRA E O PROFESSOR DE MATEMÁTICA

O ensino adequado da Matemática Financeira no Ensino Médio, exige uma boa formação de professores. Para exercer o papel de educador financeiro é preciso trabalhar a Matemática Financeira de forma contextualizada com a realidade do estudante, para que possa

relacionar adequadamente os conhecimentos adquiridos em sala, com o seu convívio social. Como afirma Sampaio e Leite (1999, p. 19): “Existe, portanto, necessidade de transformações do papel do professor e do seu modo de atuar no processo educativo”.

Assim, é necessário uma boa formação acadêmica, para orientar e ensinar de forma significativa os conteúdos da Matemática Financeira, unindo teoria e prática, para que ocorra a utilização desses conteúdos no dia a dia, para Paulo Freire (1996) conhecendo a realidade de seus alunos, o professor adquire informações importantíssimas. Podendo melhorar o aprendizado dos alunos, e preparando um cidadão crítico e consciente, no qual é importante que o ensino dos conteúdos matemáticos sejam vinculados com a realidade e que mostrem significado para saber usá-los.

A prática de um educador não deve se limitar a sala de aula, utilizado como recurso, somente, o livro didático. É preciso extrapolar os muros da escola, e usar métodos e técnicas que vão além de um ensino tradicional, buscando um ensino eficaz da Matemática Financeira, para não somente conhecer os conceitos matemáticos, mas aplicá-los na realidade.

Percebe-se que a Matemática Financeira está muito presente no dia a dia de qualquer pessoa através dos problemas de ordem financeira comuns da vida moderna, daí a necessidade do aluno ser educado financeiramente. Sendo que essa educação pode também ser aplicada fora da escola, o que possibilita uma aproximação com a vida do aluno, e isso é de extrema importância na formação do cidadão (SANTOS, 2012, p.13).

Diante disso, o educador deve ensinar os conteúdos de modo que o estudante seja capaz de resolver novos problemas do meio social. O professor precisa desenvolver técnicas e metodologias de ensino que possibilite ao estudante utilizar várias estratégias de resolver problemas da Matemática Financeira no dia a dia. Para Delizoicov (2001, p.133) “[...] É preciso que o problema formulado tenha uma significação para o estudante, de modo a conscientizá-lo de que a sua solução exige um conhecimento que, para ele, é inédito”. O ensino contextualizado é fundamental para a formação do cidadão inserido em uma sociedade.

O ensino contextualizado da Matemática Financeira é importante, pois adota situações vinculadas ao estudante no dia a dia. Essa estratégia de contextualização, também, é utilizada no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que adota um método que mais importante do que memorizar, é aprender para aplicar na prática. Portanto, se encontra mais um motivo para se trabalhar com essa estratégia, pois prepara o aluno na sua formação acadêmica, e em resoluções de problemas sociais, pessoais e familiares.

Para que a Matemática Financeira seja de fato incorporada na vida do estudante, é preciso trazer o cotidiano do aluno para a escola. O ensino do docente deve ir além de transmitir

conteúdos e focar em exercícios repetitivos que o aluno memoriza, é fundamental o seu domínio por parte dos discentes, para desenvolver o aprendizado real e o senso crítico. De acordo com (FREIRE, 1996, p.26): “O educador democrático não pode negar-se o dever de, na sua prática docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão [...]”

O docente precisa ter um novo olhar para a sua prática pedagógica, visando melhorar o aprendizado do aluno para a sua formação como cidadão, pois de acordo com as Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica (BRASIL, 2008, p.61) “É importante que o aluno do Ensino Médio compreenda a matemática financeira aplicada aos diversos ramos da atividade humana e sua influência nas decisões de ordem pessoal e social”.

A constante busca pela melhoria do ensino de Matemática Financeira exige dos professores novos métodos de ensino que seja mais eficiente e que contribua de forma significativa na aprendizagem dos alunos.

