



Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Matemática



Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA PERSPECTIVA DO ENSINO
EXPLORATÓRIO: CONCEPÇÃO, DESENVOLVIMENTO E
ANÁLISE DE UMA TAREFA MATEMÁTICA**

DANIELLY DE SOUZA FIGUEIREDO

Brasília – DF, dezembro/2023

Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Matemática
Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA PERSPECTIVA DO ENSINO
EXPLORATÓRIO: CONCEPÇÃO, DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DE
UMA TAREFA MATEMÁTICA**

Danielly de Souza Figueiredo

Dissertação apresentada ao Departamento de Matemática da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos do Programa de Mestrado Nacional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT para obtenção do grau de Mestre em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Regina da Silva Pina Neves

Brasília - DF: dezembro/2023

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

FF475e FIGUEIREDO, Danielly de Souza
Educação financeira na perspectiva do Ensino
Exploratório: concepção, desenvolvimento e análise de uma
tarefa matemática / Danielly de Souza FIGUEIREDO; orientador
Regina da Silva Pina Neves. -- Brasília, 2023.
101 p.

Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) --
Universidade de Brasília, 2023.

1. Educação Financeira. 2. Ensino Exploratório. 3. Tarefa
Matemática. I. Neves, Regina da Silva Pina, orient. II.
Título.

Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Matemática

**Educação Financeira na perspectiva do Ensino Exploratório: concepção,
desenvolvimento e análise de uma Tarefa Matemática**

Danielly de Souza Figueiredo

*Dissertação apresentada ao Departamento de Matemática da
Universidade de Brasília, como parte dos requisitos do “Programa” de
Mestrado Nacional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT
para obtenção do grau de Mestre em Matemática.*

MESTRE EM MATEMÁTICA

Brasília, dezembro de 2023

Comissão Examinadora:

Profa. Dra. Regina da Silva Pina Neves – MAT/UnB
(Orientadora)

Profa. Dra. Raquel Carneiro Dörr - MAT/UnB
(Membro interno)

Profa. Dra. Márcia Rodrigues Leal – IFG
(Membro externo)

AGRADECIMENTOS

Impossível começar a agradecer, se não a Deus, por todas as vitórias conquistadas e pela base que tenho. Tudo o que sou, devo primeiramente ao Senhor, meu Deus!

Agradeço ao meu marido, Márcio, por seu apoio constante, encorajando minha retomada aos estudos e cuidando dos nossos filhos sempre que necessário. Obrigada pelo amor e carinho.

Aos meus filhos, Heitor e Alice, agradeço por todos os abraços e beijos. Vocês são tudo na minha vida, e tudo que faço é por vocês. Meu esforço em melhorar e me aperfeiçoar é para proporcionar algo melhor para vocês.

Expresso minha gratidão à minha mãe, meu pilar, minha luz. Sempre esperando mais de mim, você sempre me enxergou grande, mesmo quando eu nem mesmo via, sempre me incentivou a estudar e a trabalhar. Obrigada também ao meu pai, que, mesmo não estando mais presente, sempre torceu por mim e acreditou que eu era capaz. Este diploma também é para você.

Obrigada a todos da minha família, em especial aos meus irmãos, Igor e Alessandro, pela torcida, e aos meus tios Mário e Cida, também professores, que me incentivaram e acreditaram em mim.

Expresso meu agradecimento aos professores do Mestrado PROFMAT, em especial às professoras Regina Pina e Raquel Dörr, pelos ensinamentos. Aos meus colegas de curso, pelo companheirismo, paciência, e pelos trabalhos em grupo. Um agradecimento especial à professora Mariana, que cedeu sua turma para a observação e desenvolvimento da Tarefa Matemática.

Obrigada à direção e coordenação do Centro de Ensino Fundamental 05 de Sobradinho por disponibilizarem a escola para o desenvolvimento do projeto de pesquisa. E a todos os professores, gestores, funcionários e alunos de todas as escolas por onde passei, pois cada um contribuiu para a professora que sou hoje.

Agradeço às minhas amigas por ouvirem minhas reclamações, por relevarem meus esquecimentos e pela torcida constante.

Um agradecimento especial à minha orientadora, Regina Pina, que leu e releu tantas vezes meus textos, oferecendo observações e correções necessárias. Por estar sempre disponível, me orientar com carinho e dedicação em cada reunião.

A lista de agradecimentos é infinita; Deus sempre colocou pessoas maravilhosas em meu caminho, enviando anjos em meu auxílio, e eu os chamo de amigos. Obrigada!

RESUMO

A presente pesquisa aborda o estudo, a observação, o desenvolvimento e análises acerca do desenvolvimento de uma Tarefa Matemática (TM) em Educação Financeira (EF), a fim de se problematizar a temática do consumo consciente. A tarefa foi desenvolvida em uma turma de 9º ano, de acordo com a abordagem do Ensino Exploratório (Canavarro, 2011). Assim, informações essenciais foram geradas e subsidiaram a construção de ações, significativas e alinhadas com os objetivos educacionais. Além disso, que proporcionassem aos estudantes uma experiência de aprendizagem enriquecedora. O objetivo foi desenvolver uma TM de EF para o Ensino Fundamental devido à sua aplicabilidade no dia a dia do aluno, que o fizesse relacionar o conteúdo da Matemática Financeira (MF) com seu cotidiano. A TM: “Decida com sabedoria, qual celular você compraria!?” simulou a compra de um aparelho celular, o que estimulou o interesse dos alunos, por estar conectada aos seus interesses, instigando-os a resolvê-la. Após desenvolver a TM de acordo com as premissas do ensino exploratório e analisar os dados, ficou evidente que os alunos conseguiram refletir sobre as opções de compra disponíveis no mercado e os modos de economizar. Eles também conseguiram realizar os cálculos de porcentagem e taxas de juros. Concluiu-se assim que o desenvolvimento da TM proporcionou uma série de benefícios aos alunos. Além de revisar o conteúdo de MF, ela promoveu a autonomia aos alunos, estimulando o senso crítico e a reflexão e permitindo relacionar o que estudaram em sala de aula com o seu cotidiano. Evidenciou-se, também, que a EF foi essencial para fornecer aos alunos os conhecimentos básicos para agir e se posicionar frente a um cenário de compra. Espera-se que a experiência os ajude na realização de compras futuras com mais responsabilidade, reconhecendo seus desejos e sendo capaz de poupar.

