



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

WESLEY ANTÔNIO BRITO AZEVÊDO

**PRÁTICA E ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO:
UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

**CAMPINA GRANDE - PB
2023**

WESLEY ANTÔNIO BRITO AZEVÊDO

**PRÁTICA E ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO:
UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial para a conclusão do curso de Licenciatura em Matemática.

Orientador: Prof. Me. Matheus Marques de Araújo

**CAMPINA GRANDE - PB
2023**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A994p Azevedo, Wesley Antonio Brito.
Prática e ensino de matemática financeira no ensino médio
[manuscrito] : um relato de experiência / Wesley Antonio Brito
Azevedo. - 2023.
33 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências e Tecnologia, 2023.

"Orientação : Prof. Me. Matheus Marques de Araújo,
Coordenação do Curso de Matemática - CCT. "

1. Educação. 2. Matemática Financeira. 3. Ensino médio.
4. Prática docente. I. Título

21. ed. CDD 510.7

WESLEY ANTÔNIO BRITO AZEVÊDO

**PRÁTICA E ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO:
UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

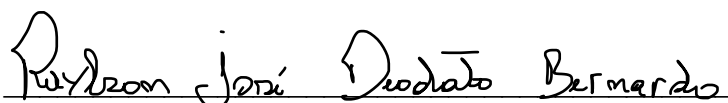
Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial para a conclusão do curso de Licenciatura em Matemática.

Aprovada em: 01 / 09 / 2023 .

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Matheus Marques de Araújo
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Raylson José Deodato Bernardo
Secretaria de Educação do Estado da Paraíba (SEE/PB)



Profa. Dra. Emanuela Régia de Sousa Coelho
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*Dedico às maiores riquezas da minha vida, minha mãe **Dayse**, meu pai **Arthur**, meus irmãos Levy e Théo, e meus Avós, Maria Elisabete, Antônio Rodrigues, Jaime Inocêncio e Zita de Brito.*

“Juros compostos são a oitava maravilha do mundo, quem entende ganha, quem não entende, paga.”

- Albert Einstein.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Questão de matemática financeira no Enem de 2016	22
Figura 2 –	Questão de matemática financeira no Enem de 2018	22
Figura 3 –	Questão de matemática financeira no Enem de 2019	23
Figura 4 –	Questão de matemática financeira no Enem de 2020	23

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REFLEXÕES SOBRE O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA FINANCEIRA.....	8
2.1	<i>Breve história da matemática</i>	8
2.2	<i>Matemática Financeira</i>	10
2.3	<i>Conceito e função da Educação Financeira</i>	12
2.4	<i>Documentos norteadores e o ensino de Matemática (Financeira)</i>	13
3	O ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NA ECIT ANTÔNIO GALDINO FILHO DA EXPERIÊNCIA À PRÁTICA DE ENSINO POR MEIO DA DISCIPLINA ELETIVA DO CURRÍCULO.....	16
4	METODOLOGIA DE PESQUISA	19
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
	REFERÊNCIAS	25
	ANEXO A – EMENTA DA DISCIPLINA ELETIVA DA ECIT ANTÔNIO GALDINO FILHO	28

PRÁTICA E ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

PRACTICE AND TEACHING OF FINANCIAL MATHEMATICS IN HIGH SCHOOL: AN EXPERIENCE REPORT

Wesley Antônio Brito Azevêdo *

RESUMO

A matemática financeira se apresenta como algo elementar à vida cotidiana do homem. Sendo está tão importante, é necessário que faça parte, com muita clareza, do processo de escolarização dos jovens. Entretanto, essa área da matemática é muitas vezes trabalhada de forma pouco dinâmica e muito engessada. Nesse sentido, o presente trabalho tem por finalidade é discutir à importância do ensino da matemática financeira no ensino médio, evidenciando um relato de experiência com a disciplina, na condição de docente, na Escola Cidadã Integral Técnica Estadual de Ensino Médio Antônio Galdino Filho, na cidade de Pocinhos – PB. A pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva, apoiando-se na pesquisa bibliográfica para a construção da discussão a respeito da temática. Por fim, são feitas considerações com base numa perspectiva da experiência docente a qual visa dar ao leitor a possibilidade de reflexão sobre o assunto explanado, enfatizando a importância do ensino e da matemática financeira.

Palavras-chave: educação; ensino médio; matemática financeira.

ABSTRACT

Financial mathematics is presented as something elementary in man's daily life, since it is so important, it needs to be a very clear part of the young people's schooling process. However, this área of mathematics is often worked in a less dynamic and rigid way. In this sense, the present work is an article, whose purpose is to discuss the importance of teaching financial mathematics in high school, showing an experience report with the discipline, as a teacher, at the Escola Cidadã Integral Técnica Estadual de Antônio Galdino Filho High School, in the city of Pocinhos – PB. The research is characterized as exploratory and descriptive, based on bibliographical research for the construction of the discussion about the theme. Finally, considerations are made based on a perspective of the teaching experience which aims to give the reader the possibility of reflection on the explained subject, emphasizing the importance of teaching and financial mathematics.

Keywords: education; high school; financial math.

* Graduando em Matemática (licenciatura) pela Universidade Estadual da Paraíba.

1 INTRODUÇÃO

A matemática é um dos elementos da civilização humana de modo que por muitos períodos do tempo, ela se tornou as referências que fornecem o meio para a transferência da cultura de geração em geração. A forma exemplar de pensar e de se expressar são elementos culturais legados pela Matemática à humanidade, assim, é fácil pensar em muitos termos matemáticos que usamos em nossas conversas diárias. Isso porque, a matemática está implícita no nosso cotidiano, das coisas mais complexas as mais simples (BOYER; MERZBACH, 2012).

Não é necessário ser um matemático para fazer uso da matemática cotidianamente. A matemática financeira, por exemplo, é constantemente utilizada por todos nós, uma vez que ela é útil na administração e gerência do nosso dinheiro e gastos no dia a dia; nas decisões que tomamos entre comprar ou não comprar algo, pesquisar e encontrar o melhor preço; economizar ou ter maior poder de compra decorrente da boa administração do próprio dinheiro.

Reconhecendo a relevância dessa área da matemática, enquanto docente de uma instituição de ensino que possui em sua grade curricular uma alternativa para que a matemática financeira possa ser ministrada, me coloco a pensar a respeito da pertinência dessa disciplina perante a formação dos alunos do ensino médio e a construção de uma autonomia de conhecimento econômico próprio, o qual, certamente, é muito útil para o cotidiano da humanidade.

Esses questionamentos persistem e derivam ao ponto de refletir como esse conhecimento gera mudanças nas vidas pessoais e profissionais dos estudantes das últimas séries do Ensino Médio.

Na primeira parte deste trabalho o leitor e a leitora terão a oportunidade de conhecer, por meio de uma revisão bibliográfica, quais caminhos tomarei para a construção do corpo textual desta pesquisa, trabalhando temas, que ao meu ver, são de fundamental importância para o alinhamento das ideias e da linha de pesquisa seguidas. Inicialmente, abordo sobre a história da Matemática, em seguida, sobre a dita Matemática Financeira, e logo após, sobre os conceitos e funções da Educação Financeira e, por fim, apresento um breve relato de experiência na Escola Cidadã Integral Técnica Estadual de Ensino Médio Antônio Galdino Filho, localizada na cidade de Pocinhos-PB.

Na segunda parte desse estudo abordo sobre a metodologia por mim eleita e a forma como a mesma foi desenvolvida, de que forma os pontos foram trabalhados e abordados metodologicamente. Na terceira parte deste estudo discuto sobre os resultados obtidos em torno da importância e formatos da educação financeira dentro das bancadas do ensino médio da escola pública do estado da Paraíba. Por fim, desenvolvo algumas considerações acerca do que foi debatido no corpo da formação textual desta pesquisa.

Sendo assim, este trabalho objetiva analisar e debater a importância do estudo da Matemática financeira em uma escola de ensino médio, mais especificamente, uma instituição que traz em seu currículo o modelo integral técnico.

2 REFLEXÕES SOBRE O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

2.1 Breve história da matemática

A matemática teve sua origem na antiguidade. As primeiras tentativas de pensamento matemático aconteceram na Babilônia em 3000 a.C., para calcular às práticas cotidianas, como a distribuição de salários e a contagem do gado. Para isso, os babilônios usavam tabuletas de argila, que, como se viu mais tarde, duravam muito mais do que os rolos de papiro dos egípcios. Portanto, o conhecimento significativamente mais valioso poderia ser adquirido a partir dos escritos; A maioria das fórmulas encontradas, provavelmente, surgiram no levantamento de terrenos e construção de moradias, entre outras coisas. Já os egípcios praticaram matemática pela primeira vez em 2900 a.C., tal como acontece com os babilônios, muitas das fórmulas vêm do planejamento de edifícios, especialmente, ao construir as pirâmides, por isso, todo conhecimento matemático era incrivelmente valioso. Tanto os antigos egípcios quanto os babilônios conheciam as quatro operações aritméticas básicas e a aproximação do perímetro de uma circunferência e seu diâmetro, ou o que conhecemos hoje como “pi” (π), entretanto, ambos trabalhavam com sistemas numéricos diferentes (ROQUE, 2012, p. 31-33).