Conforme Biaggi (2002, p.4) “Não é possível preparar alunos capazes de solucionar problemas ensinando conceitos matemáticos desvinculados da realidade, ou que se mostrem sem significado para eles, esperando que saibam como utilizá-los no futuro”.

Portanto, é importante que o aluno aprenda a resolver os diversos problemas da Matemática Financeira e consiga relacioná-los com o seu cotidiano, com a sua vida financeira, conseguido usar os conhecimentos adquiridos na escola na sua vida pessoal, familiar e social, pois formar um cidadão crítico e consciente é importante para toda a sociedade.

3 METODOLOGIA

Diante do cenário atual, o mundo enfrenta uma pandemia em que o número de casos de pessoas infectados pelo vírus cresce constantemente, sendo preciso manter o distanciamento social. A fim de evitar o aumento de números de casos da Covid-19, e preservar a segurança e saúde dos pesquisadores e possíveis participantes para a realização desse trabalho, optou-se pela modalidade de pesquisa documental e pesquisa bibliográfica.

A pesquisa documental utilizou como fontes principais a LDB (BRASIL, 1996), a BNCC (BRASIL, 2018) e Livros didáticos de Matemática do Ensino Médio. A pesquisa documental tal como definido por Severino (2007, p.122):

Tem-se como fonte documentos no sentido amplo, ou seja, não só de documentos impressos, mas, sobretudo de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais. Nestes casos, os conteúdos dos textos ainda não tiveram nenhum tratamento analítico, são ainda matéria-prima, a partir da qual o pesquisador vai desenvolver sua investigação e análise.

De forma complementar, foram utilizados ainda, levantamentos de referências bibliográficas sobre a Matemática Financeira em artigos e monografias. A pesquisa

bibliográfica de acordo com Gil (2010, p.50) “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Nos permitindo ter acesso a diversas fontes e ideias diferentes, e usar as informações que melhor contribui para a realização do trabalho.

O primeiro passo da pesquisa consistiu em fazer um levantamento e organização dos materiais disponíveis em sites de internet, onde foi possível encontrar fontes documentais para a elaboração desse trabalho. Em seguida, foi realizado a leitura dos materiais que apresentavam dados importantes para o desenvolvimento desse estudo. O terceiro passo consistiu na análise de dados, que de acordo com Cellard (2008, p.303): “é o momento de reunir todas as partes - elementos da problematização ou do quadro teórico, contexto, autores, interesses, confiabilidade, natureza do texto, conceitos-chave”. No qual foi fornecido uma interpretação coerente, tendo em conta a temática desse trabalho.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O livro didático é o principal recurso de ensino utilizado pelos professores da educação básica. Ele é tanto um ponto de apoio para auxiliar e nortear o educador na preparação das aulas, quanto um facilitador no processo de aprendizagem e desenvolvimento do aluno, e por muitas vezes, é o único recurso usado pelo professor em sala de aula, por isso, é importante observar como os livros do Ensino Médio tratam a Matemática Financeira.

Livros didáticos analisados:

- Matemática, ciências e aplicações (volume 3) – Ensino Médio – Editora Saraiva
Autores: Gelson, Oswaldo, David, Roberto e Nilze.
- Conexões com a Matemática (volume 3) – Ensino Médio – Editora Moderna – Autor: Fábio Martins de Leonardo.

Nos livros didáticos analisados, os tópicos abordados da Matemática Financeira é subdividida em: Porcentagem; Aumentos e Descontos sucessivos; Variação percentual; Lucro e prejuízo; Juros Simples; Juros Compostos; Juros e Funções.

