



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ-UNIFAP

PROGRAMA MESTRADO

PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA

EM REDE NACIONAL-PROFMAT

DISSERTAÇÃO DO MESTRADO



ROBERTO CARLOS CARVALHO LEAL

**CALCULADORA DIGITAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA
NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA
LITERATURA**

MACAPÁ
2022

ROBERTO CARLOS CARVALHO LEAL

**CALCULADORA DIGITAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA
NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA
LITERATURA**

Dissertação apresentada ao Programa Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional-PROFMAT, da Universidade Federal do Amapá-UNIFAP, como pré-requisito à obtenção do grau de Mestre em Matemática. Linha de Pesquisa: Matemática da Educação Básica.

Orientador: Prof. Dr. Guzmán Eulálio Isla Chamilco.

MACAPÁ
2022

L435c Leal, Roberto Carlos Carvalho.

Calculadora digital no ensino de matemática financeira na educação básica: uma revisão sistemática da literatura / Roberto Carlos Carvalho Leal. Macapá: Unifap, 2022.
1 recurso eletrônico. 51 folhas.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Amapá - UNIFAP, Mestrado Profissional em Matemática, Macapá, 2022.

Orientador: Prof. Dr. Guzmán Eulalio Isla Chamilco.

Modo de acesso: World Wide Web.

Formato de arquivo: Portable Document Format (PDF).

1. Matemática Financeira. 2. Calculadora Digital. 3. Educação Básica. I. Chamilco; Guzmán Eulalio Isla, orientador. II. Universidade Federal do Amapá - UNIFAP. III. Título.

CDD 23. ed. – 513.9

LEAL, Roberto Carlos Carvalho. **Calculadora digital no ensino de matemática financeira na educação básica: uma revisão sistemática da literatura.** Orientador: Prof. Dr. Guzmán Eulalio Isla Chamilco. 51 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Amapá - UNIFAP, Macapá, 2022.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA

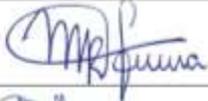
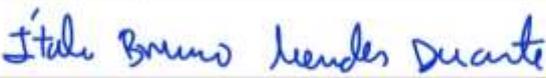
ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DO MESTRANDO MARCELO FRANKYE AZEVEDO DA SILVA
ATA DE SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA – PROFMAT/UNIFAP presidida e registrada pelo Orientador Prof. Dr. Guzmán Eulalio Isla Chamilco, requisito necessário para obtenção do título de Mestre em Matemática, do mestrando **ROBERTO CARLOS CARVALHO LEAL**, realizada no dia oito de novembro de dois mil e vinte e dois realizada de forma virtual (por Google Met.), intitulada: “ **A CALCULADORA DIGITAL COMO ESTRATEGIA DE MOTIVACIONAL NO ENSINO DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**”. O presidente da banca fez abertura formal às 09:00 horas, informando a composição da banca examinadora, composta pelos Professores: Dr. Guzmán Eulalio Isla Chamilco (PROFMAT/UNIFAP), Dr. Marleson Rondiner dos Santos Ferreira (IFAP), Dr. José Walter Cárdenas Sotil (PROFMAT/UNIFAP), Dr. Ítalo Bruno Mendes Duarte (UEAP). Foi informado para o candidato que teria de quarenta e cinco a sessenta minutos para a apresentação da dissertação e cada examinador quarenta minutos para análise e arguição com o candidato, em seguida passou a palavra para o mestrando que apresentou sua dissertação durante 59 minutos. Após apresentação obedecendo a prazo Regimental, foi dada a palavra aos examinadores para as arguições e em seguida para as respostas do candidato a cada examinador. Em seguida a banca se reuniu e procedeu ao julgamento, considerando **APROVADO** a dissertação do mestrando.

Considerações da Banca Examinadora:

A banca considerou o trabalho da dissertação interessante no ensino básico; ao mesmo tempo sugeriu algumas recomendações e correções para a melhoria da escrita do trabalho.

A sessão pública foi encerrada às 11 horas e 35 minutos, na forma regulamentar, para registro foi lavrada a presente ata, que depois de lida e achada conforme, vai assinada pelo Presidente, Examinadores e Mestrando. O Mestrando terá prazo Regimental de 60 dias, a contar da defesa, para atender possíveis sugestões da Banca, com aceite do orientador, e entregar versão definitiva na Coordenação do Programa. Caso o candidato não cumpra o prazo Regimental para entrega da versão definitiva, não terá a ata de defesa da dissertação homologada pelo Colegiado do programa.

Macapá-AP, 08 de abril de dois mil e vinte e dois.

BANCA EXAMINADORA	ASSINATURA
1. Prof. Dr. Guzmán Eulalio Isla Chamilco	
2. Dr. Marleson Rondiner dos Santos Ferreira	
3. Prof. Dr. José Walter Cárdenas Sotil	
4. Prof. Dr. Ítalo Bruno Mendes Duarte	

Orientador: Prof. Dr. Guzmán Eulalio Isla Chamilco



Mestrando: Roberto Carlos Carvalho Leal



RESUMO

O presente trabalho enseja de uma análise sobre a contribuição da calculadora digital no processo de ensino da matemática financeira. Tal reflexão é relevante para os discentes e docentes buscarem, de forma dinâmica, novas formas de pensar, agir, ensinar, apreender e inovar a prática pedagógica concernente à utilização dos recursos tecnológicos no ensino e na aprendizagem. Nesse sentido, busca-se através de pesquisa científica, identificar se as ferramentas tecnológicas quando usadas de forma planejada pedagógica representam um valioso instrumento a serviço da educação. Em seguida, como objetivos específicos, busca-se indagar o comportamento, aceitação e desempenho dos educandos frente à utilização da calculadora digital, de forma produtiva e colaborativa, fazendo uma reflexão na perspectiva de tirá-los do cenário de simples absorvedores de conhecimentos, para o patamar de produtores envolvidos no dinamismo de participação, com responsabilidade social, proposto pela ferramenta tecnológica. Justifica-se a escolha do tema tendo em vista as dificuldades sobre o ensino da matemática financeira nas turmas de educação básica das séries iniciais e, associando a falta de recurso dos alunos na aquisição da calculadora científica, torna-se interessante a busca de novas metodologias e a mudança de paradigmas na prática docente. Nessa perspectiva pretende-se responder a seguinte problemática: O uso do aplicativo Calculadora Digital como recurso didático no ensino da Matemática Financeira é capaz de aprimorar a qualidade de ensino junto aos discentes na educação básica? Os resultados foram obtidos por meio de uma pesquisa de estudo de caso, com base em revisão literária. O presente estudo mostrou que o uso da calculadora digital apresenta-se como estratégia motivacional no ensino e aprendizagem da matemática financeira nas séries iniciais da educação básica e, tal atividade fortalece o compromisso da prática educacional a partir da construção de relações entre docentes/discentes reunindo experiências que proporcionam qualidade de ensino na disciplina de matemática nas turmas na Educação Básica, ampliando assim o repertório, e tornando o ensino satisfatório.

Palavras-Chave: Matemática Financeira. Ensino. Calculadora Digital. Educação Básica. Nova Prática Docente.

ABSTRACT

The work entails an analysis of the contribution of the digital calculator in the teaching process of financial mathematics. Reflection is relevant to dynamically seek new ways of thinking, acting, teaching, apprehending and innovating pedagogical practice concerning the use of technological resources in teaching and learning. The sense of education used, through pedagogical tools used to search for valuable tools for scientific research. Then, as objectives, to question the behavior, seek the perspective and performance of digital education, in a productive and productive way, making a reflection on the reflection on the scenario of simple assimilators of knowledge, to the level of technological producers involved in the dynamism participation, with social responsibility, proposed by the proposal. The choice of the theme is justified in view of the difficulties on the education of financial mathematics in the teaching classes of the initial series and, associating the lack of methodology of the students in the acquisition of the scientific calculator, making it interesting for the search for new methodologies and the paradigm shift in teaching practice. In this Perspective, it intends to answer the following problem: Is the use of the Digital Calculator application as a didactic education in the teaching of financial mathematics capable of improving the quality resource of mathematics teaching along with basic discs? The results were obtained through a case study research, based on a literary review. The present study showed that the use of the digital calculator presents as a motivational strategy in the teaching and learning of financial mathematics in the initial grades of basic education, and such activity strengthens the commitment of educational practice from the construction of teacher/student relationships, bringing together Experiences that provide quality of teaching in the discipline of mathematics in Basic classes, Education as well as the repertoire, and expansion of quality teaching.

Keywords: Financial Mathematics. Teaching. Digital Calculator. Basic education. New Teaching Practice.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BV PEARSON - Biblioteca Virtual Pearson

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

LDB - Lei de Diretrizes e Bases

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PPP - Projeto Político Pedagógico

PROFMAT - Programa Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

REMAT - Revista de Educação Matemática

SCIELO - Scientific Electronic Library OnLine

UNIFAP - Universidade Federal do Amapá

TIC's - Tecnologias da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
1 CONTEXTO HISTÓRICO DA MATEMÁTICA	10
1.1 MATEMÁTICA FINANCEIRA: CONCEITOS GERAIS	14
1.2 ALFABETIZAÇÃO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA.....	15
1.3 A MATEMÁTICA FINANCEIRA NA LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL	18
2 A RESSIGNIFICAÇÃO DA PRÁTICA DO DOCENTE NO USO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs)	21
2.1 A RELAÇÃO DA TECNOLOGIA COM A MATEMÁTICA	25
3 METODOLOGIA	28
3.1 COLETA DE DADOS	29
3.2 ANÁLISE DE DADOS	29
3.3 RESULTADOS.....	30
4 DISCUSSÃO	33
4.1 A CALCULADORA DIGITAL COMO ESTRATÉGIA MOTIVACIONAL NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA FINANCEIRA ...	33
4.1.1 Aspectos positivos	36
4.1.2 Aspectos negativos	38
4.2 ESTUDOS SOBRE O USO DA CALCULADORA DIGITAL NOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO FUNDAMENTAL	38
4.3 PROPOSTA PARA USO DIDÁTICO DA CALCULADORA DIGITAL	41
4.3.1 Atividade 1	43
4.3.2 Atividade 2	43
4.3.3 Atividade 3	44
CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS.....	48

INTRODUÇÃO

A pesquisa realizada neste trabalho analisa o uso da calculadora digital como estratégia motivacional no ensino da matemática financeira na educação básica, trazendo uma abordagem de estudo de caso com base em revisão literária. Desse modo, tem-se como público alvo, turmas do Ensino Fundamental I e II, no intuito de se analisar o comportamento, aceitação e desempenho dos educandos frente à utilização da calculadora digital, de forma produtiva e colaborativa, bem como fazer uma reflexão na perspectiva de tirá-los do cenário de simples absorvedores de conhecimentos, para o patamar de produtores envolvidos no dinamismo de participação, com responsabilidade social, proposto pela ferramenta tecnológica.

Para tanto, serão indispensáveis as contribuições teóricas de autores que tratam acerca dos temas: ferramentas tecnológicas no ensino básico, ressignificação da prática docente, bem como o uso da calculadora financeira na sala de aula. Para tanto tem-se como referências grandes autores como Moran (2013), Libâneo (2004), Nascimento (2000), Alves (2019), Feldmann (2009), Santos & Araújo (2014), e outros que se destacam no cenário nacional com obras que enfatizam a necessidade da mudança de paradigmas frente a metodologia de ensino e a ressignificação da prática docente no ensino da matemática financeira.

Assim, tal reflexão é relevante para os discentes e docentes buscarem, de forma dinâmica, novas formas de pensar, agir, ensinar, apreender e inovar a prática pedagógica concernente à utilização dos recursos tecnológicos no ensino e na aprendizagem. Nesse sentido, busca-se através de pesquisa científica, identificar se as ferramentas tecnológicas quando usadas de forma planejada pedagógica representam um valioso instrumento a serviço da educação.

Este estudo tem como objetivo principal analisar a contribuição da calculadora digital no processo de ensino da matemática financeira. Como objetivos específicos, busca-se verificar na literatura o comportamento, aceitação e desempenho dos educandos frente à utilização da calculadora digital, de forma produtiva e colaborativa; Elaborar inferências, com embasamento científico, sobre o ensino da Matemática Financeira através de metodologias ativas nos anos iniciais e ainda; Construir proposta pedagógica com a utilização calculadora digital como estratégia motivacional no ensino-aprendizagem da Matemática Financeira na Educação Básica.

Mediante tais pressupostos, pretende-se responder a seguinte problemática: O

uso do aplicativo Calculadora Digital como recurso didático no ensino da Matemática Financeira é capaz de aprimorar a qualidade de ensino junto aos discentes da educação básica?

