



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA

CAIO VINÍCIUS DA SILVA

ABORDAGENS DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NO CURSO DE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE NA PERSPECTIVA DA
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

CAMPINA GRANDE - PB

2023

CAIO VINÍCIUS DA SILVA

ABORDAGENS DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NO CURSO DE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE NA PERSPECTIVA DA
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Curso de Especialização em Ensino de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Matemática.

Orientadora: Prof. Ma. Daiana Estrela Ferreira Barbosa

Aprovado em: 21/09/2023

BANCA EXAMINADORA

Daiana Estrela Ferreira Barbosa

Prof. Ma. Daiana Estrela Ferreira Barbosa
Instituto Federal da Paraíba

Luis Hayelange Soares

Prof. Dr. Luis Hayelange Soares
Instituto Federal da Paraíba

Anibal de Menezes Maciel

Prof. Dr. Anibal de Menezes Maciel
Universidade Estadual da Paraíba

S586a Silva, Caio Vinícius da.

Abordagens da matemática financeira no curso de licenciatura em matemática: uma análise na perspectiva da educação matemática crítica / Caio Vinícius da Silva. Campina Grande, 2023.

49 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Matemática) - Instituto Federal da Paraíba, 2023.

Orientadora: Prof^a. Ms^a. Daiana Estrela Ferreira Barbosa..

1. Educação Matemática 2 .Matemática financeira - Ensino
3. Matemática crítica. I. Barbosa, Daiana Estrela Ferreira II.
Título.

CDU 51

Dedico este trabalho aos meus pais, pilares da minha formação como ser humano. Gratidão eterna.

“Educar verdadeiramente não é ensinar fatos novos ou enumerar fórmulas prontas, mas sim preparar a mente para pensar.”

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo dom da vida e por me conceder forças para enfrentar toda e qualquer batalha até aqui.

Aos meus familiares, por todo amor, dedicação e esforço realizado ao longo deste percurso. Obrigado por me ensinarem a correr atrás dos objetivos, não importando as dificuldades.

A minha orientadora, Professora Daiana Estrela, pela parceria, auxílio e conselhos de sempre. Você é o exemplo de profissional que, sem dúvidas, sempre irei seguir. Obrigado por todo suporte durante a produção deste trabalho.

Aos professores que tive o prazer de conhecer ao longo do curso de Especialização em Ensino de Matemática do IFPB, campus Campina Grande. Obrigado por contribuírem imensamente para minha formação pessoal e profissional.

Ao grupo que fiz amizade durante a Especialização: Alécio, Eduardo, Guia, Janassiel e Lucas. Além de todo o incentivo e conhecimento compartilhado, tornaram a caminhada mais leve, rica e feliz.

Ao professor Luís Havelange por aceitar o convite em participar da banca e pela dedicação e compromisso com o curso. Além de um excelente profissional, é também um grande ser humano.

Ao professor Aníbal Maciel, que é fonte de inspiração e que contribui imensamente para minha formação. Obrigado por todo apoio e dedicação.

A Escola Municipal São José, situada em minha cidade natal, Vertente do Lério – PE, por ser o local em que atualmente vivencio o contexto da sala de aula e que posso colocar em prática todos os aprendizados provenientes deste curso de Especialização.

Por fim, a todos aqueles que de alguma forma, contribuíram para a conclusão deste ciclo.

RESUMO

No presente trabalho, o objetivo é analisar abordagens da Matemática Financeira no curso de Licenciatura em Matemática na perspectiva da Educação Matemática Crítica. A pesquisa, classificada como qualitativa de cunho exploratório, designada como estudo de caso, foi desenvolvida com professores que ministram ou já ministraram a disciplina de Matemática Financeira e com alunos que cursavam essa disciplina no momento da pesquisa, tendo como contexto o curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba, campus Campina Grande. A coleta de dados se deu a partir de entrevistas semiestruturadas realizadas com esses professores e com a aplicação de um questionário a uma turma cursante da disciplina de Matemática Financeira. Para a análise dos dados produzidos, optamos por dividir em três tópicos, no primeiro dialogamos com cada questionamento feito na entrevista aos professores. No segundo, trazemos as percepções dos alunos sobre a disciplina. Ao final, discutimos o entrelaçamento de percepções entre professores e alunos sobre a temática proposta. Os dados evidenciam que os professores participantes da pesquisa buscam meios para uma abordagem crítica e consciente da disciplina, como a utilização da metodologia da resolução de problemas. A partir dos relatos dos alunos, tivemos a comprovação dessa formação crítica, onde obtivemos respostas relacionadas a importância e aplicação da Matemática Financeira no cotidiano. Assim, evidenciamos que a abordagem da Matemática Financeira não está voltada apenas para aos cálculos matemáticos, incluindo nas discussões da disciplina questões sociais, críticas e relacionadas ao contexto dos estudantes, o que está de acordo com a perspectiva da Educação Matemática Crítica. Realizar uma pesquisa como essa é de extrema importância, uma vez que, colabora com o processo de ensino e aprendizagem, buscando contribuições para o progresso do ensino da Matemática Financeira.

Palavras-chave: Educação Matemática. Matemática Financeira. Educação Matemática Crítica. Formação inicial.

ABSTRACT

The objective of the current study is to analyze approaches to Financial Mathematics in a Mathematics degree course from the perspective of Critical Mathematics Education. The research, classified as qualitative and exploratory, designated as a case study, was conducted with teachers that teach or have taught the Financial Mathematics subject and with students enrolled in this subject at the time of the research, within the context of the Mathematics Degree course at the Federal Institute of Paraíba, Campina Grande campus. Data collection consisted of semi-structured interviews with these teachers and the application of a questionnaire to a Financial Mathematics class. In order to analyze the data produced, researchers decided to divide the analysis into three topics, the first of which discusses each of the questions raised in the interviews with the teachers. In the second section, the perceptions of the students on the subject are presented. Finally, a discussion is held on the intertwining of perceptions between teachers and students on the proposed theme. Data reveals that teachers taking part in the research are looking for ways to take a critical and conscious approach to the subject, such as using problem-solving methodologies. According to the students' reports, this critical education was confirmed when responses were obtained regarding the importance and application of Financial Mathematics in everyday life. Thus, the approach to Financial Mathematics is not only focused on mathematical calculations, but also includes social and critical issues related to the students' context, which is in accordance with the Critical Mathematics Education perspective. Conducting research such as this is of the utmost importance, as it contributes to the teaching and learning process, seeking contributions to progress in teaching Financial Mathematics.

Keywords: Mathematics Education. Financial Mathematics. Critical Mathematics Education. Initial training.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Representação das relações entre EMC e MF.....	27
Figura 2 – Abordagem metodológica da pesquisa.....	30
Imagem 1– Percepção de um dos alunos para a pergunta 1.....	37
Imagem 2 – Percepção de um dos alunos para a pergunta 2.....	37
Imagem 3 – Percepção de um dos alunos para a pergunta 3.....	38
Imagem 4 – Percepção de um dos alunos para a pergunta 4.....	38
Imagem 5 – Percepção de um dos alunos para a pergunta 5.....	39

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Objetivos da pesquisa.....	13
1.2 Estrutura da pesquisa.....	13
2. A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA E A MATEMÁTICA FINANCEIRA.....	15
2.1 Abordagem teórica da Matemática Financeira.....	18
2.2 Educação Matemática Crítica.....	23
2.3 Relações entre a Matemática Financeira e a Educação Matemática Crítica.....	25
3. ABORDAGEM METODOLÓGICA DA PESQUISA.....	29
4. DESCREVENDO AS PERCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	32
4.1 A percepção dos professores.....	32
4.2 A percepção dos alunos.....	36
4.3 Entrelaçando as percepções de professores e alunos.....	39
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS.....	44
APÊNDICE A - ROTEIRO DA ENTREVISTA.....	47
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO.....	48
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	49

1. INTRODUÇÃO

A Matemática é considerada por muitos como uma disciplina difícil. Algumas pessoas acreditam que só as mentes iluminadas são capazes de aprender e observar a beleza dessa ciência. Entretanto, Keith Devlin (2004) defende que todos nascemos com o gene da Matemática, ou seja, todos podemos compreendê-la. Dessa forma, surge a problemática acerca da mediação dos conteúdos matemáticos pelos professores e as metodologias de ensino utilizadas por eles, assim como, as relações com os alunos e a busca frequente para minimizar esses mitos existentes na sociedade.

Tendo em vista estas observações, a presente pesquisa surge de reflexões sobre o tema da Matemática Financeira e as influências na formação inicial do professor e, posteriormente, na prática profissional, abordando o trabalho metodológico, conceitual e social dos conteúdos matemáticos. Uma das maiores preocupações é como estes conteúdos estão sendo abordados nas Licenciaturas em Matemática, olhando para o processo de inserção dos futuros professores na Educação Básica.

Para Somavilla et al. (2019), de forma geral, os estudos sobre formação de professores tiveram um crescimento nos últimos anos, principalmente, em temas sobre os processos formativos vivenciados por docentes e a definição dos tipos e da natureza dos seus saberes. Os pesquisadores estão em busca de mapear problemáticas na formação docente, e essa evolução no campo das ciências e da educação acarreta propostas atuais e mudanças no âmbito da formação de professores.

Com esse olhar, o estudo em questão foi delineado pelo seguinte questionamento: O que revelam professores e alunos sobre a disciplina de Matemática Financeira no curso de Licenciatura em Matemática? Nessa direção, se alinham alguns aspectos sobre o ensino e suas dificuldades, o formato dos cursos de formação inicial e alguns apontamentos sobre a importância desse ramo da Matemática.

Mesmo com diversas pesquisas surgindo sobre Matemática Financeira e a formação de professores, é fato que muitos vieses ainda faltam ser explorados. Tomando o rumo metodológico didático do professor no Ensino Superior, é válido questionamentos aos quais serão abordados nesse estudo. Além disso, refletir sobre esse processo é de extrema importância para o campo da pesquisa na área da Educação Matemática.

Conhecer e pesquisar sobre o profissional docente nos parece ser um caminho possível para refletir sobre a abordagem da Matemática Financeira na Educação. Essa pesquisa está

inserida na área de formação de professores e tem como foco o processo de ensino e aprendizagem da disciplina/conteúdo: Matemática Financeira. O desejo de trabalhar nessa perspectiva surgiu a partir de minha trajetória acadêmica, onde desde o Ensino Médio demonstrava interesse pelo conteúdo e já me interessava por problemas reais e decisões de cunho financeiro. Já na universidade, o afeto se intensificou a partir da disciplina de Introdução à Matemática Financeira e, por meio do trabalho de conclusão de curso, o qual segue a mesma linha temática.

Um dos objetivos do ensino da Matemática Financeira é formar cidadãos críticos, que saibam analisar as operações financeiras do seu cotidiano, para que dessa forma opte e decida o que melhor lhe convém diante de suas expectativas refletindo sobre as opções que o mercado oferece. Entretanto, a falta da Educação Financeira está intrínseca em nossa sociedade, a população busca de forma inconsciente o consumo exacerbado muitas vezes, explorados por fraudes ou propagandas que ludibriam o consumidor.

Nas aulas de Matemática em qualquer nível de ensino não adianta desenvolver apenas cálculos e problemas descontextualizados, se faz necessário compreender com clareza os conceitos e interpretá-los, exigindo do professor de Matemática o desafio e a necessidade de despertar no aluno o ato de aprender e buscar o conhecimento sobre a temática.

Cada vez mais é possível encontrar as aplicações da Matemática Financeira nas áreas profissionais de atuações de um ser humano, sobre isso o Art. 1º da lei nº 9.394/96 de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), afirma que a Educação deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social. Neste sentido, deduzimos que a Matemática Financeira é de extrema relevância no currículo, os alunos como cidadãos inclusos num contexto social, precisarão ter consciência acerca da forma como administram seus gastos, podendo causar impactos na sua vida e de seus familiares, além de impactar a comunidade em que esteja inserido. Por isso a importância de estudar o processo de ensino e aprendizagem desse ramo da Matemática.

Podemos identificar que através das metodologias de ensino, do papel e atitude do professor de Matemática, é possível questionar sobre alguns problemas do cotidiano. Com essa análise consciente, será possível contribuir para o enriquecimento profissional, e ainda, refletir e atuar sobre os vértices do triângulo (humano-programático), os quais são: a Matemática, os alunos e o professor (VASCONCELOS, 2000).

