



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE BALSAS
CURSO DE MATEMÁTICA LICENCIATURA

KÁSSIO BARROS EVANGELISTA

**A MATEMÁTICA FINANCEIRA E SUA RELEVÂNCIA PARA A FORMAÇÃO
CIDADÃ CONSCIENTE:** algumas reflexões a partir de interpretações qualitativas feitas em
livros didáticos do Ensino Médio Público de Balsas/MA.

Balsas, MA

2024

KÁSSIO BARROS EVANGELISTA

**A MATEMÁTICA FINANCEIRA E SUA RELEVÂNCIA PARA A FORMAÇÃO
CIDADÃ CONSCIENTE:** algumas reflexões a partir de interpretações qualitativas feitas em
livros didáticos do Ensino Médio Público de Balsas/MA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Departamento de Matemática da Universidade
Estadual do Maranhão (UEMA), campus Balsas,
para a obtenção de requisitos parciais para a
conclusão do curso Matemática Licenciatura.

Orientadora: Profa. Dra. Lusitonia da Silva Leite

Balsas, Ma

2024

E92m

Evangelista, Kássio Barros

A matemática financeira e sua relevância para a formação cidadã consciente: algumas reflexões a partir de interpretações qualitativas feitas em livros didáticos do Ensino Médio Público de Balsas/MA. / Kássio Barros Evangelista .– Balsas, 2024.

59 f.

Monografia (Graduação em Matemática) Universidade Estadual do Maranhão – UEMA / Balsas, 2024.

Orientadora: Professora Dra. Lusitonia da Silva Leite

1. Matemática Financeira. 2. Formação Crítica Consciente. 3. Livro Didático. 4. Ensino Médio. I. Título.

CDU: 51:336

Elaborado pela bibliotecária Maria da Consolação Coelho Rocha CRB 13/604

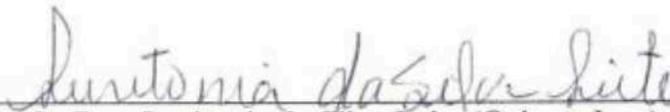
KÁSSIO BARROS EVANGELISTA

**A MATEMÁTICA FINANCEIRA E SUA RELEVÂNCIA PARA A FORMAÇÃO
CIDADÃ CONSCIENTE:** algumas reflexões a partir de interpretações qualitativas feitas em
livros didáticos do Ensino Médio Público de Balsas/MA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Departamento de Matemática da Universidade
Estadual do Maranhão (UEMA), campus Balsas,
para a obtenção de requisitos parciais para a
conclusão do curso Matemática Licenciatura.

Aprovado em: 08/03/24

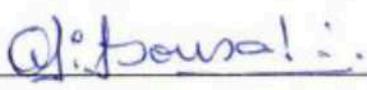
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Lusitonia da Silva Leite (Orientadora)
Doutora em Educação, Ciências e Matemática
Universidade Estadual do Maranhão



Prof. Me. Olívio Crispim de Medeiros
Mestre em Matemática
Universidade Estadual do Maranhão



Prof. Dr. Antônio Nilson Laurindo Sousa
Doutor em Engenharia Nuclear na área de Física Nuclear Aplicada
Universidade Estadual do Maranhão

Balsas, Ma

2024

A Deus, por não me fazer desistir e ter chegado até aqui e a minha família pela compreensão e apoio durante todos esses anos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, à Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados até aqui.

Aos meus pais Maricélia de Sousa Barros e José Elói Marques Evangelista, aos meus irmãos Hugo Leonardo Barros Evangelista e Owairan Barros Evangelista, aos amigos, familiares e em especial ao meu companheiro Antônio Neto de Sousa Santos, por todo o apoio e ajuda.

À professora Dra. Lusitonia da Silva Leite, por ter sido minha orientadora, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiou o meu projeto, concluindo meu Trabalho de Conclusão de Curso com sucesso.

À professora Aline Fátima Weber, por todo apoio, ajuda e disposição.

A todos que participaram e contribuíram, de alguma forma, direta ou indiretamente, para desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

Aos meus colegas de curso, em especial Aline dos Santos da Silva e Áquila Vieira da S. Melo, com quem convivi intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiências que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formando.

E à Universidade Estadual do Maranhão – UEMA e seu corpo docente, essencial no meu processo de formação profissional, pela dedicação e por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso.

Agradeço aos meus eternos filhinhos, cachorros e gatinhos, em especial a Luna, que com certeza eles foram muito importantes nos momentos de descontração e/ou estresse.

*A educação é a arma mais poderosa que você pode
usar para mudar o mundo.*

Nelson Mandela

RESUMO

A Matemática Financeira (MF) é de fundamental importância para desenvolvimento de um cidadão crítico e consciente. Neste trabalho, ressalta-se a importância do ensino de MF na Educação Básica sob análise da Lei de Diretrizes e Bases (Brasil, 1996) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998), entendendo que, muitas vezes, esse conteúdo é visto e ensinado de forma superficial, simples (só com aplicações e fórmulas simples), e até mesmo, ignorado da grade curricular. O presente trabalho foi desenvolvido através de pesquisa bibliográfica de cunho exploratório, seguido de análise dos Livros Didáticos do componente curricular Matemática, da coleção Novo Olhar (Souza, 2010) e da coleção Prisma Matemática: sistemas, matemática financeira e grandezas (Bonjorno, Giovanni Júnior, Sousa, 2020), utilizados no EM adotado pelas escolas públicas estaduais de Balsas MA, a fim de identificar como a MF se apresenta nestes livros. Tem como objetivo investigar conceitos e relevância da MF como conhecimento importante para a formação da consciência cidadã. É um conhecimento de fundamental importância para tomada de decisões, no que diz respeito ao processo de maximização nos resultados financeiros, seja dos cidadãos comuns, das empresas ou mercado financeiro e essencial para formação de um cidadão consciente e crítico. A MF sendo bem explanada no Ensino Médio (EM) conforme diz a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), trará resultados positivos em relação a situações que jovens/adolescentes se encontram saindo do EM, adentrando na vida profissional, sabendo decidir e discernir qual opção e escolha é melhor e mais vantajosa para si e suas despesas. Os resultados da pesquisa apontam que por meio das atividades propostas no livro adotado pelo Novo Ensino Médio (Bonjorno, Giovanni Júnior, Sousa, 2020), o professor tenha mais oportunidades de trabalhar MF, ou seja, um suporte mais dinâmico para conduzir suas aulas a fim de que a abordagem de conceitos direcionados à MF torne-se mais interessante, significativo e rotineiro, próximo à realidade do educando. Além do que já foi expresso acima como resultado da pesquisa, espera-se que o conteúdo exposto neste trabalho possa despertar a consciência crítica e consciência reflexiva a quem tiver acesso ao exposto no decorrer deste trabalho, fornecendo ferramentas que contribuam para o desenvolvimento da sua vida financeira, enquanto cidadão, seja no âmbito escolar ou social.

Palavras-chave: matemática financeira; formação crítica consciente; livro didático; ensino médio.

ABSTRACT

The Financial Mathematics (MF) is of fundamental importance for the development of a critical and conscious citizen. In this work, the importance of teaching MF in Basic Education is highlighted under the analysis of the Law of Guidelines and Bases (Brazil, 1996) and the National Curricular Parameters (Brazil, 1998), understanding that, often, this content is seen and taught in a superficial, simple way (only with simple applications and formulas), and even ignored from the curriculum. The present work was developed through bibliographical research of an exploratory nature, followed by analysis of the Textbooks of the Mathematics curricular component, the Novo Olhar collection (Souza, 2010) and the Prisma Matemática collection: systems, financial mathematics and magnitudes (Bonjorno, Giovanni Júnior, Sousa, 2020), used in the EM adopted by the state public schools of Balsas MA, in order to identify how MF is presented in these books. It aims to investigate concepts and relevance of MF as important knowledge for the formation of citizen consciousness. It is knowledge of fundamental importance for decision-making, with regard to the process of maximizing financial results, whether for ordinary citizens, companies or the financial market and essential for the formation of a conscious and critical citizen. MF, being well explained in High School (EM) as stated in the National Common Curricular Base (Brazil, 2017), will bring positive results in relation to situations in which young people/adolescents find themselves leaving EM, entering professional life, knowing how to decide and discern which option and choice is best and most advantageous for you and your expenses. The research results indicate that through the activities proposed in the book adopted by the New Secondary Education (Bonjorno, Giovanni Júnior, Sousa, 2020), the teacher has more opportunities to work MF, that is, more dynamic support to conduct his classes at so that the approach to concepts aimed at MF becomes more interesting, meaningful and routine, close to the student's reality. In addition to what has already been expressed above as a result of the research, it is expected that the content exposed in this work can awaken critical awareness and reflective awareness in those who have access to what is expressed in the course of this work, providing tools that contribute to the development of their lives financial situation, as a citizen, whether in the academic or social sphere.

Key Words: financial mathematics; conscious critical training; textbook; high school.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Evolução do capital em um investimento de juros compostos.....	23
Tabela 2 - Comparativo juro simples/composto.....	24
Tabela 3 - Representações de Porcentagem	24

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EM	Ensino Médio
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPC	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
LD	Livro Didático
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MF	Matemática Financeira
NEM	Novo Ensino Médio
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD	Programa Nacional do Livro e do Material Didático
SNIPC	Sistema Nacional de Índices de Preços
SPC	Serviço de Proteção ao Crédito

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	16
3. MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA A CIDADANIA A PARTIR DE CONCEITOS E RELEVÂNCIA SOCIAL	18
3.1 Matemática Financeira	18
3.1.1 Capital	18
3.1.2 Acréscimos	19
3.1.3 Desconto.....	19
3.1.4 Lucro e Prejuízo	20
3.1.5 Montante.....	20
3.1.6 Taxa de Juros.....	21
3.1.7 Juro	21
3.1.7.1 Juros Simples.....	21
3.1.7.2 Juros Compostos	22
3.1.8 Porcentagem	24
3.1.9 Regra de Três	25
4. IDENTIFICANDO ASPECTOS RELEVANTES DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NO COTIDIANO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO CIDADÃ CONSCIENTE	27
5. A MATEMÁTICA FINANCEIRA COMO COMPONENTE NAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS	31
5.1 Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB 9394/96)	31
5.2 Parâmetros Curriculares Nacionais	32
5.3 Base Nacional Comum Curricular (BNCC).....	34
6. A EDUCAÇÃO BRASILEIRA E O PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO E DO MATERIAL DIDÁTICO, LIVRO DIDÁTICO E PROJETO POLÍTICO- PEDAGÓGICO	36
6.1 Projeto Político-Pedagógico (PPP) e o Programa Nacional do Livro e Material Didático (PNLD)	36
6.2 Análise dos Livros Didáticos	39
7. PROPOSTAS PEDAGÓGICAS DE ENSINO PARA O CONTEÚDO MATEMÁTICA FINANCEIRA	50
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS	57

1. INTRODUÇÃO

Nunca é tarde demais para se aprender a utilizar bem seu dinheiro e se realmente está investindo corretamente o mesmo. A Matemática Financeira (MF) sendo bem trabalhada ainda nos anos iniciais da vida adulta dos jovens e adultos, fará a diferença quando forem responsáveis por seus ganhos e gastos, pois desempenha um papel muito importante na formação e acesso à cidadania.

A MF é essencial para formação de um cidadão consciente e crítico. A formação de um cidadão crítico, atuante positivamente, começa pela capacidade de lidar com seu dinheiro. Confirma-se a necessidade dos alunos, que estão entrando na vida adulta, entenderem assuntos, contextos e conceitos relativos a MF, pois ser qualificado para tomar suas decisões sobre o que, como, quando e onde comprar são primordiais na construção dos bens de uma pessoa, ou seja, nas relações financeiras. Vejamos, de um lado, existe o grande *marketing* das empresas para se ampliar o consumo de diversos produtos, já do outro lado, há a comunidade, pouquíssima instruída financeiramente consumindo estes produtos, geralmente, acima da capacidade que poderia gastar. Baseando-se neste cenário, majoritariamente existente no Brasil, encontra-se a necessidade de ensinar e mostrar aos indivíduos, desde o primórdio da construção de sua carreira, a lidarem com seu dinheiro para fazê-lo prosperar. A utilização da MF durante os estudos na Educação Básica é primordial para “controlar” esses gastos exacerbados por parte dessa população, sendo responsável por ajudar muitas pessoas nos quesitos: organização financeira, investimento e tomada de decisões, sejam finanças pessoais ou empresariais, como exemplo: (despesas fixas, dívidas, pagamentos, gastos eventuais, etc.).

A importância de tais conhecimentos financeiros, vistos antes mesmo da independência financeira do aluno, exerce um papel fundamental na formação de um cidadão crítico e consciente. A própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil, 1996) no seu art. 2º, aponta que uma educação transformadora deseja gerar ambientes que possam educar cidadãos críticos, atuantes e livres.

Diante das explicações e justificativas supracitadas, o objetivo do trabalho é investigar conceitos relativos a MF; identificar aspectos da MF que são importantes e que estão ligados ao cotidiano das pessoas comuns; apontar contribuições da MF para a formação do cidadão; e investigar a relevância da MF como conhecimento importante para a formação da consciência cidadã e como estes conhecimentos se apresentam nos livros didáticos da 3ª série do Ensino

Médio. O trabalho é de cunho teórico contemplando análise dos livros didáticos (Bonjorno, Giovanni Júnior, Souza, 2020) e (Souza, 2010).

Durante a realização deste trabalho, o conteúdo de MF estava na grade da 3ª série do Ensino Médio (EM), mas no percurso da produção desta pesquisa, houve a inclusão do Novo Ensino Médio (NEM) como orienta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), conforme Lei nº 13.415/2017 (Brasil, 2017).

A análise foi realizada nos livros do componente curricular Matemática da coleção NOVO OLHAR (Souza, 2010) e da coleção Prisma Matemática: Sistemas, Matemática Financeira e Grandezas (Bonjorno, Giovanni Júnior, Souza, 2020) utilizados em 2023, no EM adotado pelas escolas públicas estaduais de Balsas MA, fazendo uma análise reflexiva sobre o que está exposto nos livros e o que realmente se deve explanar durante as aulas sobre MF, assim como compreender a importância de se fundamentar nessa área durante seu ensino no ambiente escolar, enfatizando as possíveis contribuições para vida dos alunos, ressaltando também a contribuição desse estudo mais aprofundado nas aulas de Matemática, tanto para aluno, quanto para o professor.