Acredita-se como hipótese de estudo que o uso a calculadora digital pode ser utilizada em sala de aula como estratégia motivacional no ensino e aprendizagem da matemática financeira na Educação Básica. Também considera-se como hipótese que tais atividades podem fortalecer o compromisso da prática educacional a partir da construção de relações entre docentes/discentes, reunindo experiências que venham proporcionar qualidade de ensino na disciplina de matemática financeira nas turmas da Educação Básica, ampliando assim o repertório, e tornando o ensino satisfatório.

Destaca-se que, embora o objetivo maior deste trabalho seja o de analisar a utilização da calculadora digital como estratégia motivacional no ensino-aprendizagem da Matemática Financeira na Educação Básica, é de grande valia a abordagem sobre alguns enunciados que contribuem para o cumprimento dessa proposta, como a ressignificação da prática docente, e a utilização de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem.

Nessa perspectiva, as motivações pela escolha deste tema fundamentam-se no fato de que o uso da calculadora digital, como estratégia motivacional no ensino da matemática financeira na Educação básica de forma pedagógica, é fundamental para dar suporte às discussões e sugestões a serem fomentadas.

Também considera-se que tais atividades fortalecerão o compromisso da prática educacional a partir da construção de relações entre docentes/discentes e reunirá experiências que venham proporcionar qualidade de ensino na disciplina de matemática nas turmas da educação básica, ampliando assim o repertório, e tornando o ensino satisfatório.

1 CONTEXTO HISTÓRICO DA MATEMÁTICA

Neste capítulo revisa-se o tratamento dado aos conteúdos de matemática financeira em pesquisas, documentos e obras sobre essa área da matemática. Para isso, apresentam-se algumas pesquisas relacionadas ao tema da investigação; alguns elementos históricos da matemática comercial e financeira, desde a origem das primeiras trocas comerciais até as formas e conceitos contemporâneos, e a fundamentação teórica que embasará a análise, com autores e documentos pesquisados.

Segundo Ifrah (1997) foram dois acontecimentos, na história da humanidade, tão revolucionários quanto o domínio do fogo, o desenvolvimento da agricultura, ou o progresso do urbanismo e da tecnologia: a invenção da escrita, a invenção do zero e dos algarismos modificou completamente a existência do ser humano.

Nas palavras de Eves (2004) o conceito de número e o processo de conta desenvolveram-se tão antes dos primeiros registros históricos, existindo evidências arqueológicas já há uns 50 mil anos era capaz de contas. Ainda segundo o autor é razoável admitir que o ser humano mesmo nas épocas mais primitivas, tinha algum senso numérico, pelo menos ao ponto de reconhecer mais e menos quando se acrescentavam ou retiravam objetos de uma coleção pequena.

Imagem 1: Duas vistas do osso Isbango, com mais de 8.000 mil anos de idade, encontrado em Isbango, às margens do lago Edward, no Zaire, mostrando números preservados por meio de entalhes no osso.



Fonte: Howard Eves, 2004.

É provável que a maneira mais antiga de contar se baseasse em algum método de registro simples. Para uma contagem de carneiros, por exemplo, podia-se dobrar

um dedo para cada animal. Podia-se também contar fazendo-se ranhuras no barro ou em uma pedra, Então Talvez mais tarde, desenvolveu-se um arranjo de sons vocais para registrar verbalmente o número dos objetos de um grupo pequeno (EVES, 2004, p. 26).

Nas palavras de Mol (2013) a invenção dos algarismos denominados arábicos e do zero surgiu para permitir uma notação perfeitamente coerente de todos os números e para oferecer a qualquer um a possibilidade de efetuar qualquer tipo de cálculo sem a tábua de contar. Assim como a escrita, o zero e os nossos números modernos figuram, entre os mais poderosos instrumentos intelectuais de que dispõe o homem hoje. Cálculos irrealizáveis durante milênios tornaram-se possíveis graças a sua descoberta, abrindo caminho para o desenvolvimento da matemática, das técnicas e de todas as outras ciências.

Caetano (2013) relata que nas civilizações primitivas, em que os homens sobreviviam tirando diretamente da natureza os produtos para suprir suas necessidades, as trocas comerciais praticamente não ocorriam. Porém, quando se iniciou a comunicação entre os primeiros grupos humanos, começaram também as trocas de mercadorias, a partir das quantidades excedentes que cada um possuía, sem a preocupação de sua equivalência de valor. Surgiu, então, a primeira forma de comércio entre as sociedades, a troca direta de mercadorias,

Grando e Schneider (2010) complementam que as trocas de mercadorias somente começaram a acontecer com o desenvolvimento da comunicação entre tribos e grupos de seres humanos que utilizavam os produtos excedentes de suas atividades diárias, não levando em consideração o valor dos produtos.

A partir daí, surge então, na sociedade, o primeiro e conhecido formato de atividade de comércio que foi a troca de produtos e mercadorias, conhecido como escambo. Esse foi o primeiro modelo de barganha comercial realizado, tendo como fórmula a troca direta de uma mercadoria pela outra, independentemente do tipo de produto e valor. Nessa fase, as permutas ocorriam entre produtos fundamentais e básicos, sem qualquer critério de valor.

O processo continuou a se desenvolver e começaram a surgir as dificuldades por não existir uma medida de comparação de valor entre os produtos a serem permutados. A partir daí, surge a necessidade de se criar um sistema que permitisse, de forma estável, medir, avaliar e comparar os valores dos produtos e mercadorias. Surge então, as unidades “moeda-mercadoria” ou “padrões fixos” (SARLÓ, 2019, p.

32).

Conforme Ifrah (1997) surgiu na Grécia, pré-helênica, a primeira unidade de escambo¹, que foi o boi. Por exemplo, no século VIII a.C., uma armadura produzida em bronze valia 9 bois e uma em ouro 100 bois. Como um padrão de equivalência, o animal apresentava vantagens pela própria locomoção, capacidade de reprodução e utilidade no desenvolvimento de tarefas.

Naquela época, uma outra forma de avaliação era um padrão baseado no sal como equivalência nas trocas comerciais que tinha um relevante valor pela sua utilização na conservação dos alimentos. Com isso, surge também a palavra “salário”, do latim *salarium*, que significa “pagamento com sal”.

Existiam também outras formas de equivalência, como por exemplo nas ilhas do Pacífico onde se utilizavam colares de pérolas ou conchas para estimarem o valor das mercadorias. Diversos outros objetos ou produtos eram utilizados em outras partes do mundo como moeda de troca, como algodão, cacau e cerâmicas na América central.

Pedaços de tecido, semente de cacau pelos Maias, entre outros. Entre o século XI e o século XVI a.C., na China era comum a troca de produtos e mercadorias como dentes, chifres de animais, carapaças de tartarugas, conchas, couros e peles, considerados como formas de padrões. Mais tarde, as armas e ferramentas construídas em pedra e bronze, passaram a ser a base para troca. Já no Egito dos faraós, os metais como cobre, bronze, ouro e prata, em formato de pepitas, palhetas, lingotes e anéis, cujo valor era determinado pelo peso, eram a forma de pagamentos das mercadorias e produtos (IFRAH, 1997).

De acordo com Mol (2013) a moeda de troca, como se conhece hoje, passou a ser utilizada com o advento da fusão dos metais em forma de lingotes ou peças, possibilitando produzi-las com pesos semelhantes, marcadas ou seladas por uma autoridade oficial e pública e que podia certificar seu valor pelo preço e quilate. Ifrah (1997) complementa que, essa invenção ideal de troca comercial ocorreu na Grécia e na Lídia, no século VII a.C. A facilidade e praticidade de seu uso fez com que se espalhasse por regiões da Grécia, Fenícia, Roma, China e entre inúmeros outros

¹ Escambo é um tipo de transação em que um negócio é fechado sem que haja o envolvimento de dinheiro, isto é, de cédulas ou moedas. O escambo funciona mediante a troca de mercadorias e constituiu uma das principais formas de comércio na Antiguidade. Foi um modelo que precedeu a monetarização das economias. FONTE: SILVA, Daniel Neves. "Escambo"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/historiag/escambo.htm>. Acesso em 04 de setembro de 2022.

povos. Surge então o império Romano e o centro comercial passa a ser Roma.

Na Idade Média, as atividades comerciais cresceram e prosperaram muito, principalmente nas cidades da Itália, como Veneza, Pisa, Gênova e Florença que já tinham muitos negócios com o Oriente. Países como Holanda, Espanha e Portugal, no século XV, e Inglaterra no século XVII, em franco crescimento, assumem a liderança do comércio mundial com a grande ampliação do transporte marítimo de suas mercadorias, o que oferecia maior rapidez e segurança que os realizados por terra. Permitia também explorar outras regiões (SALÓ 2019. p. 34).

Conforme Robert (1982), essa mudança foram decorrentes da importante descoberta do caminho para a Índia e depois das Américas. Com a grande expansão comercial e a presença da figura do mercador, surge o comércio do próprio dinheiro que era o ouro e a prata. Crescem as relações entre países e aumenta a troca de moedas, considerando a relevância da quantidade de ouro equivalente da respectiva moeda do país. Os compradores usam essas no negócio, pagando aos vendedores os valores correspondentes de seus países. Conforme Jacob (2002) com todo esse crescimento, surgiu a necessidade de estabelecer parâmetros para a relação de valores das moedas entre os países, como a taxa de câmbio ou cotação conhecidos hoje. Foi definido então, o primeiro critério de equivalência, chamado “padrão ouro” que considerava a quantidade de ouro que cada país dispunha. Critério que vigorou até o século XX, antes de 1930. Surgindo a partir daí a figura.

Já as primeiras moedas, tal como conhecemos hoje, peças representando valores, geralmente em metal, surgiram na Lídia (atual Turquia), no século VII A. C.. As características que se desejava ressaltar eram transportadas para as peças através da pancada de um objeto pesado (martelo), em primitivos cunhos. Foi o surgimento da cunhagem a martelo, onde os signos monetários eram valorizados também pela nobreza dos metais empregados, como o ouro e a prata (BRASIL, 2021).

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.

Os comerciantes, responsáveis por guardar o dinheiro, davam a seus clientes recibos escritos que mostravam o valor das moedas que estavam no banco. Esses recibos passaram a ser utilizados como forma de pagamento e deram origem às notas de dinheiro como conhecemos (BRASIL, 2021). Com o passar do tempo, surgiu a

necessidade de guardar essas moedas em lugares seguros, e foi diante deste cenário que surgiram os primeiros bancos, sendo o papel de banqueiro desempenhado por negociantes de prata e ouro, pois estes tinham cofres e guardas à disposição.

A partir dos recortes analisados, é possível considerar que a matemática esteve presente durante todo o desenvolvimento da humanidade. Desta forma, nos tópicos seguintes, discute-se sobre a aplicação da matemática financeira na grade curricular e na sociedade de uma forma geral.

1.1 MATEMÁTICA FINANCEIRA: CONCEITOS GERAIS

De uma forma histórica, a Matemática Financeira está intimamente ligada ao conceito de comércio. Grande parte dos autores desse conteúdo têm desenvolvido suas obras sem separar esses dois conceitos, descrevendo sempre os títulos Matemática Comercial e Financeira. Sarlo (2019, p. 28) afirma que “a história do comércio se confunde com a da civilização” e que se pode dizer é que “o comércio é o sangue da economia”.

A matemática financeira, na concepção de Grandó e Schneider (2010) é um ramo da matemática aplicada. Mais precisamente é aquele ramo da matemática que estuda o comportamento do dinheiro no tempo”. O autor complementa que a Matemática Financeira busca quantificar as transações que ocorrem no universo financeiro levando em conta a variável tempo, ou seja, o valor monetário no tempo.

As principais variáveis envolvidas no processo de quantificação financeira são a taxa de juros, o capital e o tempo. Sobre o campo de atuação da Matemática Financeira, Puccini (2016) destaca que as técnicas da Matemática Financeira,

[...] são necessárias em operações de financiamento de quaisquer naturezas: crédito a pessoas físicas e empresas, financiamentos habitacionais, crédito direto ao consumidor e outras. Também são necessárias em operações de investimentos mobiliários nos mercados de capitais. Em ambas as situações, é o uso dessas técnicas que permite conhecer o custo e o retorno dessas operações, permitindo tomadas de decisão mais racionais; são elas também que permitem determinar o valor das prestações devidas pelas transações efetuadas em parcelas. No mundo dos negócios, seu conhecimento é absolutamente imprescindível, uma vez que os custos dos financiamentos dados e recebidos são peças centrais do sucesso empresarial (PUCCINI, 2016, p. 18).

Tem-se também o conceito de Lima e Sá (2010) que consideram a Matemática

Financeira como uma área de aplicação prática da matemática, que consiste em cálculos direcionados à melhor organização e ao maior controle do dinheiro. Mais do que uma ciência, é uma ferramenta bastante útil no dia a dia, tanto para cuidar das contas pessoais quanto daquelas que pertencem a uma empresa.