4.1 ANÁLISE DO LIVRO MATEMÁTICA: CIÊNCIA E APLICAÇÕES, DE GELSON IEZZI, OSVALDO DOLCE ET. AL.

O primeiro capítulo é iniciado mostrando exemplos de problemas, a fim de retomar conteúdos estudados nos anos anteriores, dentre eles a porcentagem. Um dos exemplos apresenta o seguinte problema: “*Se um consumidor atrasa o pagamento de uma conta telefônica em 5 dias, que valor ele deverá pagar, considerando a multa e a incidência de juros devido ao*

atraso?” Posteriormente, retrata a porcentagem expressa na forma de fração centesimal e na forma decimal, a qual 35% seria equivalente à 35/100 e a 0,35.

Em seguida, o livro trata do assunto **aumentos e descontos**, utilizando exemplo, e opções de resolução:

Se o aumento for de $i\%$, multiplica o preço original por: $1 + \frac{i}{100}$;

Se o desconto for de $i\%$, multiplica o preço original por: $1 - \frac{i}{100}$

Em seguida, o assunto **variação percentual** é iniciado com um exemplo: O quilograma do salmão no início do mês era vendido a R\$ 40,00 e no final do mês a R\$ 43,00. De que maneira esse aumento pode ser expressado?

Foi mostrado duas possibilidades de resolução:

Calculando a razão entre esse aumento e o valor inicial, encontramos

$$\frac{3}{40} = 0,075 = 7,5\% \text{ ou } \frac{43}{40} = 1,075 = 1 + 0,075$$

E em seguida, os autores apresenta a fórmula:

$$P = \frac{V_1 - V_0}{V_0} = \frac{V_1}{V_0} - 1.$$

Em que:

- V_0 é o valor inicial de um produto;
- V_1 é o valor desse produto em uma data futura;
- P é a variação percentual do preço desse produto no período considerado.

Em **juros simples**, os autores iniciam a seção como todas as outras, retratando exemplos, resoluções, fórmulas, exercícios resolvidos, e foi acrescentado o conceito de juros simples, que nas seções anteriores já vistas, não constavam conceitos dos conteúdos abordados. Da mesma forma é a seção de **juros compostos**, que acrescenta de forma breve o assunto de logaritmo e algumas de suas propriedades, como também, juros compostos e taxas de juros variáveis.

A penúltima abordagem é sobre **compras à vista ou a prazo**, dividida em duas partes. A primeira apresenta uma atividade que tem como objetivo, “vivenciar” uma situação comum do dia a dia: a decisão de comprar à vista ou a prazo. Na segunda parte, trata sobre financiamentos, que é introduzido o conceito de valor presente, e somente é citado duas situações problema e nenhum exercício para ser praticado pelo alunado.

Por fim, a última abordagem no livro referente a Matemática Financeira é sobre **Juros e funções**. Os autores, nesta seção, usa o mesmo exemplo para fazer uma comparação entre

juros simples e compostos, no qual relaciona juros simples a função afim e a progressão aritmética e os juros compostos a função exponencial e a progressão geométrica.

4.2 ANÁLISE DO LIVRO CONEXÕES COM A MATEMÁTICA- DE FÁBIO MARTINS DE LEONARDO.

A Matemática Financeira se encontra no primeiro capítulo, no qual inicia tratando como é cobrado os impostos no Brasil, salientando os tipos de tributos e suas finalidades. Também foi explanado que o dinheiro arrecadado vem de alguns tributos cobrados pelo governo federal, estadual e municipal.

A explanação desse assunto é muito importante para conscientizar os alunos sobre os tributos que compõe cada ação que envolve o uso do seu próprio dinheiro e de sua família no cotidiano, como em compras, contribuições e serviços públicos.

Na introdução do livro, é abordado um problema que envolve o cálculo de juros e que pode ser encontrado facilmente em uma situação do dia a dia, que vai ser explanado na seção de Juros Simples.

A seguir, na seção de **taxa percentual** é descrito que é comum encontrarmos promoções em compras, em que nos deparamos com “Leve 5 e pague 3”. O método de explicação do livro é representado por uma fração $\frac{2}{5}$ que representa um desconto para o consumidor, no qual não se paga por 2 dos 5 produtos comprados. Posteriormente, ele salienta que essa fração equivale a $\frac{40}{100}$ e usando a ideia de porcentagem, também, poderia dizer que representa 40% de desconto nessa promoção.