Mas será apenas a formação inicial e continuada do professor de Matemática suficiente para melhorar a qualidade da Educação? Direcionando nosso olhar para esse tema, consideramos que o professor da Educação Básica que teve uma boa experiência com a

Matemática Financeira no Ensino Superior, possuirá mais chances de sentir-se preparado para ministrar suas aulas. Entendemos a formação de professores como um ponto crucial a ser estudado, tendo em vista que, este momento é de aperfeiçoamento, qualificação e aprendizagens, prevista em documentos norteadores da educação brasileira como o Plano Nacional de Educação (PNE, 2014) que estabelece metas a serem cumpridas como a valorização e qualificação dos docentes.

Entretanto, a experiência profissional, as condições de trabalho, o apoio familiar e muitos outros fatores, contribuem para o aprendizado de maneira geral. Sendo assim, essa pesquisa busca trazer valiosas contribuições para o campo profissional da Educação, em especial, a Educação Matemática representada pela prática do professor ao ministrar conteúdos relacionados à Matemática Financeira.

Nessa perspectiva, dialogamos sobre o processo de ensino da Matemática Financeira no Ensino Superior, estabelecendo uma relação entre as formas de ensino, as concepções dos professores, o aprendizado dos alunos e suas consequências na sociedade. Para tanto realizamos uma pesquisa de abordagem qualitativa, realizando entrevista semiestruturada com professores de Matemática que leciona ou já lecionaram a disciplina de Matemática Financeira no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba, Campus Campina Grande na Paraíba, bem como, questionários impressos respondidos pelos alunos de um dos professores entrevistados. A seguir apresentamos os objetivos delimitados para a pesquisa.

1.1 Objetivos da pesquisa

Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar abordagens da Matemática Financeira no curso de Licenciatura em Matemática na perspectiva da Educação Matemática Crítica.

Como objetivos específicos, definimos:

- Dialogar sobre o processo de formação do professor de Matemática;
- Relacionar a Matemática Financeira a Educação Matemática Crítica;
- Evidenciar a Matemática Financeira como importante ramo da Matemática, visando à construção de cidadãos críticos e conscientes;

1.2 Estrutura da pesquisa

O trabalho está dividido em cinco capítulos. No primeiro capítulo apresentamos, de forma geral, as particularidades da pesquisa, visando orientar o leitor sobre o tema trabalhado. Posteriormente, explicitamos a justificativa, de modo a evidenciar o valor do estudo e em seguida, os objetivos propostos.

No segundo capítulo, trabalhamos a parte teórica, buscando examinar a relação entre a formação do professor de Matemática e a prática em sala de aula, discutindo com diversos estudos e autores que abordam a temática com relevância. Dessa maneira, trazemos pesquisas que contribuem ativamente para compreender a problemática de mediação dos professores de Matemática atrelado a formação inicial, na tentativa de expor e discutir sobre a profissão docente e seus desafios. Além disso, aproveitamos a natureza da temática em questão para relacionar ao movimento da Educação Matemática Crítica, na busca da formação de cidadãos críticos e conscientes de suas escolhas, tendo em vista o cunho financeiro.

No terceiro capítulo, esclarecemos os aspectos metodológicos que guiaram o percurso da pesquisa. Para atender a necessidade de argumentar acerca da questão norteadora e os objetivos indicados, associamos a fundamentação aos dados coletados com os participantes, comprovando assim, a natureza da pesquisa e os procedimentos selecionados.

Já no quarto capítulo, sobre a análise, discussões e reflexões acerca dos dados, discutimos a partir de alguns aspectos que mantêm conexão sobre o ser professor e suas vivências: sobre o trabalho metodológico utilizado, tendo em vista a formação inicial, quais contribuições; os desafios de ensinar a temática; a relação com o mundo real e a percepção dos alunos através da Educação Matemática.

Já no quinto capítulo, procuramos relacionar as considerações finais com os objetivos e ideias futuras, trazendo de maneira articulada, comentários sobre a pesquisa de forma ampla.

2. A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA E A MATEMÁTICA FINANCEIRA

A história mostra diversas tentativas de implementações de propostas com o objetivo de reformar o sistema educacional brasileiro. Com o passar do tempo, os pesquisadores da área de Educação Matemática passaram a se preocupar ainda mais com a formação dos professores que ensinam ou ensinaram Matemática. Podemos concretizar esse fato, olhando para o trabalho realizado pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), que desenvolve junto a inúmeros pesquisadores uma investigação a formação e o desenvolvimento do profissional professor de Matemática (ALBUQUERQUE E GONTIJO, 2013).

Essas pesquisas apresentadas nos mais diversos eventos, mostram ainda, uma falta de concentração em relação a temática se observada por outros vieses, existe “uma grande predominância de questões que de certa forma tangenciam a formação docente, mas não compõe pesquisas propriamente ditas sobre formação de professores” (NACARATO; PAIVA, 2008, p. 12). Dessa forma, é notório que o tema necessita de uma reflexão profunda que adentre todas suas características de forma profusa.

Passos *et al.* (2006) compara a formação inicial a uma viagem, a qual o ser se encontra e se transforma, sendo o protagonista de suas ações. Existe ainda a formação ao longo da vida, que se constitui das diversas experiências vivenciadas, mas é válido ressaltar a relação de dependência com sistemas de políticas educacionais. Nacarato (2013) defende que é impossível formar um professor no seu sentido mais amplo num curso de formação inicial de “curta duração”. Para Alves *et al.* (2020, p. 107) “a formação inicial do professor deve ser uma formação sólida, e que as disciplinas que compõem os cursos de licenciatura ensinem o futuro o professor de forma crítica”, assim ele vai copiar essa forma de abordagem crítica para os estudantes da Educação Básica, uma vez que, enquanto seres humanos, somos produto do meio em que vivemos.

De acordo com o pensamento de Freire (1986), a prática educativa deve ser problematizadora, buscando o desenvolvimento do pensamento crítico criativo. Em outras palavras, deve-se desconsiderar a Educação Bancária, ou seja, o ato de apenas depositar os conteúdos nos alunos e obter a ação da Educação como prática Libertadora, desenvolvendo a consciência crítica, operando na transformação do mundo. Ainda segundo o autor, a Educação é um processo de ocorre na práxis. Para ser tem que estar sendo. Entretanto, na prática, a teoria é outra.

A realidade do século XXI é ainda muito semelhante à de séculos atrás, onde em sua maioria os professores adotam práticas que afastam a criatividade, a criticidade e as experiências vivenciadas pelos alunos fora da sala de aula. Observa-se que com essas práticas, os alunos se sentem desmotivados, sendo submetidos a reprodução, a um processo de ensino e aprendizagem de forma mecanizada. Para tanto, é necessário acreditar em melhorias na formação dos futuros professores, para que no longo prazo, tal situação modifica-se.

A aprovação das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) em 2015, é vista como um período de transição das políticas públicas de formação dos profissionais professores da Educação Básica. Nessas diretrizes, encontra-se a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Muitas são as críticas a esses documentos, em que acredita-se que serve como coletor de opiniões dos governos vigentes, entretanto, as DCN salientam um aspecto extremamente importante, que é a interface entre as instituições formadoras de Ensino Superior e as instituições escolares de Educação Básica. Porém, sabe-se que existe uma grande dificuldade em conectar essa parceria e que ainda é necessário pensar em novas alternativas e diálogos que aproxime essas instituições.

Já é possível observar implementações de programas buscando aproximar o futuro professor de Matemática a sala de aula. O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o Residência Pedagógica (RP), oferece oportunidade a alguns estudantes de antecipar esse contato com as salas de aulas, fazendo uma articulação entre o Ensino Superior e a Educação básica. Apesar de uma excelente iniciativa para tentar reverter esse quadro, ainda assim, conseguimos destacar alguns pontos negativos, como por exemplo, a falta de oportunidades para todos os alunos da Licenciatura, sendo este um processo que passa por seleções por meio de editais, visando distribuir as poucas bolsas ofertadas.

Tendo em vista todas essas problemáticas até aqui levantadas, é necessário olhar para a formação continuada como um processo de preenchimento de algumas lacunas provenientes da formação inicial. Sobre isso, Nacarato (2013) salienta:

Essas constatações e inquietações nos remetem, sem dúvida, para a necessidade não apenas de discutir e rever os programas de licenciatura no Brasil, mas também de pensar em modalidades de formação continuada que dêem conta de preencher todas as lacunas que a formação inicial deixou (NACARATO, 2013, p. 149).

Entendemos que essa percepção de Nacarato revela uma dualidade de interpretações. Num primeiro instante, o fato de citar todas as lacunas que a formação inicial deixou passa um sentido de sanar de alguma forma, as lacunas que a formação inicial possa originar, e

destacamos que assimilamos dessa maneira. Entretanto, olhando de outra forma, pode-se compreender a frase como equivocada até certo ponto, visto que é extremamente complexo preencher todas as lacunas que a formação inicial deixou em uma única pessoa.

A depender dos casos, a formação continuada serve como um momento de reflexão para as próprias práticas pedagógicas exercidas pelos sujeitos. Talvez, seja um momento em que a Matemática em sua forma pura¹, seja deixado um pouco de lado, para que haja aumento de consciência no papel de ser professor.

A formação de professores tange um processo de aspectos que visa manter o sistema na sua essência sociológica vigente, o capitalismo. Por isso Ponte (2005, p. 19) diz que a prática de formação “depende em grande medida dos contextos institucionais, sociais e políticos e depende, igualmente, dos *actores* educativos que nela intervêm.”

Todo esse desgaste de instituições políticas, muito mais de exclusão do que de inclusão, é o retrato da Educação Básica a nível de ensino público. Os alunos do curso de Licenciatura em Matemática, são em sua grande maioria, proveniente de escolas públicas, e já sofreram grande parte da vida acadêmica com a complexidade dos profissionais formados em tempos anteriores, os quais sofrem devido a carência de uma formação digna, dificultando em atender à diversidade cultural, em promover uma educação democrática e inclusiva.

Dessa forma, fica evidente a necessidade de aproximar a universidade da escola, superando as distâncias e as desconfianças existentes entre as pesquisas acadêmicas e a prática, dentro do contexto da sala de aula. Zeichner e Diniz-Pereira (2005) sugere três estratégias para facilitar essa aproximação:

Por meio do envolvimento dos profissionais das escolas em discussões sobre o significado e a importância das investigações desenvolvidas nas universidades e demais instituições de pesquisa; por intermédio do desenvolvimento de projetos de pesquisa em colaboração com os professores nas escolas em que velhos modelos hierárquicos são realmente superados; e, finalmente, por meio do apoio a projetos de pesquisa-ação desenvolvidos pelos educadores, levando muito a sério o conhecimento produzido nesse processo (ZEICHNER; DINIZ-PEREIRA, 2005, p. 71).

Tendo em vista essas estratégias, mostra totalmente o contrário do que é oferecido aos professores. É preciso superar esse comportamento e discriminação retórica com os profissionais, dando voz aos professores, buscando definir e melhorar o seu próprio trabalho e a sua própria formação. Mesmo que isso ainda indique ser insuficiente, já é o início de um trabalho que vise o desenvolvimento. Acerca desses desafios que contornam a formação do professor de Matemática, Nacarato (2013, p. 151) propõe “um diálogo constante entre os

¹ Aquela Matemática que não tem ou não se preocupa com uma possível aplicação. Entretanto, é muito útil nas diversas disciplinas que “bebem da fonte” Matemática.

diferentes segmentos da comunidade educacional envolvidos com a formação docente”, incluído o principal interessado aos projetos e políticas públicas: o professor.

Sendo assim, fica claro que a formação inicial é intensamente dependente de atos políticos que nem sempre favorece o principal sujeito da história: o formando. São necessárias muitas melhorias nos cursos de Licenciaturas de todas as disciplinas, visando uma melhor qualificação e melhores condições para os estudantes. Tais melhorias funcionariam como um espelho, onde o reflexo seria observado nas salas de aulas de todos os setores da Educação. A seguir dialogamos sobre a abordagem da Matemática Financeira e a Educação Matemática crítica com o intuito de tecermos relações entre essas teorias.