A matemática financeira, como parte ou ramo da matemática é composta de vários conteúdos interligados e interdependentes, formando um sistema de conceitos. Santos (2017) considera que dentro da temática Matemática Financeira são trabalhados alguns conteúdos que são importantes dentro da sociedade em que vivemos, a saber: “Porcentagem, Lucro e prejuízo, Acréscimo e desconto Sucessivo, Juros Simples e Compostos”. Em concordância com o autor, Grandó e Schneider (2010) reitera que Razão, proporção, porcentagem, regra de três, juro simples e composto são considerados nesta pesquisa como conteúdos básicos da matemática financeira, constituindo um sistema de conhecimentos pela relação existente entre eles.

Para Lorente (2016) o objetivo do ensino da matemática financeira é formar cidadãos que saibam analisar criticamente as operações financeiras de que faz uso diariamente, tendo o poder de optar e decidir o que melhor lhe convém diante de suas expectativas, interpretando e refletindo sobre as opções que o mercado oferece. Cunha e Laudares (2017) consideram a Matemática Financeira, tem um objetivo formativo, voltado para um compromisso educacional, pois, ensinar matemática financeira para as crianças não é só ensiná-las a lidar com o dinheiro, mas sim fazer com que elas rejeitem a corrupção, façam negociações justas, cumpram prazos e valores combinados, tenham consciência ambiental usando sem desperdiçar os recursos naturais, tendo um pensamento coletivo e humanitário e, por fim, que sejam responsáveis socialmente.

Cabe mencionar que ensinar matemática financeira para as crianças não é só ensiná-las a lidar com o dinheiro, mas sim fazer com que elas rejeitem a corrupção, façam negociações justas, cumpram prazos e valores combinados, tenham consciência ambiental usando sem desperdiçar os recursos naturais tendo um pensamento coletivo e humanitário e que sejam responsáveis socialmente.

1.2 ALFABETIZAÇÃO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA

Historicamente, a matemática tem sido uma dificuldade que muitos estudantes

enfrentam. Para muitos pais e professores essa percepção já é conhecida. A alfabetização Matemática de crianças é uma preocupação antiga que não se limita a uma tarefa meramente escolar, mas está intimamente ligada a sonhos, expectativas e anseio de mudanças.

Tendo em vista que a Matemática Financeira possui várias aplicações na rotina das pessoas e em todas as atividades econômicas onde há fluxo e troca de bens e serviços, são muitas as justificativas para o ensino da Matemática Financeira desde a educação básica. Todavia, as dificuldades sobre o ensino da matemática financeira nas séries iniciais, associando a falta de recurso dos alunos na aquisição da calculadora científica, torna interessante a busca de novas metodologias e a mudança de paradigmas na prática docente. Por essa razão, a escola deve promover a democratização do acesso às novas tecnologias e a produção de conhecimentos.

A LDB 9394/96, no Título I, parágrafo 2º, estabelece que, a educação escolar deve vincular-se ao mundo do trabalho e a prática social. Isto é, a escola deve oportunizar, de forma sistemática, aprendizagens que estejam articuladas às situações reais dos contextos sociais, nos quais os educandos vivem. Tornando as práticas pedagógicas ferramentas eficazes nesse sentido, e o conhecimento, a condição necessária para a construção de uma realidade justa e com boas perspectivas sócias e econômicas.

Pensando a Alfabetização Matemática nessa perspectiva, a tarefa das séries iniciais da Educação Básica é promover a compreensão das ideias matemáticas e dos sinais, signos e símbolos que as representam de forma que o aluno possa interpretá-los e expressar-se através deles.

Segundo Santos e Prado (2016), a alfabetização matemática vai muito além dos numerais, ela tem relação com o desenvolvimento da linguagem e do raciocínio lógico, por meio dos números, entre os estudantes. Desse modo, os autores mencionam que em um mundo cada vez mais tecnológico e informatizado, a linguagem matemática será cada vez mais importante, por ser a condição primeira de acesso a conhecimentos dessa área.

Por tais razões, a busca por novas ferramentas utilizadas como estratégia motivacional tem sido amplamente debatida no campo acadêmico, no intuito de fortalecer o compromisso da prática educacional a partir da construção de relações entre docentes/discentes reunindo experiências que proporcionam qualidade de ensino na disciplina de matemática nas turmas da educação básica, ampliando assim

o repertório, e tornando o ensino satisfatório.

No que diz respeito ao ensino da Matemática Financeira, considerando o seu objetivo de formar cidadãos que saibam analisar criticamente as operações financeiras de que faz uso diariamente, considera-se que ensino e aprendizagem deste campo de conhecimento torna-se primordial nas séries iniciais e a adoção de novas ferramentas pedagógicas, a exemplo da Calculadora Digital, pode aprimorar o processo de ensino-aprendizagem dos discentes. Embora a matemática seja vista como um assunto muito pragmático, muitos desses objetivos são muito mais conceituais na prática. Então, quando se trata de matemática, as calculadoras científicas e o acesso à calculadora digital ajudam na compreensão dos conceitos pelos alunos por tornar concreto o abstrato.

Nas palavras de Santos (2017) para que o ensino de Matemática Financeira possa ocorrer de forma dinâmica faz-se necessário disponibilizar um campo de possibilidades por meio da calculadora digital como ferramenta pedagógica, possibilitando caminhos que se abrem quando elementos foram acionados pelos alunos e colocados abertos a provocações advindas por parte deles. Assim, pode-se dizer que o professor também é desafiado a assumir uma postura de aprendiz ativo na busca de compreender as contribuições ao ensino e a aprendizagem propiciadas pela prática pedagógica no ensino de conteúdos matemáticos.

Considerando essas ressalvas, cabe a reflexão sobre a necessidade do docente estar integralmente atualizado para desenvolver com competência suas aulas, pois as mesmas estão atreladas há vários dispositivos educacionais. Lembrase ainda que a competência do docente está vinculada à formação e atualização profissional, pelo fato da competência fazer parte de todos seus atos e especialmente na sua ação pedagógica.

Convém salientar, conforme Caetano (2013) que os procedimentos pedagógicos na docência de grande parte de docentes tenham sido reflexos de uma concepção tradicional, vivenciada no contexto da sala de aula, onde o (a) professor (a) limita-se, na maioria das vezes, à prática de exposições teóricas, aplicando conteúdo no quadro, copiando atividades ou fazendo leitura de textos. Uma prática pedagógica, que nos faz refletir, mediante a tendência tradicional, a qual enfatiza que os conteúdos, os procedimentos didáticos, a relação professor-aluno não tenha nenhuma semelhança com o cotidiano do aluno e muito menos com as realidades sociais.

A Educação Matemática deve buscar possibilidades, sem oferecer respostas prontas, mas, praticas novas que geram incertezas. No entanto, trabalhar nesta perspectiva, muitas vezes é difícil para o professor, pois segundo Borba e Penteado (2010) o professor sai da sua zona de conforto, garantida pelas rotinas educacionais. Sob esse contexto Pizzolatto (2020) enfatiza que não se pode esperar qualquer tipo de conforto, pois ela impede a exploração de todas as possibilidades que devem ou podem ser desenvolvidas.

Dessa forma, as considerações aqui evidenciadas nos permitem ressaltar que a adoção de práticas pedagógicas contemporâneas, são pertinentes, por serem uma possibilidade metodológica onde o professor organiza a atividade pedagógica de forma dinâmica, de acordo com a realidade dos educandos, até chegar aos níveis que eles precisam dominar, o que torna o uso da calculadora digital um dispositivo metodológico relevante para proporcionar aos docentes um grande passo na busca da transformação do fazer pedagógico mediante a persistente tendência tradicional no ensino da matemática financeira.

1.3 A MATEMÁTICA FINANCEIRA NA LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL

Para ser capaz de atingir os objetivos supramencionados, a Lei de Diretrizes e Bases (LEI Nº 9.394/1996) consolidou os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) voltados ao Ensino Fundamental de 1º ao 5º ano que constituem um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental em todo o país. Dispondo de flexibilidade nas tratativas dos componentes curriculares, o documento reafirma o princípio da base nacional comum. O PCN (1997) com a BNCC (Brasil, 2018) junto aos profissionais da educação devem atender às necessidades de conectar as práticas da Educação Financeira ao conteúdo de Matemática.

Dentre os objetivos gerais dos conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental, de acordo com os Parametros Curriculares Nacionais, existe a proposta de que o aluno identifique os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas.

Os conteúdos que detem essa finalidade de identificar saberes culturais cuja assimilação é essencial para a produção de novos conhecimentos são agrupados em

quatro blocos, a saber: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, Tratamento da Informação.

Cabe mencionar que não os PCN não citam explicitamente, a Matemática Financeira dentre tais conteúdos, todavia ela pode estar presente nos blocos de números e operações e tratamento da informação, podendo ser inserida de forma contextualizada e relacionada ao cotidiano de nossos alunos.

Alem disso, a BNCC Brasil (2018) deixa clara a necessidade do aprendizado que apresente simulações de projetos de pesquisa que visem a ensinar ao aluno o processo investigativo e a coleta das informações relevantes, organizando e tratando os dados para que outro leitor consiga entender. Mesmo com as alterações do documento BNCC Brasil (2018), a visão da disciplina, adotada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) Brasil (1997), continua vigente e está pautada por princípios bem fundamentados construídos ao longo dos anos. Dentre esses princípios vale ressaltar que, conforme o PCN Brasil (1997) que os

Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática (BRASIL, 1997, p.15).

No documento da BNCC Brasil (2018), sugere-se que o trabalho com a Educação Financeira seja de maneira transversal e integrada, de modo que cada escola adote uma maneira de articular o tema em seus currículos. Vale ressaltar que o referido conteúdo está além de compreender juros, descontos e porcentagens e deve ser abordado de forma que provoque uma reflexão consciente sobre a postura frente ao dinheiro. Deve ser trabalhado pelo professor de forma interdisciplinar e transversal. É preciso que seja informado aos alunos que guardar ou economizar dinheiro vai além de usar cofrinhos. É fundamental que seja gerada uma visão de que o planejamento financeiro sustentável é importante para o futuro.

Portanto, a partir da homologação da BNCC Brasil (2018), a Educação Financeira torna-se um componente obrigatório no currículo de Matemática no Ensino Básico. Com isso, faz-se oportuna a aplicação de conceitos da Matemática Financeira dentro do assunto de Educação Financeira, passando a percorrer, agora, o caminho inverso ao que era de costume, tratando a Educação Financeira como o assunto primário e a Matemática Financeira como uma ferramenta. Nesse contexto escolar, é necessário proporcionar meios pelos quais cada indivíduo tome decisões coerentes

no âmbito da Educação Financeira, analisando e relacionando os vários fatores envolvidos.

De acordo com o que está expresso no artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996, a educação escolar deve vincular-se com o mundo do trabalho e com as práticas sociais. Então, a escola como ambiente de formação deve caminhar em harmonia com os avanços tecnológicos que ocorrem na sociedade. Disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) formalizam o seguinte:

Em seu papel formativo, a Matemática contribui para o desenvolvimento de processos de pensamento e aquisição de atitudes, cuja utilidade e alcance transcendem o âmbito da própria Matemática, podendo formar no aluno a capacidade de resolver problemas genuínos, gerando hábitos de investigação, proporcionando confiança e desprendimento para analisar e enfrentar situações novas, propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade, a percepção da beleza e da harmonia, o desenvolvimento da criatividade e de outras capacidades pessoais (BRASIL, 1997, p. 40).

Lembra-se ainda que os conteúdos relacionados à Matemática Financeira, em especial aos juros, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) devem figurar nas aulas de Matemática a partir do 6º ano do ensino fundamental, cujos conhecimentos devem ser gradualmente ampliados até o fim do ensino médio, perpassando por situações do cotidiano.

2 A RESSIGNIFICAÇÃO DA PRÁTICA DO DOCENTE NO USO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs)

No cenário atual, o sistema educacional em nosso país está cada vez mais exigente em relação ao ensino e aprendizagem de alta qualidade por parte dos professores. Para que os professores possam se adequar a esse novo panorama, convém que a aprendizagem desses profissionais seja um processo contínuo a fim de promover novas habilidades de ensino, domínio de novos conhecimentos, desenvolvimento de novas proficiências, que por sua vez, contribuem para a melhoria no aprendizado dos alunos.

O processo de ressignificação da prática docente e a formação continuada é um tema amplamente debatido no âmbito educacional. Alguns autores ressaltam a importância de mudanças nas práticas docentes, implementando novas práticas didáticas e planejadoras. Para Libâneo (2004), o termo formação continuada vem acompanhado de outro, a formação inicial. Para o autor:

A formação continuada é o prolongamento da formação inicial, visando o aperfeiçoamento profissional teórico e prático no próprio contexto de trabalho e o desenvolvimento de uma cultura geral mais ampla, para além do exercício profissional. (LIBÂNEO, 2004, p. 227).