O que faltava aos habitantes da Mesopotâmia e do Egito eram provas claras e lógicas para suas fórmulas matemáticas. A ciência floresceu por volta de 600 a.C. na antiguidade e atingiu seu auge com os gregos: Arquimedes, Pitágoras, Tales de Mileto e Euclides de Alexandria, foram eles que descobriram muitas das fórmulas e provas de geometria que conhecemos hoje, explicaram-nas e as transmitiram a matemáticos subsequentes, os quais são referências até hoje, os gregos também foram os primeiros a considerar a matemática como uma ciência, eles foram, portanto, os primeiros a dar passos em direção ao pensamento científico (ROQUE, 2012, p. 35).

Diante disso, a matemática, conceitos e estrutura como a conhecemos hoje, surge com a chegada da matemática aos gregos antigos mencionados, com um caráter “visual”, bem como para identificar, calcular e marcar aspectos do cotidiano dos Egípcios e Babilônios, e unida a filosofia grega, dá início a uma revolução no campo da ciência e das descobertas.

Segundo Almeida (1998),

Com os gregos a matemática assume integralmente seu caráter abstrato com que a matemática moderna se identifica. Os números se desvinculam da realidade física, passam a serem “ideais”. Surge também inaudito padrão de rigor, seguido até hoje, com a introdução do raciocínio lógico e das demonstrações. As afirmativas matemáticas abandonam seu caráter de verdades evidentes, adquirem a conotação de verdades lógicas (ALMEIDA, 1998, p. 49).

Ao longo dos séculos a matemática foi se aprimorando com base nos filósofos e matemáticos que precederam os antigos, Platão, por exemplo, foi um notável filósofo e matemático grego que criou em 387 a.C a “Academia”, que era uma instituição de ensino, em suma a primeira universidade, e tinha por base o ensino da filosofia (lógica) e da matemática, visto que o próprio Platão considerava a matemática como, antes de mais nada, a chave da compreensão do universo e, portanto, era essencial para a vida do homem (BOYER; MERZBACH, 2012).

Certamente Platão não estava errado, de fato, a matemática faz parte da vida do homem e da possibilidade de compreensão das coisas, data a sua versatilidade de aplicação e uso nas áreas mais distintas da ciência.

Já na modernidade, houve um movimento muito importante para a matemática que conhecemos hoje, sobretudo, no que tange a forma como vemos,

ensinamos e aprendemos matemática. Isso por que, na segunda década do século XX, teóricos e estudiosos perceberam a necessidade de uma reorganização do processo de ensino-aprendizagem da matemática a fim de que ensinar e aprender matemática fosse mais “simples” e melhor compreensível para as crianças, jovens e adultos, tendo em vista que, o mundo num todo passava por um grande processo de desenvolvimento social.

Por volta de 1960 esse movimento, denominado de “matemática moderna” surge nos Estados Unidos e se expande para países da América Latina e da Europa. Em 1980, o “*National Council of Teachers of Mathematics*” (NCTM) que é uma espécie de conselho de professores de matemática, nos EUA, publica uma série de recomendações para o ensino de matemática que considerava aspectos sociais, linguísticos, antropológicos, metodológicos e didáticos, e mesmo sob muitas críticas houve uma reorganização no ensinar e aprender matemática a partir desse movimento (PINTO, 2005; SILVA, 2015).

Segundo Silva (2015, p. 17),

A matemática moderna, porém, visava uma maior aproximação entre a matemática e a ciência, visando uma formação técnica para atender a demanda de mercado em larga expansão. Houve uma crescente adequação do ensino da matemática dando muita ênfase a linguagem dos conjuntos e álgebra distanciando-se das séries iniciais, por ficar muito formal. Ocorreu uma exagerada preocupação pelo formalismo e um distanciamento da vida prática. No Brasil a Matemática Moderna foi muito difundida pelos livros didáticos, no qual os excessos de simbologias e formalismo mostravam-se inadequados para as séries iniciais e ensino fundamental.

Em 1990 na Conferência Mundial de Educação, ocorrida na Tailândia, o movimento foi pauta e houve um consenso, por parte de teóricos e especialistas, da necessidade de reorganizar o ensino-aprendizagem da matemática, tornando-a mais acessível ao conhecimento da população em todas as instâncias do processo de escolarização (SILVA, 2015).

Durante todo o processo de evolução humana, a Matemática Financeira esteve presente e teve forte contribuição, passando pela época do Renascimento, onde os conceitos de comércio começaram a florescer, pela época de Revolução Industrial, no qual houve mudanças significativas no comércio e nos negócios, até os dias que estamos vivendo, o qual chamamos de “Era Digital”.

Hoje a Matemática Financeira tornou-se uma disciplina multidisciplinar que combina matemática, economia, estatística e tecnologia para avaliar riscos, tomar decisões de investimento e entender como o dinheiro e recursos financeiros são administrados em um mundo cada vez mais complexo e interconectado.

2.2 Matemática Financeira

A matemática financeira é um ramo da matemática que se concentra em analisar dados, resolver problemas e modelar mercados financeiros. Essa área da matemática tem um grande número de aplicações em todas as atividades econômicas, inclusive na vida comum, onde há fluxo e troca de bens e serviços, troca de moeda, pagamentos, entre outras, e por isso, desempenha uma importância fundamental nas diversas tarefas do nosso cotidiano. Afinal, a

matemática financeira visa estudar o valor do dinheiro no tempo, nas aplicações de dinheiro e nos pagamentos (HAZZAN; POMPEO, 2017, p. 11).

Puccini (2011, p. 13), define a matemática financeira como sendo “um corpo de conhecimento que estuda a mudança de valor do dinheiro com o decurso de tempo; para isso, cria modelos que permitem avaliar e comparar o valor do dinheiro em diversos pontos do tempo”.

E, como em todas as ciências econômicas, a matemática financeira está empenhada em fornecer aos problemas cambiais as ferramentas matemáticas necessárias para avaliar a equivalência do valor da moeda em diferentes épocas e circunstâncias da maneira mais fácil possível, ou seja, levando em consideração os tópicos com um estudo e análise com a menor complexidade matemática possível, desde que o assunto o permita. Tudo isso nos leva a pensar então que nessa mesma proporção de compromisso e entrega, a matemática financeira tem a nos fornecer soluções para diferentes problemas de natureza econômica (PUCCINI, 2011).

Na perspectiva de Cóser Filho (2008, p. 12),

A Matemática Financeira possui diversas aplicações práticas. Tais aplicações são às mais variadas (...), desde aquelas interessadas em benefício próprio, como aquelas com finalidades profissionais específicas. Não obstante, tal campo estimula a capacidade de tomar decisões (...).

Os conceitos básicos da matemática financeira, com base em Silva (2016, p. 17-21), são:

Capital: é um termo para “dinheiro” ou ativos financeiros detidos por uma empresa ou um indivíduo, pode ser uma soma total de diferentes ativos, como depósitos bancários, ações e outros recursos em dinheiro. Geralmente é qualquer tipo de ativo que pode ajudar a aumentar sua capacidade de gerar valor, ou seja, é a soma total dos valores que alguém possui.

Acréscimo: É o valor agregado de uma transação comercial em relação à proporção efetiva geral de capital. A regularização sucede devido à procura do mercado para elevar o custo de determinados produtos e serviços, por uma sequência de fatores, e muitas vezes por questão de ampliação de lucros ou impostos. Ou seja, é o acréscimo de X% sobre o valor de Y.

Desconto: Refere-se à condição do preço de um título que será inferior ao valor de face. O desconto é um tipo de redução ou dedução no preço de custo de um produto, e é frequentemente usado em transações de consumo, a fim de potencializar as vendas onde há o desconto com relação ao valor total.

Lucro: É o benefício financeiro positivo obtido quando a receita gerada excede as despesas, custos e impostos envolvidos na sustentação da atividade em questão.

Percentual/Porcentagem: É uma unidade usada para representar partes de um todo. Tem a finalidade de calcular o rendimento como uma porcentagem dos ganhos e perdas comerciais, e para encontrar a porcentagem (%), basta dividir o novo valor pelo valor de referência e teremos o valor percentual do todo.