Palavras-chave: Educação Financeira, Ensino Exploratório, Tarefa Matemática

ABSTRACT

This research presents the study, observation, development, and analysis of a mathematics task (MT) in Financial Education (FE), applied to students in order to analyze the theme about conscious spending. The task was developed in a class of ninth grade, according to an Exploratory Teaching approach (Canavarro, 2011). Thus, essential information was produced and supported the creation of the meaningful tasks and allied to the educational objectives. Furthermore, tasks that provide an enriching experience of learning. The aim was to develop a MT of Financial Education to secondary school due to its applicability on daily routine of the student, which make them relate the content of Financial Mathematics (FM) to their daily lives, understanding debts, purchases paid in installments and to calculate discounts in products. The MT: “Decide with wisdom, which cellphone would you buy?” simulated the acquisition of a cellphone that encouraged the interest of the students, because it was related to their interests, motivating them to answer it. After developing the MT according to the principles of exploratory teaching and analyze the data, it became clear that the students were able to reflect on the available options of purchase in the market and ways of saving money. They also calculated percentages and found interest rate. It was concluded that the implementation of the MT provided a series of benefits to the students. Besides revisiting the content of FM, it gave autonomy to the students, encouraging the critical thinking and reflection, allowing them to relate the content studied in class to their everyday lives. The study also highlighted that the FE was essential to give the students basic knowledge to act and make a decision in the face of a buying scenario. It is expected that this experience can help them to buy with more responsibility, recognizing their wishes and being able to save their money in the future.

Keywords: Financial Education, Exploratory Teaching, Mathematics Task

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Turma de Tópicos da Matemática, setembro de 2022	17
Figura 2 - Diagrama esquemático.....	22
Figura 3 - Tabela com percentual de famílias endividadas	30
Figura 4 - Simulação de pagamento mínimo do cartão de credito	32
Figura 5 - Educação Financeira como tema contemporâneo transversal	36
Figura 6 - Livro didático A Conquista da Matemática, do 9º ano.....	39
Figura 7 - Juros simples e compostos.....	41
Figura 8 - Seção “Cidadania”	41
Figura 9 - Atividade de pesquisa	46
Figura 10 - Tarefa Matemática: Decida com sabedoria qual celular você compraria.....	47
Figura 11 - Alunos trabalhando em grupo.....	51
Figura 12 - Questões introdutórias	52
Figura 13 - Aluna resolvendo a TM	54
Figura 14 - Pesquisa realizada por um dos grupos	55
Figura 15 - Monitoramento da TM.....	56
Figura 16 - Calculadora do cidadão.....	58
Figura 17 - Corrida dos ratos.....	59
Figura 18 - Tarefa introdutória de Matemática Financeira.....	63
Figura 19 - Respostas da questão 5 do formulário analisado	68
Figura 20 - Respostas da questão 6 do formulário analisado	68
Figura 21 - Respostas da questão 7 do formulário analisado	69
Figura 22 - Respostas da questão 8 do formulário analisado	70
Figura 23 - Gráfico	71
Figura 24 - Respostas da questão 17 do formulário analisado	72
Figura 25 - Respostas da questão 20 do formulário analisado	72
Figura 26 - Alunos concentrados.....	75
Figura 27 - Professora regente em classe	76
Figura 28 - Resolução do grupo G2	79
Figura 29 - Resolução do grupo G4	80

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diferenças entre o Paradigma do Exercício e o Ensino Exploratório	23
Quadro 2 - Antecipação e planejamento.....	49
Quadro 3- Pesquisa a ser realizada	50
Quadro 4 - Reflexões dos alunos em classe	60
Quadro 5 - Dúvidas dos alunos.....	63
Quadro 6 - Diálogos em classe.....	74
Quadro 7 - Transcrição de diálogo ocorrido na socialização	77
Quadro 8 - Justificativa dos alunos para a escolha do celular	78

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CIAEM	Conferência Interamericana de Educação Matemática
EF	Educação Financeira
ENEF	Estratégia Nacional de Educação Financeira
MF	Matemática Financeira
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
Peic	Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor
PROFMAT	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
SEEDF	Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal
TCTs	Temas Contemporâneos Transversais
TM	Tarefa Matemática
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UnB	Universidade de Brasília
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

SUMÁRIO

CAPITULO 1 – INTRODUÇÃO	10
1.1 CONHECENDO A AUTORA	10
1.2 MOTIVAÇÃO E VOLTA AOS ESTUDOS	14
CAPITULO 2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 ENSINO EXPLORATÓRIO	20
2.2 MATEMÁTICA FINANCEIRA	25
2.3 EDUCAÇÃO FINANCEIRA E SEUS CONCEITOS BÁSICOS	27
2.4 EDUCAÇÃO FINANCEIRA SOB O OLHAR DOS DOCUMENTOS OFICIAIS E DOS LIVROS DIDÁTICOS	34
2.4.1 Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).....	34
2.4.2 A Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	35
2.4.3 O Currículo em Movimento da Educação Básica da SEEDF	37
2.4.4 A Educação Financeira sob o olhar do Livro Didático	38
CAPITULO 3 - METODOLOGIA	43
3.1- O DESENVOLVIMENTO DA TAREFA MATEMÁTICA (TM).....	43
3.2- DESCRIÇÃO DOS DADOS.....	50
CAPÍTULO 4 ANÁLISE	62
4.1 ANÁLISE DAS AULAS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA (MF).....	62
4.2 ANÁLISES DO FORMULÁRIO	67
4.3 ANÁLISES DO DESENVOLVIMENTO DA TAREFA MATEMÁTICA (TM).....	73
4.4 ANALISANDO AS RESOLUÇÕES DOS GRUPOS.....	78
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	81
ANEXO 1 - EDUCAÇÃO FINANCEIRA – PESQUISA DO REFERENCIAL TEÓRICO	87
ANEXO II - MATERIAL DE MATEMÁTICA FINANCEIRA DESENVOLVIDO EM BLOCOS PELA PROFESSORA REGENTE	92
ANEXO III - FORMULÁRIO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA ENVIADO AOS ALUNOS	98

CAPITULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1 CONHECENDO A AUTORA

Minha trajetória com a Matemática começou ainda na infância, quando se tornou minha disciplina favorita. Tinha facilidade com os números, obtinha notas altas, sentia empatia pelos professores e sempre auxiliava os amigos buscando sanar suas dúvidas. Com a proximidade do vestibular, ainda muito jovem, escolhi a Matemática como minha área de estudo. Desde as brincadeiras da infância e ao ajudar os amigos em sala de aula, já me sentia decidida a seguir a carreira de professora, embora mantivesse uma visão romantizada sobre a profissão naquela época.