Os autores Monteiro & Oliveira (2017, p. 1), explicam que a formação continuada é indispensável para a construção e renovação do saber docente. O educador deve sempre atualizar o seu conhecimento para assim acompanhar e atender as diferentes necessidades de seus alunos.

A formação continuada representa ao educador uma oportunidade para adquirir novos conhecimentos e usufruir no ambiente escolar. Entretanto, para que esse processo ocorra de maneira satisfatória, é essencial que o professor esteja engajado nessa experiência, tendo em vista as melhorias que ocorrerão em sua capacidade de ensinar. Nas palavras de Nascimento (2002), as propostas de capacitação dos profissionais docentes têm apresentado, até o momento, baixa eficácia, sendo que algumas das razões apontadas estão relacionadas à desvinculação entre teoria e prática, à ênfase excessiva em aspectos normativos, à falta de projetos coletivos e/ou institucionais, entre outros possíveis fatores.

Quanto à formação continuada para o uso de tecnologias educacionais, destaca-se o entendimento de Feldmann (2009), acerca do papel do professor no

mundo contemporâneo. De acordo com a autora (2009, p. 48):

[...] o professor, vem significar de forma moderna, o sujeito que professa saberes, valores, atitudes, que compartilham relações e, junto com outros, elabora a interpretação e reinterpretação do mundo". Dessa forma, compreende-se que para os dias atuais, é torna-se indispensável formar professores que estejam qualificados para o século XXI, em meio aos avanços tecnológicos e midiáticos a que vem antecipar-se nas mãos dos educandos.

Na percepção de Silva (2021) o uso das Tecnologias da informação e Comunicação na educação escolar possibilita ao professor e ao aluno o desenvolvimento de competências e habilidades pessoais que abrangem desde ações de comunicação, agilidades, busca de informações até a autonomia individual, ampliando suas possibilidades de inserções na sociedade da informação e do conhecimento.

Com os avanços tecnológicos cada vez mais presentes no âmbito escolar, está sendo mais difícil ser professor à moda antiga, tendo em vista que as tecnologias e seu acesso universal vem trazer novos saberes e novas concepções de conhecimento, com dados ainda mais aperfeiçoados, procurando propor novos saberes automatizando saberes e espaços.

As investigações que se propõem a debater as potencialidades das TIC nos processos de ensino e aprendizagem de Matemática, e sobre a importância de que tal debate seja fomentado tanto na formação inicial quanto na continuada do professor, vem se expandindo no Brasil. Borba e Penteado (2010) discutem acerca das dificuldades em que alguns professores têm de sair de sua zona de conforto.

O termo zona de conforto, segundo eles, pode ser concebido como sendo as ações e os comportamentos que o professor está acostumado a realizar em sua prática didática, por diversos anos em sua profissão, e que não lhe causa insegurança ou risco. Esses autores pontuam a dificuldade que alguns professores têm em avançar para uma zona de risco, onde "é preciso avaliar constantemente as consequências das ações propostas" em suas práticas de sala de aula e "[...] procuram caminhar numa zona de conforto onde quase tudo é conhecido, previsível e controlável". E por vezes, mesmo insatisfeitos, "[...] eles não se movimentam em direção a um território desconhecido" (BORBA; PENTEADO, 2010, p. 56), preferindo permanecer em sua zona de conforto. Porém, ainda, segundo esses autores,

[...] ao caminhar em direção à zona de risco, o professor pode usufruir

o potencial que a tecnologia informática tem a oferecer para aperfeiçoar sua prática profissional. Aspectos como incerteza e imprevisibilidade, geradas num ambiente informatizado, podem ser vistos como possibilidades para [...] desenvolvimento do aluno, desenvolvimento do professor, desenvolvimento das situações de ensino e aprendizagem (BORBA; PENTEADO, 2010, p. 66).

Os autores argumentam que são vários elementos que podem levar o professor a lidar com zonas dessa natureza, sendo que o uso das TIC nas salas de aulas pode ser uma delas. Tais riscos são associados, em particular, à perda de controle da classe, que podem surgir decorrentes das dúvidas que emergem dos alunos quando estes estão trabalhando com o computador. Eles argumentam que mesmo que “o professor seja experiente é sempre possível que uma nova combinação de apertar de teclas e comando leve a uma situação nova que, por vezes, requer um tempo mais longo para análise e compreensão” (BORBA; PENTEADO, 2010, p. 57).

Outro fator que pode ser associado à zona de risco consiste na eventualidade de problemas técnicos com o computador que podem surgir, nos quais os professores não têm a obrigação de dominar. Temos ainda a questão da necessidade de constante atualização acerca de novos softwares, que surgem continuamente.

Apesar dessas possíveis dificuldades, os autores ressaltam a importância do professor enfrentar suas zonas de risco para promover mudanças em suas práticas, em particular o professor de Matemática. Em contrapartida, eles pontuam que esse não é o caminho mais fácil a ser tomado, e sim o mais árduo. Nesse sentido, eles argumentam que o professor avança pouco para essa zona, saindo de seu conforto, se o mesmo não reflete acerca disso com outras pessoas, sejam professores e/ou pesquisadores. Diante disso, “é necessário encontrar formas de oferecer um suporte constante para o trabalho do professor” (BORBA; PENTEADO, 2010, p. 67).

Monteiro & Oliveira (2017, p. 2) afirmam que “em tempo de modernidade e de grandes avanços nas tecnologias, uma das principais exigências que surgem para o professor é ensinar em meio a todo esse aparato tecnológico”. Isso constitui, antes de tudo, um desafio para o educador que precisa apropriar-se de tais conhecimentos. É válido ressaltar que a tecnologia não deve ser contemplada como inimiga do professor, e sim como recurso para dinamizar o processo de ensino e aprendizagem e ressignificar o trabalho escolar.

Nesse aspecto, considera-se essencial que o docente perceba que sua busca constante por novas formas de transmitir conhecimento agrega valores a sua vida

profissional, por estas oferecerem melhorias de aprendizagens, contribuindo para o conhecimento tanto do educador quanto o educando.

O ritmo acelerado das inovações tecnológicas, assimiladas tão rapidamente pelos alunos, exige que a educação também acelere o passo, tornando o ensino mais criativo, estimulando o interesse pela aprendizagem. O que se percebe hoje é que a própria tecnologia pode ser uma ferramenta eficaz para o alcance desse objetivo. Entendendo a escola como um espaço de criação de cultura, esta deve incorporar os produtos culturais e as práticas sociais mais avançadas da sociedade em que nos encontramos.

Acerca da utilização de mídias em sala de aula Paulo Freire (1968) expressa que a tecnologia é uma das grandes expressões da criatividade humana” e considera essa ferramenta como “a expressão natural do processo criador em que os seres humanos se engajam no momento em que forjam o seu primeiro instrumento com que melhor transformam o mundo.

O educador Paulo Freire considera que a tecnologia faz “parte do natural desenvolvimento dos seres humanos, e é elemento para a afirmação de uma sociedade” (FREIRE, 1993a, p.53). O autor acreditava que a tecnologia não surge da superposição do novo sobre o velho, mas que o novo nasce do velho (FREIRE, 1969). Com base nesse entendimento, é possível considerar que a tecnologia pode se tornar uma ferramenta essencial para fazer matemática no mundo de hoje, sendo utilizada em uma variedade de forma que tendem a melhorar a aprendizagem da matemática.

Pontua-se que, o processo de ensino e aprendizagem da matemática sempre foi uma tarefa difícil de executar, tendo em vista as dificuldades que muitos estudantes apresentam em compreender matemática. Alguns alunos podem afirmar que odeiam matemática e sentem que nunca a usarão no futuro. Nessa perspectiva, considera-se que a tecnologia representa uma maneira eficiente para um melhor ensino da matemática, sendo esta ferramenta perfeitamente viável no cenário atual, em que as tecnologias estão cada dia mais presente em nosso cotidiano.

Assim fica claro que, para estar preparado para ensinar matemática através de ferramentas tecnológicas, os professores precisam de uma compreensão profunda acerca do conteúdo, conhecimentos pedagógicos que possibilitam o ensino e aprendizagem e tecnologia. Dessa forma, acredita-se que para que o professor esteja preparado para ensinar com a tecnologia é indispensável a resignificação da prática docente, tendo em vista que em conceitos particulares de matemática, podem ser

ensinados de outras maneiras. Com o auxílio de ferramentas tecnológicas é possível incorporar conceitos matemáticos de uma forma compreensível para os alunos.

Segundo Araújo & Santos (2014, p. 21), para uma melhor integração das tecnologias na educação matemática é necessário “criar um ambiente colaborativo entre pesquisadores, técnicos em informática, pais, alunos e demais educadores de forma a motivar, organizar e desenvolver atividades com tecnologias”. Os autores também destacam que é preciso que o professor “conheça softwares que possibilitem o ensino de diferentes conteúdos, que tenha autonomia para escolher a metodologia apropriada ao trabalho que vai desenvolver com a tecnologia informática na sala de aula”.

Ademais, conforme a concepção de Silva (2012) não inserir as Tecnologias Digitais da Informação no processo educacional é faltar com um dos objetivos da educação, que é preparar os indivíduos para viverem em uma sociedade cada vez mais dependente destas tecnologias. Assim, seria inviável adotar uma prática docente indiferente as tecnologias presentes no cotidiano dos alunos. Com essa postura o professor entraria em uma acirrada disputa com estes equipamentos (em especial, os temidos celulares) no que diz respeito a ter a atenção dos alunos na sala de aula

Por tais razões, há de se considerar que existe a necessidade que no processo de formação, articulem-se prática, investigação e conhecimentos teóricos requeridos para promover uma transformação na ação pedagógica. Para tanto, deve-se possibilitar que o professor vivencie situações em que a informática seja usada como recurso educacional, a fim de poder entender o que significa o aprendizado por meio das tecnologias e qual a metodologia mais adequada para a efetivação na construção do conhecimento.

2.1 A RELAÇÃO DA TECNOLOGIA COM A MATEMÁTICA

Em boa parte das atividades humanas, a qualquer tempo da sua história, observa-se a presença da tecnologia. Contudo, em cada época ela se destaca com um fundo diferenciado. Sobre isso, pode-se afirmar que um entendimento contemporâneo vem sendo construído, quando se constata um entrelaçamento mais evidente entre ciência e técnica. Segundo Silva (2012), entende-se “tecnologias” como todos os instrumentos criados pelo homem para facilitar o desenvolvimento de suas atividades. A máquina de lavar, por exemplo, é uma tecnologia criada para facilitar o

trabalho de cuidar das roupas. Já “informação”, segundo o autor significa esclarecimento, explicação, instrução, comunicação, fornecimento de dados, argumentos, etc. Desta forma, as Tecnologias de Informação são todos os instrumentos criados pelo homem para facilitar a comunicação e instrução.

Dado o grande avanço das tecnologias de informação, várias pesquisas foram feitas objetivando identificar as vantagens e possibilidades de inserir os instrumentos tecnológicos no processo de ensino. Atualmente, em um momento em que os aparelhos tecnológicos estão cada vez mais presentes na vida das pessoas desde a infância, pensar no processo de ensino-aprendizagem sem considerar as novas tecnologias seria regredir ao passado.

Ao enfatizar sobre a relação da tecnologia com as aulas de matemática, Santos e Prado (2016) consideram que nos últimos anos, houve um forte aumento no uso da tecnologia eletrônica nos países desenvolvidos, tanto no ensino de matemática nas escolas quanto nas universidades. Os argumentos para isso geralmente se concentraram no potencial da tecnologia para melhorar o ensino e a aprendizagem da disciplina.

Dissertando sobre a justificativa, Silva (2021) considera que não inserir as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no processo educacional é faltar com um dos objetivos da educação, que é preparar os indivíduos para viverem em uma sociedade cada vez mais dependente destas tecnologias. Assim, é inviável adotar uma prática docente indiferente às tecnologias presentes no cotidiano dos alunos.

Segundo Moran (2013) a presença das TIC's na sociedade contemporânea vem acontecendo num ritmo de constante crescimento, tanto quantitativo como qualitativo. A disseminação de computadores, da Internet e dos recursos a ela associados despertou, e continua despertado, o interesse de pesquisadores de diversas áreas e se constitui como um campo importante para pesquisa. Na Educação Matemática não é diferente. Nela, o uso de recursos tecnológicos também assume posição de destaque, quer pelas discussões que sinalizam cada vez mais a importância de o ensino da Matemática sintonizar-se com as necessidades e demandas para a vida em sociedade; quer pelo reconhecimento das complexidades que envolvem a formação do professor que ensina Matemática na educação básica; quer pelos resultados que seu uso pode propiciar. De qualquer modo, a utilização de novas tecnologias está se tornando uma praxe em muitas atividades pedagógicas.