Juros: São os rendimentos das aplicações de capitais em determinado período ou o valor de rendimento pela utilização do capital por terceiros. Os juros são comumente classificados em juros simples e juros compostos.

Montante: Refere-se a soma do valor do capital aos juros sobre este.

Todos esses conceitos são utilizados direta ou indiretamente no nosso cotidiano nos processos de transações, compras, trocas e tudo que envolve a parte financeira da vida humana social. Logo, aprender esses conceitos básicos e sua utilização na prática é algo útil para ter parâmetros ao lidar com perspectivas de valores, transações e processos monetários, mesmo que simples, como a capacidade de calcular o valor e os juros deste, ou a porcentagem de um valor a ser adquirido, ou até mesmo calcular os descontos sobre determinado objeto que se deseja comprar, sendo, todos esses conceitos, considerados pertencentes à matemática financeira.

2.3 *Conceito e função da Educação Financeira*

A educação financeira é a área da educação econômica focada em nos ajudar a administrar nosso dinheiro da melhor e mais eficiente maneira possível. Tendo em vista que, o crescimento da cultura financeira pessoal e coletiva de um País é de fundamental importância para a implementação de políticas financeiras eficazes e para a melhoria da qualidade de vida de cada indivíduo.

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)¹, define a Educação Financeira como sendo:

O processo pelo qual os consumidores/investidores financeiros melhoram sua compreensão dos produtos, conceitos e riscos financeiros e, por meio de informações, instruções e/ou conselhos objetivos, desenvolvem habilidades e confiança para se tornarem mais conscientes dos riscos e oportunidades financeiras, para fazer escolhas informadas, saber onde procurar ajuda e tomar outras medidas eficazes para melhorar seu bem-estar financeiro (OCDE, 2005, p. 5).

Por meio da educação financeira, portanto, ficamos mais conscientes de como administrar nosso patrimônio e o fazemos justamente pelo conhecimento do que são: mercados financeiros; operadores financeiros; instrumentos financeiros, produtos e serviços de investimento, entre outras coisas.

Na concepção de Oliveiri (2013), não existe uma definição única de educação financeira. Em geral, trata-se de administrar (ou seja, economizar, gastar e usar seguros ou a questão de quais riscos se deseja proteger) do dinheiro e a questão de como o dinheiro pode ser investido com sucesso. Em suma, essa área de aprendizagem descreve a aquisição intelectual e criativa de conhecimentos relativos

¹ A OCDE é uma organização internacional, sediada em Paris, França, composta pela parceria de 35 países os quais objetivam a promoção de políticas para o desenvolvimento econômico e bem-estar social da população mundial, as reuniões e debates permitem a troca de experiências e coordenação de políticas em áreas diversas da atuação governamental. O Brasil, embora mantenha relação próximas com a organização desde 1990, não faz parte do grupo de países parceiros, mas participa das reuniões e contribui com os comitês (BRASIL/MEC, 2020).

a temas financeiros, que tratam, em particular, dos três componentes do mercado financeiro (mercado monetário, mercado de capitais e mercado de crédito).

Savoia et al. (2007), reconhece a importância dessa aprendizagem, considerando o eminente processo de globalização no qual vivemos, e que nos coloca em um enredo social de atuação em vários setores, ou seja, com a globalização o cidadão passou a ter contato com múltiplos setores ao mesmo tempo e a busca pelas relações de consumo, bem como a gestão do dinheiro que passou a ser um fator constante na vida do homem em meio ao capitalismo.

Ainda segundo os autores, embasando-se pela OCDE (2004), citam que,

A educação financeira sempre foi importante aos consumidores, para auxiliá-los a orçar e gerir a sua renda, a poupar e investir, e a evitar que se tornem vítimas de fraudes. No entanto, sua crescente relevância nos últimos anos vem ocorrendo em decorrência do desenvolvimento dos mercados financeiros, e das mudanças demográficas, econômicas e políticas (OCDE, 2004, p. 223 *apud* SAVOIA et al., 2007, p. 1122).

A aprendizagem da educação financeira corrobora a perspectiva de que, no mundo de hoje, saber mover-se nas contínuas evoluções do mundo econômico e financeiro que envolvem o nosso cotidiano, nos permite viver de forma verdadeiramente ativa e consciente no tocante aos gastos, relações econômicas e afins. É basicamente pensar no dinheiro de acordo com os tempos e a forma mais eficaz de alcançar, passo a passo, os objetivos que desejamos viver em padrões de vida economicamente consideráveis, mantendo-se acima e distante do que é determinado como a linha da pobreza, por exemplo, sobretudo em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, como é o caso do Brasil.

Assim, conhecer e gerir adequadamente a renda é fundamental para a estabilização da vida econômica do indivíduo, além de que viver uma vida alinhada com seu bem-estar interior, em harmonia com seus desejos e sua existência social, passa também por um correto conhecimento dos atores, instrumentos e produtos do mundo econômico e financeiro no âmbito da realidade social local e mundial. Logo, conhecer os fundamentos financeiros nos permite planejar melhor as estratégias de auto-gestão financeiras, o que nos permite aumentar a nossa disponibilidade econômica e, conseqüentemente, melhora a nossa qualidade de vida (OLIVIEIRI, 2013, p. 44-46).

2.4 Documentos norteadores e o ensino de Matemática (Financeira)

A educação brasileira é regida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394/1996 a qual determina a função e os objetivos da educação no país. A referida LDB institui os direitos e deveres do Estado e da família perante o processo de formação educacional das crianças e jovens², bem como os parâmetros desse processo, ainda, estabelece em seu art. 1º § 2º que “A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social” (BRASIL/LDB, 1996).

Nesse sentido fica claro que o processo educacional, ou seja, o que o aluno aprender deve estar vinculado a sua realidade e as possibilidades futuras no campo

² A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº 9.394/1996 define e regulariza a organização da educação brasileira em todas as etapas da educação, do ensino infantil/fundamental ao ensino superior, com base nos princípios presentes na Constituição Federal de 1998.

social e profissional, para isso foram criados documentos norteadores que estabelecem parâmetros mais concisos a respeito da prática do ensino em todas as áreas do conhecimento. A educação básica no Brasil, toma como base dois importantes documentos norteadores para o processo de ensino-aprendizagem da educação básica (ensino fundamental e médio), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)³ publicados em 1997 e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que foi criada em 2015 e passou por atualizações, tendo sua última versão atualizada para o Ensino Médio, publicada em 2018⁴.

Os PCNs são parâmetros, comumente utilizados pelos docentes, a fim de complementar as diretrizes propostas na BNCC no que tange as áreas de ensino, sobretudo, para o Ensino Médio, tendo em vista que, para essa etapa do ensino básico a BNCC não estabelece conteúdos preditos como o faz para as séries iniciais da educação básica (ensino fundamental), apenas estabelece competências e habilidades a serem desenvolvidas em cada área (linguagens e suas tecnologias; matemática e suas tecnologias; ciências da natureza e suas tecnologias; ciências humanas e sociais aplicadas; formação técnica e profissional).

A própria BNCC destaca que,

O currículo do ensino médio será composto (...) por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino (...). Essa nova estrutura valoriza o protagonismo juvenil, uma vez que prevê a oferta de variados itinerários formativos⁵⁶ para atender à multiplicidade de interesses dos estudantes: o aprofundamento acadêmico e a formação técnica profissional (BRASIL/BNCC, 2018, p. 467).

No campo do ensino de Matemática e suas tecnologias para o ensino médio, a BNCC estabelece que,

(...) as habilidades previstas para o Ensino Médio são fundamentais para que o letramento matemático dos estudantes se torne ainda mais denso e eficiente (...) no Ensino Médio a área de Matemática e suas Tecnologias deve garantir aos estudantes o desenvolvimento de competências específicas. Relacionadas a cada uma delas, são indicadas, posteriormente, habilidades a ser alcançadas nessa etapa (BRASIL/BNCC, 2018, p. 522).

Já os PCNs, estabelecem parâmetros mais concisos para a prática do ensino, norteando o caminho a ser percorrido pelo docente durante o processo de ensino-aprendizagem nas etapas da educação básica. No campo da prática do ensino de matemática, tal disciplina é compreendida pelos PCNs da seguinte forma:

A Matemática no Ensino Médio tem um valor formativo, que ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, porém também desempenha um papel instrumental, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em quase todas as

³ Em 1997 e 1998 o MEC publicou, respectivamente, os PCNs de 1ª a 4ª série e 5ª a 8ª série. Ainda em 1998 foram instituídas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio por meio da Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998.