Cursei a Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF, em Juiz de Fora-MG, no período de fevereiro de 2002 a julho de 2005. Após um ano de curso, em 2003, consegui uma bolsa de estudos na Escola Tiradentes, que atendia Jovens e Adultos no período noturno. Nesse projeto, tive minha primeira experiência como professora regente, uma vivência singular. Os alunos eram simpáticos e educados, e apesar do cansaço do final de um dia de trabalho, demonstravam esforço para aprender e estudar. Eu contava com o apoio de orientação e planejamento de aulas e de material, tais como livros, apostilas e alguns jogos matemáticos fornecidos pela coordenadora do Projeto, uma vez ao mês.

Nesses encontros, também discutíamos sobre as dificuldades e inseguranças que eu enfrentava. Eu mantinha um relatório das aulas ministradas em meu “diário de bordo”, que se revelou essencial. Nele, eu detalhava todos os acontecimentos das aulas diariamente, registrando minhas observações, incertezas e perguntas que seriam discutidas com a coordenadora em cada reunião mensal. Sem essas anotações, seria inviável lembrar cada momento vivido em sala de aula e cada dúvida que surgia, como destacam Stein e Smith (2009, p. 22): “Refletir sobre as suas experiências de sala de aula é uma forma dos professores estarem atentos ao modo como ensinam e como os seus alunos progridem dentro do ambiente de aprendizagem que lhes foi proporcionado”.

O diário de bordo me proporcionou essa reflexão e foi muito significativo, pois, nessas ocasiões, conseguia refletir sobre o meu desempenho em sala de aula, ressignificar meus conhecimentos, e ponderar sobre diferentes metodologias e abordagens para transmitir o que eu sabia e o que havia aprendido até então aos meus alunos, de maneira que eles pudessem compreender.

Lembro-me de que, já nesta época, me interessei por jogos matemáticos e outras “técnicas” para tornar a matemática na sala de aula mais interessante e acessível aos alunos, como pesquisas e resolução de problemas. Os diálogos com a professora orientadora eram sempre enriquecedores e cheios de sugestões para aprimorar a minha prática. No entanto, essas abordagens de ensino, como jogos, atividades de pesquisa e projetos, eram apenas pontuais ou desenvolvidas em algum ponto específico. Durante a realização delas, observava-se maior interesse e participação dos alunos. Inclusive, elaborei um projeto de compras utilizando folhetos de supermercados, com o objetivo de os alunos desenvolverem, de maneira lúdica, as operações com números decimais e, por meio dos jogos, estimular o raciocínio lógico. Contudo, após a conclusão da atividade diferenciada, retornava à rotina e à monotonia das aulas baseadas no paradigma do exercício (Skovsmose, 2000).

Quando chegamos ao penúltimo período da faculdade, deveríamos realizar o Estágio Curricular Supervisionado em Matemática, disciplina obrigatória na licenciatura. Então fiz meu estágio em minhas próprias turmas. Na época, essa escolha pareceu prática e economizou tempo, mas hoje reconheço que teria sido mais enriquecedor realizar o estágio em outra turma, com um professor regente experiente. Isso permitiria ampliar as interações que, até então, eram superficiais e refletiam apenas as aulas expositivas que eu havia ministrado ao longo da minha vida escolar e na faculdade. Lamento a oportunidade perdida dessa vivência rica. A troca de experiências com um professor mais experiente poderia ter proporcionado uma reflexão a partir da observação de suas aulas e de seus alunos. Vivências em diferentes práticas de sala de aula são essenciais para enriquecer e aprofundar os conhecimentos matemáticos, identificar vulnerabilidades e analisar práticas bem-sucedidas. Essas experiências podem gerar oportunidades significativas de aprendizagem profissional (Ribeiro; Ponte, 2019).

Assim que me formei, em julho de 2005, já havia sido aprovada na Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. Desse modo, em agosto de 2005, assumi minha primeira turma como professora concursada, no turno noturno, em um bairro periférico da minha cidade. A partir desse momento, deu-se início à minha jornada de trabalho, repleta de anseios, dúvidas, questionamentos sem resposta e expectativas positivas. Conforme observado por Perin (2009), estão “presentes nos professores iniciantes os sentimentos de angústia, solidão, conflitos pessoais, descontentamento em relação à indisciplina, alegrias, entusiasmos, responsabilidade e aprendizagens intensas”. Essas experiências ocorreram, principalmente, no Ensino Fundamental II, com turmas do 6º ao 9º ano.

No ano seguinte, em 2006, iniciei minha pós-graduação em Educação Matemática, com ênfase em Educação Geométrica, na UFJF. Essa experiência foi muito importante, pois me permitiu aprofundar meus estudos na área de Educação, aprender novas metodologias de ensino e aprimorar minha didática. Durante o curso, dediquei-me ao estudo do ensino de Geometria e à exploração de estratégias envolvendo Jogos Matemáticos. Foi possível preencher algumas lacunas e responder a alguns questionamentos, mas a busca por conhecimento e aprimoramento nunca deve cessar na trajetória de um professor.

Em 2007, casei-me e mudei-me para Brasília. Inicialmente, atuei em escolas particulares até ser convocada em abril de 2008 pela Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF). Iniciei minha docência no Recanto da Emas, no âmbito no projeto de defasagem idade-série, também conhecido como Aceleração. Esta experiência foi desafiadora, pois simultaneamente lecionava aulas de Ciências e Educação Física. Contudo, as turmas reduzidas, com no máximo 15 alunos, e o fato de estar com eles diariamente proporcionaram uma relação mais estreita entre professor e aluno. Isso permitiu que eu conhecesse cada estudante de forma mais profunda, compreendendo suas problemas e dificuldades.