Para Rocha e Rodrigues (2005) a forma de se comunicar ou ensinar a Matemática vem passando por transformações e uma das causas dessas transformações é o início das primeiras experiências com o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's). Nesse mesmo entendimento, Lorente (2016) considera que o futuro dos nossos alunos neste século, onde as inovações tecnológicas nos surpreendem a cada dia, depende da eficácia com que utilizam e exploram essas tecnologias. Assim sendo, a calculadora deve ser explorada de forma reflexiva de modo a melhorar o desempenho dos nossos alunos em matemática.

Por tais razões, considerando o entendimento de Silva (2021), na tentativa de se a assimilação dos conceitos trabalhados em aula, é positivo o esforço de inserir os recursos tecnológicos no processo educacional, pois o uso correto destes recursos em sala de aula como ferramenta didática pode contribuir para um melhor processo de ensino-aprendizagem.

Dentro dessa perspectiva, o uso das ferramentas tecnológicas, se utilizadas de maneira adequada, tornam a aprendizagem um processo dinâmico que pode levar o aluno a construir um modo de pensar matemática que lhe seja significativo. E esse é um dos caminhos possíveis para tornar o aprendiz sujeito ativo e responsável pela construção do seu conhecimento.

3 METODOLOGIA

O estudo foi realizado a partir do método de revisão bibliográfica. Segundo Gil (2017) a pesquisa bibliográfica é organizada a partir de materiais já analisados e publicados para explicar ou procurar resposta de um problema ou hipótese levantada pelo pesquisador. A fim de apresentar o caminho pelo qual se enveredou durante o desenvolvimento deste estudo, listam-se quatro etapas básicas e essenciais: a fundamentação sobre o significado da pesquisa como construção do conhecimento (suporte teórico ao estudo); o universo/ambiente em que se realiza o estudo; o procedimento de coleta de informações e a análise e interpretação dos dados.

Quanto a abordagem da pesquisa adotou-se a classificação qualitativa, em que apresenta-se os resultados através de percepções e análises, tendo como foco principal, fornecer conhecimentos teóricos-empíricos que possibilitem, entender e inferir sobre o caminho que levou ao problema do estudo. Para Gonzaga (2006), esse tipo de pesquisa é adequado quando se verifica a abrangência do problema da pesquisa e a complexidade do objeto a ser estudado, pois pode apresentar variedade metodológica; permite maior flexibilidade na análise dos dados e abrange aspectos que não são possíveis de se quantificar Beuren (2004, p. 92) destaca que:

Na pesquisa qualitativa concebem-se análises mais profundas em relação ao fenômeno que está sendo estudado. A abordagem qualitativa visa destacar características não observadas por meio de um estudo quantitativo, haja vista a superficialidade deste último.

Quanto a finalidade a pesquisa a ser elaborada classifica-se como descritiva. Para Gil (2008) as pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

A análise dos dados foi efetivada formando-se uma construção argumentativa teórica, com embasamento científico, no qual se discute as concepções de diferentes autores sobre a utilização da calculadora digital como estratégia motivacional no ensino de aprendizagem da Matemática Financeira na educação Básica. Por se tratar de uma pesquisa bibliográfica e não envolver manipulação com seres humanos não foi utilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

3.1 COLETA DE DADOS

As buscas ao material de estudo iniciaram no primeiro semestre de 2022, extendendo até o mês de outubro do referido ano. As consultas foram realizadas nas plataformas Scientific Electronic Library OnLine (SCIELO), Revista de Educação Matemática (REMat), Biblioteca Virtual Pearson e Portal de Periódicos Capes.

Como critérios de inclusão adotou-se a seleção de materiais publicados em língua portuguesa e inglesa, no período de 2002 a 2022. Adotou-se como critérios de exclusão, publicações contendo apenas o resumo, publicados fora do período de 2002 a 2022 ou publicados em outra língua que não português ou inglês. Utilizou-se ainda publicações fora do parâmetro estabelecidos em publicações que agregam este estudo em relação a aspectos históricos ou conceitos relevantes pertinentes a temática. Nos critérios de inclusão e exclusão utilizou-se a combinação dos descritores na língua portuguesa: “Matemática Financeira”. “Calculadora Digital”, “Educação Básica” e “Resignificação da Prática Docente”.

Para a coleta de dados da pesquisa bibliográfica, primeiramente foi realizada a busca nas bases de dados eletrônicas, e após o processo de triagem, foram selecionados as obras que explanavam sobre a temática proposta no estudo.

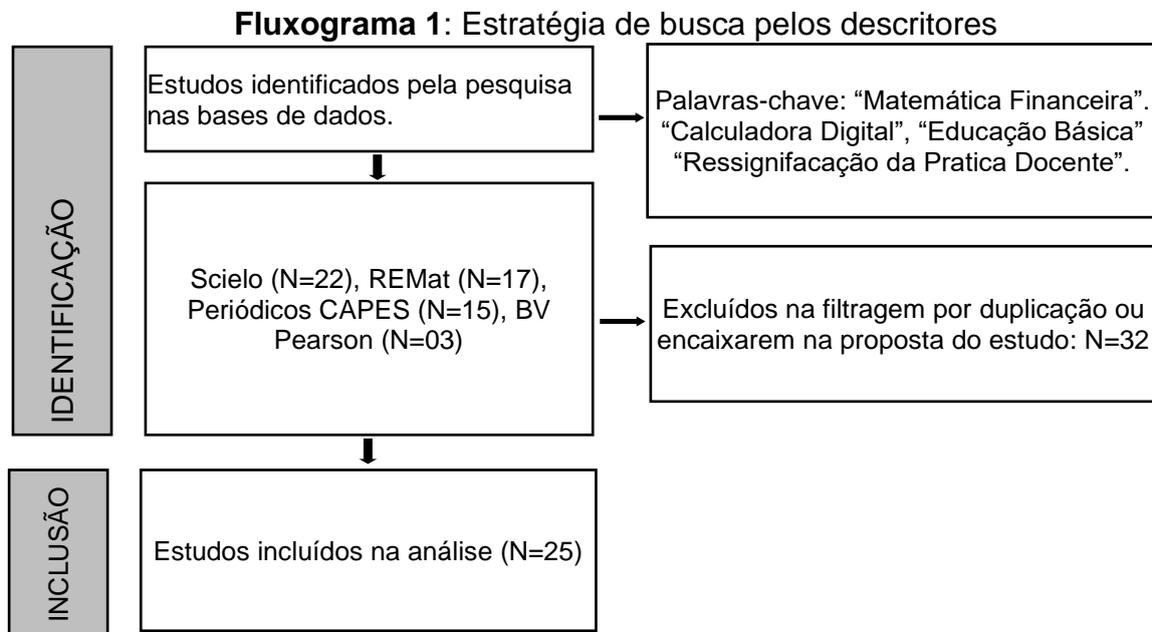
3.2 ANÁLISE DE DADOS

. A análise de dados foi realizada a partir dos passos explicados por Gil (2008) leitura exploratória, leitura seletiva, leitura analítica e leitura interpretativa. A leitura exploratória é feita a partir da leitura dos resumos, índices, prefácio, introduções e conclusões do material recolhido. A partir da leitura exploratória se procedeu a leitura seletiva das obras, sendo esta uma análise mais minuciosa dos resumos, introdução e conclusão para saber se encaixavam no objeto de estudo.

Por fim, procedeu-se a leitura analítica e interpretativa. Com a primeira leitura, obteve-se respostas ao problema da pesquisa e, com a segunda, foi relacionado o material selecionado com os objetivos propostos, com a finalidade assim de respondê-los no desenvolvimento do estudo. Durante todo o processo da leitura dos livros, artigos, teses e dissertações foram feitas anotações acerca das ideias principais e dos dados mais importantes sobre o tema.

O processo de seleção, triagem e elegibilidade dos textos para revisão de

literatura foi organizado em forma de fluxogramas, permitindo acompanhar de maneira didática as suas diferentes etapas.



FONTE: Dados da pesquisa, 2022.

Conforme observado, na busca realizada nas plataformas utilizando as palavras-chave: “Matemática Financeira”. “Calculadora Digital”, “Educação Básica” e “Ressignificação da Prática Docente” foram encontrados 22 artigos na plataforma SCIELO, 17 artigos na Revista de Educação Matemática (REMat), 15 artigos no portal de periódicos CAPES e 03 produções localizadas na Biblioteca Virtual Pearson (BV Pearson). Ao total, foram identificados 57 publicações nas plataformas de busca, como disposto no fluxograma.

No processo de filtragem, foram excluídos 32 artigos por duplicação ou não se encaixarem na proposta do estudo. Por fim, 25 artigos foram incluídos no desenvolvimento deste estudo.

3.3 RESULTADOS

Almejando facilitar a percepção do autor sobre as literaturas que fundamentaram a construção deste estudo, evidencia-se no quadro 1, os resultados da pesquisa. A tabela disposta no quadro 1 apresenta a listagem dos artigos

selecionados e referenciados no desenvolvimento deste estudo, a partir da análise documental, que decorreu após o processo o processo de seleção, triagem e elegibilidade dos textos para revisão de literatura.

Quadro 1: Listagem dos artigos, com as informações de identificação das obras e plataformas.

	Plataforma	Título	Autor	Ano
01	CAPEL	Ação cultural para a liberdade e outros escritos. Tradução de Claudia Schilling. Rio de Janeiro: Paz e Terra	FREIRE, Paulo	1968
02	SCIELO	A formação continuada dos professores: modelos, dimensões e problemática. Ciclo de Conferências da Constituinte Escolar.	NASCIMENTO, M. das G.	2002
03	CAPEL	Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa.	FREIRE, Paulo	2002
04	BV PEARSON	Organização e Gestão da Escola – Teoria e Prática.	LIBÂNEO, José Carlos	2004
05	CAPEL	A Comunicação da Matemática na Era Digital	ROCHA, Eugenio. M.; RODRIGUES, José Fernandes	2005
06	REMat	Formação de professores e escola na contemporaneidade	FELDMANN, Marina Graziela	2009
07	REMat	O que pesquisas têm evidenciado sobre o uso da calculadora na sala de aula nos anos iniciais da escolarização?	BORBA, Rute Elizabete; SELVA, Ana Coelho Vieira.	2009
08	BV PEARSON	Informática e Educação Matemática.	BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Mirian Godoy.	2010
09	SCIELO	Matemática financeira: alguns elementos históricos e contemporâneos.	GRANDO, Neiva Ignês; SCHNEIDER, Ido José.	2010
10	SCIELO	Matemática Financeira no Ensino Fundamental.	LIMA, Cristiane Bahia; SÁ, Ilydio Pereira de.	2010
11	REMat	A importância do planejamento financeiro: Uma abordagem de Matemática Financeira para o ensino Médio com o uso do Excel.	SILVA, Marisa Monteiro Fontoura	2012
12	CAPEL	O uso da calculadora em sala de aula: Uma proposta de atividade investigativa.	CAETANO, Joyce Jaqueline	2013
13	SCIELO	A integração das tecnologias na educação.	MORAN, José	2013
14	REMat	O uso de tecnologias Digitais no Ensino da Matemática.	ARAUJO, Adriano Jones Sá; SANTOS, Reinaldo Silva	2014
15	CAPEL	Matemática financeira e análise de investimentos.	PUCCINI, Ernesto Coutinho	2016
16	SCIELO	Educação Financeira e a formação continuada do professor. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática.	SANTOS, Adriana Pereira dos; PRADO, Maria Elisabette.	2016

17	REMat	A formação continuada: ressignificando o saber docente através dos recursos educacionais Abertos	MONTEIRO, Wilmara Marques; OLIVEIRA, Thamillys Marques.	2017
18	REMat	Educação Financeira em livros didáticos de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental: quais as atividades sugeridas nos livros dos estudantes e as orientações presentes nos manuais dos professores?	SANTOS, Laís Thalita Bezerra dos.	2017
19	SCIELO	Resolução de problemas na matemática financeira para tratamento de questões da educação financeira no Ensino Médio.	CUNHA, Clístenes; LAUDARES, João	2017
20	CAPES	A importância de trabalhar a matemática na educação infantil	ALVES, André Luciano	2019
21	CAPES	Atividades visando à inclusão da Educação financeira no currículo de Matemática no Ensino Básico	SARLO, Jonatas Campo	2019
22	REMat	Educação Matemática e suas Tecnologias 4	GONÇALVES, Felipe Antonio Machado (org.).	2019
23	CAPES	Educação Financeira: A importância da sua inclusão no processo de ensino-aprendizagem desde o ensino fundamental	AMORIM, Gabriela Vicente de.	2020
24	CAPES	A educação matemática crítica na formação do cidadão para sua emancipação social	PIZZOLATTO, Cristiane.	2020
25	REMat	Matemática Financeira no cotidiano dos brasileiros	SILVA, Conrado Valdorando.	2021

FONTE: Dados da pesquisa, 2022.