2.1 Abordagem teórica da Matemática Financeira

A Matemática Financeira como ramo da Matemática, é marcada como vários conteúdos interligados, por exemplo, entender juros simples está relacionado a entender juros compostos, uma vez que ambos envolvem o cálculo de juros. Isso significa que todos esses conceitos formam um conjunto de conhecimentos, que estão interconectados e se completam, ao aprender um conceito, você muitas vezes precisa entender outros relacionados para aplicar em situações financeiras do mundo real. Nessa perspectiva, é essencial compreendê-la para um bom domínio de decisões perante a sociedade, tal entendimento deve ser mediado de maneira crítica e contextualizada, buscando também uma formação integrada do docente.

Segundo Grando e Scheneider (2010) a Matemática Financeira esteve historicamente ligada ao conceito de comércio. Com o desenvolvimento da comunicação entre os primeiros grupos humanos surgiu também a primeira forma de comércio, as trocas de mercadorias sem equivalência de valor, denominada de *escambo*. Era fato que a equivalência de valor seria uma problemática, então com a evolução da cultura e do artesanato, surgiram também as chamadas moeda-mercadoria. O boi e o sal são exemplos de padrões de equivalência utilizados na época.

A moeda de troca foi a próxima forma de comércio, graças ao metal fundido. Mais tarde, com o desenvolvimento marítimo, o comércio do próprio dinheiro começou a se instaurar com o ouro e a prata. Alguns comerciantes interessados em acumular grandes fortunas, iniciaram o processo de empréstimo, cobrando um valor adicional (juros), nasceram então, os primeiros cambistas. Eles exerciam a profissão sentados em bancos de madeira em algum lugar do mercado, daí a origem de “banqueiros” e “banco”. (GRANDO & SCHENEIDER, 2010).

De acordo com Grando e Scheneider (2010), os primeiros bancos foram criados pelos sacerdotes, uma vez que os cidadãos confiavam seus pertences. Com o desenvolvimento do

comércio, foi necessário a criação da rede bancária, trazendo à tona a conta corrente e os cheques. Os cheques podem ser considerados a primeira forma de uso do papel-moeda.

O surgimento dos bancos está diretamente ligado ao cálculo de juros compostos e o uso da Matemática Comercial e Financeira, de modo geral. Na época em que o comércio começava a chegar ao auge, uma das atividades do mercador foi também a do comércio de dinheiro: com o ouro e a prata. Nos diversos países eram cunhadas moedas de ouro e prata. Assim os bancos foram um dos grandes propulsores práticos para o avanço da Matemática Comercial e Financeira e da Economia durante os séculos X até XV. Pois sem essa motivação para o aprimoramento dos cálculos, talvez, essa área de Matemática não estivesse tão avançada nos dias atuais (GONÇALVES, 2006, p. 06).

Após toda evolução, o homem foi aprimorando as transações bancárias, sempre utilizando a aritmética para cálculos comerciais. Com todo esse desenvolvimento histórico, a Matemática Financeira se faz essencial em nossas vidas, através de suas aplicações a sociedade vai moldando as suas atitudes tendo em vista o cunho financeiro. Dessa forma, é indispensável os conhecimentos básicos de buscam contribuir para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos que constituem a sociedade, visto que essas atitudes influenciam toda a economia. Segundo Grandó e Scheneider (2010):

Refletir sobre a importância da matemática financeira e sua história significa perceber que a construção dos conhecimentos é um processo contínuo. Por outro lado, visualizar a matemática contextualizada através dos tempos permite que o estudante se aproprie das significações atuais de uma forma completamente nova e inovadora; que veja as atividades comerciais e financeiras atuais permeadas de conhecimentos que ainda podem evoluir (GRANDO & SCHENEIDER, 2010, p. 60).

Nessa perspectiva, é válido salientarmos a importância da Matemática Financeira no que diz respeito ao estudo das transações, tendo como variável o tempo. Em outras palavras, “quanto vale o dinheiro com o passar do tempo?”. Leal e Nascimento (2008) dizem que é através da Matemática Financeira que o sujeito adquire conhecimento para gerir seu dinheiro, o aluno como futuro consumidor, terá melhor embasamento para tomar suas decisões. O aluno será integrado ao mercado de trabalho, possuindo uma melhor condição financeira. Dessa forma, o conhecimento da Matemática Financeira é fundamental.

Para Silva e Santos (2016, p. 02), “necessita cada vez mais de uma boa educação financeira, para que os cidadãos saibam utilizar [...] de maneira lúcida e consciente, apresentando atitudes que visam colaborar com a construção de uma cidadania mais justa e plena”. Assim, esse processo de ensino e aprendizagem deve encorajar os alunos, por isso o papel do professor é criar condições que faça o educando perceber e utilizar essa temática em seu cotidiano. Para os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (2000):

As necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam uma inteligência essencialmente prática, que permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões e, portanto, desenvolver uma ampla capacidade para lidar com a atividade matemática. Quando essa capacidade é potencializada pela escola, a aprendizagem apresenta melhor resultado (PCNs, 2000, p. 37).

Por isso essa temática deve ser trabalhada com cautela, utilizando os conhecimentos prévios que os alunos carregam, até chegar nas formulações. É na tentativa de uma maneira atrativa e diferenciada de ensino que a sala de aula se torna um local dinâmico e interativo, no qual a relação será de afetividade na busca do conhecimento.

A Matemática Financeira como um conteúdo extremamente amplo, converge para outros conceitos matemáticos, como por exemplo: razão, proporcionalidade, funções: lineares, exponenciais, logarítmicas e etc. No volume três dos PCNs que trata especificadamente da Matemática, eles salientam que:

A proporcionalidade, por exemplo, está presente na resolução de problemas multiplicativos, nos estudos de porcentagem, de semelhança de figuras, na Matemática Financeira, na análise de tabelas, gráficos e funções. O fato de que vários aspectos do cotidiano funcionam de acordo com leis de proporcionalidade evidencia que o raciocínio proporcional é útil na interpretação de fenômenos do mundo real. (BRASIL, 1997, p. 38).

Os PCNs são sugeridos para que as escolas sigam as propostas de contextualização e interdisciplinaridade, levando em consideração o aluno introduzido na sociedade. A Matemática Financeira é um ramo da Matemática de fácil contextualização, pois os exemplos que tomemos dela é de moldagem para a realidade do aluno. Já a interdisciplinaridade, acontece de maneira natural dentro da própria Matemática, ou mesmo com outras áreas de conhecimento, como a História e as Ciências Sociais. Além disso, o conteúdo ainda proporciona relação com novas tecnologias, como por exemplo: planilhas, calculadoras eletrônicas e ferramentas computacionais. Dessa forma, é notório a relevância de promover essa Educação para o exercício pleno da cidadania em sua multidisciplinaridade. Muniz Junior (2010) comenta sobre isso da seguinte forma:

[...] a educação financeira está inexoravelmente relacionada à construção dessas competências, principalmente ao processo de construção da cidadania, 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, dentre outros, o consumidor, tem condições mais efetivas de exercer seus direitos por saber a matemática envolvida nessas situações (MUNIZ JUNIOR, 2010, p. 04).

Uma preocupação acerca da Matemática Financeira e a formação do conhecimento diz respeito ao mercado de trabalho e o empreendedorismo individual. Tendo em vista essa

preocupação e a importância da temática, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) salienta que:

Há hoje mais espaço para o empreendedorismo individual, em todas as classes sociais, e cresce a importância da Educação Financeira e da compreensão do sistema monetário contemporâneo nacional e mundial, imprescindíveis para uma inserção crítica e consciente no mundo atual (BRASIL, 2018, p. 568).

Porém, exemplos com o uso do cotidiano para a tomada de decisões econômica, como as compras a prazo, é ainda limitado. Segundo Hofmann e Moro (2012), é necessário um maior esforço para promover aplicabilidade do conhecimento, garantindo sua relevância. Ainda segundo os autores, outro esforço a se alcançar é o de conceder significados econômicos aos problemas e vice-versa, explorando o contexto e construindo sentido na solução dos problemas. Fazendo ponte a esse pensamento, a instituição deve buscar segundo o art. 35º da LDB “o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (BRASIL, 1996, p. 24).

Portanto, fica evidente que a Matemática Financeira merece em sua forma geral, a atenção do professor e do aluno, pois se trata de um conteúdo fundamental para a vida em sociedade. Nesse primeiro momento, apresentamos um pouco da dimensão histórica e cultural da temática. Agora, direcionamos nosso olhar para o ensino, fazendo pontes e alusões ao sistema de Educação Básica e Superior, na pretensão atingir o objetivo geral da pesquisa.

Para Duarte *et al.* (2012), levando em consideração a Educação Matemática na Educação básica, os conhecimentos de Matemática Financeira são de extrema importância para aguçar a promoção da cidadania e para entender a economia. Assim, compreendemos que essa temática deve ser mediada estabelecendo relações com o dia a dia, preparando os jovens para o mercado de trabalho.

[...] que os conteúdos dessas disciplinas sejam iniciados desde as primeiras séries do Ensino Fundamental. É claro que tais informações devem ser iniciadas adequadamente, explorando o lúdico, simulação de compras e vendas, preenchimento de cheques, histórias em quadrinhos, teatralizações etc. (LIMA; SÁ, 2010, p. 01).

Infelizmente não é isso que acontece na prática, sendo os conteúdos relacionados a Matemática Financeira, muitas vezes, negligenciado ou simplesmente trabalhado como meras aplicações de fórmulas, sem despertar o interesse do aluno. Sobre isso Gouveia (2006) afirma que:

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. 21).

Por esse e outros motivos, fica o alerta ligado para os professores de Matemática, é imprescindível a preparação para tornar a aula e o ensino de Matemática Financeira ativo, tendo em vista que um cidadão sem a devida preparação financeira refletirá diretamente na sociedade em que vivemos. Muitas vezes a temática é negligenciada, seja por professores, escolas, livros didáticos e outros que compõe o sistema educativo de maneira ampla.

Já no Ensino Superior, especificadamente nas Licenciaturas em Matemática, a Matemática Financeira está estruturada, porém, Alves *et al.* (2020) afirma que a disciplina “visa desenvolver conceitos, métodos e aplicação de equações, no intuito de capacitar o licenciando para analisar e resolver problemas do mundo financeiro”. Sendo assim, entendemos que a cadeira de cunho acadêmica não desempenha seu papel de formador do profissional que atuará no Ensino Básico.

[...] almejamos que a disciplina de Matemática Financeira ofertada nos diversos cursos de licenciatura em Matemática, promova uma preparação dos futuros professores não só para ensinar matematicamente, mas sim, para educar financeiramente (ALVES *et al.*, 2020, p. 23).

O que mostra uma contradição no sentido da palavra, uma vez que os cursos de Licenciatura devem focar na formação do profissional. Ainda segundo Alves *et al.* (2020), existe um padrão constitutivo das principais obras como aporte teórico para o ministrante da disciplina. Tal padrão é descrito da seguinte forma: 1º) Exposição dos conteúdos com um curto texto introdutório; 2º) Fórmulas sem apresentar explicações do surgimento; 3º) Exemplos; 4º) Lista de exercício (ALVES *et al.*, 2020). Tomando como base o exposto, fica evidente que tal enfoque não propicia condições educacionais para a formação inicial, tendo em vista aquele futuro professor que atuará no Ensino Básico, por exemplo.

Se tratando do Ensino na Educação Básica, a formação inicial dos professores deve ser entendida de uma forma profusa, abarcando quesitos profissionais e pessoais, excedendo as práticas apresentadas nos cursos de Licenciatura. Alves *et al.* (2020) considera que:

[...] romper com as práticas preeminentes desses cursos, cuja formação inicial dos professores ocorre de maneiras dicotômicas e desarticuladas, bem como há conteúdos que são meramente técnicos e que supervalorizam o ensino numa perspectiva transmissiva de conceitos em detrimento da construção do conhecimento científico (ALVES *et al.*, 2020, p. 106/107).

Por isso, a disciplina de Matemática Financeira que é ofertada nos diversos cursos de Licenciatura em Matemática, talvez seja apresentada de forma errônea. Ela deveria promover uma preparação para os futuros profissionais, não só para ensinar puramente a Matemática, mas sim para educar financeiramente, de forma crítica e consciente.

Diante desse contexto, é necessário pensarmos num cenário que colabore para a formação e introdução dos sujeitos nas ações da vida cotidiana. Portanto, a seguir discutimos a Educação Matemática Crítica (EMC) como importante movimento auxiliador para a construção de cidadãos críticos e conscientes em suas tomadas de decisões, tendo em vista os seus bens. Nessa perspectiva, relacionamos a EMC como subsídio para uma aprendizagem ainda mais abrangente a respeito dos conteúdos ligados a Matemática Financeira.