A MF, com suas fórmulas e conceitos, é frequentemente encarada como uma disciplina técnica, destinada apenas à resolução de problemas monetários. No entanto, ao se aprofundar nessa análise, torna-se evidente que sua importância transcende os limites dos cálculos financeiros. Este trabalho se propõe a explorar e analisar a relevância da MF para a formação cidadã consciente, concentrando-se especificamente na abordagem do tema em Livros Didáticos (LD) do EM. Esta pesquisa busca, portanto, examinar como o LD do EM aborda sobre MF, considerando sua aplicação prática, como também seu papel na promoção da cidadania responsável.

Ao longo deste trabalho, será explorado não apenas os conceitos matemáticos, mas também como sua aplicação prática pode ser incorporada ao contexto mais amplo da formação cidadã. Acredita-se que esta pesquisa contribuirá para o aprimoramento do ensino de MF, ressaltando seu papel fundamental na formação de cidadãos capazes de tomar decisões informadas e éticas em uma sociedade cada vez mais complexa.

Visto isso, pode-se dizer que a partir de um ensino direcionado e mais focal sobre MF, a probabilidade de se formar cidadãos conscientes em relação a gastos e investimentos, aumenta consideravelmente, uma vez que a MF pode ser utilizada em uma série de situações cotidianas pessoais, como na hora de fazer o cálculo das prestações de um imóvel, optando entre pagar parcelado ou à vista, entre muitas outras questões, que envolvem a capacidade de se optar por

tomada de decisão que envolva o melhor custo-benefício nas transações que abrangem finanças de determinado indivíduo ou empresa.

Dessa maneira, justifica-se a opção pelo estudo da Matemática Financeira (MF) como conhecimento importante para a formação da consciência cidadã e, também, como estes conhecimentos se apresentam nos livros didáticos, por se entender que esse é um conhecimento essencial para formação de um cidadão consciente e crítico, contribuindo inteira e diretamente na formação da cidadania, isso porque conceitos e aplicações de MF são diretamente ligados à vida das pessoas e à realidade, ou seja, ao cotidiano.

O motivo de ter escolhido este tema partiu de uma situação vivenciada por mim, que por ingenuidade, aceitei a liberação de um cartão de crédito e acabei não conseguindo me livrar da dívida. Assim, a principal motivação para pesquisar sobre esse tema partiu de uma situação própria.

A motivação secundária para a pesquisa é o *déficit* no ensino de MF para jovens/adultos, conforme Silva e Selva (2018, p. 143), “[...] é nessa fase da vida que começam a trabalhar e receber por isso, necessitando assim, compreender como utilizar bem seu dinheiro” ou seja, muitos começam a trabalhar e a lidar com seu dinheiro sem compreender conceitos básicos de finanças pessoais, facilitando o acesso a serem mais um, a entrarem na lista de “nomes sujos”.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada para desenvolver essa pesquisa possui cunho bibliográfico, que segundo Gil (2002, p. 44), “[...] a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”, colocando o pesquisador em contato com outros trabalhos já produzidos e registrados a respeito do tema em estudo. A pesquisa também possui cunho exploratório, que tem como objetivo “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (Gil, 2002, p. 41) e que consiste em um procedimento teórico buscando autores que fundamentem o tema, a fim de trazer informações que explanem e respaldem sobre a importância e necessidade da Matemática Financeira (MF) no Ensino Médio (EM), investigando conceitos e relevância da MF como conhecimento importante para a formação da consciência cidadã e como estes conhecimentos se apresentam nos livros didáticos. Durante a realização deste trabalho, o conteúdo de MF estava na grade da 3ª série do EM, mas no percurso da produção desta pesquisa, houve a inclusão do Novo Ensino Médio (NEM) como orienta a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), conforme Lei nº 13.415/2017 (Brasil, 2017).

Para atingir tal pressuposto, analisou-se os livros didáticos do componente curricular Matemática, da coleção Novo Olhar (Souza, 2010) e da coleção Prisma Matemática: sistemas, matemática financeira e grandezas (Bonjorno, Giovanni Júnior, Sousa, 2020), utilizados no EM adotado pelas escolas públicas estaduais de Balsas MA. Uma análise documental que, conforme Lüdke; André (1986, p. 45), é uma “[...] técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema”, a fim de averiguar a abordagem do conteúdo em que MF deve ser trabalhada no âmbito deste ano de ensino básico.

O desenvolvimento da pesquisa se caracterizou na análise de trabalhos realizados sobre a MF: *Trabalhando Matemática Financeira em uma Sala de Aula do Ensino Médio da Escola Pública* (Almeida, 2004); *Matemática comercial e financeira* (Parente; Caribé, 1996); *Matemática Financeira na Escola Básica* (Nasser, Novaes, 2010) *Programa de educação financeira nas escolas – Ensino Médio* (Silva; Selva, 2018); *Matemática Financeira: Um conhecimento importante e necessário para a vida das pessoas* (Schneider, 2008) entre outros, além das leis e diretrizes (Lei nº 9.394/1996) que “Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional” (Brasil, 1996) e que regulamentam e reconhecem a existência de estudos sobre MF na Educação Básica na sala de aula e que contribuem para formação consciente e crítica do futuro cidadão, que segundo a LDB (Lei nº 9.394/96) a educação “[...] tem por finalidade o

pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1996).

Ao final, apresenta-se sugestões de propostas de ensino para melhoria das práticas pedagógicas que possam contribuir para uma aprendizagem significativa: “[...] que é o processo por meio do qual, novas informações adquirem significado por interação (não associação) com aspectos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva” (Moreira, 2006, p. 38), ou seja, abordagem de novos conteúdos, organizando e estabelecendo relações de suas ideias sobre aquela área de conhecimento.

A referida proposta busca fornecer aos alunos seu próprio espaço para participar ativamente da resolução das situações-problemas, criando e elaborando técnicas próprias nas resoluções, obtendo sucesso na execução da atividade e que poderão vivenciar até mesmo na vida fora da escola.

A proposição do trabalho é contribuir com descobertas de novos métodos de ensino para MF, como também contribuir para o desenvolvimento da educação, destacando a necessidade de conhecimentos de conteúdos de MF para a tomada de decisões e consciência cidadã.

3. MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA A CIDADANIA A PARTIR DE CONCEITOS E RELEVÂNCIA SOCIAL

3.1 Matemática Financeira

A Matemática Financeira (MF) é um ramo da Matemática que se dedica ao estudo das relações matemáticas que envolvem o tempo e o dinheiro. Ela abrange o cálculo e análise de conceitos como juros simples e compostos, valor presente, valor futuro, amortizações, entre outros. O objetivo principal da MF é fornecer ferramentas e métodos para a análise quantitativa de decisões financeiras, permitindo a avaliação e compreensão de situações envolvendo investimentos, empréstimos, financiamentos e outras transações financeiras ao longo do tempo.

Sobre a MF, Giovana Santos (2005 apud Schneider, 2008), assim afirma:

De uma forma simplificada, podemos dizer que a Matemática Financeira é o ramo da Matemática Aplicada que estuda o comportamento do dinheiro no tempo. A Matemática Financeira busca quantificar as transações que ocorrem no universo financeiro levando em conta a variável tempo, ou seja, o valor monetário no tempo (time value money). As principais variáveis envolvidas no processo de quantificação financeira são a taxa de juros, o capital e o tempo (Santos, G. 2005 apud Schneider, 2008, p. 33).

Por meio da MF é viável computar as propriedades do capital, empregando as fórmulas básicas da Matemática tradicional, porém utilizadas especificamente para essa área. As operações basilares executadas pelo mencionado ramo da Matemática são as porcentagens e as equações, que tem por objetivo desvendar e determinar os juros (simples ou compostos), o capital, o montante, as parcelas, etc. Diante do exposto, pode-se concluir que para uma melhor assimilação das questões cotidianas que envolvem a MF se faz necessária a compreensão dos conceitos em relação aos termos: capital, acréscimos, descontos, lucro e prejuízo, montante, taxa de juros, juro, juros (simples e composto), porcentagem e regra de três, os quais serão abordados nos subtópicos seguinte.

3.1.1 Capital

O capital é definido como:

[...] o valor disponível representado por moeda (dinheiro) ou outro bem que uma pessoa ou uma empresa possui, como uma máquina, mercadorias, um imóvel; enfim, tudo que pode ser convertido em dinheiro. Este capital permite que aconteçam as trocas entre bens, possibilitando os eventos financeiros (Macêdo, 2014, p. 13).

Assim, o capital representa o valor do dinheiro no momento atual. Em termos gerais, representa os recursos econômicos que uma pessoa, empresa ou país possui e utiliza para realizar atividades produtivas, investir em bens ou serviços e contribuir para o desenvolvimento econômico. Esse termo abrange não apenas o dinheiro, mas também ativos como propriedades, equipamentos e conhecimento que podem ser empregados para gerar valor e impulsionar

atividades econômicas. O capital, portanto, é um elemento fundamental na construção e crescimento de diferentes aspectos da sociedade.

3.1.2 Acréscimos

Acréscimo é: “[...] valor a ser adicionado em uma transação comercial devido à taxa aplicada em cima do capital. Ele aumenta o preço e é usado para expandir lucros ou corrigir aumentos de impostos” (Fogaça, 2024, s/p).

Resumindo, trata-se de acrescentar "algo" à alguma coisa. Esta ideia pode ser usada na Matemática Financeira (MF), quando por exemplo, deseja-se aumentar um valor ou uma quantidade.

Considere um creme dental que custa R\$ 1,25, mas deverá sofrer um aumento de 13%. Qual será o novo preço deste produto?

Como o aumento será de 13%, deve-se somar ao preço antigo 13% do seu valor: preço antigo: 100%; preço com aumento: 113%. Pode-se obter diretamente o preço com aumento calculando 113% do preço antigo: 113% de R\$ 1,25 = $1,13 \times 1,25 = 1,4125$

Logo o preço atualizado do creme dental é de aproximadamente R\$ 1,41.

3.1.3 Desconto

Fogaça (2024, s/p) se refere a desconto como: “Valor a ser retirado de uma transação comercial em relação à uma taxa de desconto do capital, diminuindo o valor final. É usado como forma de potencializar vendas, premiar clientes fiéis ou na contribuição de impostos”.

Lojas de roupas e de vários outros setores promovem grandes liquidações no fim de ano. Os preços são reduzidos visando à rápida movimentação e, conseqüentemente, à venda das peças do estoque. Essa redução dos preços é chamada de desconto. Logo, desconto, no contexto financeiro e comercial, refere-se a uma redução ou dedução do valor total de uma quantia devida, seja em uma transação comercial, pagamento de uma conta ou na avaliação de um preço. Existem diferentes tipos de descontos, como desconto comercial - que é uma redução concedida por um vendedor como incentivo para pagamento antecipado, e desconto financeiro - que está relacionado a taxas de juros em transações a prazo. O desconto é frequentemente expresso como uma porcentagem do valor original e desempenha um papel significativo em transações comerciais, estratégias de precificação e negociações financeiras.

O desconto pode ser representado pela fórmula:

$$D = S - P, \text{ onde:}$$

“D” representa o valor monetário do desconto; “S” representa o valor futuro (valor assumido

pelo título na data do vencimento) e “P” representa o valor atual.

3.1.4 Lucro e Prejuízo

De acordo com Fogaça (2024, s/p), lucro é: “ [...] valor efetivamente ganho em uma transação comercial. Deve ser obrigatoriamente positivo”. Já o prejuízo é: “[...] valor efetivamente perdido em uma transação comercial. Deve ser obrigatoriamente negativo”.

O lucro pode ser definido como o excedente financeiro resultante quando as receitas provenientes de uma transação ou atividade superam os custos e despesas associados. Ele é um indicador positivo do sucesso financeiro, representando a capacidade de gerar ganhos líquidos após a dedução de todos os gastos.

Por outro lado, prejuízo ocorre quando as despesas e custos ultrapassam as receitas, resultando em uma situação financeira negativa. O prejuízo é um indicativo de que as operações ou transações não foram suficientemente rentáveis para cobrir os custos associados.

O cálculo percentual de lucro ou prejuízo é essencial para avaliar a eficiência e o desempenho financeiro.

O cálculo percentual de lucro ou prejuízo é realizado com a fórmula:

$$\frac{\text{Valor do Lucro ou Prejuízo}}{\text{Custo ou Receita Inicial}} * 100$$

Se o resultado for positivo, indicará um percentual de lucro, enquanto um resultado negativo representará um percentual de prejuízo. Esse cálculo expressa a porcentagem relativa ao custo ou receita inicial e é útil para avaliar o desempenho financeiro de uma transação ou atividade.

3.1.5 Montante

Montante, refere-se ao: “[...] valor futuro da operação. É obtido através da soma do capital inicial com a quantia arrecadada através de juros ou outras formas” (Fogaça, 2024, s/p), ou seja, montante (M) é calculado por:

$$M = C + J, \text{ onde:}$$

“M” representa o montante, “C” representa o capital inicial e “J” representa os juros gerados.

Com isso, montante pode ser agregado ao valor total acumulado ao final de um período de tempo, após a aplicação de juros, ganhos ou perdas. Em outras palavras, é o total final resultante de transações financeiras que envolvem o acúmulo de capital. O termo é frequentemente utilizado em contextos como investimentos, empréstimos ou depósitos bancários para descrever o valor total, após a aplicação de taxas de juros ou outras variações

financeiras ao longo do tempo. O montante é crucial para avaliar o crescimento do capital ou o custo total associado a uma transação financeira.

3.1.6 Taxa de Juros

Segundo Fogaça (2024, s/p), taxa de juros é: “Percentual que remunera o uso do capital de terceiros durante determinado período de tempo. Pode ser classificada como simples e composta”. A taxa de juros é a porcentagem do valor principal de um empréstimo ou investimento, representando o custo do dinheiro ou o retorno sobre o investimento ao longo do tempo.

Pode-se concluir que: “[...] taxa de juros é a razão entre os juros (J) e o principal (P) ou capital (C). Simbolicamente, representamos o juro pela letra "i", onde $i = J/P$. Onde, i = corresponde à taxa de juros; J = representa o juro; e P = é o valor principal ou presente” (Macêdo, 2014, p. 17).

Existem dois tipos principais de taxas de juros: a taxa nominal, que é a taxa declarada antes de ajustes para a inflação, impostos ou outras variáveis; e a taxa real, que é a taxa ajustada para considerar essas variáveis, fornecendo uma visão mais precisa do ganho ou custo real.