Os dados apresentados na tabela descrevem os 25 estudos utilizados como base teórica para o desenvolvimento deste estudo. A tabela de resultados contém as informações sobre a plataforma de base de dados em que o estudo foi localizado, o título do estudo, nome dos autores e também o ano de publicação. A tabela foi organizada em ordem crescente de acordo com a data de publicação do estudo. Vale mencionar que todas as literaturas utilizadas na construção deste estudo, foram acrescentados na tabela, como proposto nos critérios de inclusão.

4 DISCUSSÃO

Neste tópico apresenta a análise do tema “a calculadora digital como estratégia motivacional no processo de ensino-aprendizagem da Matemática Financeira, conforme os achados na literatura sobre o tema.

4.1 A CALCULADORA DIGITAL COMO ESTRATÉGIA MOTIVACIONAL NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

Dissertando sobre o tema, Lima e Sá (2010) defende que a Matemática Financeira deveria ser trabalhada com os alunos desde o primeiro ciclo do ensino fundamental, pois, se o mundo globalizado gira em torno da economia, é necessário preparar os os futuros cidadãos para que consigam administrar criticamente sua vida financeira com segurança e eficiência. Amorim (2020) considera que a Matemática Financeira na educação básica é essencial, por proporcionar as crianças e adolescentes a introdução de Educação Financeira no Ensino Fundamental, contribuindo para que no futuro as crianças sejam adolescentes/adultos conscientes, no caso consumidores bem informados, capazes de tomarem decisões.

O conhecimento financeiro e as capacidades cognitivas estão ligados à qualidade da tomada de decisões financeiras. Conforme o BNCC Brasil (2018) um fator relevante está no Estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos, favorecendo um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro. Além de promover o desenvolvimento de competências pessoais e sociais dos alunos, podem se constituir excelentes contextos para as aplicações dos conceitos da Matemática Financeira e também proporcionar contextos para ampliar e aprofundar esses conceitos (BRASIL, 2018, p. 267).

O uso mais recorrente da matemática nas atividades diárias está voltado para o gerenciamento de dinheiro. Para ser capaz de compreender adequadamente termos de um empréstimo ou uma conta de investimento é necessária uma compreensão básica de assuntos ligados a esse como álgebra e estatística.

Assim, há de se considerar que ensinar matemática financeira para as crianças não é só ensiná-las a lidar com o dinheiro, mas sim fazer com que elas rejeitem a

corrupção, façam negociações justas, cumpram prazos e valores combinados, tenham consciência ambiental usando sem desperdiçar os recursos naturais tendo um pensamento coletivo e humanitário e por fim que sejam responsáveis socialmente.

O desenvolvimento de recursos didáticos para facilitar o ensino da matemática e outras disciplinas contribui de forma bastante positiva para o aprendizado dos alunos. Nesse sentido, ferramentas auxiliares, como a calculadora digital, podem ser utilizadas para ajudar o estudante a perceber a importância dos recursos tecnológicos na sala de aula. Nos dias atuais, a calculadora digital tornou-se um recurso tecnológico acessível e muito utilizado. Percebe-se, que ela faz parte do nosso cotidiano e se apresenta como um instrumento facilitador de cálculos, De acordo com Gonçalves (2019, p. 12),

O uso da calculadora em sala de aula de Matemática é um dos meios que o professor de Matemática pode se utilizar para criar situações que levem a ele e seus alunos a refletir sobre a construção do conhecimento matemático e a socialização do saber, transformando a sala de aula em um ambiente propício à discussão, troca de experiências e de elaboração de estratégias para se construir uma nova sociedade brasileira.

Sob tal entendimento, complementa-se que o docente de matemática pode utilizar inúmeros recursos de materiais, como também novos mecanismos tecnológicos, que podem ser adotados pelo professor para diversificar e aprimorar as suas aulas, propiciando mais estímulos para os seus alunos.

Lorente (2016) reforça a ideia da presença desta parte da matemática no cotidiano e da sua importância para as pessoas, afirmando que “a matemática financeira está hoje presente no cotidiano das pessoas. É com ela que é calculado o aumento do pão e do ônibus, o reajuste das prestações e o saldo devedor da casa própria.”

Puccini (2016), ao relacionar educação escolar e os problemas do cotidiano, defende uma maior aproximação entre a escola e o cotidiano. Para esclarecer melhor em que contexto se encontra este cotidiano, assim define: “Cotidiano é aquilo que acontece fora dos muros da escola ou, pelo menos, fora da sala de aula; é a realidade concreta dos alunos; é a sua prática social; em suma: é a vida.” Lorente (2016) argumenta que a calculadora é um instrumento de cálculo presente nas mais diferentes áreas da sociedade. Das mais simples às mais complexas elas fazem parte do dia-a-dia das pessoas e seria inconcebível não utilizá-la por questões como rapidez e precisão. Considerando que ela está presente no cotidiano do aluno e que seu custo

é relativamente baixo, por que não utilizá-la nas aulas de Matemática de modo a facilitar a compreensão de algoritmos, regras e conceitos?

Pelo fato de calculadoras tornarem possível a exploração matemática, experimentação e aprimoramento da aprendizagem e conceitos matemáticos, os Parâmetros Curriculares Nacionais PCNs (2000, p. 41) orienta que “cabe à Matemática do Ensino Médio apresentar ao aluno o conhecimento de novas informações e instrumentos necessários para que seja possível a ele continuar aprendendo”, e nesse contexto a utilização de calculadoras está inserida.

Nessa mesma direção, Santos (2017) comenta que a resolução de um problema de Matemática Financeira pode favorecer o lado prático e facilitar o entendimento do aluno de situações de sua vida cotidiana, desenvolvendo nos alunos o raciocínio crítico diante de situações do dia-a-dia que podem ser vantajosas ou não.

Ao instigar discursões e questionamentos acerca de situações-problema é possível direcionar o aluno a pensar não somente em como calcular o lucro em um investimento, mas principalmente, o que é um investimento e com que objetivos essa operação financeira foi criada.

Muitos autores recomendam que calculadoras apropriadas sejam disponibilizadas para o uso por alunos em todos os níveis do jardim de infância até a faculdade. No entendimento de Caetano, (2013, p.2):

A calculadora como uma das ferramentas tecnológicas, pode auxiliar muito as aulas de matemática, por exemplo, na resolução de problemas de maneira prática e simples. Utilizando a calculadora, o professor pode explicar os conteúdos matemáticos de forma mais rápida, conferir os resultados encontrados através das operações feitas à mão, entre outras possibilidades. Dessa forma estará proporcionando uma aula interessante para os alunos, podendo envolver cálculos mentais, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico.

As calculadoras são ferramentas educacionais valiosas que permitem que os alunos obtenham melhor compreensão de soluções matemáticas, reduzindo o tempo que, no passado, era gasto em executar tediosos algoritmos aritméticos e algébricos.

O uso da calculadora hoje permite que alunos e professores utilizem mais tempo desenvolvendo entendimento matemático, raciocínio, senso numérico e aplicações. Calculadoras de quatro funções, científicas e gráficas, bem como calculadoras com capacidade de manipulação de álgebra simbólica de computador possibilitam um melhor aproveitamento pedagógico. Eles oferecem aos alunos ferramentas de aprendizagem que complementam, mas não substitua, habilidades

mentais, expandindo a capacidade dos alunos para resolver problemas fornecendo várias técnicas de solução. No que diz respeito ao uso da calculadora na Educação Básica, Alves (2019) afirma que este recurso se faz de grande importância no ensino-aprendizagem da Matemática onde visa aliar suas necessidades à realidade cotidiana deste perfil de aluno, uma vez que trata-se de uma modalidade de ensino que tem por objetivo oferecer as crianças uma nova oportunidade de aprender.

Lorente (2016) considera que é perceptível que grande parte dos professores de Matemática são resistentes quanto ao uso da calculadora em sala de aula, pois são fiéis a uma inverdade que acaba por tornar-se justificativa freqüente para o não uso desta, já que quase sempre, dizem que usando a calculadora, os alunos não aprenderão a fazer contas e ficarão dependentes da máquina.

Dessa forma, é preciso considerar que o professor deva dispor, além de criatividade, de instrumentos como a calculadora que tendem a ajudar o aluno a estabelecer relações entre as práticas desenvolvidas nas aulas de matemática e as situações vivenciadas por este aluno nesta sociedade contemporânea, contribuindo para que possa ser atuante através de um maior domínio da tecnologia existente.

Assim, conforme a posição de diferentes autores, há de se considerar que o aluno precisam ter estímulos, saber usar o sistema financeiro adotado nos dias atuais, aplicação de juros em compras parceladas, taxas em empréstimos, tipos de investimento, lucratividade. Conseguir solucionar questões relativas a situações presente em nosso cotidiano certamente motiva o aluno a se interessar pelos estudos da Matemática Financeira.

4.1.1 Aspectos positivos

A inserção da tecnologia na educação matemática permite que os alunos se concentrem mais na aplicação da matemática. Com o desenvolvimento de novas tecnologias, o uso comum de aparelhos celulares e a criação de infinidades de aplicativos, o atual período da era digital permite que esta ferramenta possa ser utilizada no ambiente escolar, em virtude de aplicativos de calculadora digital. Um dos benefícios de uma calculadora financeira é a possibilidade que esta proporciona de acelerar o processo de aprendizado. Depois que os alunos dominam uma técnica, eles não precisam gastar a mesma quantidade de tempo aplicando-a a cada vez. Com uma calculadora científica, eles podem resolver uma variedade de problemas

centrados no mesmo conceito básico em uma fração do tempo, em contraste com o método.

Santana (2019) considera que a utilização da calculadora em sala de aula, ajuda no desenvolvimento do aluno, desde que este saiba utilizá-la de forma consciente. Desse modo, considera-se que o uso planejado e criativo da calculadora digital nas escolas pode potencializar a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, favorecendo a busca e a percepção de regularidades e o desenvolvimento de estratégias para resolução de problemas. Em concordância com o autor Segundo Klüsener (2007) cita que já que a calculadora resolve os cálculos complementares, o aluno concentra sua atenção na criação de estratégias de resolução e na aquisição de conceitos, desligando-se de cálculos repetitivos e chatos.

De acordo com Sousa (2007, p. 2 e 3) a escola deve adaptar-se à vida atual, modernizar-se e adequar seus alunos à sociedade em que vivem, na qual vão lutar pela vida e nesse aspecto, o uso das máquinas, libera o aluno de longos, enfadonhos e desnecessárias tarefas, deixa-o com mais tempo para aprimorar sua capacidade de raciocinar e desenvolver-se mentalmente.

Corroborando com esse pressuposto Sarlo (2019) compreende que a inclusão da Educação Financeira segue tendências de pesquisas recentes, as quais mostram que quanto mais cedo abordar a educação financeira com os estudantes, maiores são as chances de que eles adotem hábitos de consumo conscientes. De acordo com a Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF (2019), que foi criada com o Decreto Federal 7.397/2010 Brasil (2010), com os resultados da Pesquisa Nacional de Educação Financeira nas Escolas, mais de 80% dos alunos que tiveram contato com a Educação Financeira conseguem guardar parte do que recebem para planos futuros (ENEF, 2019). Conforme Lopes (2018) "Educação financeira na sala de aula é investir na vida fora da escola". A abordagem desse assunto, nesse ambiente, propicia ao país gerações educadas financeiramente, que sabem lidar com assuntos relativos ao dinheiro e tomar decisões com lucidez e equilíbrio.

Além disso, Medeiros (2012) destaca que utilizando a calculadora digital os alunos podem ficar atentos ao processo de resolução de problemas, ao invés de se preocupar com cálculos longos e repetitivos. Na percepção do autor, pela rapidez dos cálculos e economia de tempo que proporciona, a calculadora permite aos indivíduos dedicarem maior atenção às relações entre as variáveis dos problemas a serem resolvidos, investigando, descobrindo padrões e aprofundando nos conteúdos de

forma a construir seus próprios conhecimentos. Dessa forma, as considerações aqui evidenciadas, há de se considerar que o uso de aparelhos tecnológicos no ensino de Matemática Financeira, romperia com a predominância de aulas expositivas e memorização de fórmulas prontas e exercícios repetitivos. Embora a matemática seja vista como um assunto muito pragmático, muitos desses objetivos são muito mais conceituais na prática. Então, quando se trata de matemática, as calculadoras científicas ajudam na compreensão dos conceitos pelos alunos.

4.1.2 Aspectos negativos

No desenvolvimento de estudo científico, é fundamental a análise sob diferentes perspectivas do objeto de estudo. Por tais razões, apresenta-se os resultados alcançados sobre os obstáculos que a inserção da tecnologia pode ocasionar no processo de ensino da Matemática Financeira na educação básica.