2.2 Educação Matemática Crítica

Para Borba (2001), a Educação Matemática Crítica (EMC) surge na década de 80, com o dever de se atentar aos aspectos políticos e em questões ligadas ao tema poder, no que diz respeito à Educação Matemática. No Brasil, Ubiratan D’Ambrósio e Paulo Freire tiveram rica contribuição para o desenvolvimento desse movimento. Porém, o dinamarquês Ole Skovsmose é o seu maior representante e se debruça em seus trabalhos abordando principalmente a questão da democracia.

Para Skovsmose (1994), o objetivo maior da EMC é desenvolver a *matemacia*, que serve como uma ponte, uma extensão, para a Matemática, partindo de uma concepção que busca problematizar e libertar, algo semelhante a proposta de Educação de Freire (2003). Existe ainda um conceito similar, a *materacia*, que é discutida por D’Ambrosio (1999).

Skovsmose (2008) relata que a EMC não deve ser entendida como um ramo da Educação Matemática.

Ela não pode ser identificada com uma determinada metodologia em sala de aula, nem pode ser constituída por um currículo específico. Em vez disso, vejo a educação matemática crítica como sendo caracterizada por preocupações emergentes da natureza crítica da educação matemática. Estas preocupações têm a ver com a pesquisa e a prática (SKOVSMOSE, 2008, p. 106).

Entretanto, o autor defende uma maior aproximação entre EC e EM, pois isso acarretaria as relações de poder estabelecidas na sociedade, onde a Matemática contribui e se faz presente, bem como, a ideia que coloca a Matemática muitas vezes em posição de superioridade.

Um dos maiores desafios da Educação é preparar, colocar em prática no presente, o que vai ser necessário no futuro. Assim, segundo Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 5), a Educação Matemática é “resultante das múltiplas relações que estabelecem entre o específico e o pedagógico num contexto constituído de dimensões histórico-epistemológicas, psicocognitivas, histórico-culturais e sociopolíticas”.

Direcionando o olhar para a Educação em seus vieses de prática e de pesquisa, para que seja considerada crítica, segundo Skovsmose (2001) ela deve:

[...] discutir condições básicas para a obtenção do conhecimento, deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, da supressão etc., e deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa (SKOVSMOSE, 2001, p. 101).

Nesse sentido, ser crítico é buscar alternativas e analisar da melhor maneira possível, solucionando conflitos que surgem cotidianamente. Dessa forma, a escola tem um papel determinante na formação de sujeitos com essa habilidade. Partindo desse princípio, é notório que a EMC pode servir de base para atividades didáticas conectadas a conteúdos de cunho financeiro, tendo em vista que ela utiliza os conhecimentos matemáticos dentro do contexto social, de modo que a realidade auxilie no desenvolvimento de competências/habilidades, direcionando o processo de ensino e aprendizagem à resolução de problemas e refletindo sobre o papel desempenhado pela Matemática perante a sociedade.

Pensando no papel do professor em sala de aula e na sua relação com o aluno, Skovsmose (2001) acredita que o processo de ensino e aprendizagem deve ser pautado como um diálogo, e destaca:

As idéias relativas ao diálogo e à relação estudante-professor são desenvolvidas do ponto de vista geral de que a educação deve fazer parte de um processo de democratização. Se queremos desenvolver uma atitude democrática por meio de educação, a educação como relação social não deve conter aspectos fundamentalmente não democráticos. É inaceitável que o professor (apenas) tenha um papel decisivo e prescritivo (SKOVSMOSE, 2001, p. 18).

Dessa forma, é notório que Skovsmose se preocupa com habilidades e conhecimentos que vão além do contexto escolar e da Matemática puramente mecanizada, e que nessa perspectiva seja possível aos estudantes uma participação crítica e consciente em sociedade, auxiliando em questões políticas, sociais e econômicas. Além disso, a EMC agrega a autoestima dos alunos, uma vez que pressupõe o trabalho colaborativo.

Para Skovsmose (2001), a Educação Crítica atribui significado aos estudantes, tendo em vista o processo de criticidade, por dois motivos: 1º) Os estudantes carregam com si uma bagagem de conhecimentos e experiências, onde mediado pelo professor, conseguem atribuir valor ao processo educacional; 2º) Não surge de um processo que é imposto, de certa forma é desenvolvida com as capacidades já existentes. Tais motivos vão de encontro ao que defende Gutstein (2012), que destaca além da necessidade cultural de ensinar e aprender Matemática, a relevância da mesma para a justiça social, fazendo uma conexão da Matemática a realidade sociopolítica.

Ainda segundo Skovsmose (2001), a educação deve ser constituída por problemas, com situações fora da sala de aula, resultando em uma formação crítica do cidadão para as práticas do cotidiano, como por exemplo, os problemas de cunho financeiro. Tal pensamento, se

completa com a filosofia de Paulo Freire, onde a Matemática escolar deve fazer com que os alunos participem e interajam com a sociedade que fazem parte, aproveitando as experiências que os educandos trazem consigo. Freire (1996, p. 25) ressalta que, “não há docência sem discência, as duas se explicam, e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar, e quem aprende ensina ao aprender”.

Sendo assim, os professores devem ser mediadores do conhecimento, e carregam consigo muita responsabilidade. É direito do aluno ter acesso a uma formação digna em qualquer nível de escolaridade, e a EMC acredita que essa formação desperta a capacidade democrática nos cidadãos. Um dos caminhos se tratando do contexto escolar que podem auxiliar nesse processo é a resolução de problemas, desaguinando investigações. Assim, observamos uma ligação entre a resolução de problemas e a EMC, visto que esses dois meios propiciam ações que abrem espaço para identificar a Matemática presente em outros contextos.

2.3 Relações entre a Matemática Financeira e a Educação Matemática Crítica

A Matemática Financeira deve desenvolver habilidades que propicie aos alunos uma visão crítica da sua vida. Isso vai além de apenas aplicar técnicas ou fórmulas matemáticas, vai no tocante da reflexão e decisão. Skovsmose (2001) salienta que os problemas relevantes, ou seja, aqueles que fazem parte do cotidiano devem direcionar o processo de ensino e aprendizagem. Desse modo, a Matemática Financeira é um excelente conteúdo para mediar conhecimento, criticidade e autonomia. Santos, Veiga e De Sá (2012) vão além, e destacam:

[...] a ideia de que a educação, necessariamente, deve ter uma dimensão de democratização. Em nossa visão, os conteúdos, estratégias e discussões da Matemática Financeira, muito mais que a descrição de algoritmos, fórmulas e cálculos descontextualizados são fundamentais para um ensino de Matemática que estimule a investigação e o espírito crítico do aluno/cidadão (SANTOS; VEIGA; DE SÁ, 2012, p. 7-8).

Uma preocupação, entretanto, é a escassez de literatura específica sobre a Matemática Financeira que vise o processo de ensino e aprendizagem de forma crítica, pois a maioria dos livros didáticos apresentam os conteúdos através de fórmulas e tabelas que não problematizam as situações vivenciadas no cotidiano. Além de que, não costumam associar essa temática com conteúdos como funções, progressões e outros. Sendo assim, o professor deve priorizar uma abordagem conceitual e crítica da Matemática Financeira, de modo que ressalte a sua importância para a construção da cidadania crítica.

Brito, Kisteman Jr e Silva (2014) discursam nessa mesma linha de raciocínio, ao apresentarem o papel da Educação Matemática relacionada as práticas curriculares de natureza financeira-econômica, visando promover uma reflexão acerca das consequências de um alto consumo, por exemplo.

A Matemática Financeira permite o desenvolvimento da “matemacia”, uma forma de letramento matemático, que serve como suporte para o exercício de uma cidadania crítica. Por isso é de extrema importância abordar essa temática, com professores preparados e cientes da sua ação. “Ubiratan D’Ambrósio utiliza, com a mesma finalidade, o termo “materacia” que, segundo ele, é a capacidade de interpretar e manejar sinais e códigos e de propor e utilizar modelos na vida cotidiana” (SANTOS; VEIGA; DE SÁ, 2012, p. 8).

Skovsmose (2014) argumenta que:

A matemacia não tem que ser meramente funcional; ela pode contemplar também competências para “retrucar” as autoridades, como a capacidade de avaliar criticamente os “bens” e os “males” que estão à disposição para o consumo. Isso nos remete ao entendimento de matemacia com responsabilidade, considerada crucial com respeito às práticas de consumo (SKOVSMOSE, 2014, p. 111).

Com o exposto acima, é possível ser conduzido para uma perspectiva distinta sobre o ensino de Matemática. É um estímulo buscando reflexões acerca do poder transformador que a Matemática possui, e além disso, o papel da Educação Matemática no desenvolvimento da capacidade democrática das pessoas. A EMC serve como um convite ao um ensino que seja paltado em responsabilidade social, conhecimento e aplicações cotidianas, que resultará em cidadãos críticos, criativos e reflexivos. Chiarello (2014) discute sobre essa perspectiva dizendo:

Recebemos cotidianamente muitas informações, pois o mundo passa por rápidas transformações em todos os seus segmentos, sejam eles políticos, sociais e econômicos. Vivemos imersos em uma sociedade de propagandas que, em seu sentido mais amplo, buscam “facilitar” a vida e as escolhas das pessoas. Mas qual é o verdadeiro entendimento sobre a variedade dos produtos financeiros? Quem consome procura entender ou estudar sobre suas aquisições? [...] (CHIARELLO, 2014, p. 14).

Nesse ponto de vista, a escola é o local certo para esse debate. É no contexto da sala de aula, nas aulas de Matemática Financeira que o estudante irá refletir acerca do mundo e de suas decisões, construindo uma postura crítica. Sá (2011) discorre sobre isso alertando que é preciso “priorizar a abordagem conceitual e crítica da Matemática Financeira, ressaltando sua importância na construção da cidadania crítica e na vida de todos”. Isso pode ser encarado como

Podemos observar as relações existentes entre a Matemática Financeira e a Educação Matemática Crítica ao conectar termos que são imprescindíveis e abordados em ambas. A MF se traduz pela resolução de situações problemas com argumentos matemáticos que, com o auxílio da EMC, aspectos que envolvem as condições mínimas para uma vivência digna e aspectos sociopolíticos da Matemática na sociedade se fazem presentes proporcionando uma maior interação dos indivíduos (SKOVSMOSE, 2008).

Portanto, cabe ressaltar que assumir a Educação Matemática Crítica como princípio norteador para uma prática docente pautada no desenvolvimento de conceitos e procedimentos referentes à Matemática Financeira é a expressão da preocupação com o exercício da cidadania.

3. ABORDAGEM METODOLÓGICA DA PESQUISA

Observando a forma da abordagem do problema de pesquisa, verificamos que a metodologia utilizada na construção desse estudo, deve ser classificada como qualitativa, uma vez que, aproxima a relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, acontecendo uma interpretação dos fenômenos e atribuição de seus significados.

Yin (2016, p. 8), ao citar cinco características da pesquisa qualitativa, ressalta que ela esforçar-se por usar múltiplas fontes de evidências e justifica tal fato afirmando, “a pesquisa qualitativa procura coletar, integrar e apresentar dados de diversas fontes de evidências como parte de qualquer estudo”. A convergência criada entre essa variedade de fontes acaba aumentando a credibilidade e a confiabilidade do estudo.

A presente pesquisa ainda é designada como um estudo de caso, pois como ressalta Fonseca (2002),

Um estudo de caso pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico. O pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe. O estudo de caso pode decorrer de acordo com uma perspectiva interpretativa, que procura compreender como é o mundo do ponto de vista dos participantes, ou uma perspectiva pragmática, que visa simplesmente apresentar uma perspectiva global, tanto quanto possível completa e coerente, do objeto de estudo do ponto de vista do investigador (FONSECA, 2002, p. 33).

Nessa perspectiva, o desenvolvimento do estudo de caso aconteceu quando buscamos nos aproximar do objetivo geral, visando entender abordagens da disciplina de Matemática Financeira no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba, Campus Campina Grande – PB.

A pesquisa é considerada exploratória, uma vez que busca maior proximidade possível com o problema que está sendo sondado, buscando entendê-lo de maneira mais consistente. Fiorentini e Lorenzato (2006) definem a pesquisa exploratória como algo em que o pesquisador diante de sua problemática indica realizar o estudo para conquistar informações esclarecedoras e precisas sobre ela.