A taxa de juros desempenha um papel crucial na determinação dos custos de empréstimos, no retorno de investimentos e na modelagem de diversas transações financeiras, sendo um fator chave na MF. A taxa está sempre relacionada com a unidade de tempo (dia, mês, trimestre, semestre, ano, entre outros).

3.1.7 Juro

Juro “[...] é o lucro calculado sobre determinada taxa de dinheiro ou capital empregado ou sobre rendimentos” (Lengruber, 2011, p. 168), ou seja, são compensações financeiras pagas ou recebidas ao longo do tempo como resultado do uso de capital. Essa remuneração é aplicada em diversas transações, tais como empréstimos, investimentos e financiamentos, refletindo o custo associado ao uso do dinheiro. Quem toma empréstimos paga juros como compensação ao credor pelo uso do capital, enquanto investidores ou credores recebem juros como retorno financeiro. Essa dinâmica desempenha um papel crucial na determinação de custos de empréstimos, no retorno de investimentos e na avaliação do valor temporal do dinheiro, influenciando significativamente decisões financeiras em diversos contextos.

Os juros são classificados como Simples e Compostos.

3.1.7.1 Juro Simples

O juro simples desempenha um papel fundamental nas finanças pessoais e empresarias

e pode ser definido como:

[...] o juro sobre cada intervalo de tempo. É sempre calculado sobre o capital inicial que foi emprestado ou aplicado. É toda compensação em dinheiro que se paga o que se recebe sobre certa quantia que se presta. Para resolução de problemas sobre juros simples utilizamos a fórmula: $j = C.i.t$, onde a letra J juros, C capital, i taxa de juros e t tempo de aplicação (Lengruher, 2011, p. 168)

Os juros representam o custo do dinheiro ao longo do tempo. Em resumo, os juros são a remuneração associada ao tempo e ao valor do dinheiro.

Considere uma pessoa que contrata um empréstimo de R\$ 1.900,00 (um mil e novecentos reais) que será pago em 10 (dez) parcelas mensais, incluindo 5% (cinco por cento) de juro ao mês sobre o total emprestado. Qual o montante que será pago nesse empréstimo?

Nessa transação, tem-se: “C” = R\$ 1.900,00 e “J” = $10 \times (0,05 \times \text{R\$ } 1.900,00) = \text{R\$ } 950,00$. Logo, “M” = $\text{R\$ } 1.900,00 + \text{R\$ } 950,00 = \text{R\$ } 2.850,00$.

Com isso, nosso montante “M” será de R\$2.850,00 (dois mil oitocentos e cinquenta reais).

Pode-se concluir que juros simples é um método de cálculo de juros em que a taxa de juros incide apenas sobre o valor inicial (capital) ao longo do tempo. Nesse modelo, os juros gerados em cada período são constantes, não havendo acúmulo sobre os juros já calculados. O método de juros simples é utilizado em situações financeiras de curto prazo e oferece uma abordagem direta para calcular o custo do uso do dinheiro ao longo do tempo.

3.1.7.2 Juros Compostos

Juros compostos “[...] é o juro relativo a cada intervalo de tempo e é calculado a partir do saldo no início do intervalo correspondente. O juro de cada intervalo de tempo é incorporado ao capital inicial e passa a render juros em um montante” (Lengruher, 2011, p. 168).

Os juros compostos são amplamente aplicados em diversas áreas financeiras e comerciais, desempenhando um papel fundamental em transações que envolvem o acúmulo de capital ao longo do tempo: no âmbito de investimentos financeiros (como poupança, ações e títulos); em empréstimos e financiamentos; em finanças pessoais (como contas de poupança e investimentos); e no setor imobiliário. Além disso, em análises econômicas, projeções empresariais, contabilidade e avaliação de investimentos, os juros compostos são cruciais para a tomada de decisões conscientes.

Os juros compostos são popularmente chamados de “juros sobre juros”.

Considerando como unidade de tempo (t): mensal, imagine que as taxas mensais de juro (i) de uma aplicação financeira tenha sido 3%, 4% e 5% nos meses de março, abril e maio, respectivamente. No primeiro dia de março uma pessoa que quer comprar uma moto investiu

R\$ 10.000,00 (dez mil reais) nessa aplicação, e não fez retirada durante os três meses. Na (TAB. 1) mostra-se a evolução dos juros nesse período, conforme exemplo supracitado.

Tabela 1 - Evolução do capital em um investimento de juros compostos

MÊS	CAPITAL	TAXA	JURO	MONTANTE
MARÇO	R\$10.000,00	3%	R\$300,00	10.300,00
ABRIL	R\$10.300,00	4%	R\$412,00	10.712,00
MAIO	R\$10.712,00	5%	R\$535,60	11.247,60

Fonte: (Evangelista, 2024).

Assim, o juro produzido nesses três meses foi de R\$ 1.247,60 (um mil duzentos e quarenta e sete reais e sessenta centavos), e, portanto, o montante foi de R\$ 11.247,60 (onze mil duzentos e quarenta e sete reais e sessenta centavos). Esse tipo de juro é chamado de juro composto.

Como viu-se, a taxa de juros em regime de juros compostos, sempre incide sobre o montante do mês anterior da aplicação e não ao capital inicial, como é o caso dos juros simples.

A fórmula para calcular o montante M ao final de uma aplicação sujeita a juros compostos é dada por:

$$M = C * (1 + i)^{nt}, \text{ onde:}$$

“ M ” representa o montante total (capital inicial mais juros acumulados); “ C ” representa o valor inicial; “ i ” representa a taxa de juros por período; “ n ” representa o número de vezes que os juros são compostos por ano e “ t ” representa o tempo em anos ou conforme o período da taxa (i).

Essa fórmula é fundamental para calcular o crescimento exponencial do capital ao longo do tempo quando os juros são aplicados sobre o principal e juros anteriores. É comumente utilizada em cálculos financeiros, investimentos, empréstimos e outras situações em que ocorre o acúmulo de capital.

Uma observação importante: para aplicar a fórmula exposta anteriormente, “ t ” e “ i ” devem possuir a mesma unidade de tempo.

Na (TAB. 2) apresenta-se uma comparação entre juros simples e compostos. O exemplo demonstrado considera um capital “ C ” de R\$ 5.000,00 aplicado a uma taxa (i) de 10% ao mês, durante quatro meses (n) consecutivos, exemplificando a variação dos juros.

Tabela 2 - Comparativo juro simples/composto

Mês	Juros simples		Juros compostos	
	Juro por período	Montante	Juro por período	Montante
Fev	$5.000 \times 0,10 = 500,00$	R\$5.500,00	$5.000 \times 0,10 = 500,00$	R\$5.500,00
Mar	$5.000 \times 0,10 = 500,00$	R\$6.000,00	$5.500 \times 0,10 = 550,00$	R\$6.050,00
Abr	$5.000 \times 0,10 = 500,00$	R\$6.500,00	$6.050 \times 0,10 = 605,00$	R\$6.655,00
Mai	$5.000 \times 0,10 = 500,00$	R\$7.000,00	$6.655 \times 0,10 = 665,50$	R\$7.320,50

Fonte: (Evangelista, 2024).

3.1.8 Porcentagem

A porcentagem, é definida como: “[...] a razão entre a/b , na qual $b = 100$. A expressão “por cento” vem do latim *per centum*, que quer dizer “por um cento”. Assim, 30 por cento é o mesmo que $30/100$. Em lugar de escrever “por cento”, podemos utilizar o símbolo %. Logo 30 por cento é o mesmo que $30/100$ ou 30%” (Lengruber, 2011, p. 168).

Em suma, a porcentagem é uma expressão de uma proporção ou relação relativa a cem. Representada pelo símbolo "%", a porcentagem indica a parte de um todo ou a relação entre uma parte e o total, expressa em centésimos. Assim, 25% significa $25/100$.

Na (TAB. 3) a seguir, apresenta-se as três formas de representar a porcentagem.

Tabela 3 - Representações de Porcentagem

Percentual	Fração	Decimal
6%	$6/100$	0,06

Fonte: (Evangelista, 2024).

Segundo Rodrigues (2013) a porcentagem é comumente utilizada em situações do cotidiano. A autora afirma:

Existem inúmeras situações cotidianas em que é utilizado o cálculo da porcentagem de um valor: o desconto dado em promoção, o reajuste do valor de um empréstimo financeiro, etc.

De maneira geral, podemos dizer que ‘porcentagem’ é uma forma usada para indicar uma fração de denominador 100 ou qualquer representação equivalente a ela (Rodrigues, 2013, p. 24).

Com a porcentagem, pode-se representar proporções, calcular descontos, analisar variações percentuais e expressar uma parte de um todo. Essa medida facilita a compreensão e a comunicação de diferentes relações e mudanças em contextos financeiros, estatísticos e diversos cenários do dia a dia. A porcentagem é comumente aplicada e utilizada pelos meios de

comunicação, de propaganda, nas divulgações de pesquisas, indicadores econômicos, entre outras.

Giovana Santos (2005), ao debater sobre porcentagem, afirma:

Porcentagem é uma comparação. A porcentagem está presente em inúmeras situações. Não há como entender o mundo do capital, das compras, das vendas, do planejamento financeiro, etc. sem entender porcentagem. Precisamos entendê-la para realizar cálculos, interpretar gráficos, tabelas, e principalmente, usá-la a nosso favor (Santos, G., 2005, p. 157).

O cálculo de porcentagem é amplamente utilizado para expressar aumentos ou reduções em valores, proporções, taxas de juros e mudanças de percentuais em diversos contextos, sendo uma forma conveniente de comunicar de maneira mais intuitiva e fácil de compreender.

3.1.9 Regra de Três

Para resoluções de exercícios e problemas envolvendo a porcentagem, geralmente utiliza-se o método da regra de três.

Regra de três é um processo prático para resolver problemas que envolvam quatro valores dos quais conhecemos três deles. Devemos, portanto, determinar valor a partir dos três já conhecidos.

Para determinar se a regra de três é direta ou inversa, basta verificar a relação entre as grandezas citadas, que podem ser direta ou inversamente proporcionais.

São grandezas diretamente proporcionais:

Aumentando o número de máquinas, **umenta** a produção.

Aumentando a compra de objetos, **umenta** o preço a pagar.

Reduzindo o tempo de trabalho, **reduz** a produção.

São inversamente proporcionais:

Aumentando o número de pessoas para executar o mesmo serviço, **diminui** o tempo gasto.

Aumentando a velocidade, **diminui** o tempo na estrada (Lengruber, 2011, p. 168, grifo do autor).

O cálculo da regra de três é uma técnica especialmente útil em situações práticas, onde quer-se estimar um valor com base em uma comparação proporcional. A regra de três é uma abordagem direta e eficaz, proporcionando uma solução rápida para problemas que envolvem proporções. Ao entender e aplicar esse conceito, pode-se realizar análises proporcionais de maneira prática e eficiente em diversas áreas, como finanças, ciências e resolução de problemas cotidianos.

Considere uma mercadoria que custa R\$ 150,00 que recebeu um desconto de 12%, qual o seu preço final?

Para montar o esquema de resolução desse problema, parte-se dos dados conhecidos das grandezas "Porcentagem" e "Valor em Reais" e pode-se indicar com "X" o termo desconhecido. Então, tem-se:

100 por cento (100%) está para 150,00 (pois é o valor total da mercadoria); 12 por cento

(12%) está para X (pois é o valor desconhecido).

Assim, tem-se: $100\% \rightarrow 150,00$, logo $12\% \rightarrow X$. Realiza-se uma multiplicação cruzada: $100X = 150.12 \rightarrow 100X = 1.800$. Multiplicação é o inverso da Divisão, então: $X = 1800/100 \rightarrow X = 18,00$. Como o objetivo é encontrar o valor final da mercadoria e sabe-se que o desconto dado foi de 18,00, tem-se: $R\$150,00 - R\$18,00 = R\$132,00$.

Logo, o valor final dessa mercadoria será de R\$132,00 (cento e trinta e dois reais).

4. IDENTIFICANDO ASPECTOS RELEVANTES DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NO COTIDIANO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO CIDADÃ CONSCIENTE

Na atualidade, vive-se na era do capitalismo, onde a necessidade de consumo e a busca por lucro são cada vez mais constantes e predominantes. Isso faz com que o ramo da Matemática, especificamente a Matemática Financeira (MF), abordada nesta pesquisa, ganhe ainda mais importância durante a formação dos alunos do Ensino Médio (EM). A crescente taxa de brasileiros inscritos no Serviço de Proteção ao Crédito (SPC) pode estar relacionada a falta de conhecimento financeiro na hora de efetuar uma compra ou optar por um financiamento ou empréstimo. Segundo o SPC Brasil (SPC Brasil, 2024, s/p) “O Serviço de Proteção ao Crédito é o maior banco de dados financeiros da América Latina. Com 232 milhões de cadastros de pessoas físicas e relacionamento com mais de 120 milhões de brasileiros, o SPC Brasil cria soluções para que pessoas físicas e jurídicas tenham mais saúde financeira em seus negócios”.

Nos ensinamentos de Santana, Santos e Carvalho (2014):

O papel que se tem procurado conferir à educação matemática na construção da cidadania supõe que se explicitem suas contribuições para o atendimento a demandas de uma inserção autônoma e crítica dos alunos na sociedade de consumo. Nesse sentido, é necessário que o ensino da matemática colabore na constituição de sujeitos preparados para um mercado de trabalho diferenciado, para novos padrões de consumo e para outras exigências no exercício da cidadania (Santana, Santos, Carvalho, 2014, p. 25).

As autoras Nasser e Novaes (2013) apontam sobre o aspecto social do aprimoramento do ensino da MF no EM:

Se participar de operações financeiras é inevitável, como pessoas comuns podem adaptar-se à realidade atual, na qual a utilização das operações de crédito e de investimento tornam-se cada vez mais corriqueiras? A falta de informação matemática tem sido um dos principais fatores desse problema. Faz-se necessário, portanto, a democratização do conhecimento. Quando o sujeito passa a ter um domínio sobre o saber, torna-se possível desencadear uma prática transformadora. Esse assunto interfere, portanto, no exercício da cidadania, e é relevante por vários motivos, tais como a contribuição no desenvolvimento de um olhar mais amplo e indagador, conduzindo ao raciocínio crítico em situações cotidianas, como operações de crédito e investimento. Auxilia na formação do cidadão consciente, pois na medida que aumenta a capacidade de análise em situações financeiras, como decidir entre comprar à vista ou a prazo, identificar descontos em sistemas de financiamento, estimar o crescimento do capital investido, comparar o valor do que é anunciado e o que de fato é cobrado em compras a prazo, dentre outros, o consumidor tem condições mais efetivas de exercer a sua cidadania, tendo mais clareza dos seus direitos por saber a matemática envolvida nessas situações (Nasser; Novaes, 2013, p. 5)

O aluno do Ensino Médio (EM) é um indivíduo que está prestes a ingressar ou até mesmo já inserido na sua vida profissional, pelos programas de Jovem Aprendiz ofertado pelo

Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), como também, pela oferta de ensino no turno noturno, através do programa Educação de Jovens e Adultos (EJA). Com isso, fundamentando ao professor a abordagem da MF em sua matriz de ensino, sendo de suma importância para que o aluno saiba utilizar o seu dinheiro de maneira consciente.