⁴ Documento homologado pela Portaria nº 1.570, publicada no D.O.U. de 21/12/2017, Seção 1, Pág. 146.

atividades humanas. Em seu papel formativo, a Matemática contribui para o desenvolvimento de processos de pensamento e a aquisição de atitudes, cuja utilidade e alcance transcendem o âmbito da própria Matemática (BRASIL/PCNs, 1999, p. 40).

Seguindo os mesmos preceitos estabelecidos na BNCC, advindos da LDB (9.394/96), de que o processo educacional deve ser significativo ao aluno e que os conteúdos aplicados devem fazer parte de sua realidade, servindo para compor sua formação social e profissional, a matemática financeira é abordada nos PCNs, de forma muito básica em uma nova publicação do documento em 2002, onde no primeiro tema que trabalha com “Álgebra: números e funções”, ao mesmo tempo em que dá espaço a aplicação da matemática financeira como processo de aprendizagem importante, dentro dessa área de ensino que é a álgebra.

Conforme o próprio documento,

(...) Álgebra, na vivência cotidiana se apresenta com enorme importância enquanto linguagem, como na variedade de gráficos presentes diariamente nos noticiários e jornais, e também enquanto **instrumento de cálculos de natureza financeira e prática, em geral** (BRASIL/PCN+, 2002, p. 120, grifo nosso).

Há de se mencionar aqui, ainda, que nos PCNs de 1998 é enfatizado a importância da discussão e compreensão dos alunos a respeito do trabalho e do consumo/consumismo no campo da matemática (ganho e gasto). Tal qual é expresso da seguinte forma:

Com a criação permanente de novas necessidades transformando bens supérfluos em vitais, a aquisição de bens se caracteriza pelo consumismo. É fundamental que nossos alunos aprendam a se posicionar criticamente diante dessas questões e compreendam que grande parte do que se consome é produto do trabalho, (...). É preciso mostrar que o objeto de consumo seja um tênis ou uma roupa de marca, um produto alimentício ou aparelho eletrônico etc., é fruto de um tempo de trabalho, realizado em determinadas condições. Quando se consegue comparar o custo da produção de cada um desses produtos com o preço de mercado é possível compreender que as regras do consumo são regidas por uma política de maximização do lucro e precarização do valor do trabalho (BRASIL/PCNs, 1998, p. 35).

Isso, nada mais é do que a exposição clara da importância e necessidade de trabalhar a matemática financeira em prol da compreensão de condição de vida a respeito de valores, gastos, demanda e possibilidades ligadas a gestão financeira, que é muito bem compreendida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais da educação básica, entretanto que não se estende ao currículo concreto da BNCC, talvez por já ser, a matemática financeira, uma ramificação da matemática e, assim, aplicada dentro do processo de ensino de álgebra, presente no currículo da educação básica comum em todo o território nacional.

A educação financeira é uma realidade e necessidade no processo educacional, e por isso, em 2017 foi apresentado à Câmara dos Deputados Federais o Projeto de Lei de nº 7318 a fim de que fosse criada a disciplina “Educação Financeira” como obrigatória no currículo da educação básica (ensino fundamental II e ensino médio).

Entretanto, conforme menciona Gouveia (2006),

A Matemática financeira nem sempre é trabalhada nas escolas de Ensino Fundamental e Médio, e quando é oferecida muitas das vezes, fica longe do contexto em que o aluno está inserido. Os conteúdos são oferecidos, na maioria das vezes, de forma a levar o aluno à memorização de fórmulas, que são utilizadas sem saber o porquê sem uma ligação com o seu dia-a-dia (GOUVEIA, 2006, p. 13 *apud* MOLINARI; THEODOROVSKI, 2016, p. 8).

Atualmente, a matemática financeira se concentra nos conteúdos da matemática básica que é ofertada no currículo obrigatório da educação básica, cabendo ao professor da disciplina em questão, buscar trabalhar com mais ênfase o assunto em suas atividades cotidianas. A escola em si, por meio da sua autonomia, também pode decidir por inserir a disciplina como obrigatória e/ou facultativa, sobretudo, com a reorganização do currículo e da carga horária do ensino de matemática no ensino médio, que permite essa inserção de forma amplamente consensual com a proposta de formação social da nova BNCC.

No entanto, teóricos e pesquisadores da área apontam a importância de destacar o ensino da matemática financeira no processo educacional de crianças e jovens, tal qual reverbera na construção da cidadania por fundamentar-se na prática real da realidade do aluno no meio social. Gallas (2013, p. 12) enfatiza que, “a Matemática Financeira mostra um importante diferencial, pois além de sua grande importância, tem um alto grau de aplicabilidade na vida dos alunos”, isso por que, vivemos imersos em relações econômicas fundamentais desde a criação da moeda, independente da classe social, país, etnia, etc., todos participam de processos econômicos, e conhecer o básico sobre isso é algo fundamental.

3 O ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NA ECIT ANTÔNIO GALDINO FILHO DA EXPERIÊNCIA À PRÁTICA DE ENSINO POR MEIO DA DISCIPLINA ELETIVA DO CURRÍCULO

A globalização é um fenômeno com suas raízes no comércio, é um processo de livre troca de bens e capitais em todo o mundo. O avanço da ciência e da tecnologia, revolução da internet e a criação de meios de transportes mais rápidos, fizeram do mundo inteiro uma “aldeia global” e da globalização um novo ímpeto. Isto significa que a globalização é um processo em que a distância geográfica se torna um fator de importância cada vez menor no estabelecimento e manutenção de relações econômicas, políticas e socioculturais transfronteiriças. Com isso, há o surgimento da necessidade de mudanças na forma como ensinamos e aprendemos, bem como o que se ensina para a aprendizagem baseada na realidade real da sociedade, sua cultura, política e economia (CHARLOT, 2009).

Fundamentada nesses parâmetros do ensino com base na significância da aprendizagem pela realidade do educando no meio social, a Escola Cidadã Integral Técnica Estadual de Ensino Médio Antônio Galdino Filho⁵, localizada na cidade de

⁵ Fundada no ano de 2015, com o nome de Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Antônio Galdino Filho, passando a fazer parte da expansão das Escolas Cidadãs Integrais do Estado da Paraíba no ano de 2020, com a modalidade integral, sendo intitulada de Escola Cidadã Integral Estadual Antônio Galdino Filho. Em 2021, passou a ser técnica, ofertando o Curso em Agroecologia. A referida instituição, alocada à Terceira Gerência de Ensino e mantida pela Secretaria de Educação do Estado da Paraíba (SEECT).

Pocinhos - PB, apresenta, enquanto equipe escolar: um Trio Gestor, sendo este composto por uma Gestora Escolar, uma Coordenadora Pedagógica e uma Coordenadora Administrativo – Financeira; conta com 17 funcionários e 33 docentes atendendo cerca de 740 alunos regularmente matriculados, neste corrente ano de 2023, distribuídos nas modalidades Integral, Regular e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

A escola tem como missão assegurar as condições necessárias e suficientes para a oferta de uma educação de excelência, compreendendo a formação para a vida, a excelência acadêmica e o desenvolvimento das competências para o século XXI, de maneira a formar cidadãos protagonistas e empreendedores, capazes de enfrentar os desafios no contexto social atual com autonomia, competência e solidariedade, bem como o desenvolvimento de competências e habilidades profissionais. Os valores da escola e do ensino são pautados nos conceitos de: cidadania, responsabilidade, transparência, ética, solidariedade, respeito, cooperação, eficácia e eficiência (PPP/ECIT Antônio Galdino Filho, 2022, p. 16-17).

A escola possui um currículo base o qual é estabelecido pela LDB (9.394/96) e pela BNCC (com a reformulação desta para o ensino médio) agregando disciplinas da formação técnica e para a formação cidadã, com disciplinas eletivas.

Devido a nova mudança no ensino médio, e a diminuição da carga horária na disciplina de Matemática, ficou inviável de trabalhar Matemática Financeira nas aulas de Matemática, e por isso ficou extremamente mais viável se trabalhar na disciplina eletiva.

A instituição em questão possui ações e atividades que se comprometem ao desenvolvimento das habilidades e competências voltadas para a realização do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), uma vez que estas são assim concebidas pelo referencial que permeia o Exame Nacional.

E é com base nesse comprometimento que iremos utilizar a referida instituição à exemplo de formação e utilização do currículo para fortalecer a experiência do aluno na significância da aprendizagem de matemática e da matemática financeira no contexto da realidade, visando a construção de conhecimentos que os possibilite o sucesso na avaliação nacional e na vida acadêmica e social posterior a formação básica.