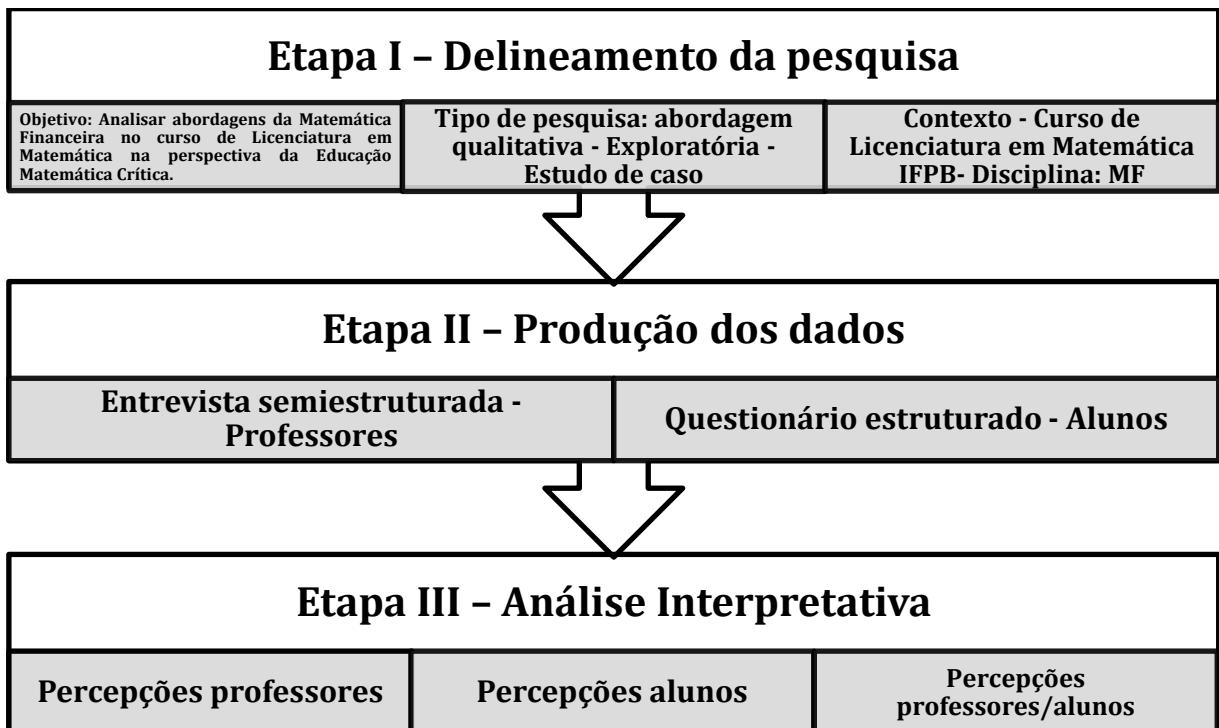
Sendo assim, o estudo procedeu através de condutas teórico-reflexiva, em que os trabalhos estão voltados para o Ensino de Matemática, especificadamente, nas abordagens de Matemática Financeira, na perspectiva Educação Matemática Crítica, visando atingir os objetivos traçados.

O método da entrevista semiestruturada² foi realizada com professores que ministram ou já ministraram a disciplina em algum momento de sua carreira profissional, visando a produção dos dados para a investigação. Além da entrevista, foi aplicado um questionário estruturado³ de forma presencial e impresso em uma turma do curso de Licenciatura em Matemática que um dos professores entrevistados ministra a disciplina de Matemática financeira, na busca de mais dados e opiniões sobre a temática pesquisada.

Para Bogdan e Biklen (1994, p. 134) “[...] a entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito”, dessa forma, a entrevista é de grande valia nesse estudo, para recolhermos as percepções dos professores sobre a disciplina de um modo geral e, além disso, procurarmos compreender as abordagens que foram utilizadas. Sobre o questionário, Gil (2008, p. 121) afirma que seu uso se deve ao fato de “obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado e etc”.

Para análise das entrevistas e dos questionários, foi realizada as transcrições das falas dos professores e das respostas concedidas pelos alunos, em que apresentamos no capítulo destinado a descrição das análises e interpretação dos resultados. Como síntese, apresentamos a figura 2 que explicita a abordagem metodológica realizada em três etapas:

Figura 2: Abordagem metodológica da pesquisa



² O roteiro da entrevista encontra-se em anexo no apêndice A.

³ O roteiro do questionário encontra-se em anexo no apêndice B.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Cabe ressaltar que, durante o processo de seleção dos professores para a realização da entrevista foi encontrada uma grande dificuldade. Quando tentávamos contato com os docentes e explicávamos o método de pesquisa selecionado, na maioria das vezes, foi possível observarmos certa rejeição quanto à gravação em áudio. Tal ocorrido, talvez se dê ao fato de, pelo menos na região de pesquisa (Campina Grande – PB), a disciplina de Matemática Financeira ser, muitas vezes, entregue a docentes que não tem a opção de recusar e, dessa forma, cria esse receio em falar abertamente sobre suas experiências com a mesma.

Após longo período de tentativas e de muito diálogo, foi possível realizar a entrevista com dois docentes (professor A e professor B), ambos professores do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba, campus Campina Grande/PB. Dessa forma, a instituição citada tornou-se o lócus da pesquisa tendo em vista a disponibilidade/localização e a excelente estrutura de trabalho que os professores dispõem.

Visando um maior entendimento da temática em questão, junto as percepções dos professores, aplicamos também um questionário em uma turma de Matemática Financeira, na própria instituição em que os professores entrevistados estão ligados. Essa decisão parte da ideia de encontrarmos pontos de convergência entre as percepções e fazermos uma discussão/reflexão de forma ainda mais profusa, e ainda, conseguimos analisar criticamente como estão saindo os futuros professores de Matemática em relação a formação especificadamente em Matemática Financeira.

A seguir, expomos a discussão a respeito dos dados produzidos, visando auxiliar no progresso de ensino e aprendizagem da Matemática Financeira nos cursos de Licenciatura em Matemática.

4. DESCRREVENDO AS PERCEPEÇÕES DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Para a análise dos dados produzidos, optamos por dividir em três tópicos, no primeiro dialogamos com cada questionamento feito na entrevista aos professores, a fim de evidenciarmos as percepções sobre o tema. No segundo, trazemos as percepções dos alunos sobre a disciplina Matemática Financeira que estão cursando. Ao final, discutimos o entrelaçamento de percepções entre professores e alunos sobre a temática proposta.

4.1 A percepção dos professores

Como síntese dos aspectos analisados, apresentamos a percepção dos professores com o intuito de convergimos para a abordagem da Matemática Financeira na formação inicial, ou seja, no lócus da constituição docente.

Ao indagarmos os docentes sobre a importância da Matemática Financeira, o professor A (PA) relatou que entende a grande importância da Matemática Financeira em sua vida, porém diz que “deveria usar mais, vou muito no que me apresentam quando preciso de alguma coisa” (PA), entendendo que precisa ser mais crítico quanto ao uso dela. Já o professor B (PB) afirma que essa importância é muito natural, visto que, todo mundo lida de alguma forma com dinheiro e “saber lidar com dinheiro é muito importante, saber quanto você ganha e quando você pode gastar, até onde você pode ir e até não pode, dívidas a longo prazo, cartão de crédito [...]” (PB). Os aspectos comentados, sobretudo os de PB, ao associar dinheiro, consumo e dívidas, por exemplo, evidencia conexões com a Educação Matemática Crítica, como a matemacia nas práticas de consumo (SKOVSMOSE, 2014).

Sobre as percepções dos entrevistados, entendemos que a Matemática Financeira é extremamente importante para a formação dos cidadãos, uma vez que suas aplicações são encontradas diretamente no cotidiano das pessoas, como afirmou o professor B. Como Leal e Nascimento (2008) relatam, é através da Matemática Financeira que o ser humano consegue gerir seu dinheiro de uma melhor maneira, assim, é essencial as escolas, as instituições de Ensino Superior, os professores e até mesmo os livros didáticos abordarem esse tema com a devida importância e responsabilidade.

Nos dias atuais, devido ao alto índice de consumismo encontrado na sociedade, é comum encontrarmos pessoas com o pensamento semelhante ao que o professor A relatou, de fazer as escolhas de acordo com a forma que é apresentada. É necessário ter um pensamento crítico e consciente, informar-se e buscar as melhores opções para as condições próprias de cada ser.

A respeito de como veem a relação entre a Matemática Financeira e a Educação Financeira, o professor A, respondeu que a Matemática Financeira é um ramo da Educação Financeira. A Educação Financeira seria um conceito mais amplo “que engloba a concepção de educação, seria você estudar uma gama de concepções que dão base para a Matemática Financeira. Já a Matemática Financeira seria algo natural” (PA). Para o professor B, a relação é bem estreita, pois o “saber onde você vai empreender seus recursos requer o que chamamos de Educação Financeira” (PB). De fato, é importante distinguir esses dois conceitos e mostrar que a Educação Financeira vai além, pois ela tem viés humano, como citado por Silva e Santos (2016) ao destacarem a importância de uma boa Educação Financeira na construção de uma cidadania justa e plena. Já a Matemática Financeira serve para analisar as informações direta ao dinheiro. Tal questionamento, muitas vezes, intriga e não se obtém respostas de licenciandos em Matemática, assim, é necessário que os docentes tentem deixar esses conceitos mais claros para os futuros professores, uma vez que isso refletirá diretamente na Educação Básica e, conseqüentemente, na sociedade.

Sobre a relação entre o ensino de Matemática Financeira a Educação Matemática Crítica, o professor A expõe que em suas práticas ele deveria fazer mais essa relação, “reconheço que tenho melhorado, mas ainda tem as amarras do sistema, os vícios e uma prática meio desligada da realidade” (PA). O professor B conta que tenta fazer essa relação com seus alunos “procurando entender como funciona o sistema bancário, o sistema de juros, a questão de imposto de renda e investimentos, e dessa forma, pensar criticamente as melhores tomadas de decisões” (PB). Como pontuado anteriormente, fica evidente que relacionar o ensino dos conteúdos relacionados a Matemática Financeira com a Educação Matemática Crítica só tende a melhorar o nível de aprendizagem e de criticidade dos alunos, visando um futuro com melhores tomadas de decisões. É notório que esse movimento precisa ser mais explorado dentro desse ramo da Matemática, propiciando as pessoas uma vivência de educação libertadora para que consigam enxergar a justiça social existente, conectando a Matemática a realidade.

Quando questionados sobre quais as metodologias, materiais e as abordagens didáticas costuma utilizar para o desenvolvimento dos conteúdos, assuntos, tópicos da disciplina, o professor A disse que tentou utilizar a resolução de problemas em suas aulas, entretanto, caiu dentro do livro texto da ementa, explorando muitos problemas contidos nele. Ele ressalta: “esses problemas na minha perspectiva deixaram muito a desejar por serem desatualizados [...] De modo geral foi isso, aulas poucos expositivas, mas também muita roda de conversa, entretanto deveria trazer mais o cotidiano dos alunos e não fiz muito isso” (PA). O professor B diz que introduz a teoria geral da Matemática Financeira juntamente com as fórmulas e os cálculos e

“num segundo momento, eu pedia para se dividir em equipes e as equipes iriam fazer seminários sobre assuntos como: análise de investimento, imposto de renda, sistema bancário, sistema de amortização e etc” (PB).

O caminho adotado pelo professor A iniciando com a resolução de problemas, ao nosso olhar, foi uma boa alternativa, tendo em vista que ela abre porta para várias investigações e traz à tona uma ligação com a EMC, levando em consideração que os dois meios abrem espaço para reconhecer a Matemática em outros âmbitos. Ainda, conseguimos enxergar uma carência nos livros que possam auxiliar os professores nessa disciplina, muitos utilizados nos dias de hoje trazem problemas descontextualizados com a realidade atual do século XXI. Já o caminho do professor B, desencadeia algumas dúvidas a respeito da criticidade presente nesses seminários, questionando-se: “será que os outros alunos contribuam de alguma forma com opiniões e sugestões? Se sim, esses seminários são de grande valia, e acabam renovando o processo de avaliar, que é visto, muitas vezes, apenas com as provas escritas, aplicando fórmulas e resolvendo problemas, esse é um grande problema encontrado nas disciplinas de MF nos cursos de Licenciatura em Matemática” (PB).