Ainda seguindo os ensinamentos de Santana, Santos e Carvalho (2014):

A Matemática Financeira possui um importante aspecto positivo ao aprendizado, isto é, o seu alto grau de aplicabilidade em situações cotidianas. Portanto, o professor pode desenvolver atividades interessantes e motivadoras envolvendo o contexto social onde o aluno está inserido, levando-o a se sentir sujeito ativo nos debates que envolvam resoluções de problemas. Estas situações, onde o aluno precisa tomar decisões não são raras, surgindo questionamentos como: Comprar à vista ou à 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 e exercícios em sala de aula podem conter situações como estas, que estimularão o aluno a resolvê-las, levando este conhecimento para sua vida adulta, gerindo melhor seu dinheiro, desenvolvendo sua educação financeira e assim tornar-se um consumidor consciente (Santana, Santos, Carvalho, 2014, p. 29)

Com base nos estudos de Santana, Santos e Carvalho (2014, p. 25), onde dizem: “[...] explicitem suas contribuições para o atendimento a demandas de uma inserção autônoma e crítica dos alunos na sociedade de consumo”, Nasser e Novaes (2013, p. 5), onde ressaltam: “Faz-se necessária, portanto, a democratização do conhecimento. Quando o sujeito passa a ter um domínio sobre o saber, torna-se possível desencadear uma prática transformadora. Esse assunto interfere, portanto, no exercício da cidadania, e é relevante por vários motivos” e Santana, Santos e Carvalho (2014, p. 29) finalizando dizendo “[...] o professor pode desenvolver atividades interessantes e motivadoras envolvendo o contexto social onde o aluno está inserido”, pode-se perceber que existem infinitas maneiras de propagar o conhecimento sobre Matemática Financeira (MF) para o aluno do EM, seja por eventos internos, análise de anúncios de lojas, nas redes sociais ou até mesmo em workshops e palestras. O que, de fato, faz-se necessário é que o professor, sozinho ou articulando com o corpo docente – coordenação, gestão - encontre a melhor metodologia para inserir a MF em suas aulas, chamando a atenção dos estudantes, com situações cotidianas, reais ou fictícias, para que o aluno se veja naquela realidade e se insira na situação exposta, conseguindo fixar o conteúdo e levar o conhecimento adquirido em sala para sua vida fora do ambiente escolar.

Trazendo o conteúdo para o dia a dia dos alunos, concretizando uma das finalidades da educação que é desenvolver pessoas cidadãos conscientes quanto as questões ligadas ao cotidiano, Parente e Caribé (1996) enfatizam a importância da existência da MF no cotidiano de qualquer pessoa, dizendo o seguinte: "A matemática financeira está hoje presente no

cotidiano das pessoas. É com ela que é calculado o aumento do pão e do ônibus, o reajuste das prestações e o saldo devedor da casa própria” (Parente, Caribé, 1996, p. 3).

Conforme os autores supracitados, a importância da MF torna-se evidente, justificando, assim, a necessidade de que todo cidadão deva ter competência e habilidade de domínio desse ramo de conhecimento matemático, uma vez que todos precisam, em algum momento, utilizar-se desses saberes.

Mas, ao ressaltar a existência frequente da MF no dia a dia da vida das pessoas, Giovana Santos (2005), ao mesmo tempo, manifesta certa preocupação com a ausência desse ramo da Matemática no currículo escolar, particularmente no EM:

Percebe-se que a MF está muito presente no dia-a-dia de qualquer pessoa através dos problemas de ordem financeira comuns da vida moderna, o que possibilita uma aproximação com a vida do aluno fora da escola. No entanto, mesmo sendo um conteúdo imediatamente aplicável fora da escola e de extrema importância na formação do cidadão, verifica-se sua ausência no currículo escolar (Santos, G., 2005, p. 13).

A autora destaca a presença da Matemática no cotidiano, especialmente em questões financeiras, ressaltando a importância dessa conexão com a vida dos alunos. No entanto, também chama a atenção para a relevância da Matemática na formação cidadã e questiona a ausência desse conteúdo no currículo escolar. Com isso, pode-se perceber que o foco centralizado no estudo da MF vem sendo enfatizado para sua real aplicação, há muito tempo.

Ainda sobre essa mesma perspectiva do ensino de MF no EM, Almeida (2004) reafirma a importância da proposta desenvolvida em sala de aula, mostrando que contribui para a formação Matemática do aluno e sua preparação para o mundo em que vive.

Considero que a abordagem de conteúdos de matemática financeira no ensino médio pode contribuir com a formação matemática deste nível de aluno, bem como capacitá-lo para entender o mundo em que vive, tornando-o mais crítico ao assistir a um noticiário, ao ingressar no mundo do trabalho, ao consumir, ao cobrar seus direitos e analisar seus deveres (Almeida, 2004, p. 5).

Isso destaca a importância da inclusão da MF no EM, argumentando que tal abordagem pode enriquecer a formação Matemática dos alunos. Além disso, ressalta-se que essa competência os capacita a compreender o mundo ao redor, tornando-os mais críticos em diversas situações, refletindo sobre sua aplicação prática e abrangente do conhecimento de MF.

Outro fator que exemplifica a necessidade de se trabalhar a MF no EM é o aumento do consumismo exacerbado pela população. Nesse contexto, a MF trabalhada nas escolas de forma correta e sendo eficiente, irá preparar o aluno para que seja capaz de compreender e resolver as diversas situações financeiras com as quais pode se deparar, como por exemplo: compras à vista

ou a prazo, aplicações, investimentos, cartões de crédito, taxas de juros, cobranças de impostos, desvalorização do dinheiro no tempo, aumento do salário, entre várias outras situações, ou seja, os alunos devem sair preparados do ensino básico para que possam tomar decisões críticas e verídicas a respeito de situações comerciais e financeiras, e assumir o seu papel de cidadão consciente na sociedade, reduzindo, assim, os riscos de prejuízos ou pagamentos de juros e taxas excessivas no final das contas.

As Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica, fundamentam-nos em relação a isso, destacando que:

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. Tal importância relaciona-se o trato com dívidas, com crediários à interpretação de desconto, à compreensão dos reajustes salariais, à escolha de aplicações financeiras, entre outras (Brasil, 2008, p. 61):

Temos ainda, Santana, Santos e Carvalho (2014) que reafirmam a indispensabilidade do conhecimento de MF para a formação de cidadãos, bem como a utilização em seu cotidiano:

A Matemática Financeira é indispensável na formação das pessoas baseado em que ela está envolvida em todo nosso cotidiano, devido fazemos parte de sistema capitalista, através dela aprendemos a transformar conhecimento e ideias em planejamento para a vida (Santana, Santos, Carvalho, 2014, p. 24).

Assim, uma boa formação sobre MF, depende majoritariamente da ligação entre teoria e prática, trazendo o cotidiano dos alunos para dentro da sala de aula, e tal ligação cabe à escola – principalmente, professor responsável - concretizar. Nesse sentido, a disciplina de Matemática, já tendo um lugar direcionado para o conteúdo de MF na Educação Básica, tal conteúdo assume uma posição de importância no ensino e que não deve ser ignorada, visto sua importância e aplicabilidade imediata na vida de jovens e adultos. O professor deve estar preparado para uma aula que remete ao cotidiano, dele mesmo, como por exemplo, para que o aluno seja capaz de visualizar e reconhecer como o conteúdo de MF é importante em toda sua vida, influenciando em decisões que interferem na vida pessoal, como também social.

5. A MATEMÁTICA FINANCEIRA COMO COMPONENTE NAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS

5.1 Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB 9394/96)

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Brasil, 1996) é um dos principais documentos norteadores da Educação Básica, regido naturalmente, pela Constituição da República Federativa do Brasil, que define e regulariza o sistema da educação brasileira com base nos princípios presentes na Constituição.

De acordo com o art. 1º, inciso 2º da LDB, Lei nº 9.394/96 “A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social” (Brasil, 1996, p. 7). Com isso, entende-se que a Matemática Financeira (MF) é um assunto de grande relevância no currículo escolar de uma instituição, tendo em vista que diante de várias situações cotidianas, o estudante irá tomar suas próprias decisões, necessitando entender seus ganhos e gastos referente a sua vida profissional. Estando o mesmo inserido em um contexto social, dependendo de como o cidadão administra suas finanças, pode impactar na sua vida, na sua família e na comunidade, pois uma prática financeira consciente e planejada pode mudar a realidade de uma comunidade inteira.

Conforme a Lei nº 9394/96, art. 2º:

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, p. 7)

Assim, é dever dos pais realizar a matrícula de seus filhos nas escolas e dever do Estado garantir a vaga para essas crianças. Segundo a legislação, todo estudante do EM tem o direito de receber conteúdos que promovam autonomia e estimulem o pensamento crítico para suas decisões. Dessa forma, o acesso a uma educação com práticas e vivências é essencial para cultivar um intelecto saudável. No contexto da MF, tais práticas não apenas instigam, mas também proporcionam aos alunos o prazer de aprender.

Entendemos que oferecer um estudo aprofundado sobre MF é um ato de democracia, pois um cidadão (como consumidor), ter condições de visualizar, analisar, barganhar (com lojistas, bancários, ou outrem que entre em transações financeiras) evita prejuízos aos consumidores, em sua maioria.

Ainda segundo a LDB (Lei no 9.394/96), os Ensinos Fundamental e Médio têm como metas (art. 32º): “o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores” (Brasil, 1996, p. 17); (art. 35º): “a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando” (Brasil, 1996,

p. 18). Portanto, a instituição estará promovendo, como direciona o art. 35º da LDB (Lei no 9.394/96): “o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (Brasil, 1996, p. 18).

As declarações sublinham a amplitude das metas educacionais nos Ensinos Fundamental e Médio, enfocando a aquisição de conhecimentos e habilidades, formação de atitudes, valores, preparação para o trabalho e cidadania. Ao estabelecer esses objetivos, a instituição de ensino busca moldar o educando de maneira holística, com destaque para ética e autonomia intelectual. Essa abordagem visa promover não apenas o aprendizado acadêmico, mas também o desenvolvimento de dimensões éticas e cognitivas essenciais para a formação integral do indivíduo na sociedade, ou seja, sua formação cidadã.

5.2 Parâmetros Curriculares Nacionais

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) são uma coleção de documentos que compõem a matriz curricular de uma instituição educativa. Esse material foi elaborado a fim de servir como ponto de partida para o trabalho docente, norteando as atividades realizadas na sala de aula. São sugeridos, para que as instituições de ensino possam segui-los, com propostas de contextualização e interdisciplinaridade levando em consideração o aluno inserido em uma sociedade.

Os PCN se caracterizam por uma série de fatores, mas um em particular nos chama atenção:

[...] mostrar a importância da participação da comunidade na escola, de forma que o conhecimento aprendido gere maior compreensão, integração e inserção no mundo; a prática escolar comprometida com a interdependência escola-sociedade tem como objetivo situar as pessoas como participantes da sociedade — cidadãos — desde o primeiro dia de sua escolaridade (Brasil, 1998, p. 10).

Resumindo, formar um cidadão crítico e consciente é importante e agrega valores a toda sociedade, pois uma pessoa completamente formada financeiramente possui a responsabilidade de administrar a sua vida financeira e, muitas vezes, a de toda a sua família. A Matemática Financeira (MF) é de fácil contextualização e qualquer exemplo que tomemos dela é de adaptação imediata para a realidade do aluno, podendo ser trabalhada, sem maiores desafios, com inserção do cotidiano dentro da sala de aula.

A interdisciplinaridade na MF também acontece de maneira natural e espontânea dentro da própria disciplina de Matemática, principalmente no Ensino Médio (EM).

De acordo com os PCN que trata da Matemática, tem-se:

O trabalho com a Álgebra também está presente em atividades e problemas envolvendo noções e conceitos referentes aos demais blocos, como ao generalizar os

procedimentos para calcular o número de diagonais para qualquer polígono, ao indicar a expressão que relaciona duas grandezas, ao calcular medidas da tendência central de uma pesquisa. É importante que os alunos percebam essas conexões. A proporcionalidade, por exemplo, que já vem sendo trabalhada nos ciclos anteriores, aparece na resolução de problemas multiplicativos, nos estudos de porcentagem, de semelhança de figuras, na matemática financeira, na análise de tabelas, gráficos e funções. Para a compreensão da proporcionalidade é preciso também explorar situações em que as relações não sejam proporcionais os contraexemplos (Brasil, 1998, v. 3, p. 84)

É importante que o aluno consiga por si só, interpretar tabelas, entender que a proporcionalidade nem sempre é a resposta de quaisquer problemas, conseguir associar as funções e seus gráficos com a sua vida financeira e deslocar o conhecimento que está no papel para a sua vida, e dessa forma, levar para a sociedade. Um dos quesitos dos temas transversais dos PCN (Brasil, 1998) é beneficiar a concepção da realidade e a participação social, para que o aluno amplifique a capacidade de se tornar consciente e ser capaz de se posicionar nas questões pertinentes à vida comunitária, atuando no meio em que vive de forma crítica e responsável. A apresentação da MF sob essa ótica coopera significativamente para a formação recomendada pelos PCN.

Os PCN do EM reafirmam o que a LDB (Lei no 9.394/96) conferiu como norma legal no seu art. 21º que diz: “A educação escolar compõe-se de: I – educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio; II – educação superior” (Brasil, 1996, p. 14). Esclarecem também que o EM é a “[...] etapa final da educação básica” (Brasil, 1996, p. 18), passando a ter característica de término, com as seguintes finalidades, com base no art. 35º da LDB (Lei no 9.394/96):

- I – a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II – a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- IV – a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina (Brasil, 1996, p. 18).