Em parceria com a professora Érica Pereira Xavier Hadjii, que trabalhava com Linguagens, desenvolvemos um Projeto de Teatro e Jogos Matemáticos, com os alunos, proporcionando-lhes a oportunidade de expressar suas emoções. Foi uma experiência enriquecedora. Notamos que os problemas criados intencionalmente por esses alunos na escola eram uma forma de manifestar seu descontentamento com o ambiente escolar, suas famílias e a sociedade em geral. Todos apresentavam defasagem idade-série, indicando que estavam fora da faixa etária adequada para aquela série. Essa situação não era exclusiva deles, pois mais de 5 milhões de alunos no Ensino Fundamental e 2 milhões no Ensino Médio enfrentavam desafios semelhantes, conforme dados do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) – “Panorama da Distorção Idade-Série no Brasil”.

Nessas turmas, era inviável adotar a abordagem tradicional e expositiva das aulas, o que levou à introdução de projetos. Não havia a pressão para cumprir rigidamente um currículo estabelecido, pois esses alunos seriam promovidos ao ensino médio no ano seguinte e necessitavam adquirir o conhecimento básico em cada disciplina. Contudo, o que mais absorveram não foi apenas conteúdo acadêmico, mas também lições de educação e civilidade. Aprenderam que não era necessário romper ou confrontar para serem ouvidos. O objetivo, que era motivar e valorizar o

estudante, foi alcançado. De maneira análoga, a UNICEF (2018) destaca que isso só será possível mediante a construção de um currículo diferenciado, com o objetivo explícito de promover a aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes em atraso escolar.

Após ingressar na SEEDF, acomodei-me e estava satisfeita com meu trabalho e a escola em que lecionava, sem pensar em fazer mestrado ou buscar aprimoramento, principalmente pela falta de incentivo. No entanto, em 2011, tomei conhecimento pela primeira vez do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, o PROFMAT. Essa oportunidade despertou meu interesse, considerando que já havia me formado e concluído a pós-graduação há algum tempo sem buscar aperfeiçoamento. Decidi que era hora de voltar aos estudos.

Desde então, eu não me aprimorava, exceto por alguns cursos oferecidos pela Subsecretaria de Formação Continuada dos Profissionais da Educação (EAPE), como “Currículo em Movimento” e “Geometria Aplicada no Ensino Fundamental e Médio”, além de participação em seminários, de forma esporádica. No entanto, não obtive sucesso no PROFMAT devido ao nervosismo e à ansiedade durante a prova. Desanimada com o resultado, não tentei novamente naquela ocasião.

Em 2015, já em outra escola, fiquei responsável pela disciplina de Parte Diversificada – PD. Essa disciplina é distribuída e organizada de acordo com a modulação e projetos de cada escola, sendo seu conteúdo flexível. Como a escola não tinha nenhum projeto pronto para a matéria, elaborei um planejamento com Jogos Matemáticos. Foi uma experiência enriquecedora, pois os alunos adoravam e participavam ativamente. Conteí com alunos monitores, que já haviam frequentado minhas aulas anteriormente e conheciam alguns dos jogos, auxiliando no desenvolvimento das atividades.

Nesse projeto, conteí com o apoio da escola, que adquiriu alguns jogos, e consegui produzir outros utilizando materiais reciclados com a colaboração dos alunos. No decorrer do projeto, trabalhei com diversos jogos, como Xadrez, Dama, Mancala, Banco Imobiliário, Sudoku, Dominó tradicional e Dominó multiplicativo.

Através dos jogos, busquei aplicar conceitos matemáticos de forma lúdica, favorecendo a concentração, o raciocínio lógico, e habilidades emocionais, entre outras. Infelizmente, no ano seguinte, não dei continuidade ao projeto, pois troquei de escola. Além disso, o projeto não foi mantido, já que não foi incorporado ao projeto político-pedagógico da nova escola. Na época, não refleti sobre a validade e a importância de dar continuidade a esse projeto na nova escola em que

cheguei, uma vez que estava apenas com turmas de Matemática e não havia tempo hábil para desenvolvê-lo com todo o currículo a ser cumprido.

1.2 MOTIVAÇÃO E VOLTA AOS ESTUDOS

Em 2018, precisei me afastar do trabalho por dois anos. Quando retornei, em 2020, estávamos em plena pandemia de COVID-19. O fato de estar tanto tempo afastada me fez refletir sobre minhas práticas em sala de aula, sobre como poderia me aprimorar como professora. Eu desejava aprender novidades, e após tanto tempo distante, retornar aos estudos seria o primeiro passo para melhorar.

Além disso, a necessidade de ministrar aulas online mostrou como eu estava desatualizada na área de informática. Desconhecia a maioria dos aplicativos usados, que se mostraram tão necessários e importantes naquele momento. Daí ressurgiu o sonho de fazer um mestrado, uma realização pessoal e profissional, um diferencial almejado por todos, a meu ver, seja em qual área você esteja. Dispor-se a modernizar, melhorar, voltar a estudar não é fácil. Colocar-me novamente do outro lado, como estudante, foi um desafio inimaginável. O sonho sempre esteve presente, mas faltava incentivo, pois eu me acomodei com a minha rotina.

Queria mudar as dinâmicas das minhas aulas, mas não conseguia sair da minha zona de conforto, com aulas expositivas seguidas de listas repetitivas de exercícios. Como afirma Abrantes (1989, p. 3), “resolver muitos exercícios não contribui para desenvolver capacidades de raciocínio”. Isso porque são, em sua maioria, atividades fechadas, com uma única solução, onde o aluno deve apenas aplicar um algoritmo previamente conhecido, resultando em aulas de matemática pouco significativas.

Eu aplicava ainda, esporadicamente, uma aula ou outra utilizando jogos matemáticos, mas não conseguia interligar e dar continuidade, sendo assim apenas um fato isolado, o que me frustrava muito, pois percebia o interesse dos alunos por eles. Ponte (2005, p. 14) destaca que “não é uma ou outra tarefa pontual mais interessante que marca o estilo de ensino, mas sim o tipo de trabalho usual na sala de aula”.