O autor, parte então para o significado de taxa percentual, acompanhado de alguns simples exemplos. Tais exemplos representa, a ideia de porcentagem, segundo a qual 25% de 100, seria equivalente a $\frac{25}{100}$ e ainda, $0,25 \times 200$ é igual a 50. Aplicações como essa são encontradas facilmente na realização de compras e vendas, no qual envolve acréscimos, descontos, lucros e prejuízos.

Encerrando o conteúdo de taxa percentual, o livro apresenta a resolução de um problema, que envolve a compra de uma mercadoria de R\$ 100,00 que sofreu um acréscimo de 20%. A resolução foi feita de dois modos: O primeiro foi feito usando os exemplos vistos anteriormente, onde se calcula 20% de 100, que seria equivalente a $\frac{20}{100}$ ou ainda, que $0,20 \times 100$ é igual a 20 (acrécimo), e por fim, o acréscimo foi somado com o valor inicial, que resulta em R\$ 120,00 reais. O outro modo é resolvido em apenas uma etapa, que envolve o uso da fórmula:

$$V_f = V_0 \cdot (1 \pm i)$$

Onde:

V_f é o valor final; $(1 + i)$ quando for acréscimo

V_0 é o valor inicial; $(1 - i)$ quando for desconto

i representa a taxa percentual (forma decimal)

Assim, de acordo com o enunciado do problema, tem-se: $V_0 = 100,00$ e $i = 0,2$. Logo:

$$V_f = 100 \cdot (1 + 0,2) = 100 \cdot (1,2) = 120$$

Portanto, o novo valor é R\$ 120,00.

Em sequência, é iniciado a seção de **aumentos e descontos sucessivos** que relata um problema sobre uma mercadoria que inicialmente tem seu valor de R\$ 100,00. Tendo dois aumentos sucessivos de 5% e 12% e depois sofre um desconto de 10%. Pede-se, então, para calcular o valor final da mercadoria.

A resolução deste problema é feita da seguinte forma:

No final do primeiro aumento, a mercadoria passara a valer

$$V_1 = 100 \cdot (1 + 0,05) = 100 \cdot (1,05) = 105,00$$

Para o cálculo do segundo aumento, o valor incide sobre 105,00

$$V_2 = 105 \cdot (1 + 0,12) = 105 \cdot (1,12) = 117,60$$

E por fim, o desconto é calculado sobre 117,60. Então:

$$V_f = 117,60 \cdot (1 - 0,10) = 117,60 \cdot (0,90) = 105,84.$$

O autor apresentante outro modo de resolução em apenas uma etapa, que envolve o uso da fórmula:

$$V_f = V_0 \cdot (1 \pm i_1) \cdot (1 \pm i_2) \cdot (1 \pm i_3) \dots (1 \pm i_n)$$

Substituindo os valores, temos:

$$V_f = 100 \cdot (1 + 0,05) \cdot (1 + 0,12) \cdot (1 - 0,10)$$

$$V_f = 100 \cdot 1,05 \cdot 1,12 \cdot 0,90 = 105,84$$

O autor, explica que o valor final da mercadoria de 105,85, teve um aumento de 5,84% sobre o valor inicial. A taxa de 5,84% é a taxa acumulada, que é dada por:

$$1 + i_{acumulada} = (1 \pm i_1) \cdot (1 \pm i_2) \cdot (1 \pm i_3) \dots (1 \pm i_n)$$

Em seguida, é apresentado dois exercícios resolvidos e nove exercícios propostos para o aluno resolver sozinho.

Em **lucro e prejuízo**, a explicação em si do conteúdo, somente é abordado em sete linhas. O autor explica que o **lucro** é gerado pela diferença entre o preço de venda e o preço de compra de uma determinada mercadoria. O **prejuízo** ocorre quando essa mercadoria é vendida por um preço menor ao do seu custo.