As finalidades da Educação Básica supracitadas expressam a necessidade da relação entre teoria e prática em diversos contextos, incluindo a educação. A teoria fornece o embasamento conceitual e os princípios, enquanto a prática permite a aplicação e a verificação desses conceitos na realidade. Uma abordagem equilibrada entre teoria e prática potencializa o aprendizado, proporcionando uma compreensão mais profunda e a habilidade de enfrentar desafios do mundo real de forma eficaz.

5.3 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tem como objetivo “[...] ser a balizadora da qualidade da educação no País por meio do estabelecimento de um patamar de aprendizagem e desenvolvimento a que todos os alunos têm direito” (Brasil, 2017, s/p), ou seja, estabelece os conhecimentos, competências e habilidades essenciais que todos os estudantes brasileiros devem desenvolver ao longo de sua trajetória escolar.

A BNCC é fundamentada na LDB (Lei nº 9.394/1996), buscando garantir uma Educação Básica mais equitativa e alinhada aos princípios de aprendizado necessários para a formação cidadã, como a própria Base aponta: “Elaborada por especialistas de todas as áreas do conhecimento, a Base é um documento completo e contemporâneo, que corresponde às demandas do estudante desta época, preparando-o para o futuro” (Brasil, 2017, p. 5).

Em relação a formação cidadã e crítica dos alunos, a BNCC (2017) declara:

[...] cabe às escolas de Ensino Médio contribuir para a formação de jovens críticos e autônomos, entendendo a crítica como a compreensão informada dos fenômenos naturais e culturais, e a autonomia como a capacidade de tomar decisões fundamentadas e responsáveis (Brasil, 2017, p. 463).

A responsabilidade das escolas do Ensino Médio (EM) em contribuir para a formação de jovens críticos e autônomos é crucial, pois as escolas estão moldando não apenas estudantes bem-informados, mas também cidadãos capazes de contribuir de maneira significativa para a sociedade. Essa abordagem educacional visa promover um pensamento reflexivo e a capacidade de agir de forma ética e informada. A Base apresenta a definição de competência como: “[...] mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (Brasil, 2017, pág. 8). A definição destaca uma abordagem abrangente da competência, indo além dos conhecimentos técnicos, reconhece-se a complexidade das demandas da vida cotidiana, do exercício pleno da cidadania e do ambiente profissional. Essa perspectiva reflete a compreensão de que a competência não é apenas um conjunto de habilidades técnicas, mas também uma combinação equilibrada de diversos elementos que contribuem para a resolução eficaz de desafios nas diversas esferas da vida.

Assim, a BNCC desempenha um papel fundamental ao fornecer orientações que promovam uma educação mais consistente e de qualidade para todos os alunos.

Na área de Matemática, em específico na unidade temática Números, que tem como finalidade: “Desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de

quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades” (Brasil, 2017, p. 270), a Base aponta:

Outro aspecto a ser considerado nessa unidade temática é o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. Essa unidade temática favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro. É possível, por exemplo, desenvolver um projeto com a História, visando ao estudo do dinheiro e sua função na sociedade, da relação entre dinheiro e tempo, dos impostos em sociedades diversas, do consumo em diferentes momentos históricos, incluindo estratégias atuais de marketing. Essas questões, além de promover o desenvolvimento de competências pessoais e sociais dos alunos, podem se constituir em excelentes contextos para as aplicações dos conceitos da Matemática Financeira e também proporcionar contextos para ampliar e aprofundar esses conceitos (Brasil, 2017, p. 271)

Com isso, pode-se destacar a sinergia entre o desenvolvimento das competências pessoais e sociais dos alunos e a aplicação prática de conceitos da MF. Ao introduzir questões do cotidiano, não apenas se promove o crescimento individual e as habilidades sociais, mas também se estabelece um ambiente propício para a exploração concreta e relevante da MF. Essa abordagem não só torna os conceitos mais tangíveis e aplicáveis, mas também proporciona amplos horizontes para os alunos expandirem e aprofundarem seus conhecimentos, integrando de forma substancial a teoria e a prática, de maneira enriquecedora, e contextualizada no cenário real da vida dos estudantes.

6. A EDUCAÇÃO BRASILEIRA E O PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO E DO MATERIAL DIDÁTICO, LIVRO DIDÁTICO E PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO

6.1 Projeto Político-Pedagógico (PPP) e o Programa Nacional do Livro e Material Didático (PNLD)

O Projeto Político-Pedagógico (PPP) “[...] é o documento norteador de uma escola, conferindo a ela uma identidade própria, com suas demandas, prioridades e planos para o desenvolvimento do ensino” (Distrito Federal, 2023, s/p), representando a base filosófica e pedagógica da escola, consolidando sua identidade e diretrizes. O PPP vai além de uma mera formalidade burocrática, sendo um instrumento fundamental para orientar práticas educativas.

Veiga (1998, p. 13) define o PPP como “[...] um processo permanente de reflexão e discussão dos problemas da escola, na busca de alternativas viáveis à efetivação de sua intencionalidade, que não é descritiva ou constatativa, mas é constitutiva”. No PPP, são contemplados aspectos como a missão e visão da escola, os valores que orientam a prática educacional, estratégias de ensino, formas de avaliação, e ações para promover a participação da comunidade escolar. Além disso, considera as demandas sociais, culturais e as características dos alunos, buscando adequar o ensino às necessidades do contexto em que a escola está inserida.

O desenvolvimento do PPP envolve a participação ativa de professores, gestores, pais, alunos e demais membros da comunidade escolar. Esse processo colaborativo visa garantir a representatividade de diferentes perspectivas e a construção de um projeto que reflita os anseios e valores compartilhados por todos os envolvidos na educação.

Dessa forma, o PPP não apenas orienta as práticas cotidianas da escola, mas também reflete a intencionalidade educativa da instituição, contribuindo para o desenvolvimento integral dos alunos e para a formação de cidadãos críticos e participativos.

O Livro Didático (LD), enquanto componente essencial do PPP de uma escola, desempenha um papel significativo na condução do processo de ensino e aprendizagem. Sua seleção e utilização devem estar em sintonia com os objetivos educacionais estabelecidos pela instituição, refletindo os valores e princípios que orientam a proposta pedagógica.

No contexto do PPP, o LD não é apenas um recurso de ensino, mas uma ferramenta que molda a experiência educativa dos alunos. A escolha cuidadosa do material didático é fundamental para proporcionar uma abordagem alinhada com as metas educacionais, promovendo não apenas a transmissão de conhecimento, mas também o desenvolvimento de habilidades, competências e valores. A integração do LD ao PPP implica considerar aspectos

como a diversidade cultural, a inclusão de diferentes perspectivas e a atualização do conteúdo para atender às demandas contemporâneas. A seleção de obras que estimulem o pensamento crítico, a reflexão e a participação ativa dos alunos contribui para uma formação mais abrangente e cidadã.

Além disso, é importante que o LD seja utilizado de forma dinâmica, integrando-o às práticas pedagógicas, proporcionando atividades que estimulem a pesquisa, a discussão e a aplicação prática do conhecimento adquirido. A interação entre professor, aluno e material didático é fundamental para alcançar os objetivos do PPP.

Portanto, a escolha e o uso do LD não devem ser vistos de forma isolada, mas como parte integrante de uma visão mais ampla de educação. Um alinhamento eficaz entre o material didático e o PPP fortalece a base educacional da escola, promovendo uma formação sólida e relevante para os desafios do mundo contemporâneo.

Para alunos que não tem acesso facilitado ao conhecimento, alunos de famílias de baixa renda e alunos que moram em lugares de difícil acesso, impossibilitando contato com recursos digitais e ferramentas mais atualizadas, o LD é uma ferramenta de fácil acesso e que contribui significativamente para e com o conhecimento.

O programa pioneiro para a aquisição de LD foi o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), criado pelo Ministério da Educação em 1985.

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é destinado a avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica das redes federal, estaduais, municipais e distrital e também às instituições de educação infantil comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público (Brasil, 2018, s/p).

A iniciativa do PNLD representa um compromisso significativo com a qualidade da educação no Brasil. O programa contribui para enriquecer o ambiente educativo nas escolas públicas de Educação Básica em todas as esferas governamentais. A gratuidade do acesso a esses recursos é uma medida inclusiva, reduzindo barreiras para o acesso a materiais de qualidade, promovendo a equidade no sistema educacional e garantindo que todos tenham acesso a ferramentas educativas relevantes e alinhadas com as diretrizes nacionais, desempenhando um papel crucial no fortalecimento do sistema educacional brasileiro, promovendo a qualidade e a acessibilidade no ensino básico.

Temos ciência de que o LD é importantíssimo na elaboração das atividades realizadas pelo professor. Aluska Santos (2012, p. 30) afirma que “[...] o Governo Federal criou o PNLD, um programa de escolha de livros didáticos de qualidade, dando oportunidade ao professor de colocar em pauta suas considerações em relação ao seu instrumento de trabalho”. Em alguns

contextos, infelizmente o LD é o único suporte que liga o professor e o aluno, mas que não deve ser a única ferramenta a ser utilizada na sala de aula, necessitando o professor ter um olhar crítico e buscar novos recursos como base em suas aulas.

Em resumo, o LD como material pedagógico proporciona uma base para o planejamento do professor, e é através dele que o educador cria, organiza e desenvolve seu trabalho pedagógico nas aulas, comprovando-se a importância do LD para área de ensino, seja ela qual for.

De acordo com Santana, Santos e Carvalho (2014):

Um dos problemas chaves no ensino da Matemática Financeira e outras matérias, é que o professor entra na sala fala, fala e fala todo tempo expõem o conteúdo, não se preocupa se os alunos entenderam, assim a matemática financeira se torna simplesmente fórmulas que os alunos decoram mas não aprendem, este fato ocorre devido nosso método de ensino ainda ter reflexos de uma educação tradicional, assim o conhecimento não se concretiza e o aluno apenas memoriza se tornando uma aprendizagem passageira, e isso se manifesta de maneira prejudicial na vida do educando que passam por este método de ensino e acabam sendo prejudicados pois eles não as uso desta de maneira natural, ou seja, usar a Matemática Financeira como ferramenta do seu cotidiano (Santana, Santos, Carvalho, 2014, p. 25)

Por mais que a escolha do livro seja feita de forma minuciosa e crítica, é extremamente difícil, mas não é impossível, que o professor consiga planejar todas as aulas em um único material. O LD deve ser utilizado como uma ferramenta que tem a função de ajudar os educadores e não, ser a ferramenta exclusiva. O professor deve ter a liberdade de procurar mais materiais com a finalidade de enriquecer suas aulas e ter um bom planejamento diário.

Destacamos que a utilização dos LD dentro da sala de aula sempre foi essencial, dando o suporte necessário, tanto para o professor, como para o aluno.

Quanto ao Livro Didático (LD), a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) enfatiza a relevância de materiais que estejam alinhados aos princípios da Base. Eles devem ser escolhidos considerando a diversidade cultural, a pluralidade de perspectivas e a contextualização dos conteúdos, visando atender às necessidades específicas dos alunos. A BNCC (Brasil, 2017) destaca a importância de os LD serem recursos que estimulem o protagonismo do estudante, promovendo a construção ativa do conhecimento.

Especificamente nessa área da Matemática, a Matemática Financeira (MF), parte integrante no Ensino Médio (EM), é escassa a exposição da mesma nos LD, tornando ainda maior o déficit desse conhecimento para os alunos dessa etapa da Educação Básica, que seriam de grande valor para os mesmos, pois MF é um conhecimento de fundamental importância para tomada de decisões, no que diz respeito ao processo de maximização nos resultados financeiros, seja dos cidadãos comuns, das empresas ou mercado financeiro. A análise dos livros foi feita

especialmente nos três últimos anos da Educação Básica, onde o conteúdo de MF é exposto.

A análise foi focada em como os conhecimentos relacionados a MF se apresentam nos Livros Didáticos do EM, identificando os conteúdos e a finalidade com que está sendo abordado o tema.

Os livros analisados para a pesquisa foram os livros utilizados no decorrer do ano letivo 2023, nas escolas públicas estaduais do Município de Balsas - MA: analisou-se os livros didáticos do componente curricular Matemática da coleção Novo Olhar (Souza, 2010) e da coleção Prisma Matemática: sistemas, matemática financeira e grandezas (Bonjorno; Giovanni Júnior; Sousa, 2020).

6.2 Análise dos Livros Didáticos

Durante a realização deste trabalho, o conteúdo de Matemática Financeira (MF) estava na matriz da 3ª série do Ensino Médio (EM), mas no percurso da produção desta pesquisa, houve a inclusão do Novo Ensino Médio (NEM) como orienta a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), conforme Lei nº 13.415/2017 (Brasil, 2017), o conteúdo antecedeu um ano e atualmente se encontra exposto somente na 2ª série do EM.

A lei alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e estabeleceu uma mudança na estrutura do ensino médio, ampliando o tempo mínimo do estudante na escola de 800 horas para 1.000 horas anuais (até 2022) e definindo uma nova organização curricular, mais flexível, que contemple uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a oferta de diferentes possibilidades de escolhas aos estudantes, os itinerários formativos, com foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional (Brasil, 2018, s/p).

A mudança para o NEM, tem como objetivo: “[...] garantir a oferta de educação de qualidade a todos os jovens brasileiros e de aproximar as escolas à realidade dos estudantes de hoje, considerando as novas demandas e complexidades do mundo do trabalho e da vida em sociedade” (Brasil, 2018, s/p).

É fundamental garantir que todos os jovens recebam uma educação de qualidade, que esteja alinhada com as exigências e desafios do mundo moderno. Isso requer uma abordagem que leve em consideração as novas demandas do mercado de trabalho e da vida em sociedade, buscando aproximar as escolas da realidade dos estudantes e oferecer uma formação relevante e significativa.

A Secretaria de Estado da Educação do Maranhão apresentou um Caderno Pedagógico 2023 – Matemática (Maranhão, 2023), com o propósito de auxiliar os alunos no “[...] desenvolvimento da proficiência leitora, do letramento matemático e científico” (Maranhão, 2023, p. 6). O caderno é constituído de aulas e testes e aborda “[...] como parâmetros de

diagnóstico, ampliação e sistematização do conhecimento, os descritores de matemática” (Maranhão, 2023, p. 6). Na apresentação do caderno, os autores trazem:

Para cada um desses descritores, foram feitas análises, para identificação dos conteúdos que poderiam ser tratados em sala de aula, para proporcionar ao/à estudante o desenvolvimento da habilidade indicada para a etapa de escolaridade, que ensejou a organização didática do caderno em 32 aulas e 8 testes, elaborados por professores da rede estadual (Maranhão, 2023, p. 6).