A própria instituição declara em seu Projeto Político Pedagógico que,

(...) entendemos a importância do trabalho voltado não somente para o ENEM, mas também para o fortalecimento profissional, bem como para o projeto de vida dos educandos, (...), a fim de formar estudantes autônomos, solidários e competentes (PPP/ECIT Antônio Galdino Filho, 2022, p. 21).

A ECIT Antônio Galdino Filho através de sua gestão, compreende a importância da matemática na formação de seus alunos e na vida destes futuros cidadãos, contudo, na grade curricular da escola para o ensino médio, existem as chamadas disciplinas eletivas, as quais não são disciplinas fixas e são dispostas como disciplinas extras, a fim de compor a carga horária de formação e “projeto de vida” dos alunos. Essas disciplinas eletivas, fica a cargo do docente decidir como utilizá-la, desde que obedecendo as recomendações dos parâmetros legais nacionais (LDB e BNCC) e estaduais (Secretaria de Educação do Estado da Paraíba) para a formação, ensino e aprendizagem dos educandos.

Pensando na responsabilidade da formação social e cidadã dos alunos, bem como sua preparação para o Enem como porta de entrada para a vida acadêmica

superior, foi proposto que uma das disciplinas eletivas tivesse a finalidade de trabalhar de forma mais tênue às perspectivas e utilidades da matemática financeira com relação a cotidianidade, ponderando a riqueza de conhecimentos que não são comportados no processo de ensino regular do ano letivo nos conteúdos básicos na disciplina de matemática. A ECIT Antônio Galdino Filho apoiou e abraçou a disciplina eletiva voltada para o ensino de matemática financeira, a qual tem se estabilizado e bem recebida pelos alunos, sendo ofertada anualmente, de modo que todos os alunos do ensino médio podem cursá-la. A disciplina não é obrigatória, mas, há divulgação e grande interesse por parte dos alunos a fim de melhorar seus conhecimentos a respeito da matemática financeira no que tange conceitos e utilização desta para a vida cotidiana, tendo em vista a importância da aprendizagem dessa área da matemática, conforme já discutido anteriormente.

No contexto social em que vivemos, advindo de um processo de globalização constante, se faz necessário que o aluno do ensino médio compreenda que,

(...) a matemática financeira aplicada aos diversos ramos da atividade humana e suas decisões de ordens pessoal e social. (...) relaciona-se o trato com dívidas, com crediários à interpretação de descontos, à compreensão dos reajustes salariais, à escolha de aplicação financeira, entre outras (PARANÁ, 2008, p. 61 *apud* MOLINARI; THEODOROVSKI, 2016, p. 3).

Nesse sentido, a disciplina prevê em sua ementa (**anexo I**) o desenvolvimento de habilidades matemáticas em consonância com a BNCC, corroborando a ênfase nos conhecimentos da matemática financeira. A justificativa da disciplina elenca inúmeros problemas em decorrência da pandemia da Covid-19 e o quanto afetou o desenvolvimento educacional dos alunos, bem como o fato de a disciplina de matemática por si só não ser suficiente para aprofundar-se na temática da matemática financeira e sua utilização no cotidiano, dada a disposição do período letivo, a carga horária e a quantidade de conteúdos de base já estabelecidos no currículo.

Entre os conteúdos trabalhados, a própria ementa da disciplina apresenta a reflexão sobre a funcionalidade da matemática financeira, relacionando com a vida cotidiana do aluno e sua vivência social; enfatiza o sistema de juros (simples e composto) como dever ser usado, etc.; trabalha a questão de investimentos em fundos imobiliários; ações de mercado; criptomoedas, entre outras coisas pertinentes e que se relacionam diretamente com a matemática financeira no contexto da prática. A disciplina em si, caracteriza-se como algo, digamos, inovador no contexto escolar, talvez porque essa área da matemática pareça um pouco mais difícil e, para alguns, talvez até irrelevante, até nos depararmos com situações que exijam um mínimo de conhecimento a respeito de, por exemplo, porcentagens, juros, descontos, etc., o que é muito comum que aconteça.

Domingos (2012), trabalha muito bem a questão da realidade dentro dos padrões de gastos e necessidades financeiras do brasileiro, dissertando em sua obra “*Terapia Financeira*”, ele aborda uma questão muito relevante e verdadeira, ao citar que,

(...) a educação financeira ainda é um tema pouco discutido nos lares brasileiros e uma espécie de tabu nas relações familiares. Em geral, o que acontece com mais frequência é virar um elemento de conflito, justamente

por não ser discutido de forma aberta e transparente (DOMINGOS, 2012, p. 94).

A disciplina de matemática financeira ofertada de forma eletiva na instituição supracitada explana o conteúdo de forma mais simplificada à compreensão dos alunos, relacionando seu cotidiano e as diversas possibilidades para/com a utilização dessa área da matemática, buscando aproximar o aluno desse assunto que é tão pertinente a sua vida, embora pouco discutido ao longo de seu processo de formação básica.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

A presente pesquisa foi realizada no município do Pocinhos, na Escola Antônio Galdino Filho, entre as datas 18/07/2022 e 12/12/2022, com duração de aproximadamente 5 meses de pesquisa. A cidade de Pocinhos fica localizada na mesorregião Curimataú Ocidental e na macrorregião do Agreste, nos pontos de Latitude 7° 4' 26" e Longitude 36° 6' 40".

Para estudo de caso, a pesquisa bibliográfica foi útil na fundamentação teórico-metodológico e no conhecimento da produção bibliográfica relacionado ao contexto empírico. Inicialmente, foi feita a análise de referências teóricas e principais conceitos que auxiliaram na interpretação da realidade com intuito de construir um referencial de análise acerca do tema da pesquisa. Dessa forma, se constituiu uma lente teórica para orientação dos demais passos que foram dados durante a pesquisa. Paralelamente, serão realizados estudos da literatura que discute o tema relacionado a Matemática Financeira e a Educação Financeira. A revisão bibliográfica segundo Marshall e Rossman (1989) ajuda a formular uma explicação tanto durante a coleta dos dados quanto sua análise permitindo esclarecer e avaliar os dados, assim como estabelecer as ligações entre os dados em diferentes momentos. À medida que progride a teorização enraizada, a revisão bibliográfica fornece as construções teóricas, categorias e propriedades que servem para organizar os dados e descobrir novos dados entre a teoria e o mundo real.

A pesquisa documental, bem como outros tipos de pesquisa propõe-se a produzir novos conhecimentos, criar novas formas de compreender os fenômenos e dar a conhecer a forma como estes tem sido desenvolvido (SáSilva, 2009). A pesquisa documental consiste num intenso e amplo exame de diversos materiais que ainda não sofreram trabalho de análise, ou que podem ser reexaminados, buscando-se outras interpretações ou informações complementares chamadas de documentos (GUBA; LINCOLN, 1981).

A investigação de campo priorizou o ponto de vista estabelecida por outros pesquisadores em relação à Matemática Financeira, analisando a composição dos materiais que são utilizados em sala de aula pelos professores nas formações em sala.

De maneira complementar, foram realizadas observações livres nas salas de aula. A observação possibilita ao pesquisador interagir com os grupos distintos com a finalidade de coletar dados que ajudam a entender a dinâmica do ambiente pesquisado.

Para facilitar o desenvolvimento do estudo de caso, foi elaborado um plano de pesquisa que consistiu na organização das condições de coleta e análise de dados de modo a ter-se garantia, ao mesmo tempo, de sua pertinência em função dos objetivos da pesquisa e da parcimônia dos meios. O que significa dizer que os

planos de pesquisa variam segundo os objetos desta mesma pesquisa (SELLTIZ; WRIGHTSMAN; COOK, 1977:90)

As atividades aplicadas durante todo o processo de pesquisa foram atividades mais debatidas de forma oral, e algumas vezes de maneira escrita, sem haver necessariamente um teste formal. Os alunos ficaram livres para discutir e expor os seus pontos de vista em relação a tudo que estava sendo trabalhado, e assim, chegamos a um denominador comum.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A disciplina eletiva é uma disciplina ofertada semestralmente em que o professor titular pode montar toda ementa a ser trabalhada e discutida no decorrer do semestre, com um tema que seja de grande interesse ou importância para o alunado.

É indicado que esta disciplina não trabalhe conteúdos da BNCC de forma direta, mas sim de forma transversal ou multidisciplinar.

No início da disciplina foi feito um debate com os estudantes para que os mesmos pudessem expor sua opinião sobre a disciplina e comentar se a achavam necessária. A maioria deles concordaram que a mesma é uma disciplina que não possui importância no seu cotidiano.

Ao final da disciplina fizemos o mesmo debate, e a opinião foi totalmente contrária do início. Os alunos passaram a compreender melhor a Matemática Financeira, e a fazer bom uso da mesma para melhor tomada de decisão em suas vidas.