Por não me ver fazendo outra coisa além de lecionar, gosto de ensinar meus alunos e de estar na escola. Também por querer melhorar meu ambiente de trabalho, quero me tornar uma professora melhor. Acredito que assim como eu, vários professores também desejam se aperfeiçoar, mas apenas não sabem como. Estão enraizados na comodidade, na falta de perspectiva,

por não saberem fazer diferente, não sabem interagir com seus alunos em outra dinâmica de aprendizagem. Minha defesa pela coletividade dá resposta a este ponto. Será na colaboração que construiremos caminhos, estratégias e possibilidades, “que os ajudem a compreender melhor a qualidade das interações comunicativas dentro das suas salas de aula e o modo como elas influenciam na aprendizagem da matemática” (Salgado, 2021, p. 38).

Uma vez que, durante toda minha graduação e pós-graduação, não havia encontrado uma metodologia que complementasse minha didática e preenchesse meus anseios de ter alunos participativos, que gostassem de minhas aulas, sempre ficaram no ar os questionamentos:

- Como ministrar aulas fugindo do Paradigma do exercício?
- Como fazer os alunos se interessarem pela matemática?
- Como melhorar minha prática pedagógica?

Desse modo, meus objetivos permaneciam os mesmos, agora enriquecidos pela minha vivência e experiência. Contudo, buscava aprimoramento, aperfeiçoando progressivamente minha prática pedagógica. Isso implicava em sair da zona de conforto, abandonando as aulas baseadas no paradigma do exercício. Meu desejo era obter maior participação e interesse dos alunos, quebrando o preconceito de que a matemática é difícil e inacessível.

A única metodologia à qual tive acesso foi a tradicional, enquadrando-se no paradigma do exercício (Skovsmose, 2000). Nessa abordagem, o professor fala, enquanto o aluno (deveria) permanece parado, ouvindo, tomando notas e absorvendo todo o conteúdo estudado. Após assistir e ouvir o professor por 30 minutos, o aluno deve repetir o passo a passo em algum exercício ou problema proposto, seguindo uma abordagem sempre organizada e sequencial.

Assim, minhas aulas sempre foram pautadas por uma abordagem conteudista, onde considerava crucial apresentar aos alunos a maior quantidade possível de conteúdo. Esforçava-me para cumprir todo o currículo, valorizando a memorização em um processo mecânico e unidirecional, centrado na mera reprodução de fórmulas e procedimentos. Segundo Ponte (2005), essa abordagem pedagógica é caracterizada como ensino direto, baseado na transmissão unidirecional do conhecimento do professor para o aluno.

No ensino direto, assume-se que o aluno aprende ouvindo as explicações do professor e realizando exercícios para mobilizar os conceitos e técnicas previamente apresentados. O professor tem o papel de expor de maneira sistematizada todo o conteúdo, pois, de acordo com Ponte (2005,

p. 13), “aprender é sobretudo ‘saber como se fazem’ todos os tipos de exercícios susceptíveis de saírem em testes ou exames”.

Essa metodologia isolada está obsoleta e fadada ao fracasso, uma vez que apenas alguns alunos conseguem acompanhar e se adaptar a esse modelo. Em salas lotadas, muitos alunos não conseguem prestar atenção nem compreender o que o professor explica. Dessa forma, esses alunos têm dificuldade em resolver listas de exercícios e obter notas satisfatórias em provas.

A maioria, “vai viajar”, ou ainda pior, falar junto com o educador, pois para eles, a matemática tão bela, não lhes interessa, não pertence ao mundo deles, e eles não se importam. Para eles, a calculadora ou algum outro aplicativo que lhes dê a resposta, basta. “A transformação tecnológica no mundo moderno exige que a escola esteja preparada para quebrar paradigmas no processo educativo e principalmente na metodologia de ensino e aprendizagem de matemática” (Pontes, 2018b, p. 777).

Portanto, reconhecia a necessidade de aprimorar-me e explorar novas metodologias de ensino. Decorar fórmulas não é ensinar matemática; é fundamental mostrar todo o raciocínio envolvido e permitir que os alunos participem ativamente desse processo. Acreditava que ao entenderem o raciocínio, os alunos perceberiam sua capacidade de aprender matemática e, quem sabe, desenvolveriam um interesse genuíno pela disciplina.

Assim, sabia que precisava me aperfeiçoar e conhecer novas metodologias de ensino, pois fazer alunos decorarem fórmulas não é ensinar matemática. Precisava mostrar todo o raciocínio em que ela está envolta, permitindo que os alunos participassem ativamente desse processo. Ao envolvê-los no raciocínio matemático e proporcionar uma aprendizagem mais participativa, acreditava que perceberiam suas próprias capacidades e, talvez, até desenvolveriam um interesse genuíno pela matemática.

Fazer o PROFMAT foi realmente muito construtivo e enriquecedor. Todas as disciplinas estudadas ao longo do curso ampliaram a minha percepção. Eu realmente precisava voltar a estudar, já sentia que estava “emburrecendo”, acomodada, ministrando aulas apenas no ensino fundamental II. O mestrado me fez mergulhar fundo novamente na Matemática, e me encantei com os números outra vez. No entanto, foi a disciplina de Tópicos da Matemática, lecionada pelas professoras Regina da Silva Pina Neves e Raquel Carneiro, que abriram meus olhos. Nela, encontrei o que eu estava buscando: uma nova metodologia de ensino e um novo olhar para a Matemática e para os alunos. Assim, renasceu a minha esperança de tornar as aulas de Matemática mais dinâmicas e

interessantes, proporcionando a oportunidade de ter alunos mais participativos, comprometidos e interessados. Isso seria alcançado por meio do Ensino Exploratório, que busca estimular o pensamento crítico e criativo dos estudantes, além de promover o trabalho em equipe e a autonomia.

A seguir, a Figura 1 apresenta a imagem da turma de alunos do PROFMAT que participou dessa imersão tão importante, juntamente com as professoras da disciplina. Cabe mencionar, é uma lástima que tal disciplina e conteúdo curricular não façam parte da grade de disciplinas obrigatórias do curso, pois, a meu ver, ela foi de crucial importância na vida acadêmica de todos os participantes.