O material foi desenvolvido em duas versões, uma para professores e outra para estudantes. Na versão para professores, as aulas incluem sugestões e orientações para facilitar a explanação dos conteúdos conforme os descritores, além de gabarito para atividades propostas, tanto nas aulas quanto nos testes. Na versão para estudantes, além da exposição dos conteúdos, são propostas atividades práticas, para contextualizar com a teoria e motivar o aprendizado.

O objetivo é capacitar os alunos a dominar os processos de leitura, compreender e analisar informações, desenvolvendo habilidades essenciais de leitura que são fundamentais para uma participação eficaz na sociedade.

Com esse Caderno Pedagógico, os autores esperam que:

[...] auxilie os/as professores/as no desafio da (re)composição e/ou recuperação das aprendizagens que não foram consolidadas pelos estudantes, para que estes possam superar as defasagens de aprendizagem que se acumularam ao longo dos anos escolares, em razão da Covid 19 e, assim, consigam prosseguir no processo de escolarização com maior êxito, bem como consolidar as aprendizagens esperadas para a etapa escolar (Maranhão, 2023, p. 6).

Com isso, que o Caderno Pedagógico ajude os professores a recuperar e reforçar aprendizados não consolidados pelos estudantes nos anos anteriores, permitindo-lhes superar defasagens ao longo dos anos escolares e progredir com sucesso no Ensino Médio (EM).

Na área da Matemática Financeira (MF), nas aulas 13, 14 e 15, o Caderno aborda sobre os conteúdos: porcentagens, acréscimos e descontos. Trabalhando o descritor D28, que trata sobre a resolução de problemas que envolvam porcentagem. (Maranhão, 2023).

O Caderno Pedagógico possui uma abordagem clara e envolvente, baseada em situações do cotidiano, facilitando significativamente a compreensão dos alunos. Ao capacitar os alunos a dominar o processo de leitura e análise de informações, o caderno fortalece as habilidades matemáticas dos estudantes, como também os prepara para uma participação eficaz na sociedade. Este caderno é um material importante na promoção da educação de qualidade e na formação de cidadãos críticos e responsáveis.

As atividades são contextualizadas e ao final apresenta-se comentários com as resoluções, como por exemplo:

6. Uma loja de eletrodomésticos lançou a promoção de um guarda-roupa com etiqueta de R\$ 3.200,00. Caso o cliente compre o produto à vista terá desconto de 15%. Nessa condição, quanto o cliente pagará pelo produto?

Comentários:

Como o guarda-roupa foi comprado com 15% de desconto, isto equivale a dizer que ele foi comprado por 85% (0,85 na forma decimal) do valor da etiqueta. Assim temos: $0,85 \times 3200,00 \rightarrow 2.720,00$. Então, conclui-se que, com o percentual de 85% de desconto obtido, o cliente pagará R\$2.720,00 pelo produto (Maranhão, 2023, p. 24).

Após cada atividade, o Caderno apresenta comentários com a resolução da questão, facilitando a abordagem do professor. As questões remetem a práticas que os estudantes poderiam já ter presenciado ou questões de situações problemas que nos deparamos no dia a dia. O Caderno Pedagógico disponibilizado pela Secretaria de Estado da Educação do Maranhão já nos remete a importância do estudo de MF, visto que o caderno é de aplicações para os anos finais do Ensino Fundamental.

O Livro Didático (LD) do componente curricular Matemática da coleção Novo Olhar (Souza, 2010) foi utilizado nas turmas que ainda não aderiram o Novo Ensino Médio (NEM) e o LD da coleção Prisma Matemática: sistemas, matemática financeira e grandezas (Bonjorno; Giovanni Júnior; Sousa, 2020) foi o utilizado nas turmas que já aderiram o NEM.

Não havendo explanação do conteúdo nas outras séries dessa etapa do ensino básico, iremos diretamente para a 2ª série do Ensino Médio (EM), nos livros com tal exposição.

Iniciando a análise do LD, que ainda não adere o NEM (Souza, 2010), o conteúdo vem exposto na Unidade II: Matemática Financeira e Estatística. Em relação a MF, tem-se como competências e habilidades: “Distinguir as situações em que se utilizam juros simples e juros compostos. Utilizar os conceitos de matemática financeira em situações do cotidiano. Identificar as possíveis estratégias para resolver situações-problema” (Souza, 2010, p. 339).

Já em relação aos objetivos específicos, tem-se:

- Compreender o conceito de porcentagem.
- Adquirir estratégias para o cálculo mental de porcentagem.
- Calcular juros simples e juros compostos.
- Identificar as informações relevantes na resolução das situações-problema.
- Realizar um paralelo lógico entre as atividades propostas e as situações do cotidiano.
- Perceber a relação das funções no estudo dos juros simples e dos compostos.
- Entender como uma dívida é amortizada utilizando o Sistema Price.
- Relacionar valores em porcentagens a cálculos estatísticos (Souza, 2010, p. 369).

Na introdução do capítulo 3: Matemática Financeira, há uma pequena introdução do conteúdo abordando sobre investimentos. O livro apresenta:

Comprar um carro, a casa própria ou realizar a viagem dos sonhos são conquistas que, geralmente, exigem bastante tempo de trabalho e investimento. Para alcançar tais objetivos e poupar dinheiro, é importante conhecer os diferentes tipos de investimentos e quais atendem suas necessidades. O investidor necessita ter claro o período de tempo em que pretende investir, bem como os riscos que corre ao optar por um investimento: Quanto maiores são as possibilidades de rentabilidade, maiores

também são os riscos (Souza, 2010, p. 56)

O livro destaca a importância de investir tempo e esforço para alcançar grandes conquistas financeiras, como comprar um carro, adquirir uma casa própria ou realizar uma viagem, ressaltando a necessidade de conhecer os diferentes tipos de investimentos e considerar o período de tempo e os riscos envolvidos em cada um. A relação entre rentabilidade e risco é mencionada no decorrer da explanação do conteúdo, enfatizando que investimentos com potencial de retorno mais alto, geralmente vêm com maior risco. A compreensão dessa relação é essencial para uma gestão financeira eficaz e para alcançar os objetivos financeiros desejados.

Concluindo essa parte introdutória, o livro destaca: “O melhor investimento é aquele que se encaixa ao perfil e aos objetivos de quem está investindo; portanto, essencial estar bem informado antes de optar por algum deles” (Souza, 2010, p. 56). Essa frase expõe a necessidade de estar bem informado antes de tomar decisões de investimento. Isso implica em dedicar tempo para entender as diferentes opções disponíveis, seus riscos e possíveis retornos.

Encerrando a abordagem sobre investimentos, o livro apresenta alguns questionamentos, como por exemplo:

1. Seus pais ou responsáveis fazem algum tipo de investimento? Qual?
2. Qual é a diferença entre investir em ações e investir em uma caderneta de poupança?
3. Se você aplicasse R\$100,00 em uma caderneta de poupança que rende a uma taxa de juros de 0,5% ao mês, qual seria o valor, após um mês? (Souza, 2010, p. 57)

Dando início ao capítulo 3: Matemática financeira, o livro apresenta uma definição de MF e logo após, lança perguntas na qual a utilização de MF se faz necessária para tais resoluções.

Matemática financeira é muito utilizada pelos bancos ao calcular a taxa de juros de um empréstimo ou investimento. Além disso, é utilizada na análise de vantagens e desvantagens em relação a compras à vista ou a prazo, financiamentos e também na simplificação de operações financeiras.

De maneira geral, podemos utilizar a Matemática financeira no dia a dia para responder a perguntas como:

- Durante quanto tempo devo aplicar uma quantia, a certa taxa, para que ao final obtenha determinado juro?
- Quanto terei de pagar de juros por certo empréstimo?
- Qual é a taxa de juros que essa loja cobra ao vender seus produtos a prazo? (Souza, 2010, p. 58)

Inicialmente, o livro apresenta uma definição valiosa de Matemática Financeira (MF), destacando sua relevância prática para questões do dia a dia, demonstrando a utilidade desse conteúdo em contextos reais. A capacidade de utilizar a MF para responder as perguntas e tomar decisões financeiras informadas é uma habilidade essencial para administrar eficazmente as finanças pessoais e profissionais, podendo tomar decisões mais conscientes e estratégicas em relação a investimentos, empréstimos, poupanças e planejamento financeiro.

Em seguida, é exposto definições, exemplificações e exercícios resolvidos sobre porcentagem, acréscimos e descontos sucessivos, capital, juro, taxa de juros, tempo, montante, juros (simples e composto), relação entre juros e funções e por fim, sistema de amortização. Cada conteúdo vem seguido de atividades para os alunos resolverem.

As exemplificações e os exercícios resolvidos, majoritariamente, relacionam-se com o cotidiano, apresentando exercícios contextualizados, vejamos alguns exemplos:

- Márcia paga mensalmente uma prestação correspondente a 5% do seu salário. Em certo mês, a prestação teve um desconto de 4%, e o salário de Márcia, um acréscimo de 8%. Nesse mês, a qual porcentagem do salário correspondeu a prestação?
- Paulo aplicou R\$ 2900,00 a juros simples de 11% a.a. e, no mesmo dia, Roberto investiu R\$ 2 800,00 a juros compostos de 10% a.a. Represente graficamente, num mesmo plano cartesiano, os montantes em cada aplicação e verifique qual terá o maior montante ao final de:
 - a) 4 anos
 - b) 6 anos (Souza, 2010, p. 61, 79).

Porém, quando se observa as atividades propostas para resolução por parte dos alunos, percebe-se que as atividades, são minimamente relacionadas ao cotidiano, ou referenciando o dia a dia, por exemplo:

- A diferença entre dois números naturais é 40. Adicionando 30% do maior número com 60% do menor número obtemos 75. Quais são esses números?
- Escreva as taxas acumulativas, de acréscimos ou descontos sucessivos, e represente-as por uma única porcentagem:
 - a) acréscimos de 4% e 8%
 - b) desconto de 13% e 6%
- Considere o investimento de certo capital durante um período de tempo no regime de juros simples. Qual das taxas de juros oferece a maior rentabilidade após esse período de tempo: 0,06% a.d., 1,4% a.m. ou 18% a.a.? (Souza, 2010, p. 62, 69, 73).

O livro incorpora conteúdo de MF com exercícios resolvidos e sua aplicação em situações do cotidiano, oferecendo uma abordagem prática e relevante para os alunos, auxiliando na compreensão da utilidade desses conceitos e sua importância na vida prática. No entanto, é notável que a ausência de uma relação com o cotidiano nas atividades propostas para os alunos, pode ser uma lacuna no processo de aprendizado. Seria compatível, se o livro também incluísse atividades que desafiassem os alunos a aplicar os conceitos de MF em cenários do mundo real, incentivando-os a pensar criticamente e a resolver problemas de forma criativa.

Em resumo, enquanto o livro oferece uma base sólida ao incorporar exercícios resolvidos e suas implicações com situações cotidianas, sua eficácia poderia ser ampliada se também proporcionasse atividades que promovessem a aplicação prática desses conceitos pelos alunos.

Há a contextualização em uma questão sobre o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) que segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) “[...]”

é produzido continuamente e sistematicamente pelo Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor – SNIPC” (Brasil, 2024, s/p), o SNIPC, também de acordo com o IBGE “[...] consiste em uma combinação de processos destinados a produzir índices de preços ao consumidor” (Brasil, 2024, s/p) e tem por objetivo “[...] acompanhar a variação de preços de um conjunto de produtos e serviços consumidos pelas famílias” (Brasil, 2024, s/p). Essa abordagem, centrada na precisão dos dados coletados e na análise cuidadosa, desempenha um papel crucial na monitorização da inflação e na orientação de decisões econômicas, proporcionando uma visão concisa e essencial das mudanças nos preços que impactam o consumidor.

O INPC, foco da questão abordada pelo livro, tem como objetivo:

[...] a correção do poder de compra dos salários, através da mensuração das variações de preços da cesta de consumo da população assalariada com mais baixo rendimento. Esta faixa de renda foi criada com o objetivo de garantir uma cobertura populacional de 50% das famílias cuja pessoa de referência é assalariada e pertencente às áreas urbanas de cobertura do SNIPC (Brasil, 2024, s/p).

A questão aborda a variação do INPC de região por região.

Existe uma outra questão que aborda sobre a Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) e benefícios: Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) e Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS).

A CTPS, é definida como:

[...] documento que registra a vida profissional do trabalhador e garante o acesso aos direitos trabalhistas previstos em lei. A carteira de trabalho será emitida de forma prioritária no formato digital e excepcionalmente no formato físico para anotações de vínculos anteriores a instituição do modelo digital (Brasil, 2024, s/p).

Ao relacionar a CTPS na contextualização do LD, é possível iniciar um diálogo significativo com alunos sobre suas aspirações profissionais futuras. A CTPS, sendo um registro tangível de experiências de trabalho, pode servir como uma ferramenta prática para discutir a importância da educação, explorar opções de carreira e promover a conscientização sobre o desenvolvimento profissional. Utilizar a CTPS, como ponto de partida, estimula reflexões sobre metas, habilidades e caminhos a serem seguidos, proporcionando uma abordagem prática e relevante para orientar os alunos em suas jornadas profissionais.

Os benefícios do INSS oferecem suporte financeiro em diversas situações, garantindo proteção social. Já o FGTS é uma reserva financeira que proporciona estabilidade e possibilidades de investimento a longo prazo. Ambos desempenham papéis cruciais no amparo e segurança financeira dos trabalhadores, contribuindo para o bem-estar ao longo de suas trajetórias profissionais.

Segundo a Caixa Econômica Federal, o INSS:

[...] é responsável pelo pagamento da aposentadoria e demais benefícios aos trabalhadores brasileiros, com exceção de servidores públicos. Para ter direito ao benefício, o trabalhador deverá pagar uma contribuição mensal durante um determinado período ao INSS, variando de acordo com o tipo de aposentadoria (Brasil, 2024, s/p).

Já o FGTS:

[...] foi criado com o objetivo de proteger o trabalhador demitido sem justa causa, mediante a abertura de uma conta vinculada ao contrato de trabalho. No início de cada mês, os empregadores depositam em contas abertas na CAIXA, em nome dos empregados, o valor correspondente a 8% do salário de cada funcionário. O FGTS é constituído pelo total desses depósitos mensais e os valores pertencem aos empregados que, em algumas situações, podem dispor do total depositado em seus nomes (Brasil, 2024, s/p).