Outro ponto discutido com os professores, relaciona-se com a percepção sobre como a disciplina de Matemática Financeira é ministrada no curso de Licenciatura em Matemática e como isso impacta na atuação dos futuros professores na Educação Básica. O professor A expressa sua opinião ao dizer que “acho que já foi pior. [...] tem melhorado, mas ainda tem muito mais a melhorar, para entrar na perspectiva de Skvosmose que a gente tanto defende” (PA). Em contrapartida, o professor B salienta que “penso que já foi bem mais ligada a essa questão de só resolver problemas. [...] creio que estamos progredindo, mas a passos lentos [...]” (PB).

Diante do que foi respondido, entendemos esse progresso mencionado. Porém, ressaltamos que isso adequa-se apenas para a região, instituição e docentes que fizeram parte dessa pesquisa. No geral, ainda é muito forte a presença de um ensino sistematizado, com aplicações de fórmulas e poucas discussões que venha a contribuir para uma formação que vise um enquadramento funcional futuro na Educação Básica. Nesse sentido, a abordagem deve ser ainda mais ampla, Alves *et al.* (2020) menciona que os professores não devem ensinar apenas matematicamente, mas sim, educar financeiramente. Tal problemática, pode ser minimizada através de processos de ensino que busque levar os alunos a diálogos que instiguem criticidade e coerência em suas práticas cotidianas, o professor pode contribuir através de abordagens por meio da resolução de problemas, EMC, Modelagem Matemática, Etnomatemática e outros.

Solicitamos aos professores que citassem algumas diferenças entre a abordagem da Matemática Financeira no Ensino Superior e na Educação Básica, o professor A diz que a abordagem no Ensino Superior é mais profunda “os problemas do Ensino Superior eles tem uma complexidade maior, dada a maturidade da turma e do conhecimento Matemático. No médio, eu penso em focar mais na Matemática mais comum, do dia a dia deles [...]” (PA). E o professor B responde de forma semelhante “creio que nas Licenciaturas o rigor Matemático é maior, é necessária uma preparação maior [...]” (PB).

Certamente, espera-se que o discente de um curso de Ensino Superior possua um conhecimento matemático mais maduro e apurado do que um aluno da Educação Básica. Duarte *et al.* (2012) acrescenta que essa temática deve ser mediada estabelecendo relações com o dia a dia, preparando os futuros professores de maneira integral para o contexto da sala de aula e os jovens para o mercado de trabalho. Conseguimos assimilar que os professores tiveram certa dificuldade em se prepara e se planejar para ministrar suas aulas. Boa parte dessa dificuldade recai na problemática de referências/livros a se utilizar para a abordagem/discussões dos conteúdos.

Adiante, perguntamos quais os desafios para ensinar Matemática Financeira no Ensino Superior, o professor A, respondeu que a maior problemática encontrada foi a falta de planejamento, ele completa afirmando que “se eu tivesse pensado mais, planejado com mais cuidado, sem deixar as coisas muito em cima, teria feito mais investidas trazendo o cotidiano” (PA). Além disso, para ele o livro texto também foi um desafio a ser superado, tendo em vista que “tendo o livro, não precisa planejar, pois vou seguir o que está no livro e isso acaba atrapalhando. Além disso, não achei ele muito bom, desconexo com a realidade vivenciada atualmente” (PA). O professor B afirma que sentiu falta de referências que o auxiliasse no processo e finaliza “o desafio foi preparar as aulas, precisou de uma preparação e um tempo de estudo maior” (PB).

Muito do que foi comentado se deve ao fato dos professores que ministram essa disciplina não ter o direito de negá-la. Ao menos na região da pesquisa, as instituições dividem seu corpo docente de modo que, os professores que “restam”, na maioria das vezes, professores substitutos, ministrem as disciplinas que são deixadas de lado por muitos profissionais. É o caso de outras disciplinas do curso, como por exemplo: desenho geométrico e projetivo, tópicos geométricos e outras. Acerca do referencial, é uma pena não existir clássicos para auxiliar em sala de aula, entretanto, é o reflexo que na sociedade tudo muda de acordo com o tempo, e a Matemática Financeira está implícita na sociedade, o que dificulta a existência de livros clássicos sobre a temática.

Concluindo a entrevista questionamos como eles procuram contribuir para a formação profissional dos futuros professores de Matemática, o professor A relata que “a primeira coisa que quero que todos passem pela minha formação é que eles sejam um professor crítico, uma criticidade boa, buscando um olhar mais além da trivialidade das coisas” (PA). Para o professor B, o diálogo é de extrema importância, uma vez que torna o ser ainda mais humano e cita que “através dos seminários, por exemplo, além de estudar sua temática você recebe a oportunidade de receber conhecimento e saber analisar criticamente” (PB).

Cada professor, contribui ativamente para a formação profissional e pessoal dos seus alunos. Fica explícito que os profissionais sempre procuram as melhores maneiras para fazer isso, e dessa forma, muitos se tornam espelhos para as novas gerações. Nessa perspectiva, é preciso pensar num processo de ensino e aprendizagem da Matemática que mude a visão do ser sobre o mundo que o rodeia, ancorado em movimentos que propiciem conhecimentos e valores humanos.

A seguir, apresentamos as percepções dos alunos matriculados na disciplina de Matemática Financeira no curso de Licenciatura em Matemática que aceitaram participar da pesquisa respondendo a um questionário, e que foram de extrema importância para a análise realizada nesse trabalho.

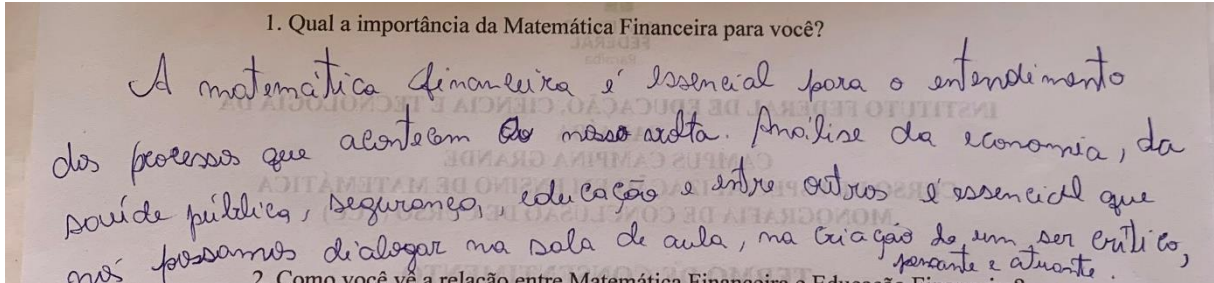
4.2 A percepção dos alunos

Através do questionário aplicado, exibimos as percepções dos alunos sobre o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Matemática Financeira, tendo em vista o intervalo de tempo que a pesquisa foi realizada. Assim, em conversa com o professor A, que estava ministrando a disciplina de Matemática Financeira no curso de Licenciatura em Matemática de uma Instituição de Ensino Superior, surgiu a possibilidade de aplicar o questionário na turma dele. As informações foram recolhidas de maneira impressa e efetuadas no ato da aplicação. Dessa forma, obtivemos 12 respostas acerca dos questionamentos encontrados no apêndice B deste trabalho. A seguir, apresentamos uma visão geral sobre o que foi respondido por estes alunos.

A primeira questão dizia respeito a importância da Matemática Financeira, as respostas caminharam para uma mesma percepção. De forma geral, os alunos responderam que a Matemática Financeira é de extrema importância, pois está ligada ao cotidiano, auxilia para a tomada de decisões e ajuda a entender o mundo a nossa volta. Essas afirmações corroboram com a visão de SKOVSMOSE (2008) sobre a matemática em ação, ou seja, são práticas que

incluem a matemática como uma parte constituinte de si mesmas. Um dos participantes respondeu da seguinte forma:

Imagem 1: Percepção de um dos alunos para a pergunta 1.

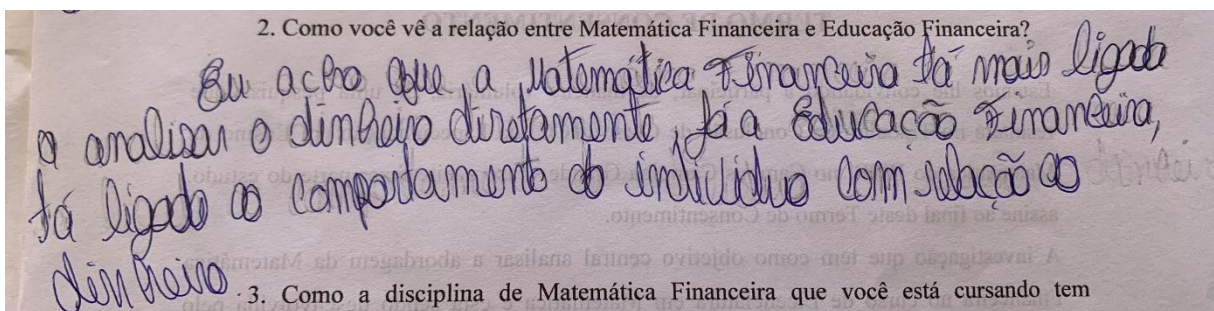


Fonte: Participante da pesquisa (2023).

Estas percepções estão de acordo com o que Leal e Nascimento (2008) relatam ao afirmarem que é por meio da Matemática Financeira que o ser adquire conhecimento para gerir seu dinheiro, e dessa forma, se faz necessário os alunos entenderem e discutirem sobre a temática, na busca de melhores decisões de cunho financeiro e de experiências de vida.

No questionamento dois, indagamos sobre a relação entre Matemática Financeira e Educação Financeira. Observamos que a maioria dos alunos responderam que uma completa a outra. O exposto pelos licenciandos direciona a um entendimento enquanto a Matemática Financeira proporciona cálculos e análises diretamente ligadas ao dinheiro, a Educação Financeira está ligada ao comportamento e o entendimento do indivíduo. Eis a resposta de um deles:

Imagem 2: Percepção de um dos alunos para a pergunta 2.

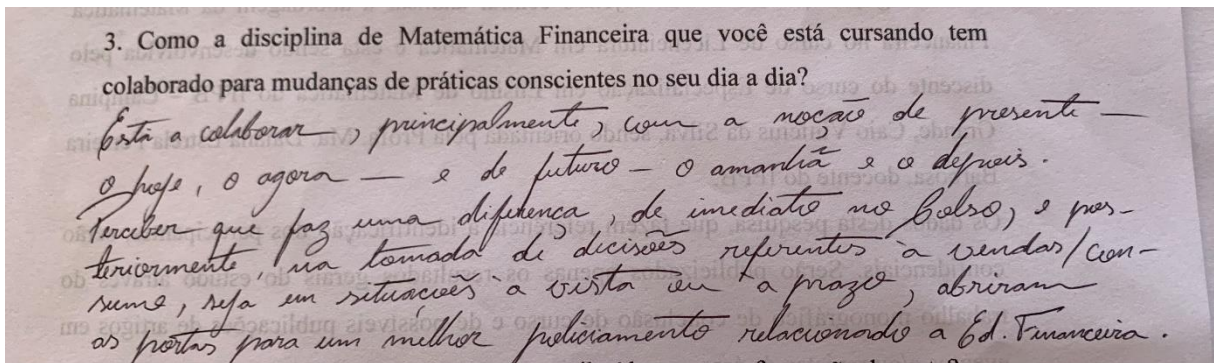


Fonte: Participante da pesquisa (2023).

Com esses apontamentos, notamos que é preciso ir além dos conteúdos matemáticos, para Silva e Santos (2016), as pessoas precisam gradativamente mais, de uma boa educação financeira, um conceito que é profuso, entretanto, está diretamente conectado a Matemática Financeira. Dessa forma, espera-se que diferenciar e aplicar a ideia desses termos no cotidiano, colabore ativamente para uma sociedade até certo ponto, justa e plena.

Na terceira pergunta, questionamos como a disciplina de Matemática Financeira que o aluno está cursando tem colaborado para mudanças de práticas conscientes no seu dia a dia. Dentre os aspectos citados, eles disseram que a disciplina tem mudado a visão referente a várias práticas, mostrando como operar melhor em relação a condições de pagamento, valorização do dinheiro, distribuição de renda e equilíbrio financeiro. Podemos verificar estas percepções no excerto de um licenciando:

Imagem 3: Percepção de um dos alunos para a pergunta 3.