Figura 1 - Turma de Tópicos da Matemática, setembro de 2022



Fonte: Acervo pessoal

Com esta pesquisa, almejo disseminar essa metodologia de ensino entre outros professores, uma vez que, no Brasil, ela ainda não é amplamente difundida, apesar de já estar incluída na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018 estabelece que o ensino de Matemática deve ser desenvolvido a partir de situações-problema, atividades práticas e experimentais, visando estimular o interesse dos alunos e promover uma aprendizagem mais significativa. Meu objetivo é compartilhar minha experiência e lhes mostrar o caminho das pedras, ao descrever sucintamente minhas experiências e expor o que foi por mim estudado ao longo desses dois anos de mestrado, sabendo que esse modelo pode ser aplicado em qualquer parte da sua aula, seja na introdução ou na fixação do conteúdo.

Ao longo do trabalho, deparei-me com sugestões de tarefas que estudei e formas de abordá-las em sala de aula. Quero levar a matemática até os alunos, de forma significativa, fazer com que eles se interessem e queiram participar das aulas, torná-los ativos. Deixemos de ser os antagonistas,

uma vez que a maioria dos alunos não gosta de matemática. Conforme ressalta Moraes (2021) em sua pesquisa,

outro elemento que aparece na fala do grupo, também recorrente em outras turmas, é a constância do dizer que não gosta/não se dá bem/tem medo da Matemática, mesmo que eu não pedisse que explicitassem sua relação com a Disciplina. Isso sempre me soou como um pedido de desculpas ou de socorro antecipado de um possível não conseguir bom desempenho na Disciplina (Moraes, 2021, p. 4).

Optar pelo Ensino Exploratório (Canavarro, 2011) é uma possibilidade, um caminho viável em busca de reacender nos estudantes a motivação pelo contato com a Matemática. Acima de tudo, precisamos melhorar a relação professor-aluno, especialmente nos dias de hoje, com tantos desafios relacionados aos atentados que têm ocorrido. A escola está mais do que nunca sob os holofotes, com alunos sofrendo *bullying* e desrespeitando os professores. A escola enfrenta inúmeros questionamentos, uma vez que não é mais a fonte principal de informações para os estudantes, já que hoje a maioria tem acesso à tecnologia e pode obter qualquer informação em segundos. No entanto, é urgente que a escola seja uma fonte importante e viável de construção de interpretação e problematização de todas essas informações e, sobretudo, um espaço coletivo de construção de conhecimento.

O Ensino Exploratório foi a minha luz no fim do túnel, aquilo que sempre busquei como professora, corroborando o que Jacinto (2021) afirma sobre o papel do professor:

Temos, pois, o poder de influenciar as atitudes dos nossos alunos perante a aprendizagem da disciplina através de decisões didáticas e pedagógicas, e da nossa prática letiva. Isto inclui envolver os alunos no processo de aprendizagem gerando sentimentos de pertença a uma comunidade que faz e aprende matemática com gosto; criar oportunidades para pensar, partilhar e discutir produções e ideias matemáticas num ambiente de confiança e respeito mútuo; através de tarefas desafiantes e modos de trabalho diversificados e adequados a todos e a cada um (Jacinto, 2021, p. 16).

Canavarro (2011) convida-nos a conhecer uma abordagem didática que pode transformar as ações dos professores e dos estudantes diante dos objetos matemáticos. Penso que tal opção tem tudo para dar certo, só basta sair da zona de conforto e mergulhar de cabeça nas tarefas e planejamentos. Não será fácil, mas será realizador. O estudo da abordagem proposta aponta para melhores resultados quanto à aprendizagem dos alunos, bem como para a minha eterna busca: alunos motivados e participativos.

Sendo a matemática tão vasta em seu currículo, busquei como tarefas a serem desenvolvidas e estudadas aquelas com base na educação financeira. Isso se deve ao fato de ver nela a oportunidade de dar sentido prático ao ensino, uma vez que está tão presente no dia a dia de todos e permite a tomada de decisões mais conscientes e racionais no que diz respeito ao uso do dinheiro, se estudada e aprendida de modo significativo pelos alunos. Logo, nos capítulos seguintes, descrevo toda essa trajetória.

CAPITULO 2 REFERENCIAL TEÓRICO

*Educação não transforma o mundo.
Educação muda as pessoas. Pessoas
transformam o mundo.*

Paulo Freire

2.1 ENSINO EXPLORATÓRIO

Ao conhecer o Ensino Exploratório, fiquei maravilhada, uma vez que iniciei meus estudos no PROFMAT com a intenção de aprofundar meus conhecimentos sobre o tema “resolução de problemas”. Ao empregar o “método de Polya, como prática educacional no processo de ensino e aprendizagem de matemática”, a resolução de problemas “possibilita ao professor facilitador e ao aluno aprendiz desenvolver novas habilidades no intuito de fortalecer o pensamento crítico e o raciocínio lógico” (Pontes, 2019, p. 8). Vendo nela uma forma de melhorar minha didática, já a utilizava de maneira esporádica. No entanto, ainda não sabia discernir sobre os variados tipos de problemas, como e quando utilizá-los. Sabia que por meio dela seria capaz de “proporcionar oportunidades aos alunos para resolverem, explorarem, investigarem e discutirem problemas, numa larga variedade de situações”, sendo ela “uma ideia-chave para a aprendizagem da Matemática constituir uma experiência positiva significativa” (Abrantes, 1989, p. 10).

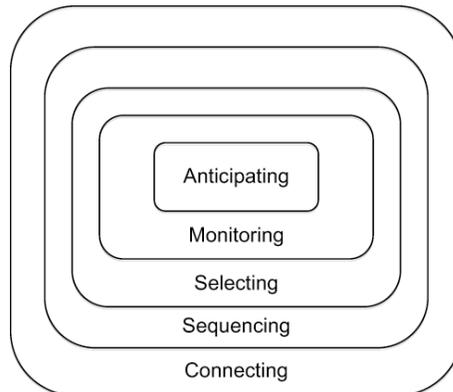
Conhecia a metodologia, mas de maneira superficial, e ainda mantinha as aulas baseadas no Paradigma do Exercício (Skovsmose, 2000). Eram centradas em minha pessoa, expositivas e seguidas de problemas variados, desde o simples exercício até um problema mais elaborado.