É evidente e perceptível que quando os alunos falam que não gostam de Matemática, estão falando sobre Álgebra, Geometria e cálculos que não fazem o menor sentido em suas cabeças. Contudo, concordamos que, de fato, boa parte das pessoas não vão utilizar fórmulas e teoremas em seu cotidiano. Porém, em meio a um debate entre professor e estudantes, chegamos a um denominador comum, em que todos concordaram que todos os indivíduos independentes de sua área de formação/atuação precisarão lidar com o dinheiro, ou seja, que obter esse conhecimento é de fundamental importância.

A partir daí, pudemos ir dando clareza a importância da Matemática Financeira no nosso cotidiano, e vendo que o domínio da mesma facilita a forma como se lida com o dinheiro.

Inicialmente, a disciplina não trabalhou com a Matemática Financeira. Primeiramente, para facilitar o processo de ensino aprendizagem foi importante fazer com que os alunos realmente enxergassem que precisariam dominar um pouco da Matemática para saírem de algumas situações problemas, como por exemplo, fazer compras em um supermercado ou pagar uma conta com desconto em uma lotérica. Após esse trabalho de conscientização formamos alguns grupos e foi trazido uma situação problema.

A situação foi a seguinte: “Um rapaz tem um salário de R\$ 3.000,00 e quer construir um patrimônio de R\$ 100.000,00 o que ele pode fazer para atingir esse objetivo?”

Levando em consideração a relevância da didática aplicada, considero que foi uma aula extremamente dinâmica, pois, assim, os estudantes começaram a usar a Matemática sem nem mesmo perceber que estavam fazendo uso, ou seja, sendo aplicada em seu cotidiano, na sua vivência. Diante disso, os mesmos começaram a

fazer cálculos de compra e revenda de produtos, trabalharam com porcentagens, margem de lucro e percentuais.

Assim que a dinâmica foi concluída, todos perceberam que necessitavam de um conhecimento a mais, e aí que foi apresentado a eles o conceito de Matemática Financeira. Como os alunos perceberam que realmente necessitavam desse conteúdo, ficou muito mais fácil de apresentar, pois todos tornaram-se sedentos por este tipo de conhecimento.

Após apresentado o conteúdo ao longo das aulas, pudemos ir trazendo exemplos do cotidiano para que, assim, enxergassem que o aprendizado sobre Matemática Financeira facilitaria a vida dos mesmos. A medida em que contextualizamos os assuntos, também fomos estimulando o uso de ferramentas digitais, como calculadoras, planilhas do Excel e alguns tipos de Gráficos, em especial o de pizza. O uso destas ferramentas era algo que boa parte do alunado sabia utilizar, e os que não sabiam foram buscando esse conhecimento por conta própria e apenas tirando dúvidas uns com os outros.

No transcorrer da disciplina não fizemos testes de maneira formal, porém, os alunos começaram a trazer questões a serem discutidas em sala de aula e os mesmos passaram a formular questões problemas para que pudéssemos resolver com o uso da Matemática Financeira.

Após tudo isso, eu trouxe questões tiradas das provas do ENEM que se encaixavam perfeitamente com o cotidiano dos alunos e as trouxe como questões problemas. Assim que os alunos resolveram as questões, eu pude mostrar de onde essas questões tinham saído, e que o domínio da Matemática Financeira iria impactar diretamente o desempenho dos mesmos no ENEM.

Ao analisar com os alunos as provas do ENEM dos últimos cinco anos⁶, especificamente as questões referentes a matemática, foi possível constatar que das 45 questões cerca de 3 a 5 delas são de matemática financeira, isso representa cerca de 6-11% das questões totais de matemática, o que implica dizer que o ENEM testa os conhecimentos dos alunos nessa área por meio de questões muito contextualizadas.

Conforme podemos observar na figura 1, por exemplo, uma questão apresenta no ENEM de 2016, a qual trabalha a questão dos juros de forma muito contextualizada com a realidade.

⁶ As provas do Enem estão disponíveis na página do MEC, no endereço eletrônico: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/provas-e-gabaritos>>. Todas as questões apresentadas foram retiradas do “caderno amarelo” de cada edição citada.

Figura 1 – Questão de matemática financeira no Enem de 2016.**QUESTÃO 152** ◇◇◇◇◇

Um casal realiza um financiamento imobiliário de R\$ 180 000,00, a ser pago em 360 prestações mensais, com taxa de juros efetiva de 1% ao mês. A primeira prestação é paga um mês após a liberação dos recursos e o valor da prestação mensal é de R\$ 500,00 mais juro de 1% sobre o saldo devedor (valor devido antes do pagamento). Observe que, a cada pagamento, o saldo devedor se reduz em R\$ 500,00 e considere que não há prestação em atraso.

Efetuando o pagamento dessa forma, o valor, em reais, a ser pago ao banco na décima prestação é de

- A** 2 075,00.
- B** 2 093,00.
- C** 2 138,00.
- D** 2 255,00.
- E** 2 300,00.

Fonte: MEC/Enem 2016.

Nessa outra questão (figura 2), no ENEM de 2018, a matemática financeira se apresenta em sua forma mais básica e comum, enfatizando as propostas que geralmente são utilizadas pelas empresas na prestação de serviços e vendas.

Figura 2 – Questão de matemática financeira no Enem de 2018.**QUESTÃO 175**

Uma loja vende automóveis em N parcelas iguais sem juros. No momento de contratar o financiamento, caso o cliente queira aumentar o prazo, acrescentando mais 5 parcelas, o valor de cada uma das parcelas diminui R\$ 200,00, ou se ele quiser diminuir o prazo, com 4 parcelas a menos, o valor de cada uma das parcelas sobe R\$ 232,00. Considere ainda que, nas três possibilidades de pagamento, o valor do automóvel é o mesmo, todas são sem juros e não é dado desconto em nenhuma das situações.

Nessas condições, qual é a quantidade N de parcelas a serem pagas de acordo com a proposta inicial da loja?

- A** 20
- B** 24
- C** 29
- D** 40
- E** 58

Fonte: MEC/Enem 2018.

No ENEM 2019 são trabalhados os juros que estão sempre presentes em transações, compras e empréstimos. Neste caso, trata-se de uma compra com juros compostos.

Figura 3 - Questão de matemática financeira no Enem de 2019.

Questão 154

Uma pessoa se interessou em adquirir um produto anunciado em uma loja. Negociou com o gerente e conseguiu comprá-lo a uma taxa de juros compostos de 1% ao mês. O primeiro pagamento será um mês após a aquisição do produto, e no valor de R\$ 202,00. O segundo pagamento será efetuado um mês após o primeiro, e terá o valor de R\$ 204,02. Para concretizar a compra, o gerente emitirá uma nota fiscal com o valor do produto à vista negociado com o cliente, correspondendo ao financiamento aprovado.

O valor à vista, em real, que deverá constar na nota fiscal é de

- A** 398,02.
- B** 400,00.
- C** 401,94.
- D** 404,00.
- E** 406,02.

Fonte: MEC/Enem 2019.

E, por fim, no ENEM 2020, uma questão muito significativa para o contexto socio-familiar do aluno, pois trata-se de valores de gastos em que, uma parcela dos alunos, possui conhecimentos porque, direta ou indiretamente, participa dos gastos e pagamentos das despesas de casa.

Figura 4 - Questão de matemática financeira no Enem de 2020.

Questão 174

O quadro representa os gastos mensais, em real, de uma família com internet, mensalidade escolar e mesada do filho.

Internet	Mensalidade escolar	Mesada do filho
120	700	400

No início do ano, a internet e a mensalidade escolar tiveram acréscimos, respectivamente, de 20% e 10%. Necessitando manter o valor da despesa mensal total com os itens citados, a família reduzirá a mesada do filho.

Qual será a porcentagem da redução da mesada?

- A** 15,0
- B** 23,5
- C** 30,0
- D** 70,0
- E** 76,5

Fonte: MEC/Enem 2020.

Conforme pudemos observar as questões de matemática financeira presentes nas provas do ENEM são sempre contextualizadas de forma a serem muito didáticas pela sua significância com a realidade, isso favorece o processo de ensino no que tange a dinamização da metodologia que pode ser utilizada e a exemplificação tangível nas resoluções de casos similares durante as aulas. Portanto, nessa

disciplina específica, por ser ela eletiva, é trabalhada uma metodologia de ensino mais dinâmica, onde busca-se sempre trazer fatos reais para a sala de aula a fim de demonstrar na prática os meios pelos quais a matemática financeira pode ser aplicada, seja na compra de uma roupa, de uma comida, de um objeto; no desconto; na forma de parcelamento e os juros; etc.