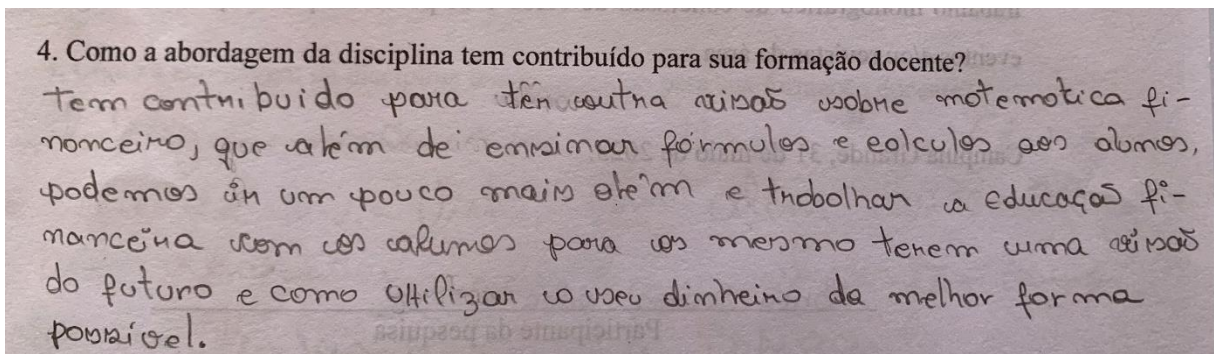


Fonte: Participante da pesquisa (2023).

Nesse sentido, explorar o contexto e oferecer nexos as soluções dos problemas, é visto como um esforço para garantir a aplicabilidade da temática, gerando uma maior relevância, tendo em vista a visão dos alunos (Hofmann e Moro, 2012).

Buscando aprofundar essas percepções, questionamos como a abordagem da disciplina tem contribuído para a formação docente. Os participantes relataram aspectos bem positivos, como evidenciado na resposta de um deles a seguir:

Imagem 4: Percepção de um dos alunos para a pergunta 4.



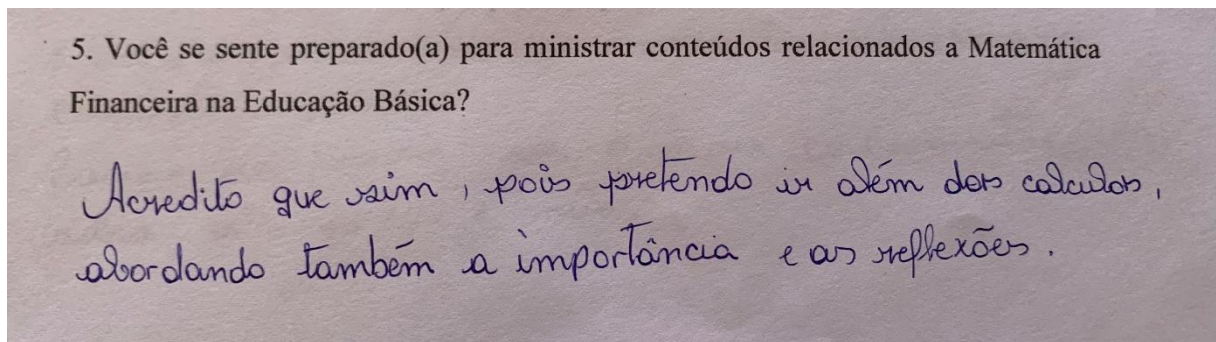
Fonte: Participante da pesquisa (2023).

Destacamos, de forma geral, que os relatos dos licenciandos sugerem que a disciplina tem contribuído para a formação docente e pessoal, uma vez que, a metodologia adotada foge

do tradicional, os conteúdos são bem apresentados e com isso levam os alunos a pensar criticamente sobre a Matemática Financeira. Além disso, os alunos enfatizam ainda que os problemas trazidos pelo professor com aplicações reais do dia a dia, facilitam o entendimento. Esse fato colabora para explicar a mudança de práticas meramente reprodutivistas por práticas reflexivas, convergindo para uma educação que não reproduza as já existentes (FREIRE, 2003).

Quanto aos licenciandos serem questionados sobre a preparação para ministrar conteúdos relacionados a Matemática Financeira na Educação Básica, boa parte afirmou que sim, e que graças a formação que estão recebendo e as aulas ministradas pelo professor da disciplina, conseguem enxergar além, que Matemática Financeira não é apenas aplicações de fórmulas e sim reflexões que rumam a criticidade, conforme dito no relato abaixo:

Imagem 5: Percepção de um dos alunos para a pergunta 5.



Fonte: Participante da pesquisa (2023).

Nessa perspectiva, salientamos que a formação inicial deve ou deveria ser sólida a ponto de formar professores críticos, de tal forma que essa abordagem seria refletida na Educação Básica, ajudando no desenvolvimento dos estudantes (Alves *et al.*, 2020). Essa formação sólida também evitaria as dificuldades enfrentadas no início da carreira, vivenciando, muitas vezes, o choque de realidade (BARBOSA, 2018).

De modo geral, nos deparamos com respostas bem construídas, sendo possível enxergar a maturidade dos alunos acerca da temática ao expor suas percepções, mostrando serem pessoas educadas financeiramente e com senso crítico a respeito de suas decisões. Acreditamos que além da bagagem carregada através de suas experiências de vida, a formação também auxiliou nesse processo, através reflexões e discussões no âmbito da sala de aula.

No próximo tópico, buscamos relacionar as percepções dos professores entrevistados com as dos licenciandos, na busca de encontrar discussões que auxiliem os leitores para uma melhor abordagem dos conteúdos relacionados a Matemática Financeira.

4.3 Entrelaçando as percepções de professores e alunos

As perguntas das entrevistas e do questionário voltadas para docentes e licenciandos nos permitiram evidenciar pontos convergentes nas respostas. Nesse viés, apresentamos aspectos relacionados a formação, as práticas sociais desenvolvidas e o papel da matemática na vida das pessoas, procurando enxergar uma Matemática em ação, definida por Skovsmose, (2008) como práticas que contêm em si ações baseadas em matemática que podem ser motivo de reflexão.

A importância da Matemática Financeira foi questionada para ambos participantes da pesquisa. Observamos que as percepções são bem semelhantes e isso mostra que através das abordagens realizadas tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior, a Matemática Financeira é assegurada através de sua importância, uma vez que, as pessoas conseguem enxergar suas aplicações no dia a dia, e até por isso, seus conteúdos são mais dinâmicos e prazeroso de conhecer e desfrutar. Além disso, como cita Santos; Veiga; De Sá (2012), a temática através do desenvolvimento da “matemacia”, auxilia para o exercício de uma cidadania crítica. Reconhecer a importância desse ramo da Matemática é o primeiro e mais significativo passo para diminuir a negligência com a disciplina, o que parece já está acontecendo por parte dos professores. Entretanto, é preciso rever o repasse dessa disciplina para professores que não são da área ou que não tem interesse em ministrá-la, pois essas divergências terão reflexo em sala de aula.

Sobre a relação entre a Matemática Financeira e a Educação Financeira, professores e alunos, deram respostas que nos deixaram surpresos e felizes. Esperávamos boas respostas dos professores, como foi recebido. Fica uma boa impressão a respeito de suas abordagens, uma vez que, por parte dos alunos, enxergamos uma grande maturidade em saber diferenciar um conceito do outro. Gouveia (2006) afirma que, na maioria das vezes, a Matemática Financeira é abordada de modo a memorizar fórmulas, que são utilizadas desconexa do cotidiano dos alunos. Entretanto, entendemos que com as discussões e o diálogo em sala de aula, fugindo das meras aplicações dessas fórmulas, contribuem ativamente para concepções valiosas como as que recebemos.

Apesar do questionamento 3 não ser o mesmo para professores (Como relaciona o ensino de Matemática Financeira a Educação Matemática Crítica?) e alunos (Como a disciplina de Matemática Financeira que você está cursando tem colaborado para mudanças de prática conscientes no seu dia a dia?), eles caminham na mesma direção, tendo em vista que relacionar o ensino de Matemática Financeira a EMC acarreta em mudanças de prática conscientes no dia a dia dos discentes, tornando os alunos mais críticos e com melhores decisões. Como cita

Skovsmose (1994), a EMC busca desenvolver uma ponte para a Matemática, se encaminhando para um pensamento que busca problematizar e liberta. Dessa forma, mesmo após o sincero relato do professor A que expõe que ainda precisa melhorar, é possível analisar nas concepções dos alunos que através das abordagens na disciplina, ocorreu sim uma mudança de pensamento/visão acerca de práticas conscientes no cotidiano. Através de abordagens como a do professor B, o aluno consegue relacionar as discussões a sua vida pessoal e na prática, reflete sobre suas escolhas diárias.

É possível relacionar o questionamento 4 (Quais as metodologias, materiais e as abordagens didáticas costuma utilizar para o desenvolvimento dos conteúdos, assuntos, tópicos da disciplina?) e o questionamento 8 (Como você procura contribuir para a formação profissional dos futuros professores de Matemática?) efetuados aos professores com o questionamento 4 (Como a abordagem da disciplina tem contribuído para sua formação docente?) realizado aos alunos. Os alunos parecem concordar com o que foi exposto pelos professores através de suas práticas para ministrar aulas na disciplina, percebemos que a forma de abordagem da disciplina diz muito sobre a motivação e interesse dos alunos. Para Alves *et al.* (2020), na formação inicial os professores devem objetivar uma formação sólida, despertando nos futuros professores o ensino de forma crítica. Tais abordagens relatadas têm conseguido contribuir tanto para a formação profissional como para a formação pessoal dos discentes. Assim, a mediação ocorrida nessas aulas tem alcançado um lado muito humano, deixando o ensino mecanizado da Matemática de lado.

Sobre a abordagem da Matemática na Educação Básica, direcionando nossos olhares para o questionamento 6 (Cite algumas diferenças entre a abordagem da Matemática Financeira no Ensino Superior e na Educação Básica.) dos professores e o questionamento 5 (Você se sente preparado(a) para ministrar conteúdos relacionados a Matemática Financeira na Educação Básica?) dos alunos, notamos que graças ao rigor maior encontrado no Ensino Super e devido a maturidade matemática encontrada, os discentes se sentem preparado a partir da formação recebida através das abordagens dos docentes. Isso é um fato muito bom, tendo em vista que muitas pessoas se queixam de receber uma formação na Licenciatura muito estática, que se assemelha mais a um curso de bacharelado. Dessa maneira, pelo menos pelos relatos recebidos, percebemos que o local em que a pesquisa foi realizada, tem formado professores capacitados e que serão lapidados com as experiências vivenciadas em sala de aula.

Sendo assim, verificamos um alinhamento de percepções envolvendo os sujeitos da pesquisa. Isso nos prova a veracidade das falas e a competência dos professores entrevistados. Além disso, identificamos na turma que aceitou fazer parte da pesquisa, pessoas bem

preparadas, ao menos teoricamente. Serão profissionais capacitados, e com isso, a Educação de forma geral, só tem a ganhar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os capítulos anteriores em que nos debruçamos sobre a importância e abordagem da Matemática Financeira no curso de Licenciatura em Matemática, destacamos aqui uma reflexão final de nossos pensamentos acerca de todo o trabalho realizado. Ademais, é fundamental proferirmos sobre a contribuição de John Dewey para a Educação no Brasil. Suas ideias proporcionaram desenvolvimento para muitos professores, seja no dia a dia e no contexto da sala de aula. A Educação brasileira atual ainda bebe muito nas ideias desse filósofo, não sendo possível cravar até que ponto seu pensamento se encontra na Educação atual.

Direcionando nossos olhares para a abordagem da Matemática Financeira no campo educacional, enxergamos uma grande atração da temática em conceder aos cidadãos a prática da pesquisa/criticidade, acarretando numa melhor compreensão do contexto em que estão inseridos. Nessa perspectiva, fica extremamente claro a necessidade de trabalhar os conteúdos que compõem de forma integrada, buscando contextualizar ao máximo com a realidade dos alunos.