Na literatura, grande parte dos autores que desaprovam a utilização de tecnologias em sala de aula consideram que o maior e principal obstáculo imposto pelo uso de tecnologia nesse ambiente é o problema da distração dos alunos. Além disso, observou-se, conforme o estudo de Santana (2019) que existe o receio de alguns professores de Matemática quanto ao uso da calculadora em sala de aula é que os estudantes fiquem dependentes desta ferramenta, que haja acomodação mental, inibição da aprendizagem.

4.2 ESTUDOS SOBRE O USO DA CALCULADORA DIGITAL NOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Muitas pesquisas, das mais variadas formas foram feitas, no sentido de entender como a calculadora digital pode ser usada em sala de aula como recurso didático. Nessa perspectiva apresenta-se de modo sintético alguns desses estudos e os resultados obtidos.

Na pesquisa de Rubio (2003) realizada com uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de São Paulo. Muitas atividades foram realizadas durante a pesquisa, onde a autora aplicara a calculadora em sala abordando: história da calculadora; as teclas e funções, e resolução de problemas.

Os resultados de tal pesquisa mostraram que os estudantes usaram a calculadora e verificaram que, em alguns problemas, existem mais de uma forma de resolução e que, em outros casos, até mesmo nem a usaram, pois efetivaram o cálculo mental.

A autora, ao concluir, deixa evidente que o uso da calculadora vai além de fazer cálculos, mas que há uma necessidade de que situações que favoreçam discussões auxiliadas com o uso didático desta ferramenta sejam colocadas pelos professores, fazendo assim com que os estudantes pensem, debatam e resolvam problemas.

Os estudos de Medeiros (2004) foram voltados para o uso da calculadora na resolução de problemas matemáticos com estudantes da 6ª série do Ensino Fundamental de uma escola pública de Pernambuco.

Nessa pesquisa, a autora observara como os estudantes se comportavam e mudavam os procedimentos para resolver problemas matemáticos quando o faziam com auxílio da calculadora. A pesquisa fora dividida em duas partes; a primeira, onde os discentes resolviam problemas sem uso da calculadora, ao passo que a segunda parte, problemas com a mesma estrutura dos que foram respondidos sem uso da calculadora, foram resolvidos com auxílio da mesma. Na pesquisa em questão, a autora, após analisar os dados coletados, concluíra que o uso da ferramenta possibilitou o uso de melhores estratégias para resolver os problemas propostos, bem como potencializou o desenvolvimento do cálculo mental.

Sá e Jucá (2005), com estudantes do sétimo ano de uma escola pública no estado do Pará, ao realizar a pesquisa, buscaram, através do uso de calculadoras e atividades de intervenção, fazer com que os discentes transformassem frações decimais em números decimais e viceversa; comparar números decimais; adição, subtração e multiplicação de números decimais e vice-versa.

Durante a pesquisa foram aplicados testes, atividades de intervenção e pós-teste e os estudantes realizaram várias atividades com auxílio da calculadora, sendo somente uma delas feita sem uso de tal ferramenta. Os pesquisadores concluíram que quando os estudantes usaram a calculadora, avanços de aprendizagem foram percebidos, pois temas como regras das operações com números decimais, por exemplo, foram facilmente concluídas por parte dos discentes, além de que os mesmos se mostraram motivados nas tarefas.

A pesquisa de Schiffli (2006), realizada com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública de São Paulo, a calculadora científica foi

usada como suporte pedagógico, nos cálculos extensos e de números decimais, no ensino de juros simples e compostos.

Uma contribuição importante, que o trabalho de Schifffl (2006) chegara foi que, ao economizar tempo na realização de alguns cálculos, os estudantes podem resolver mais problemas, fato que, na visão de D'Ambrósio (2004), pode ser usado pelo professor para resolução de problemas reais, como os de Matemática Financeira.

Além do mais, a experiência de Schifffl (2006) mostrara, sem dúvidas, uma percepção, não apenas por parte da pesquisadora, mas dos discentes, pois após da calculadora, concluíram que reconheceram que “a calculadora é uma ferramenta para auxiliá-los e não para substituí-los” (p. 92).

O trabalho de Selva e Borba (2010), realizados com estudantes do 4º e 5º anos, buscavam saber como essa tecnologia explorava os conceitos matemáticos, bem como colaborava no desenvolvimento de estratégias para resolver situações matemáticas que apresentavam sinais associativos. As autoras concluíram que o uso da calculadora foi um fator de motivação para os estudantes, propiciando um ambiente próprio para fazer reflexões matemáticas, sendo assim os mesmos ficaram concentrados na temática trabalhada na questão, propiciando também o desenvolvimento do cálculo mental.

De acordo com as pesquisas que foram mencionadas anteriormente, quando se usa a calculadora como recurso didático para o ensino de Matemática, a despeito do local realizado, tal ferramenta, com suas potencialidades e limitações, se usada com o devido planejamento, colabora de modo positivo nas aulas de Matemática. A seguir, vamos destacar o uso da calculadora nas aulas de Matemática.

O trabalho de Silva; Silva Pires e Sá (2010) também relatara resultados satisfatórios em relação ao uso da calculadora em sala de aula com estudantes do 6º ano, onde, de modo diferente, os pesquisadores apostaram no uso de uma calculadora virtual para desenvolver o ensino de adição e subtração de frações.

A pesquisa em questão mostrou que os estudantes não tiveram dificuldades para perceber as regras para adição e subtração de frações com denominadores iguais e que, apesar das dificuldades, no caso de denominadores diferentes, alguns discentes conseguiram concluir as propriedades pertinentes à temática.

Para Van de Walle (2009, p. 131) a calculadora é um “dispositivo de exercícios e treinamento que não requer nenhum computador ou software”. Indo além, Van de Walle (2009) destaca algumas contribuições do uso de calculadoras:

- as calculadoras podem ser usadas para desenvolver conceitos;
- as calculadoras podem ser usadas para exercitar exercícios;
- o uso de calculadoras fortalece a Resolução de Problemas.

Van de Walle (2009) destaca muitas contribuições importantes da calculadora para as aulas de Matemática, no entanto a mesma é apenas um recurso, que deve, assim como os demais, ser usada pelo professor de forma adequada, para que assim se transforme em um agente para potencializar o ensino-aprendizagem.

Vale ressaltar, que, no dia a dia, muitos dos números são, em problemas, como juros, preços de mercadorias, valores de parcelas, entre outros, são na forma decimal e o uso da calculadora permite que sejam trabalhados com esses dados, sem desprezar as regras operacionais, com mais facilidade.

4.3 PROPOSTA PARA USO DIDÁTICO DA CALCULADORA DIGITAL

Muitos debates já aconteceram e, como resultado, muitas tendências de ensino de matemática foram surgindo, em que, cada uma delas, dentro de suas concepções e particularidades, busca contribuir para que, ao estudar a disciplina, as pessoas possam aprender. Nesse sentido e, ainda mais considerando que as tecnologias estão bastante presentes em nosso cotidiano, podemos destacar, o uso da calculadora, como uma boa ferramenta para o ensino da matemática. Sobre essa situação, Salgado (2011, p. 63), destaca que:

A utilização da calculadora como recurso pedagógico em sala de aula é uma das tendências que vem ganhando força entre os pesquisadores por considerarem que ela é uma ferramenta potencial para o desenvolvimento do processo ensino e aprendizagem, podendo oferecer diferentes possibilidades para a construção do conhecimento.

No estudo de Santana (2019) o autor considera que a calculadora financeira digital em sala de aula se configura desafio ao professor o qual deverá ter planejamento com objetivos claros, devendo também estar preparado para tirar dúvidas dos alunos referentes ao manuseio da calculadora e admitir suas limitações, propondo-se a pesquisar quando não souber fazê-lo, pois a própria calculadora é um instrumento que instiga questões que podem ser discutidas e aproveitadas em sala

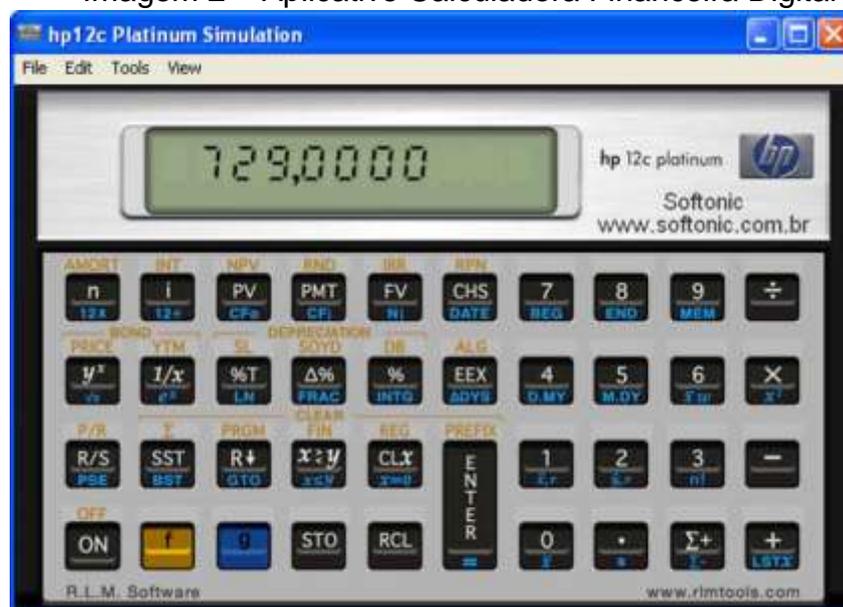
de aula.

No estudo de Reis (2013) a autora sugere a utilização da calculadora em sala de aula, o conteúdo programático de Matemática Comercial Básica, no intuito de se desenvolver os conceitos básicos da Matemática Financeira, como: capital, acréscimos, descontos, lucros, juros, taxa de juros e montante.

Nessa abordagem, a autora sugere que para o início das Atividades Investigativas com a máquina digital, é primordial que se discorra, primeiramente, sobre a forma como o professor propôs aos alunos a atividade e as tarefas que eles deverão realizar.

Nas palavras de Santana (2019) a maioria dos livros didáticos não traz situações que preveem o uso da calculadora, sendo mais um desafio para o professor, estudo e preparação prévia de problemas, de preferência contextualizados ao dia a dia dos alunos. Dessa forma, as considerações aqui evidenciadas sugerem que a calculadora digital pode, tornar-se um excelente recurso didático no processo de ensino-aprendizagem da Matemática Financeira.

Imagem 2 – Aplicativo Calculadora Financeira Digital



Fonte: Imagem da Internet (www.google.com.br)

De fato, o uso da calculadora, até pelo fato de ser uma ferramenta encontrada, por exemplo, nos celulares, encontra-se muito acessível, sendo um recurso que pode ser usado, com relação ao acesso, sem tantas dificuldades e, dessa maneira, pode contribuir para que os índices de aprendizagem em matemática, melhorem.

Conforme evidenciado, são diversas as possibilidades para o uso da calculadora em sala de aula, em que, através da mesma, atrelada ao devido

planejamento do professor, os estudantes podem ser desafiados a serem, de fato, protagonistas do seu processo de aprendizagem que, hoje, inclusive, com a BNCC, é uma das habilidades que se exige que seja desenvolvida nos estudantes, ao longo da educação básica.

A seguir, para melhor entendimento dos resultados evidenciados na literatura, apresenta-se no tópico seguinte 3 atividades que podem ser usadas tendo como suporte o uso didático da calculadora digital como estratégia motivacional no ensino e aprendizagem da matemática financeira na educação básica.

4.3.1 Atividade 1

Esta primeira atividade, foi adaptada no trabalho de Sobreira et al. (2021) tendo como objetivo, através do uso didático da calculadora, propiciar oportunidades para que os estudantes consigam encontrar a regra de operacionalização de juros simples. As questões da atividade encontram, no quadro a seguir:

Procedimento: Usando a calculadora digital, calcule o montante de uma aplicação no regime de juros simples:

Pergunta: **Qual o montante de uma aplicação de R\$ 3.000,00 durante 6 meses a taxa de juros simples de 10% ao ano?**

Responda:

- 1) Observando o resultado obtido, descubra como obter os mesmos resultados sem o auxílio da calculadora?

Fonte: Sobreira et al. (2021).

4.3.2 Atividade 2

Esta segunda atividade, que tem como objetivo, através do uso didático da calculadora, propiciar alguns conceitos fundamentais para trabalhar com juros compostos, no contexto da matemática financeira. A questão da atividade se encontra no quadro a seguir:

Procedimento: Usando a calculadora digital, calcule o capital de uma aplicação no regime de juros composto.

Pergunta: **Determinado capital gerou, após 24 meses, um montante de R\$ 15.000,00. Sabendo que a taxa de juros é de 2% ao mês, determine o valor desse capital.**

Resposta:

- 2) Observando o resultado obtido, descubra como obter os mesmos resultados sem o auxílio da calculadora?