O Ensino Exploratório veio problematizar a minha prática. Canavarro (2011), em seu texto, explicita e exemplifica uma experiência bem-sucedida no desenvolvimento de uma tarefa matemática, destacando todos os desafios e estratégias que tal escolha requer. Nesse texto, encontrei as primeiras respostas que me mostraram a possibilidade de trilhar um novo caminho, libertando-me do paradigma do exercício. Isso me proporcionou a oportunidade de explorar, ser livre, criar novas tarefas, experimentar, questionar, refletir e construir algo novo a cada aula, interagindo com os alunos de maneira nunca antes realizada. Stein *et al.* (2008) descrevem cinco estratégias que buscam promover uma melhor atuação e preparação do professor, visando uma aprendizagem ativa dos alunos. São elas:

1. **Antecipar:** Esse momento ocorre antes da aula, quando o professor deve prever diferentes tipos de resoluções, interpretações, representações, dificuldades e a maneira como os alunos devem se posicionar diante da tarefa. Além disso, é importante antecipar o tempo gasto em cada parte do desenvolvimento da tarefa, determinando quantos minutos serão destinados à introdução, realização, discussão e sistematização. Isso assegura que todos os momentos da aula ocorram de maneira cronometrada, evitando o desperdício de tempo, visto que é crucial completar o ciclo da atividade proposta.
2. **Monitorar:** Nesta fase, o professor observa as estratégias e resoluções dos alunos, avalia os progressos e identifica possíveis dificuldades que estão surgindo, com o objetivo de garantir o andamento adequado da aprendizagem matemática. É crucial fornecer suporte e orientação apropriados aos estudantes, utilizando perguntas abertas que incentivem a participação dos alunos e estimulem o pensamento crítico, sem, no entanto, fornecer respostas diretas sobre se está certo ou errado ou indicar estratégias.
3. **Selecionar:** Antes de finalizar os trabalhos em grupos, o professor escolhe os trabalhos que julgar importantes para serem compartilhados com a turma, alinhando essa seleção ao seu planejamento e antecipações. Esse processo visa conectar os trabalhos de forma a desenvolver os conceitos matemáticos planejados para aquela aula.
4. **Sequenciar:** Esta fase consiste em planejar e organizar as atividades selecionadas de forma lógica e progressiva, considerando o nível de conhecimento dos alunos e as habilidades que devem ser desenvolvidas.
5. **Estabelecer conexões:** Neste momento, ocorre a discussão, comparação e análise das atividades apresentadas, visando desenvolver um entendimento mais profundo dos conceitos e ideias que estão sendo ensinados. Essa etapa sintetiza as aprendizagens, sempre com base nos objetivos matemáticos a serem desenvolvidos em cada aula.

A seguir, a Figura 2 mostra o diagrama esquemático das cinco práticas sugeridas por Stein *et al.* (2008).

Figura 2 - Diagrama esquemático



Fonte: Stein *et al.*, 2008, p. 322

Ao desenvolver uma tarefa investigativa aberta em grupos, sem perguntas diretas, desafiando os alunos a refletirem sobre a Matemática (Ponte, 2014), o professor oferece a oportunidade de pesquisa, análise e exposição de ideias aos colegas em voz alta. Isso permite que os alunos reorganizem seus pensamentos, complementando-os e construindo assim uma nova aprendizagem.

Com os textos de Ponte (2014), percebi as sutis diferenças entre os variados tipos de tarefas matemáticas que podem ser desenvolvidas em sala de aula e trabalhadas com os alunos. Sua abordagem e a forma como são conduzidas influenciam a aprendizagem dos estudantes, uma vez que a aquisição do conhecimento ocorre a partir das atividades por eles desenvolvidas, tornando-se assim um ponto central da aula. No ensino exploratório, segundo Ponte (2005), o professor “não procura explicar tudo, mas deixa uma parte importante do trabalho de descoberta e de construção do conhecimento para os alunos realizarem. A ênfase desloca-se da atividade ‘ensino’ para a atividade mais complexa “ensino-aprendizagem”” (Ponte, 2005, p. 13).

Cabe ao professor aplicar a tarefa de acordo com a finalidade da aula planejada, podendo ser investigativa, se a intenção é perceber o modo como os alunos refletiram e as dificuldades encontradas; avaliativas, a fim de identificar o nível de compreensão dos alunos; e outras ainda de apoio à aprendizagem. Essas tarefas devem ser desenvolvidas em um contexto significativo e relevante para o aluno, relacionando situações reais ou outros conteúdos estudados. Devem ser desafiadoras o suficiente para estimular o pensamento dos estudantes, incentivando-os a buscar soluções criativas e permitindo que utilizem diferentes estratégias e abordagens para chegar a uma solução, que não necessariamente deve ser única. Isso promove flexibilidade no pensamento

matemático e valoriza diferentes formas de raciocínio. O educador tem à sua disposição tarefas de diferentes naturezas (Ponte, 2014, p. 21):

- Tarefas fechadas (exercícios, problemas) são importantes para desenvolver habilidades de cálculo e aplicação de procedimentos, aprimorando a capacidade de raciocínio matemático nos alunos, uma vez que o que é pedido está bem definido.
- Tarefas mais acessíveis (explorações, exercícios), com reduzido grau de dificuldade, projetadas de forma a atender a todas as necessidades e estilos de aprendizagem, por não ser complexa, estimula a autoconfiança.
- Tarefas desafiantes (investigações, problemas), com elevado grau de dificuldade.
- Tarefas abertas promovem um pensamento mais profundo e amplo, permitindo múltiplas soluções e abordagens. Incentivam o aluno a explorar as mais diferentes estratégias e ideias matemáticas.