Refletimos sobre as percepções de professores formadores e licenciandos em Matemática com o intuito de entender e dialogar sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Superior que resulta nas abordagens realizadas na Educação Básica, e com isso contribuir para a melhoria da vida de todos inseridos no âmbito acadêmico. Dessa forma, apesar de encontrarmos resistência muito por parte de alguns docentes em participar da entrevista, em que suspeitamos ter acontecido muito pelo fato da gravação em áudio, entendemos que nem todos estão dispostos a refletir e melhorar sua prática e sua concepção acerca dos conceitos existentes na MF.

Os dados evidenciam que os professores participantes dessa pesquisa buscam meios para uma abordagem crítica e consciente da disciplina, os relatos dos alunos são a comprovação disso. Participar dessa dinâmica, como por exemplo, opinando em uma discussão, enriquece e muito a formação pessoal/profissional e os resultados serão evidenciados na Educação Básica, com professores que despertem o interesse e a criticidade dos estudantes. Entretanto, é válido ressaltar que estamos nos referindo aos professores que aceitaram participar dessa pesquisa, tendo em vista que de forma geral, o desfecho pode ser outro.

Evidenciamos que a abordagem da Matemática Financeira não se resume apenas a cálculos matemáticos, incluindo nas discussões da disciplina questões sociais, críticas e

relacionadas ao contexto dos estudantes, o que está de acordo com o direcionamento da Educação Matemática Crítica.

Observamos após a análise dos dados valiosas contribuições para o ensino de Matemática, em particular, para a Matemática Financeira. Porém, percebemos que a disciplina ainda merece receber um olhar mais atencioso, como na escolha do professor para ministrar a disciplina nos cursos de Licenciatura, pois nos parece que, muitas vezes, a disciplina é lançada ao docente como forma de completar a carga horária.

Nesse contexto, essa problemática poderia ser investigada em outras disciplinas da Licenciatura em Matemática que merecem/necessitam de um olhar mais atento, como a geometria. Fica a ideia para aprofundamentos posteriores, na busca por mais contribuições para o progresso do ensino da Matemática, principalmente, na formação inicial, mostrando a relevância desse conhecimento fundamental para entender as práticas vigentes na sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, L. C. D., & GONTIJO, C. H. **A complexidade da formação do professor de matemática e suas implicações para a prática docente.** 2013.
- ALVES, R.; DUARTE, L.; RODRIGUES, M., & Ferreira, N. A disciplina de matemática financeira nas matrizes curriculares dos cursos de licenciaturas em matemática no Brasil. **Tangram–Revista de Educação Matemática**, v. 3, n. 3, p. 85-109, 2020.
- BARBOSA, D. E. F. **A formação do professor de matemática: uma reflexão sobre as dificuldades no início da carreira docente.** Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande - PB, 2018.
- BARBOSA, D. E. F.; SOARES, L. H. Concepções da profissionalidade na fase de consolidação da carreira docente em Matemática. **REnCiMa**, São Paulo, v. 12, n.6, p. 1-22, out./dez. 2021.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação.** Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei 9394/1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacional.** matemática. 2º edição. PD&A. Brasília, 2000.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática / Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília : MEC/SEF, 1997.
- BRITTO, R. R.; KISTEMANN JR, M. A.; SILVA, A. M. Sobre Discursos e Estratégias em Educação Financeira. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 7, n.1, p. 177-208, 2014.
- CHIARELLO, A. P. **Educação financeira crítica: novos desafios na formação continuada de professores.** Dissertação de Mestrado. Pós-graduação em Educação da Universidade Comunitária da Região de Chapecó –UNOCHAPECÓ, 2014.
- D’AMBROSIO, U. Literacy, matheracy and technocracy: a trivium for today. **Mathematical Thinking and Learning**, v. 1, n. 2, p. 131-153, 1999.
- DEVLIN, K. **O gene da matemática.** Rio de janeiro: Record, 2004.
- DUARTE, P. C. X. et al. Matemática Financeira: um alicerce para o exercício da cidadania. **Nucleus**, v. 9, n. 1, p. 195-208, 2012.
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos.** Campinas, São Paulo: Autores associados, 2006.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002.

FREIRE, P. Educação “bancária” e educação libertadora. Em M. H. S. Patto (Org.). **Introdução à Psicologia Escolar**. (p.54-70). São Paulo: 1986.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 36.a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. (Coleção Saberes), 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 36. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2003.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, J. P. **A história da matemática comercial e financeira**. Disponível em: < <http://www.somatematica.com.br/historia/matfinanceira4.php> >. Acesso em: 25 de mar. 2023.

GRANDO, N. I.; SCHNEIDER, I. J. Matemática financeira: alguns elementos históricos e contemporâneos. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 18, n. 1, 2010.

GOUVEIA, S. A. S. **Novos caminhos para o ensino e aprendizagem de matemática financeira**: construção e aplicação de webquest. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Rio Claro, 2006.

GUTSTEIN, E. Reflections on teaching and learning mathematics for social justice in urban schools. In: WAGER, A. A.; STINSON, D. W. (Eds.); **Teaching mathematics for social justice**: Conversations with mathematics educators. NCTM, National Council of Mathematics Teachers, USA, p. 63-78, 2012.

HOFMANN, R. M.; MORO, M. L. F. Educação matemática e educação financeira: perspectivas para a ENEF. **Zetetiké**, v. 20, n. 2, p. 37-54, 2012.

KITCHENHAM, B., et al. **Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. Keele Univ./Durham University Joint Report. 2007.

LEAL, C. P.; NASCIMENTO, J. A. R. **Planejamento financeiro pessoal**. Brasília: 2008.

LIMA, C. B.; SA, L. P. Matemática financeira no ensino fundamental, **Revista TECCEN** – Vol 3, n. 1, abril de 2010.

MUNIZ JUNIOR, I. Educação financeira: Conceitos e contextos para o ensino médio. **X Encontro Nacional de Educação Matemática**, Salvador, 2010.

NACARATO, A. M. A Formação do Professor de Matemática: pesquisa x políticas públicas. **Revista Contexto & Educação**, 21(75), 131–153, 2013.

NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 89-112.

PASSOS, C. L. B. et al. Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: Uma meta-análise de estudos brasileiros. **Quadrante**, Vol. XV, Nº 1 e 2, 2006.

PONTE, J. P. A formação do professor de Matemática: Passado, presente e futuro. Educação matemática: Caminhos e encruzilhadas, **Encontro Internacional em Homenagem a Paulo Abrantes**, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2005.

REIS, S. R. **Matemática financeira na perspectiva da Educação Matemática Crítica**. 2013.

SILVA, A. S.; SANTOS, R. A. **A importância da Matemática Financeira para o exercício da cidadania através da resolução de problemas**. 2016.

SÁ, I. P. **Matemática Financeira para Educadores e Críticos**, Rio de Janeiro: Editora Moderna Ltda., 2011 – ISBN: 978-85-399-0042-8.

SANTOS, R. P.; VEIGA, J.; DE SÁ, I. P. Uma proposta de formação continuada sobre matemática financeira para professores de matemática do Ensino Médio. **Revista Eletrônica TECCEN**, v. 5, n. 2, p. 05-30, 2012.

SKOVSMOSE, O. **Desafios de Reflexão em Educação Matemática Crítica**. Campinas, SP: PAPIRUS, 2008.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica – A questão da democracia**. Campinas, SP: PAPIRUS, 2001.

SKOVSMOSE, O. *Towards a Philosophy of Critical Mathematics Education*. Dordrecht: **Kluwer Academic Publishers**, 1994.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à Educação Matemática Crítica**. Campinas, SP: Papirus, 2014.

SOMAVILLA, A. S.; ANDRETTI, E. C.; BASSOI, T. S. “A Matemática Financeira E Educação Financeira: Impactos Na formação Inicial Do Professor”. **TANGRAM - Revista De Educação Matemática 2** (1):102-21. 2019. <https://doi.org/10.30612/tangram.v2i1.8851>.

VASCONCELOS, C. C. Ensino-aprendizagem da matemática: velhos problemas, novos desafios. **Revista Millenium**, v. 20, p. 2023-03, 2000.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim** [recurso eletrônico]; tradução: Daniel Bueno; revisão técnica: Dirceu da Silva. – Porto Alegre: Penso, 2016.

ZEICHNER, K. M.; DINIZ-PEREIRA, J. E. Pesquisa dos educadores e formação docente voltada para a transformação social. **Cadernos de pesquisa**, v. 35, n. 125, p. 63-80, 2005.

APÊNDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA

01. Qual a importância da Matemática Financeira para você?
02. Como você vê a relação entre a Matemática Financeira e Educação Financeira?
03. Como relaciona o ensino de Matemática Financeira a Educação Matemática Crítica?
04. Quais metodologias, materiais e abordagens didáticas costuma utilizar para o desenvolvimento dos conteúdos, assuntos, tópicos da disciplina?
05. Cite algumas diferenças entre a abordagem da Matemática Financeira no Ensino Superior e na Educação Básica. (Caso já tenha lecionado a disciplina na Educação Básica).
06. Como você procura contribuir para a formação profissional dos futuros professores de Matemática?
07. Quais desafios você encontra para ensinar Matemática Financeira no ensino superior?

APÊNDICE B – ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO

1. Qual a importância da Matemática Financeira para você?
2. Como você vê a relação entre Matemática Financeira e Educação Financeira?
3. Como a disciplina de Matemática Financeira que você está cursando tem colaborado para mudanças de práticas conscientes no seu dia a dia?
4. Como a abordagem da disciplina tem contribuído para sua formação docente?
5. Você se sente preparado(a) para ministrar conteúdos relacionados a Matemática Financeira na Educação Básica?

APÊNDICE C -TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA CAMPUS CAMPINA GRANDE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

Termo de consentimento Livre e Esclarecido

Prezado (a) Professor (a)

Estamos lhe convidando a participar, de maneira voluntária, de uma pesquisa que resultará no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Especialização em Ensino de Matemática do IFPB, no Campus Campina Grande. Caso aceite fazer parte do estudo assinará, ao final deste Termo de Consentimento, uma declaração, que está em duas vias. Uma delas ficará em sua posse e a outra é do pesquisador responsável.

A investigação que tem como título “ABORDAGEM DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA ” está sendo desenvolvida pelo discente do curso de Especialização em Ensino de Matemática do IFPB – Campina Grande, Caio Vinícius da Silva, sendo orientada pelo Profa. Ma. Daiana Estrela Ferreira Barbosa, docente do IFPB. O objetivo central do estudo consiste em analisar a abordagem da Matemática Financeira no curso de Licenciatura em Matemática

Os dados desta pesquisa, que fazem referência à identificação dos participantes, serão confidenciais. Serão publicizados apenas os resultados gerais do estudo através do trabalho monográfico de conclusão de curso e de possíveis publicações de artigos em eventos e/ou revistas da área.

Concordando em participar da pesquisa lhe será solicitado que participe de uma entrevista, elaborado de acordo com o referencial teórico adotado, com base em estudos na área e nos objetivos propostos.



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA
MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)**

Termo de consentimento

Declaração do participante da pesquisa

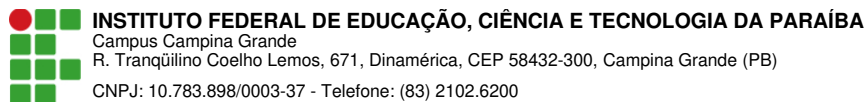
Eu, _____, fui informado (a) do objetivo da pesquisa “**ABORDAGEM DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA**” de maneira clara e detalhada. O pesquisador **Caio Vinícius da Silva** e a professora orientadora Ma. **Daiana Estrela Ferreira Barbosa**, certificaram-me de que todos os dados desta pesquisa que fazem referência à minha identificação serão confidenciais, e que serão publicados apenas os resultados gerais do estudo através do trabalho monográfico de conclusão de curso e de possíveis publicações de artigos em eventos e/ou revistas da área.

Campina Grande, 07 de abril de 2023.

Participante da pesquisa

Caio Vinícius da Silva
Pesquisador Responsável

Daiana Estrela Ferreira Barbosa
Professora Orientadora



Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Monografia - Caio

Assunto: Monografia - Caio
Assinado por: Caio Silva
Tipo do Documento: Anexo
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Caio Vinicius da Silva, DISCENTE (202221280021) DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO EM MATEMÁTICA - CAMPINA GRANDE, em 09/10/2023 19:50:52.

Este documento foi armazenado no SUAP em 09/10/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 966759
Código de Autenticação: 68c2f232e8