Diante do exposto, é apresentada a fórmula:

$$L = P_v - P_c$$

Sendo P_v o preço de venda, P_c o preço de compra e L o lucro.

O conteúdo é abordado de forma muito simples e breve, acompanhado de três exercícios resolvidos e sete exercícios propostos que repete o mesmo raciocínio.

A seção de **juros simples** se inicia abordando o conceito de capital, montante, juros e juros simples. Ressaltando que o montante pode crescer ou diminuir a depender se o regime é simples ou composto.

Em seguida, é apresentada a resolução do exemplo que se encontra na introdução deste capítulo. Esse problema, é uma situação do cotidiano do brasileiro, sendo importante ser apresentada antes das fórmulas encontradas na seção de juros simples, pois o aluno pode compreender o conteúdo da melhor forma possível e saber onde aplicar na vida real. E posteriormente, apresenta as fórmulas:

O juro obtido ao fim de um período: $C \cdot i$

O juro obtido ao fim de t períodos: $C \cdot i \cdot t$

Assim, pode-se escrever:

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$M = C + J$$

Dessas igualdades obtemos:

$$M = C + C \cdot i \cdot t \Rightarrow M = C(1 + i \cdot t)$$

Sendo C o capital, i a taxa percentual de juro, t o tempo de investimento, J o juros após t períodos e M o montante. O autor, ainda enfatiza que para o cálculo do juro, o tempo e a taxa devem sempre estar na mesma unidade.

Em **juros compostos**, apresenta uma boa definição de juros compostos, salientando que tal modalidade de remuneração é a mais empregada pelas instituições financeiras de juros é o adotado nas transações em geral. Após isso, vem um exemplo explicativo, seguido pela dedução da fórmula $M = C(1 + i)^t$, de juros compostos, que está clara e de fácil entendimento. Em seguida, é feito uma abordagem de valor presente, através de exemplos e exercícios resolvidos.

Por fim, a última seção deste capítulo, é feito uma abordagem sobre o uso de planilhas eletrônicas nos cálculos financeiros, porém o estudo desse item é opcional. Esse estudo é importante, pois auxilia nos cálculos relacionados a operações financeiras, além de proporcionar aos alunos o uso e aprendizagem do Excel. No livro, é explicado de forma simples e prática como se organiza as planilhas e as fórmulas das células a serem utilizadas.

As propostas de ensino da Matemática Financeira nos livros analisados, deixa uma lacuna quando se trata de um aprendizado que possa ser trabalhado em diversas situações pelo aluno no mundo real da Matemática Financeira. Para melhor esclarecer, vejamos o quadro abaixo:

Quadro 1 - Questões retiradas dos livros analisados e sugestões de questões.

Exemplos e exercícios retirados dos livros didáticos analisados	Exemplos que deveriam ser acrescentados
O preço de um par de sapatos era R\$ 68,00. Em uma liquidação, ele foi vendido com 15% de desconto. Quanto passou a custar?	Existe parcelamento sem juros? Como calcular taxas embutidas?
Um capital de R\$ 1.200,00 é aplicado em regime de juros simples, por 3 anos, à taxa de 1% ao mês. Calcule os juros dessa operação.	Vale a pena pagar à vista, havendo a opção investir o dinheiro e ir pagando à prazo?
Um investidor aplicou R\$ 10.000,00 em um fundo de investimento que rende 12% ao ano, a juros compostos. Qual é o menor número inteiro de meses necessário para que o montante dessa aplicação seja R\$ 50.000,00?	Como determinar os juros cobrados em empréstimos? Como as parcelas são calculadas?

Fonte: Autoria Própria.