O livro, ao relacionar esses benefícios, não apenas informa sobre a importância da segurança social e reserva financeira, mas também inicia uma conversa essencial sobre a responsabilidade financeira e a construção de um futuro profissional estável. Ao compreenderem como esses benefícios se integram à vida profissional, os alunos ganham perspectiva sobre a importância da previdência social e da gestão financeira ao longo de suas carreiras.

A Unidade traz o tópico: Explorando o Tema: “Quanto dinheiro existe no Mundo?” e “Meio circulante do Brasil”. O livro cita:

É impossível dar uma resposta exata, e uma das razões para isso é o fato de que nenhum organismo internacional calcula o dinheiro em circulação em todos os países do mundo. Mas dá para chegar quase lá: nos 23 países que concentram 90% do Produto Interno Bruto global, há aproximadamente 2,2 trilhões de dólares em dinheiro vivo (Souza, 2010, p. 84)

O livro faz uma abordagem sobre a quantia de dinheiro, papel ou moeda, existente e o valor relacionado. “Esse número é só uma estimativa, baseado nas informações fornecidas pelo Banco Central de cada país”. (Souza, 2010).

Já sobre o meio circulante do Brasil, o livro aponta: “O meio circulante nacional corresponde às cédulas e moedas metálicas que estão em poder público e na rede bancária. Em 04/09/2009, de acordo com o Banco Central do Brasil, o meio circulante nacional era de R\$115 589 008 818,44” (Souza, 2010, p. 85).

O livro finaliza essa temática fazendo questionamentos de respostas pessoais, com análise do texto, por exemplo: “Qual é a ideia principal do texto?” (Souza, 2010, p. 85).

A exposição sobre MF no livro é razoável, pois aborda os fundamentos, como juros simples e compostos, de forma acessível, fornecendo definições claras e exemplos que ilustrem esses conceitos, evitando jargões desnecessários e garantindo que mesmo alunos menos

familiarizados com a Matemática, possam acompanhar.

No livro, a incorporação de gráficos e tabelas ocorrem pouquíssimas vezes, é visto somente na parte do conteúdo específico “juros e funções”, apesar de ser uma estratégia eficaz para visualizar as relações matemáticas.

O ponto principal analisado e visto na exposição do conteúdo é em relação as exemplificações e exercícios resolvidos, que interligam o conteúdo com o cotidiano, como também, em relação a CTPS, INSS e FGTS, oferecendo uma visão abrangente e prática sobre os aspectos cruciais da vida profissional. Ao conectar esses tópicos com e no contexto escolar, o livro guia os alunos na compreensão dos direitos, deveres e responsabilidades no ambiente de trabalho, contribuindo para introdução no mercado de trabalho de forma mais conceituada e informada em relação a sua vida profissional.

Abordando agora sobre o LD adotado pelo NEM, da coleção Prisma Matemática (Bonjorno; Giovanni Júnior; Sousa, 2020), o livro intitula o capítulo 2: Porcentagem e Juros e capítulo 3: Matemática Financeira.

Nos capítulos 2 e 3, o livro traz as seguintes informações: Competências gerais da BNCC (2017): 1, 2, 4, 5, 6 e 7. Essas competências dizem o seguinte:

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (Brasil, 2017, p. 9).

Em relação as habilidades, conforme BNCC (2017), o LD cita EM13MAT104,

EM13MAT203 e EM13MAT303, estas habilidades nos diz:

(EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.

(EM13MAT203) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.

(EM13MAT303) Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso (Brasil, 2017, p. 533-534-536).

O livro começa o capítulo com o seguinte anunciado: “Corre, que agora o preço baixou! 30%, 40% e 50% de desconto em toda a loja! Aproveite a Black Friday!” (Bonjorno, Giovanni Júnior, Sousa, 2020, p. 62). O livro traz o enunciado fazendo uma analogia a Black Friday onde comumente os preços são “reduzidos” em valores percentuais altos, tentando atrair a clientela por meio das promoções, ofertas e diferentes formas de pagamento. Entrando no contexto da importância sobre conhecimento financeiro o livro cita: “[...] Os consumidores, porém, devem ficar atentos às supostas promoções pois algumas lojas podem agir de forma desonesta e, às vezes, ilícita” (Bonjorno, Giovanni Júnior, Sousa, 2020, p. 62), reforçando a necessidade dos consumidores adotarem uma postura cautelosa ao analisar as propagandas promocionais das lojas, uma vez que existe a possibilidade de práticas desonestas e, por vezes, até ilícitas por parte desses estabelecimentos e a importância dos conhecimentos financeiros destacando a necessidade de uma abordagem informada, capacitando os consumidores a identificar armadilhas potenciais e tomar decisões financeiramente prudentes ao fazer compras.

O capítulo aborda sobre a MF presente em diversas situações cotidianas, como compras à vista ou a prazo, aplicações financeiras e negociações envolvendo financiamentos, pagamento de dívidas, preço de aluguel e reajuste salarial, ou seja, ter familiaridade com os conceitos relacionados a essas situações permite uma análise mais eficaz para determinar a vantagem ou desvantagem de propostas específicas. Nesse momento, já percebe-se a diferença do material anterior, antes da implementação do NEM, pois o livro já nos traz uma relação do conteúdo com o cotidiano dos alunos, presente ou futuramente.

O livro apresenta os conteúdos relativos a MF, como porcentagem, lucros e prejuízos, juros (simples, composto e juros dos cartões de crédito), aumentos e descontos e relação entre juros e funções (afim e exponencial).

Em especial aos Juros dos cartões de crédito, podemos destacar a credibilidade do autor em abordar um tema tão importante para os alunos, conseqüentemente, para a sociedade. O

livro apresenta a definição de cartão de crédito como:

É um meio de pagamento pós-pago que possui um limite de crédito predefinido, que permite que o consumidor adquira bens e/ou serviços, mediante pagamento do valor devido em uma ou mais parcelas aos estabelecimentos comerciais que aceitam cartão como forma de pagamento (Bonjorno; Giovanni Júnior; Sousa, 2020, p. 84).

Esse método de pagamento oferece aos consumidores a conveniência de adquirir produtos e serviços. A opção de pagamento em uma ou mais parcelas facilita as transações nos estabelecimentos comerciais que aceitam cartão, proporcionando flexibilidade financeira aos usuários. Contudo, é crucial que os consumidores gerenciem responsavelmente seus gastos para evitar complicações financeiras.

Em outras situações o livro apresenta:

Você já parou para pensar sobre a importância de controlar gastos, planejar despesas e poupar? Em diversas situações nos vemos diante de uma relação de venda e compra e precisamos decidir sobre o que fazer. Seja um lanche, uma roupa, uma mochila, um computador ou até mesmo um imóvel, enfim. Analisamos a qualidade do que compramos, o valor, as condições de pagamento etc. O cuidado para manter uma vida financeira saudável é fundamental e alguns conceitos relacionados à Matemática Financeira podem nos auxiliar (Bonjorno, Giovanni Júnior, Sousa, 2020, p. 90).

Com isso, o livro ressalta a importância de considerarmos cuidadosamente nossas decisões financeiras, desde pequenas compras até investimentos significativos, destacando a relevância do controle de gastos, planejamento e poupança para manter uma vida financeira equilibrada. Ao mencionar a utilidade dos conceitos de MF, o livro enfatiza a aplicabilidade prática dessas ferramentas na tomada de decisões financeiras informadas.

Já no capítulo 3, o livro traz definições de amortização: “Em um empréstimo ou financiamento, o valor de cada prestação é composto de uma parte do capital adquirido e do juro calculado sobre o saldo devedor. Essa parte do capital adquirido é também chamada de amortização ou valor amortizado” (Bonjorno; Giovanni Júnior, Sousa, 2020, p. 92), orçamento familiar, que: “[...] possibilita que as pessoas de uma família tenham o conhecimento e o controle de suas finanças para que possam avaliar se a compra pode ser realizada de modo que não prejudique financeiramente o grupo e o torne inadimplente” (Bonjorno, Giovanni Júnior, Sousa, 2020, p. 101), inflação: “De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), inflação é o nome dado ao aumento dos preços de bens e serviços. Ela é calculada pelos índices de preços, comumente chamados de índices de inflação” (Bonjorno, Giovanni Júnior, Sousa, 2020, p. 104) e imposto de renda, que segundo Santana; Cruz; Silva (2018):

[...] é uma espécie de tributo que incide sobre os rendimentos dos indivíduos em determinado ano-calendário, sendo que isso ocorre por meio da incidência de alíquotas conforme o enquadramento em faixas de rendimentos pré-estabelecidas. Trata-se de um importante imposto que, na perspectiva do governo, se mostra como

fonte de recursos, além de promover justiça social e distribuição de renda, uma vez que paga mais imposto aquele que auferir mais renda. Na perspectiva do contribuinte, portanto, trata-se de algo de complexo entendimento que, mensalmente, retira parte de seus rendimentos (Santana, Cruz, Silva, 2018, p. 103)

O LD é verdadeiramente exemplar ao abordar conteúdos de MF, destacando-se pela profundidade das exposições, clareza nas definições e aplicabilidade prática, como por exemplo “Ricardo comprou uma bicicleta e conseguiu revende-la por um preço 20% maior do que pagou, o que correspondeu a um lucro de R\$ 150,00. Qual foi o valor que Ricardo recebeu pela venda da bicicleta?” (Bonjorno, Giovanni Júnior, Sousa, 2020, p. 87).

As exemplificações são envolventes, tornando os conceitos acessíveis, e os exercícios resolvidos oferecem uma valiosa ferramenta de aprendizado. Além disso, as atividades relacionadas ao cotidiano não apenas contextualizam os temas, mas também incentivam a aplicação prática, proporcionando uma experiência educacional completa e eficaz.

Sem dúvidas, o LD adotado pelo NEM, destaca-se como uma referência valiosa para o estudo MF, combinando rigor acadêmico com relevância prática, tornando o estudo e abordagem da MF de forma simplificada, clara e direta.

7. PROPOSTAS PEDAGÓGICAS DE ENSINO PARA O CONTEÚDO MATEMÁTICA FINANCEIRA

O ensino de Matemática Financeira (MF) transcende a mera assimilação de fórmulas e teorias presentes nos Livros Didáticos (LD). Para proporcionar uma experiência educacional mais rica e aplicável, é essencial explorar abordagens além dos limites desses materiais. Ao invés de restringir o aprendizado à linearidade do Livro Didático (LD), deve-se fomentar uma compreensão mais dinâmica e contextualizada dos princípios matemáticos aplicados à esfera financeira.

Nesse contexto, apresento um conjunto abrangente de sugestões que visam não apenas complementar o material didático, mas também ir além, incentivando os alunos a se envolverem ativamente com os conceitos da MF. Essas estratégias foram desenvolvidas para inspirar uma abordagem mais prática e significativa, promovendo uma aprendizagem que vai além da teoria, preparando os alunos para enfrentar desafios financeiros reais que vivenciarão futuramente:

Proposta I: Comparação de Juros Simples, Composto e Comparação de Taxas:

Desenvolver atividades que envolvam a comparação de diferentes taxas de juros em produtos financeiros, como empréstimos e investimentos. Isso ajuda os alunos a entender como escolher a opção mais vantajosa.

O objetivo da atividade é incentivar os alunos a perceberem que o juro simples, ao ser calculado em intervalos menores que o período da taxa de juros, gera rendimentos superiores ao juro composto, sendo uma forma eficaz de promover compreensão financeira.

Segundo Biaobock (2020):

[...] é uma forma eficaz de promover compreensão financeira. Além disso, explorar o cálculo do juro no atraso de pagamentos, como contas de energia elétrica, amplia o conhecimento prático dos alunos sobre as implicações financeiras do tempo. Essa abordagem não apenas aprimora a compreensão matemática, mas também promove uma visão aplicada e consciente das finanças cotidianas (Biaobock, 2020, p. 15)

Aplicações financeiras diárias, como calcular juros ao fazer uma compra a prazo ou comparar opções de investimento, destacam a relevância prática da MF. Esses conceitos influenciam decisões financeiras simples, tornando-se essenciais para uma gestão financeira eficaz no cotidiano. A Base Nacional Comum Curricular possui a habilidade EM13MAT303, onde nos referencia sobre os estudos de situações reais, a habilidade consiste em:

Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso (Brasil, 2017, p. 536).

Esta habilidade não apenas permite visualizar as variantes desses regimes de juros, mas

também facilita a tomada de decisões financeiras. A habilidade em decifrar informações por meio de representações visuais destaca a agilidade do indivíduo em compreender as implicações práticas desses conceitos complexos, juros simples e compostos.

Proposta II: Escolha do empréstimo ou financiamento mais adequado à situação:

O objetivo da atividade é facilitar o desenvolvimento da habilidade analítica dos alunos na escolha de empréstimos ou financiamentos, utilizando o conhecimento adquirido na sala, visando capacitá-los a tomar decisões financeiras informadas ao selecionar a opção mais apropriada para diferentes situações. Essa abordagem prática fortalece não apenas as competências matemáticas, mas também prepara os alunos para enfrentar desafios financeiros com maior discernimento e compreensão.

Segundo Biaobock (2020):

Espera-se que os alunos façam a transformação das taxas para que haja uma comparação entre as mesmas, verificando a menor delas que por consequência será mais vantajosa. Além disso, deve-se verificar se o empréstimo com menor taxa atende o valor de prestação mensal que a personagem pode pagar (Biaobock, 2020, p. 16).

Analisar a variedade de empréstimos disponíveis é essencial para tomar decisões financeiras de forma correta e vantajosa. Ao avaliar fatores como juros, prazos, condições contratuais e possíveis encargos adicionais, é possível escolher a opção que melhor atende às necessidades individuais, promovendo uma gestão financeira mais eficaz e alinhada aos objetivos pessoais.

Proposta III: Sistema Price: calcular juro e amortização do capital de uma dívida.

O objetivo da atividade é aplicar os conhecimentos em sistemas de amortização para calcular tanto os juros quanto a amortização do capital em uma dívida. Essa habilidade permite uma compreensão mais profunda do impacto financeiro ao longo do tempo, capacitando os indivíduos a gerenciar eficientemente suas dívidas e tomar decisões financeiras mais apropriadas.

Segundo Biaobock (2020):

Essa questão exige do aluno o conhecimento do sistema de amortização francês, também conhecido como Price, além do regime de juro composto. Como não é comum em sala de aula o ensino sobre os sistemas de amortização, o professor pode preparar uma apresentação de slides em Power Point explicando e mostrando exemplos sobre as definições, diferenças e exemplos de utilização no dia a dia de sistemas de amortização (Biaobock, 2020, p. 26).