Tal perspectiva se deve ao fato de que devemos possuir uma capacidade cuja imaginação nos leve a propor problemas de natureza didática, tudo com o intuito de que o estudo da matemática financeira seja impactante, divertido e aplicável em diversos ramos da vida comum. E ,para isso, é proposto que o aluno possa encontrar a solução para os problemas e situações passo a passo, usando como ferramentas a favor da matemática financeira, a calculadora, cálculos básicos demonstrados, Excel, entre outras coisas, sempre procurando que esses exercícios tenham dentro de suas afirmações uma implicação tanto na vida pessoal de cada aluno quanto na vida financeira e econômica particular e coletiva, e por isso mesclamos situações-problema do cotidiano e questões de vestibulares, a fim de estimular o aluno dentro do seu contexto geral.

Há resultados ao passo em que observamos o desenvolvimento dos alunos seja nas atividades básicas, nos simulados e no próprio vestibular (sobretudo os treineiros que nos dão esse retorno), de modo que cada vez mais reafirma a importância que a matemática financeira tem na nossa vida cotidiana e a função dela nas relações de comércio. Na condição de docente a responsabilidade da eficiência é sempre estabelecida e para isso, ensinar aos alunos algo tão valioso para sua vida é muito significativo e inestimável, visto que, considero a matemática financeira como parte essencial do processo de relações humanas. Vale destacar a boa relação entre docentes e professores, bem como a parceria e o comprometimento entre o corpo pedagógico da escola com os docentes, fazendo dar certo o ensino-aprendizagem das atividades nas disciplinas eletivas, apoiando e auxiliando nas necessidades das aulas para que possam ser desenvolvidas da melhor maneira possível, cumprindo o estabelecido no planejamento e efetivando uma educação significativa para os alunos da ECIT Antônio Galdino Filho.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A matemática e suas áreas são partes elementares da vida humana, ela está ao nosso redor, basta algum esforço para descobri-la, ou talvez nem precise, nas ações comuns do cotidiano a matemática já está presente como essencial. Todas as ciências usam a matemática para resolver seus próprios problemas e, a matemática foi tão importante quanto podemos imaginar para o desenvolvimento da humanidade e as grandes coisas que aconteceram.

Os antigos egípcios não poderiam ter encontrado os limites de seus campos de produção após cada inundação do Nilo se não tivessem usado a geometria, nem poderiam ter construído as pirâmides, Colombo jamais teria descoberto a América se não tivesse usado a trigonometria para “ler” as estrelas, não até mesmo o homem teria ido a lua, ou as sondas teriam chegado a Marte se suas trajetórias não tivessem sido planejadas em detalhes com cálculos matemáticos. Também não haveria internet e computadores se não fosse a matemática, entre outras coisas, a Matemática que parece distante da realidade dá respostas e revela com enorme sucesso os fenômenos do mundo que são compreensíveis e concretos, das coisas mais complexas as mais simples do cotidiano.

Não é segredo que a educação equipa as gerações mais jovens com habilidades e conhecimentos importantes, tal qual a matemática, que motiva os alunos a se tornarem críticos e inovadores e a cultivarem um raciocínio sólido na resolução de problemas. Sobretudo quando ensinada de forma dinâmica e contextualizada nos parâmetros da realidade do aluno, sendo esta significativa para a sua aprendizagem, como é o caso da matemática financeira. Isso porque, no que se refere às finanças, a matemática encontrou uma forma prática e simples de colocar a serviço da humanidade suas equações de forma prática na resolução dos problemas que se referem a economia, contabilidade e finanças, inclusive a pessoal/individual cotidiana (compras, transações, negociações, etc.). E embora seja muito importante é pouco ensinada e trabalhada com mais ênfase como deveria ser, talvez pela não compreensão de quem estrutura o sistema, com relação a importância dessa área para a aprendizagem e formação cidadã.

Embora todo o arcabouço exposto e discutido ao longo do presente trabalho, é possível observar que essa área ainda carece muito de pesquisas com relação ao ensino-aprendizagem, bem como o quanto precisa ser enfatizada sua importância no que tange o currículo da educação básica. Enquanto isso, como docente e admirador da matemática e suas áreas, continuarei efetivando o processo de ensino de matemática financeira por meio da disciplina eletiva na referida escola, anteriormente citada, a fim de aproximar cada vez mais os alunos dos conhecimentos prepostos, pois, considero que a matemática não é, portanto, uma disciplina dirigida a "poucos e inteligentes", mas uma disciplina necessária para cada pessoa, assim como a linguagem, e que todos são capazes de aprender e utiliza-la de forma consciente. Espero que a partir da exposição das ideias e do relato aqui feito, este trabalho possa contribuir para elevar os conhecimentos daqueles que se interessem pela temática e, que por ventura, venham a lê-lo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Manoel de Campos. **Origens da matemática**. Curitiba: Editora Champagnat, 1998.

BOYER, Carl B; MERZBACH, Uta C. **História da Matemática**. 3ª ed. Trad.: Helena Castro. São Paulo: Blucher, 2012.

BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei nº 3.401-B, de 2004**. Brasília, 2004. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/250412>>. Acessado em 20 de set. 2022.

BRASIL, Ministério da Educação. **Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE**, 2020. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/480-gabinete-do-ministro-1578890832/assessoria-internacional-1377578466/20746-organizacao-para-a-cooperacao-e-desenvolvimento-economico-ocde>>. Acessado em 07 de out. 2022

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**. MEC: Brasília, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acessado em 15 de set. 2022

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. MEC/SEF: Brasília, 2002. Disponível em:<<http://portal.mec.gov.br/>>. Acessado em 13 de set. 2022

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. MEC/SEF: Brasília, 1999. Disponível em:<<http://portal.mec.gov.br/>>. Acessado em 13 de set. 2022.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. MEC/SEF: Brasília, 1998. Disponível em:<<http://portal.mec.gov.br/>>. Acessado em 13 de set. 2022.

BRASIL. LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996 – **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)**. Brasília, 1996. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acessado em 11 de set. 2022

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007

CHARLOT, Bernard. **Relação com o saber, formação dos professores e globalização: questões para a educação hoje**. São Paulo: Bookman Editora, 2009.

COSÉR FILHO, M. S. **Aprendizagem da matemática financeira no Ensino Médio: uma proposta de trabalho a partir das planilhas eletrônicas**. Porto Alegre: UFRGS, 2008. Disponível em:<<http://hdl.handle.net/10183/14828>>. Acesso em 19 de set. 2022.

DOMINGOS, Reinaldo. **Terapia financeira: realize seus sonhos com educação financeira**. São Paulo: Editora DSOP, 2013.

GALLAS, R. G. **A importância da matemática financeira no ensino médio e sua contribuição para a construção da educação financeira no cidadão**. 2013. 58 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA, Ponta Grossa, 2013. Disponível em:<<http://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/1521>>. Acesso em 15 de out. 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUBA, E.G.; LINCOLN, Y.S. **Effective evaluation**. San Francisco, Jossey-Bass, 1981.

HAZZAN, Samuel; POMPEO, José Nicolau. **Matemática financeira**. Saraiva Educação SA, 2017.

MARSHALL, C.; ROSSMAN, G. B. **Designing Qualitative Research**. Newbury Park (Califórnia): Sage. 1989.

MOLINARI, Nelci Aparecida; THEODOROVSKI, Ronaldo. A influência da matemática financeira no cotidiano do aluno. In: Cadernos PDE. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. **Paraná: Secretaria de Educação do Estado do Paraná**, v. 1, p. 2-18, 2016. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/>>. Acessado em 16 de set. 2022.

OCDE, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Princípios e boas práticas de educação e conscientização financeira**. França, 2005. Disponível em: <www.oecd.org/finance/financialeducation/35108560.pdf>. Acessado em 13 de out. 2022.

OLIVIERI, MARIA DE FÁTIMA ABUD. EDUCAÇÃO FINANCEIRA. **REVISTA ENIAC PESQUISA**, V. 2, N. 1, P. 43-51, 2013. Disponível em: <<https://ojs.eniac.com.br/index.php/EniacPesquisa/article/view/108>>. Acessado em 15 de out. 2022.

PINTO, Neuza Bertoni. Marcas históricas da matemática moderna no Brasil. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 5, n.16, p.25-38, set./dez. 2005.

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO. **ECIT Antônio Galdino Filho**. Pocinhos, PB, 2022, 36p.

PUCCINI, A. de L. **Matemática financeira e análise de investimentos**. Brasília: Ed. Beta, 2011.