Diante do exposto, verifica-se que algumas questões não foram bem escolhidas, pois, apresentam exemplos repetitivo, no qual era somente necessário o uso de fórmulas para suas resoluções, em um processo tradicional. Dessa forma, sugere-se questões mais elaboradas, que também estejam de acordo com a realidade no mercado financeiro, uma vez que o aluno, possa a ter contato.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após realização da pesquisa e análise dos dados, espera-se que seja útil para os professores da Educação Básica, e principalmente para os que atuam no Ensino Médio, e que consigam ampliar o ensino de Matemática Financeira, sempre buscando ir de encontro com a realidade do estudante, com o objetivo de formar cidadãos capazes de analisar de forma crítica e consciente as operações financeiras de que se faz uso no cotidiano.

Além do mais, a LDB e a BNCC destacam um ensino que esteja conectado com a realidade do aluno, e que o prepare para o convívio familiar e social. Portanto, o método de ensino no qual o aluno não participa ativamente do seu próprio aprendizado, resolvendo questões repetitivas e puramente mecânicas, já não deveria ter espaço no ambiente escolar.

Vimos nos livros analisados que ainda existe uma lacuna na abordagem da Matemática Financeira, quando se trata em relacionar os assuntos com o cotidiano do estudante, dado isso, é fundamental que o ensino de Matemática Financeira seja contextualizado com a vivência do discente, possibilitando um ensino aprendizagem mais atrativo e cheio de significado.

Posto isso, acreditamos que o uso do livro didático em sala de aula é importante, mas que antes deve abordar temas mais contextualizados, partindo da realidade do aluno, focando em uma aprendizagem significativa, e mostrar que o ensino de Matemática Financeira pode e deve ser desafiador e inovador, capaz de formar cidadãos prontos para agirem no mundo real.

Por fim, com base nas observações realizadas em documentos, artigos e livros, a Matemática Financeira deve ser trabalhada de forma contextualizada com a realidade do aluno, buscando levar as experiências desse aluno para a sala de aula, com o objetivo de obter um ensino eficaz da Matemática Financeira, capaz de contribuir na formação do cidadão perante suas ações no meio das finanças.

REFERÊNCIAS

- BIAGGI, Geraldo Vitória. **Uma nova forma de ensinar matemática para futuros administradores**: uma experiência que vem dando certo. Americana: Centro Salesiano de São Paulo, 2002. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/10866206-Uma-nova-forma-de-ensinar-matematica-para-futuros-administradores-uma-experiencia-que-vem-dando-certo-identificacao.html>>. Acesso em: 18 ago. 2021.
- BRASIL. Ministério de Educação. **Lei nº 9.394/96**, 20 de dezembro de 1996, dispõe sobre Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 18 ago. 2021.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: 18 ago. 2021.
- CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- DELIZOICOV, D. Problemas e Problematisações. In: PIETROCOLA, Maurício (org.). **Ensino de Física**: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. 1. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, p. 125-150, 2001.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. 28. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas 2010.

IEZZI, Gelson; Osvaldo, Dolce et al. **Matemática Ciência e Aplicações**. 9.ed. V. 3. São Paulo: Saraiva, 2016.

LEONARDO, F.M. **Conexões com a Matemática**. 3.ed. V. 3. São Paulo: Moderna, 2016.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná – Matemática**. Curitiba: SEED, 2008. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/dce_mat>. Acesso em: 18 ago. 2021.

SAMPAIO, Marisa Narcizo; LEITE Lígia da Silva. **Alfabetização Tecnológica do Professor**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes. 1999.

SANTOS, Raphael Pereira dos; VEIGA, Janaina; SÁ, Ilydio Pereira. **Uma proposta de formação continuada sobre matemática financeira para professores do Ensino Médio**. Revista Eletrônica TECCEN, Vassouras, v.5, n. 2 p. 5- 30. (2012). Disponível em: <<http://editora.universidadevassouras.edu.br/index.php/TECCEN/article/view/482>>. Acesso em: 18 ago. 2021.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.