A aplicação do Sistema Price se assemelha a uma mensalidade fixa, facilitando a

compreensão em situações cotidianas, onde as parcelas permanecem constantes. Essa uniformidade simplifica o orçamento mensal, tornando a gestão financeira mais previsível e acessível. Essa abordagem encontra relevância em diversas circunstâncias, proporcionando estabilidade nos compromissos financeiros ao longo do tempo.

Proposta IV: Estudos de Caso:

Integrar estudos de casos reais que destaquem decisões financeiras bem-sucedidas e malsucedidas. Permitindo aos alunos analisar aplicação prática e aprender com experiências do mundo real. Discussões em sala de aula podem se concentrar em analisar escolhas financeiras em casos específicos, facilitando a compreensão de como a MF se aplica na prática. Segundo Triviños (1987, p. 133): “Estudo de Caso é uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa aprofundadamente”, o autor considera ainda que o “Estudo de Caso orienta a reflexão sobre uma cena, evento ou situação, produzindo uma análise crítica que leva o pesquisador à tomada de decisões”.

A análise de casos guia a reflexão sobre eventos específicos, instigando uma análise crítica que direciona o pesquisador para decisões fundamentadas. Esse método proporciona uma compreensão aprofundada, permitindo extrair informações e conhecimentos valiosos e embasar escolhas de maneira mais prevenida.

Proposta V: Utilização de Recursos Digitais:

Explorar recursos digitais interativos, como simuladores financeiros online, para envolver os alunos de maneira mais dinâmica. Essas plataformas oferecem experiências práticas que complementam o ensino tradicional e incentivam a exploração independente. Essas ferramentas podem tornar o aprendizado mais atraente e prático.

A BNCC (2017), em sua quinta competência geral da Educação Básica, dispõe:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2017, p. 9).

Assim, a capacidade de compreender, aplicar e desenvolver essas tecnologias de maneira significativa não apenas enriquece as interações sociais, mas também contribui para um uso mais consciente e responsável da tecnologia em diversos ambientes, como nesse caso, no contexto escolar. O Ministério da Educação reforça a utilização de recursos digitais, quando afirma:

[...] tem-se constatada a importância e a urgência de se promover a integração das tecnologias ao trabalho escolar, visto que elas estão cada vez mais presentes no cotidiano de crianças e jovens e que sua utilização é uma competência básica fundamental que deve ser desenvolvida no ambiente escolar, tendo em vista sua relevância para a formação de cidadãos críticos e aptos a utilizar essa competência no ambiente de trabalho, nos estudos e em outros contextos (Brasil, 2011, p. 53).

Assim, percebe-se que os recursos digitais têm o potencial de estimular abordagens pedagógicas inovadoras, distintas daquelas baseadas apenas em LD. Alunos e Professores podem adotar uma postura mais autônoma, consciente e crítica, participando na criação e avaliação desses materiais. A integração de recursos educacionais digitais alinha-se às tendências pedagógicas contemporâneas, enfatizando a construção do conhecimento próprio e colaborativo.

Ao explorar e praticar estas sugestões, os educadores poderão criar um ambiente de aprendizado mais dinâmico, onde os alunos não apenas internalizam os conceitos matemáticos, mas também os aplicam em cenários do mundo real. O objetivo é estimular uma compreensão mais profunda e uma habilidade prática na tomada de decisões financeiras, capacitando os alunos para os desafios que encontrarão ao longo de suas vidas pessoais e profissionais.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho de conclusão de curso foi abordada a necessidade iminente da aplicação e inserção da Matemática Financeira (MF), em pelo menos, uma série do Ensino Médio. Os professores dessa etapa de ensino, mais especificamente os de Matemática, possuem enorme dever, convertem o ensino de Matemática engessado e tradicional com o uso de fórmulas e questões repetitivas em algo mais atraente, curioso e despertador de interesse pela disciplina por parte dos alunos, através do desenvolvimento da criatividade e senso crítico e atuação da cidadania conscientemente.

A didática trabalhada durante o ensino de MF durante o ano é fundamental para que eles se transformem em indivíduos com consciência correta e crítica e donos de si mesmos e de suas finanças. Conhecimentos de MF, principalmente no Ensino Médio (EM), possibilitam ao cidadão o direito de optar, de maneira astuta, como usar seus recursos, para que não se endivide para obter algum bem. Segundo o que já foi amplamente exposto, a MF deve ser explorada um pouco mais pelo corpo docente durante a abordagem do assunto, pois trata-se de um conteúdo vasto, importante e necessário para o aluno, além de possuir fácil exposição prática, possibilitando melhor entrosamento do professor com o aluno, pois uma vez que este, em seu cotidiano, se vê inserido na disciplina, o interesse tende a crescer e o processo de ensino é facilitado.

Diante disso, pode-se provar a importância de expor exemplos rotineiros da vivência humana durante uma aula teórica, onde o uso do cotidiano como método de ensino da MF mostra-se mais eficaz. O estudante, diante da visualização das fórmulas e resoluções de problemas montados, praticando exercícios envolvendo seu contexto social, até mesmo, criar seus problemas matemáticos, raciocinar e solucionar os problemas, proporciona um aprendizado concreto, que não será esquecido quando as fórmulas de outro assunto precisarem ser estudadas.

Em relação ao Livro Didático (LD) adotado pelas escolas antes da inclusão do Novo Ensino Médio (NEM), os exercícios resolvidos ao longo do livro ajudam na fixação do conteúdo, aplicando ao cotidiano, mas há ausência dessa aplicação direta dos conceitos, em casos cotidianos nas atividades para resolução, que permitiriam que os alunos praticassem e consolidassem o entendimento, pois vincular a MF a situações do mundo real, como investimentos, empréstimos, planejamento financeiro pessoal ou empresarial e compras à vista ou a prazo, torna os temas mais tangíveis e relevantes.

O autor poderia incluir estudos de caso, exemplos de sucesso e de fracasso em decisões financeiras, proporcionando uma perspectiva prática que pode ressoar com os alunos. Dessa

forma, a exposição do conteúdo não apenas instruiria, mas também inspiraria a aplicação dos conhecimentos em contextos do dia a dia e chamaria ainda mais a atenção dos alunos durante a exposição do conteúdo, ou seja, poderia cativar o aluno e demonstrar a relevância do conhecimento adquirido.

E por fim, ao encerrar o capítulo, seria valioso fornecer um resumo consolidado dos principais conceitos, recapitulando a jornada do aluno pela MF durante os estudos da mesma. Um glossário e referências adicionais também seriam úteis para aqueles que desejam explorar ainda mais o tema.

Em resumo, uma exposição eficaz de MF combinaria clareza, progressão lógica, aplicação prática e relevância social para oferecer uma experiência de aprendizado completa e enriquecedora. Isso é o que se vê e percebe-se ao analisar o LD adotado com a integração do NEM.

O NEM nos trouxe um LD que se destaca pela sua abordagem minuciosa e abrangente, proporcionando uma compreensão profunda dos conceitos. As definições são meticulosamente apresentadas, estabelecendo uma base sólida para a compreensão dos temas complexos. Os exercícios resolvidos são um guia detalhado, oferecendo uma aplicação prática que vai além da simples resolução, proporcionando compreensões valiosas.

A inclusão de atividades para resolução é um aspecto notável, desafiando os alunos a aplicarem de forma independente os conhecimentos adquiridos. Isso promove uma assimilação mais efetiva e a capacidade de enfrentar desafios financeiros reais de maneira confiante. O ponto mais alto desse livro reside na percepção do autor em relacionar o conteúdo complexo com situações do cotidiano. Essa conexão pragmática não apenas torna o material mais acessível, mas também demonstra a relevância direta da MF na vida diária.

Em resumo, essa obra não é apenas um guia educacional, mas uma ferramenta inspiradora que capacita os alunos a compreenderem e aplicarem os princípios da MF de maneira abrangente e eficaz. Um aprendizado indispensável para quem busca uma compreensão completa e prática desse conteúdo.

Encerramos o trabalho com a expectativa de ter contribuído com ideias, motivos e motivações para o ensino da MF mais focal e desejável, que os professores possam aplicar em suas turmas esta ou outras propostas, legalmente fundamentadas, buscando integralmente, mostrar a importância da MF na formação do aluno como cidadão consciente. Dessa forma, acredita-se cumprir mais uma meta na formação dos nossos alunos, fazendo-os serem cidadãos e críticos conscientes em suas tomadas de decisões, deslocando para dentro da sala de aula a realidade do aluno, dando incentivos para que eles, fora da escola, apliquem seus

conhecimentos no cotidiano e utilizando sabiamente os métodos, mecanismos e ferramentas disponíveis. Nós, como professores, precisamos superar as limitações de nossa formação em busca de uma educação mais adequada e de qualidade para o aluno, mais especificamente, ensinando-os a serem mais críticos e analistas com o uso do dinheiro.

Por fim, que este trabalho seja motivador e instigador dos alunos e docentes, com relação à relevância do estudo da MF durante a Educação Básica e a importância de se formar cidadãos financeiramente educados, cientes de suas escolhas e finanças.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Adriana Correa. **Trabalhando matemática financeira em uma sala de aula do Ensino Médio da escola pública**. 2004. 124f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- BIAOBOCK, Bruna Zigovsky. **Financiamentos e Empréstimos: Uma Abordagem Prática**. In: “Financiamentos e empréstimos: uma abordagem para o ensino médio. Santa Catarina: 2020.
- BONJORNO, José Roberto; GIOVANNI JÚNIOR, José Rui; SOUSA, Paulo Roberto Câmara de. **Prisma Matemática: sistemas, matemática financeira e grandezas. Ensino Médio: matemática e suas tecnologias**. 1. ed. São Paulo: editora FTD, 2020. cap. 2 e 3, p. 62 – 113.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo, 2024 - Preços e Custos**. IBGE, 2024. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html>>. Acesso em: 03 fev. 2024.
- _____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>. Acesso em: 04 nov. 2023.
- _____. **Diretrizes Curriculares de Matemática**. Brasília, DF: MEC, 2008.
- _____. **Edital de convocação para processo de inscrição e avaliação de coleções didáticas para o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)**. Brasília, DF: MEC, 2011.
- _____. **Lei de Diretrizes e Bases/9394**. Brasília, DF: MEC, 1996.
- _____. **Novo Ensino Médio - perguntas e respostas**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/publicacoes-para-professores/30000-uncategorised/40361-novo-ensino-medio-duvidas>>. Acesso em: 06 jan. 2024.
- _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza**; Brasília, DF: MEC, 1998.
- _____. **Programa Nacional do Livro e do Material Didático**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/318-programas-e-acoes-1921564125/pnld-439702797/12391-pnld>>. Acesso em 04 nov. 2023.
- DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação. **Projetos Pedagógicos das escolas**. Brasília, DF: 2023. Disponível em: <<https://www.educacao.df.gov.br/projetos-politicos-pedagogicos-2021/#:~:text=Projeto%20Pol%C3%ADtico%20Pedag%C3%B3gico%202021%20O%20Projeto%20Pol%C3%ADtico%20Pedag%C3%B3gico,da%20unidade%20escolar%20como%20espa%C3%A7o%20formador%20de%20cidad%C3%A3os>>. Acesso em: 03 fev. 2024.
- FOGAÇA, André. **Glossário Matemática Financeira**. The Capital Advisor. Porto Alegre, Rio Grande do Sul: TCA, c2024. Disponível em: <<https://comoinvestir.thecap.com.br/matematica-financeira>>. Acesso em: 03 fev. 2024.

- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LENGRUBER, Frederico. **Dicionário de Matemática**. Curitiba: Base Editorial, 2011.
- LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Epu, 1986.
- MACÊDO, Álvaro Fabiano Pereira de. **Matemática financeira**. Mossoró: EdUFERSA, 2014. 96 p.: il.
- MARANHÃO. Secretaria de Estado da Educação. **Caderno Pedagógico 2023: Matemática - anos finais do Ensino Fundamental**. Secretaria de Estado da Educação - São Luís, 2023.
- MOREIRA, Marco Antônio. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.
- NASSER, Lilian. **Matemática Financeira na Escola Básica: uma abordagem prática e visual**. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática/UFRJ, 2010.
- NOVAES, Rosa Cordelia Novellino de. **Uma abordagem visual para o ensino de Matemática Financeira no Ensino Médio**. 2009. 206f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- PARENTE, Eduardo; CARIBÉ, Roberto. **Matemática comercial e financeira**. São Paulo: FTD, 1996.
- RODRIGUES, Keyla Senra Teixeira. **Importância e metodologias do ensino de matemática financeira no ensino médio**. 2013. 128f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2013.
- SANTANA, Andreia dos Santos; CRUZ, Wilma Cardoso da; SILVA, Ademir da. **Imposto de renda pessoa física: conceito e princípios**. *Revista Eletrônica*. Organizações e Sociedade, v. 7, n. 8, p. 103-118, 2018.
- SANTANA, Joselaine Carvalho; SANTOS, Clédson dos; CARVALHO, Luana Cunha de. **A Experimentação no Ensino de Química e Física: Concepções de Professores e Alunos do Ensino Médio**. 2014.
- SANTOS, Giovana Lavínia da Cunha. **Educação financeira: a matemática financeira sob nova perspectiva**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.
- SANTOS, Aluska Souza. **Análise de Matemática financeira nos livros didáticos de Ensino Médio**. 2012. 59f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012.
- SCHNEIDER, Ido José. **Matemática Financeira: Um conhecimento importante e necessário para a vida das pessoas**. 2008. 112f. Dissertação (Pós-Graduação em Educação) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2008.

SILVA, Ingrid Teixeira; SELVA, Ana Coelho Vieira. (2018) **Programa de educação financeira nas escolas – Ensino Médio**: uma análise das orientações contidas nos livros do professor e suas relações com a matemática. REnCiMa.

SOUZA, Joamir Roberto de. **Novo Olhar Matemática**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2010. (Coleção Novo Olhar; v. 2).

SPC BRASIL. **Um resumo do SPC Brasil**. [S.l.], [s.d.]. Disponível em: <<https://www.spcbrasil.org.br/institucional>>. Acesso em: 27 jan. 2024.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: A pesquisa qualitativa em educação. 5 ed. 18 reimpr. São Paulo: Atlas, 2009. 175f.

VEIGA, Ilma Passos da. **Projeto político-pedagógico da escola**: uma construção coletiva. In: VEIGA, Ilma Passos da (org.). **Projeto político-pedagógico da escola**: uma construção possível. Campinas: Papyrus, 1998. p.11-35.