ROQUE, Tatiana. **História da matemática**. São Paulo: Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2012.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA C. D.. GUINDANAND J. F., **Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas**. Revista Brasileira de História & Ciências Sociais, São Leopoldo, a. 1, n. 1, jul. 2009. 15 p.

SAVOIA, José Roberto Ferreira; SAITO, André Taue; SANTANA, Flávia de Angelis. Paradigmas da educação financeira no Brasil. **Revista de Administração pública**, v. 41, p. 1121-1141, 2007.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, I. S.; COOK, S. W. **Les méthodes de recherche em sciences sociales**. Montreal: HRW. 1977.

SILVA, Adriano Urbanski. **Introdução à Matemática Financeira**. São Paulo: Saraiva, 2016.

SILVA, Alex Fabiano Metello. A importância da matemática financeira no ensino básico. Dissertação - **Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://impa.br/wp-content/uploads/2016/12/Alex_Fabiano_Metello_Silva.pdf>. Acessado em 02 de set. 2022.

**ANEXO A – EMENTA DA DISCIPLINA ELETIVA DA
ECIT ANTÔNIO GALDINO FILHO**



**GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
ESCOLA CIDADÃ INTEGRAL ANTONIO GALDINO FILHO**

EMENTA DA ELETIVA – 2º SEMESTRE 2022

TÍTULO:

Quer um Pix Emocional ou Racional?

DISCIPLINAS E ÁREAS ENVOLVIDAS:

- Matemática;
- Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

PROFESSORES ENVOLVIDOS:

- Professor Wesley Azevêdo (Matemática)

JUSTIFICATIVA:

- Devido as consequências físicas, intelectuais e emocionais trazidas pela COVID-19, foi extremamente perceptível a necessidade do ser humano de adquirir uma capacidade maior de Inteligência emocional e Financeira. Tais habilidades estarão intimamente ligadas a qualquer um que seja o sonho de todo e qualquer aluno presente nessa escola. Estes conceitos e habilidades vêm para aumentar ainda mais os rendimentos dos nossos alunos e prepara-los para sua caminhada pós ensino médio, conceitos estes que serão utilizados no decorrer de toda vida dos mesmos.

OBJETIVO:

- O objetivo desta eletiva nada mais é do que preparar os alunos para sua trajetória de vida (pessoal, financeira, acadêmica, etc.), mostrando que através de conceitos muito simples, e pouco utilizados, da matemática financeira, é possível alcançar o objetivo que se almeja, resolver situações e problemas que poderão aparecer em sua trajetória, e ainda sim, alcançar um patamar de conforto financeiro.

HABILIDADES DE PROPULSÃO ENVOLVIDAS:

Habilidades Matemáticas:

H01 - Identificar, representar e comparar números reais além de resolver situações-problemas que envolvam operações com números reais;

H03 - Representar algebricamente e graficamente (através do Plano Cartesiano) os conjuntos de dados relativos ao comportamento de duas variáveis numéricas, utilizando uma reta ou uma parábola, apropriadamente, para descrever a relação observada;

H09 - Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Sonhos, realidade ou utopia?

- Sistema Central.

- Como Funciona nosso Cérebro e seus efeitos positivos e negativos.

- Sistema Central.

- Sistemas de Convicção.

- As Emoções do Poder.

- As 15 Leis imprescindíveis para o sucesso seja em qualquer área da vida.

- Matemática Financeira, serve mesmo?

- Matemática no Orçamento Doméstico.

- Organizando despesas mensais.

- Como funciona o Sistema de Juros?

- Juros Simples.

- Juros Compostos.

- Como os bancos usam os Sistemas de Juros a seu favor?

- Como usamos o sistema de juros a nosso favor?

- Poupança.

- Selic.

- CDB.
- CDI.
- Casa Própria ou Aluguel?
- Financiar um carro, é vantajoso?
- Programa minha casa minha vida
- Sistemas de Amortização.
- Como quitar uma casa em menos tempo.
- Viver de Juros.
- Fundos de Investimento Imobiliários.
- Ações.
- Mecanismos para encontrar as melhores ações.
- Sequência de Fibonacci
- Como aplicar?
- Criptomoedas e suas ramificações.
- Uso de Tecnologias para melhor tomada de decisões.
- Liberdade Financeira.
- Atingindo o sucesso.

CRONOGRAMA:

1º ENCONTRO 18/07/2022 – Feirão das Eletivas

2º ENCONTRO 25/07/2022 – Primeira aula com a turma;

3º ENCONTRO 01/08/2022 – Sonhos de Destino

4º ENCONTRO 08/08/2022 – Decisões: O caminho do Poder

5º ENCONTRO 15/08/2022 – Força que molda sua Vida

6º ENCONTRO 22/08/2022 – Sistemas De Convicção: O poder para criar e para destruir.

7º ENCONTRO 29/08/2022 – Como mudar algo em sua vida? A ciência do Condicionamento Neuroassociativo

8º ENCONTRO 05/09/2022 – As Emoções do Poder

9º ENCONTRO 12/09/2022 – Como funciona seu Sistema Central?

10º ENCONTRO 19/09/2022 – Identidade: A chave para a expansão

11º ENCONTRO 26/09/2022 – As 15 Leis de Sucesso

12º ENCONTRO 03/10/2022 – Liberdade Financeira? É possível?

13º ENCONTRO 10/10/2022 – Juros Simples? Juros Compostos? Isso é mesmo importante?

14º ENCONTRO 17/10/2022 – Tesouro Selic, isso existe?

15º ENCONTRO 24/09/2022 – Fundos de Investimento Imobiliários, será que dá?

16º ENCONTRO 31/09/2022 – Como investir em ações?

17º ENCONTRO 07/11/2022 – Criptomoedas, o futuro chegou?

18º ENCONTRO 14/11/2022 – Pilares da Liberdade Financeira.

19º ENCONTRO 21/11/2022 – Como estar apto as mudanças do século XXI?

20º ENCONTRO 28/11/2022 – Sonhos, é possível alcança-los?

21º ENCONTRO 05/12/2022 – Gratidão.

22º ENCONTRO 12/12/2022 – Culminância das Eletivas

METODOLOGIA:

Aulas Expositivas e Dialogadas através do uso de ferramentas digitais; Exercícios de Aperfeiçoamento e Dinâmicas de grupo com situações-problema.

RECURSOS DIDÁTICOS:

- Ferramentas Digitais
- Google Meet;
- Google forms;
- Youtube;
- Padlet.

DURAÇÃO:

Data de início: 18/07/2022

Data de encerramento: 12/12/2022

CULMINÂNCIA:

- Realização de um vídeo explanando o que foi aprendido e abordado na Eletiva, transmitido através do Canal da escola no YouTube.

AValiação:

- Participação de Aulas;
- Realização das Atividades propostas em aula.

REFERÊNCIAS:

Tony Robbins – Desperte seu Gigante Interior
Napoleon hill – Quem pensa enriquece
Napoleon Hill – Mais Esperto que o diabo
Tiago Nigro – Do mil ao Milhão
Dale Carnegie – Como fazer amigos e influenciar pessoas.
Reinaldo Domingos - Terapia financeira: realize seus sonhos com educação financeira.
Puccini - Matemática financeira e análise de investimentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me possibilitar alcançar meus objetivos, um cérebro atuante e o meu livre arbítrio.

Ao meu querido orientador por ter estado comigo nos meus dias bons e ruins e sempre me acolhendo, compreendendo e guiando para que eu pudesse atingir minha mais alta performance.

À minha família por ter estado presente ao meu lado nos momentos mais difíceis de toda minha trajetória, e terem me apoiado nos momentos em que nem eu mesmo acreditei em mim. Em especial ao meu querido avô Jaime que sempre foi uma fortaleza e sempre acalentou meu coração com sua voz de sabedoria.

Aos meus amigos que sempre me fazem sentir bem e me proporcionam momentos alegres e felizes, os quais contribuem fortemente para que eu possa galgar os degraus do sucesso.

Aos meus companheiros de curso, Matheus, Henrique, Raylson, Hassani, Geovani, Junior e Ketilyn que mesmo longe sempre me apoiaram e acreditaram em meu potencial, assim como acredito em todos eles.

Em especial agradeço ao meu amigo Severino, que infelizmente não está mais entre nós, porém, sempre foi um exemplo de perseverança e resiliência para todos os graduandos do Curso de Matemática. Certamente seu legado e sua memória viverá!

A todas e todos os integrantes desta banca avaliadora, grato ao tempo cedido para leitura, pelas sugestões e pela criteriosa avaliação deste trabalho.

Ademais, os meus sinceros agradecimentos a todos os docentes e funcionários da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB que, direta ou indiretamente,

contribuíram para que este momento pudesse acontecer, enfim, a conclusão do curso.

Meu muito obrigado a todos vocês!