Fonte Brasil Escola, 2021

4.3.3 Atividade 3

Esta terceira atividade, é proposta no estudo de Reis (2013), onde a autora sugere trabalhar o conceito de acréscimo, tendo como problema uma transação comercial. A questão da atividade se encontra no quadro a seguir:

Pergunta: **Uma revenda de carros cobra 10% de comissão sobre a venda de cada automóvel. Suponha que um automóvel é vendido por R\$ 52.000,00, qual o valor da comissão?”.**

Resposta:

- 3) Observando o resultado obtido, descubra como obter os mesmos resultados sem o auxílio da calculadora?

Fonte: Reis (2013).

.Por fim, vale considerar que as questões apresentadas nas três atividades são bem oportunas para que o professor possa, através do uso da calculadora digital, proporcionar oportunidades para que os estudantes consigam, após resolver e perceber as regularidades, entender e sintetizar as regras operacionais que lhes foram apresentadas. É válido destacar que foram apresentadas apenas três situações, mas a literatura, no âmbito da educação de matemática financeira nas séries iniciais, encontra-se com múltiplas situações em que, em diferentes situações da matemática financeira, a calculadora digital apresenta-se como uma boa opção como recurso didático e que, destarte, contribui no processo ensino e aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do presente estudo de caso, com base em revisão literária é possível considerar que para que o ensino de Matemática Financeira possa ocorrer de forma dinâmica faz-se necessário disponibilizar um campo de possibilidades por meio da calculadora digital como ferramenta pedagógica, possibilitando caminhos que se abrem quando elementos foram acionados pelos alunos e colocados abertos a provocações advindas por parte deles. Assim, pode-se dizer que o professor também é desafiado a assumir uma postura de aprendiz ativo na busca de compreender as contribuições ao ensino e a aprendizagem propiciadas pela prática pedagógica no ensino de conteúdos matemáticos.

Considerando essas ressalvas, entende-se que o docente precisa estar integralmente atualizado para desenvolver com competência suas aulas, pois as mesmas estão atreladas há vários dispositivos educacionais. A competência do docente está vinculada à formação e atualização profissional, pelo fato da competência fazer parte de todos seus atos e especialmente na sua ação pedagógica. Convém salientar que, para uma melhor compreensão da realidade, o questionamento a seguir contempla o procedimento teórico/prático da ação docente diante do desenvolvimento dos conteúdos matemáticos e das atividades na sala de aula, é que os procedimentos pedagógicos na docência de grande parte de docentes tenham sido reflexos de uma concepção tradicional, vivenciada no contexto da sala de aula, onde o (a) professor (a) limita-se, na maioria das vezes, à prática de exposições teóricas, aplicando conteúdo no quadro, copiando atividades ou fazendo leitura de textos. Uma prática pedagógica, que nos faz refletir, mediante a tendência tradicional, a qual enfatiza que os conteúdos, os procedimentos didáticos, a relação professor-aluno não tenha nenhuma semelhança com o cotidiano do aluno e muito menos com as realidades sociais.

Nessa perspectiva, acredita-se que o uso da calculadora digital, como estratégia motivacional no ensino da matemática financeira nas turmas de Ensino Fundamental da Educação Básica de forma pedagógica, é fundamental para dar suporte às discussões e sugestões a serem fomentadas. Dessa forma, as considerações aqui evidenciadas nos permitem ressaltar que a adoção de práticas pedagógicas contemporâneas, são pertinentes, por serem uma possibilidade metodológica onde o professor organiza a atividade pedagógica de forma dinâmica,

de acordo com a realidade dos educandos, até chegar aos níveis que eles precisam dominar, o que torna o uso da calculadora digital um dispositivo metodológico relevante para proporcionar aos docentes um grande passo na busca da transformação do fazer pedagógico mediante a persistente tendência tradicional no ensino da matemática financeira.

No tocante à adoção de novas práticas pedagógicas, entende-se que as mesmas devem estar especificadas no Projeto Político-Pedagógico (PPP) e viabilizadas pela mediação do docente, através do seu plano de aula, e, devido este perpassar pelo planejamento, tornar-se relevante, após a efetivação do encontro pedagógico e a partir da temática em foco, conhecer o ponto de vista dos docentes que atuam nas disciplinas de matemática com as turmas da Educação Básica, coordenação pedagógica e gestor escolar, referente às arguições evidenciadas. A partir da referida análise, constatou-se que uma parte significativa de professores da área de matemática ainda necessita de assessoramento pedagógico para realizar tal planejamento, considerando que, ressignificar a prática é de suma importância na formação continuada do profissional em educação, embora seja considerado por muitos um processo difícil, que se inicia e predomina tradicionalmente ao longo da história do sujeito.

Em relação ao uso da calculadora digital como estratégia motivacional no ensino e aprendizagem da matemática financeira na Educação Básica e das situações de aprendizagem analisadas, implica também considerar que tais atividades fortalecerão o compromisso da prática educacional a partir da construção de relações entre docentes/discentes e reunirá experiências que venham proporcionar qualidade de ensino na disciplina de matemática financeira nas turmas da Educação Básica, ampliando assim o repertório, e tornando o ensino satisfatório.

Em síntese, as ações de aprendizagem empregadas e atreladas à construção do conhecimento de forma dinâmica, tendo como pressupostos metodológicos a utilização do conhecimento prévio dos alunos e transformando-os em científicos, são necessários à formação dos discentes em face à exigência da sociedade do conhecimento. Ressalta-se ainda que, tais necessidades encontram-se vinculadas aos dispositivos estabelecidos na LDB, iniciada com a escritura do texto Constitucional de 1998, as quais vêm se processando, por parte do Governo Federal/Ministério da Educação (MEC), na busca de medidas que visam à qualidade da Educação Brasileira.

Os resultados aqui evidenciados alertam para a importância da condução de novos estudos empíricos no domínio de ensino de Matemática Financeira. Neste aspecto, pretende-se como trabalho futuro ampliar o debate sobre a utilização de tecnologias no ensino da Matemática Financeira desde a educação básica, discutindo os resultados apresentados neste estudo e a condução de um experimento científico na perspectiva de contrapor os dados evidenciados neste estudo. Ademais, propõem como proposta de novos estudos a abordagem sobre os desafios, oportunidades e direcionamentos de pesquisa que guiem os docentes a, avaliar e aplicar tecnologias para o ensino de Matemática Financeira.

REFERÊNCIAS

ALVES, André Luciano. A importância de trabalhar a matemática na educação infantil. In: **Conferência Nacional de Educação da Matemática**, II, Taquarã-RS, 2019.

AMORIM, Gabriela Vicente de. **Educação Financeira**: A importância da sua inclusão no processo de ensino-aprendizagem desde o ensino fundamental. 2020. 62 f. Monografia (Graduação em Matemática) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, Santa Catarina, 2020.

ARAUJO, Adriano Jones Sá; SANTOS, Reinaldo Silva. **O uso de tecnologias Digitais no Ensino da Matemática**. 2014. 76 f. Monografia (Licenciatura Plena em Matemática) - Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), Macapá, Amapá, 2014.

BEUREN, Ilse Maria. **Trajetória da construção de um trabalho monográfico em Contabilidade**. 2. ed.: São Paulo: Atlas, 2004.

BORBA, Rute Elizabete de Souza Rosa; SELVA, Ana Coelho Vieira. O que pesquisas têm evidenciado sobre o uso da calculadora na sala de aula nos anos iniciais da escolarização? **Ed. Matemática em Revista**, v.1, n. 10, p. 49-63, 2009.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Mirian Godoy. **Informática e Educação Matemática**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BRASIL. Casa da moeda do Brasil. **Origem do Dinheiro**. 2021. Disponível em: <<https://www.casamoeda.gov.br/portal/socioambiental/cultural/origem-do-dinheiro.html>>. Acesso em 02 ago. 2022.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf Acesso em 16 de ago. 2022.

_____. Decreto de Lei N. 8.752/2016. **Dispõe sobre a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica**. Brasília – DF, 2016.

_____. **Parâmetros Nacionais curriculares**. Ciência da natureza e matemática e suas tecnologias. Brasília - DF, MEC, 2000.

CAETANO, Joyce Jaqueline. O uso da calculadora em sala de aula: Uma proposta de atividade investigativa. In: **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática**, XI, Curitiba-PR, 18 a 21 de julho, 2013.

CUNHA, Clístenes; LAUDARES, João. Resolução de problemas na Matemática financeira para tratamento de questões da educação financeira no Ensino Médio. *Bolema – Boletim de Educação Matemática* [online], Rio Claro (SP), v. 31, n. 58, p. 57 659-678, ago. 2017.

FELDMANN, Marina Graziela. **Formação de professores e escola na**

contemporaneidade. SENAC: São Paulo, 2009.

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos.** Tradução de Claudia Schilling. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968a.

_____. **Política e educação:** ensaios. São Paulo: Cortez, 1993a.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.^a edição. Lei de Diretrizes e Bases - Lei 9394/96 | Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GONÇALVES, Felipe Antonio Machado (org.). **Educação Matemática e suas Tecnologias 4.** Ponta Grossa-PR: Atena Editora, 2019.

GRANDO, Neiva Ignês; SCHNEIDER, Ido José. Matemática financeira: alguns elementos históricos e contemporâneos. **Revista ZETETIKÉ – FE**, v. 18, n. 33, p.: 43-62, jan/jun 2010.

IFRAH, Georges. **História Universal dos Algarismos.** Nova Fronteira, Rio de Janeiro 1997.

JACOB, Jandira Luiza Martins. **Uma abordagem histórica sobre a invenção dos números.** 2002. 39 f. Monografia (Licenciatura Plena em Matemática) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2002.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e Gestão da Escola** – Teoria e Prática. Goiânia: Alternativa, 2004.

LIMA, Cristiane Bahia; SÁ, Ilydio Pereira de. Matemática financeira no ensino fundamental. **Revista Eletronica TECCEN**, v. 3, n. 1, abr. 2010.

LORENTE, Francisco Manoel Pereira. **Utilizando a calculadora nas aulas de Matemática.** Dia a dia da Educação. 2016. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/371-2.pdf>>. Acesso em 23 ma. 2022.

MOL, Rogério Santos. **Introdução à história da matemática.** Belo Horizonte : CAED-UFMG, 2013.

MONTEIRO, Wilmara Marques; OLIVEIRA, Thamillys Marques. A formação continuada: ressignificando o saber docente através dos recursos educacionais Abertos. **Rev. Tecnologias na Educação**, Ano 9, Número/Vol.19, Julho 2017.

MORAN, José. **A integração das tecnologias na educação**. 5ª Ed. Campinas -SP: Papyrus, 2013.

NASCIMENTO, M. das G. **A formação continuada dos professores: modelos, dimensões e problemática. Ciclo de Conferências da Constituinte Escolar**. Caderno Temático, Belo Horizonte, n. 5, jun., 2002.

PIZZOLATTO, Cristiane. A educação matemática crítica na formação do cidadão para sua emancipação social. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**, v. 25, n. 1, 2020. Disponível em: <<https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/download/5678/pdf>>. Acesso em 06 set. 2022.

PUCCINI, Ernesto Coutinho. **Matemática financeira e análise de investimentos**. 3ª ed. rev. atual. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília]: CAPES: UAB, 2016.

ROCHA, Eugenio. M.; RODRIGUES, José Fernandes. A Comunicação da Matemática na Era Digital. In: **Boletim da SPM 53**, v. 1, n. 1, p: 1-21, 2005. Disponível em: <<https://doczz.com.br/doc/177668/a-comunica%C3%A7%C3%A3o-da-matem%C3%A1tica-na-era-digital>>. Acesso em 19 set. 2022.

SALGADO, R. C. da S. **O ensino de números inteiros por meio de atividades com calculadora e jogos**. 2011. 272 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2011.

SANTOS, Laís Thalita Bezerra dos. **Educação Financeira em livros didáticos de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental**: quais as atividades sugeridas nos livros dos estudantes e as orientações presentes nos manuais dos professores? Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2017.

SANTOS, Adriana Pereira dos; PRADO, Maria Elisabette. **Educação Financeira e a formação continuada do professor**. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática. Tema: Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades São Paulo – SP, 13 a 16 de julho de 2016.

SARLO, Jonatas Campo. **Atividades visando à inclusão da Educação financeira no currículo de Matemática no Ensino Básico**. 2019. 203 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campo dos Goytaeas – RJ, 2019.

SILVA, Marisa Monteiro Fontoura. **A importância do planejamento financeiro: Uma abordagem de Matemática Financeira para o ensino Médio com o uso do Excel**. 2012. 90 f. Monografia (Licenciatura em Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, São Paulo, 2012.

SILVA, Conrado Valdorando. **Matemática Financeira no cotidiano dos brasileiros**. 2021. 50 f. Monografia (Licenciatura Plena em Matemática) – Universidade Federal de São Carlos, 2021.