Assim, a presente pesquisa teve como base o ensino exploratório, que vai na contramão do Paradigma do Exercício. O quadro abaixo reúne as principais diferenças percebidas por mim e as quais venho tentando implementar em minhas aulas. Skovsmose (2000) afirma que “mover-se do paradigma do exercício em direção ao cenário para investigação pode contribuir para o enfraquecimento da autoridade da sala de aula tradicional de matemática e engajar os alunos ativamente em seus processos de aprendizagem” (Skovsmose, 2000, p. 14).

Quadro 1 - Diferenças entre o Paradigma do Exercício e o Ensino Exploratório

	Paradigma do Exercício	Ensino Exploratório	Referências
Centrada em	professor	aluno	Skovsmose (2014)
Metodologia	Transmissão do conhecimento: Professor → aluno	Descoberta e exploração dos conceitos matemáticos pelos alunos	Stein e Smith (1998)
Papel do professor	Transmissor do conhecimento	Orientador e mediador	Stein e Smith (1998)
Papel do aluno	Passivo, ouvinte e espectador	Participativo, trabalha em grupos	Stein e Smith (1998)
Foco na(o)	Memorização e repetição de fórmulas e algoritmos	Desenvolvimento do conhecimento matemático	Stein e Smith (1998)
Modelo de atividades	Exercícios repetitivos e resolução de problemas prontos, apenas uma solução	Resolução de tarefas envolventes e bem planejadas, em que é incentivada a descoberta das mais variadas soluções	Skovsmose (2014)

Avaliação	Padronizada: com testes e provas. Verifica se os alunos são capazes de reproduzir o exposto pelo professor.	Baseada na observação: incentiva o raciocínio lógico, a criatividade e a descoberta matemática por parte do aluno	Ponte (2014)
Nível de engajamento	Baixo; os alunos acham a matemática chata e difícil.	Mais envolvente, aumenta o interesse, motiva o aluno	Ponte (2014)
Os alunos em classe	Enfileirados e calados.	Ficam em rodas, trabalhando em grupos, e são incentivados a questionar e a compartilhar ideias e dúvidas	Skovsmose (2014)
Trabalho em equipe	Poucos	Muitos, incentivando a colaboração e discussão	Canavarro (2011)
Tratamento do erro	Corrigido e descartado	Identificado, refletido, discutido e valorizado como oportunidade para aprendizagem	Skovsmose (2014)
Novos conteúdos	Apresentados na introdução de uma aula, de forma isolada, sequenciada e fragmentada. Sem relação com o cotidiano ou contextualização	Abordados por meio de tarefas e desenvolvido concomitantemente com as tarefas. De maneira contextualizada e abordando situações cotidianas	Canavarro (2011)
Material didático	Livro didático e apostila	Diversos: Pesquisa, jogos, tecnologias, material concreto.	Ponte (2014)
Conhecimento do aluno	Não é levado em consideração	Valorizado	Ponte (2014)
Valoriza	A memorização, a repetição e o cálculo mecânico	O raciocínio lógico, o pensamento crítico e a criatividade de diferentes abordagens e soluções matemáticas	Ponte (2014)

Fonte: Construção da autora a partir das leituras, 2023

Assim definida, a metodologia de ensino que eu utilizaria em sala de aula, embasada teoricamente nos textos de Canavarro (2011), Skovsmose (2000), Salgado (2021) e Pontes (2014), levou-me a preparar e definir a TM a ser desenvolvida. Após essa revisão bibliográfica, eu tinha em mãos as ferramentas teóricas necessárias para o desenvolvimento da TM, para entender como me portar em sala durante a introdução e no decorrer do desenvolvimento da TM. Minha postura como professora precisaria mudar drasticamente, e procurei rever meu papel, minha atuação, as perguntas que fazia aos alunos ao longo de uma aula, como respondia aos seus questionamentos e como era a relação professor-aluno. Como afirma Salgado (2011, p. 39),

a comunicação não é a mesma no momento em que o professor apresenta a tarefa e convida os alunos para participar de um cenário para investigação ou no momento em que os alunos estão trabalhando em grupos, tentando avançar na sua resolução. A comunicação, nesses momentos, também difere daquela que se

estabelece em um momento de socialização de resultados ou quando o professor introduz uma pequena explicação de um conceito que tem se mostrado necessário para continuar avançando.

Uma vez que já tinha pré-definido a área da Matemática a ser abordada, escolhendo a educação financeira devido à sua importância e aplicabilidade prática no dia a dia, iniciei um estudo aprofundado sobre o tema, incluindo aspectos históricos. Esse embasamento teórico era fundamental para desenvolver uma tarefa de qualidade na turma selecionada.

A busca pelos artigos e dissertações teve início nas principais revistas de Educação Matemática, tais como Zetetiké¹, Bolema², Histemat³, e Rencima⁴, publicadas a partir do ano de 2018. Meu foco era ler artigos relacionados à Educação Financeira (EF) e à Matemática Financeira (MF). O objetivo era entender suas diferenças e aplicabilidades, como deveriam ser mais bem trabalhadas e o que temos de estudos nesta área. Além disso, busquei entender como o tema é abordado nos documentos oficiais, quais projetos são propostos pelo governo e como essas iniciativas são aplicadas. A seguir, apresento esse estudo a partir da gama de materiais em minhas mãos.

2.2 MATEMÁTICA FINANCEIRA

Iniciei minhas pesquisas buscando um referencial histórico a fim de enriquecer, contextualizar e localizar historicamente a Matemática Financeira (MF), compreendendo como ela se desenvolveu e como é utilizada e aplicada em sala de aula desde a sua origem até os dias de hoje. Encontrei no texto “Matemática Financeira: alguns elementos históricos e contemporâneos” (Grando, 2010) um clássico publicado na revista Zetetiké em 2010, que faz uma reflexão sobre a importância da MF e seu desenvolvimento desde as civilizações antigas, passando pelo Escambo e originando o comércio, até os dias atuais. O autor destaca que a MF se desenvolveu em conjunto com o sistema econômico, sendo essencial para o progresso dos sistemas financeiros modernos. O texto aborda também a importância e a preocupação com sua inserção de maneira contextualizada nas escolas, visando a formação do cidadão e enfatizando a necessidade desse conhecimento para

¹ <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike>

² <https://www.scielo.br/j/bolema/>

³ <https://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT>

⁴ <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima>

o planejamento financeiro, determinação de orçamentos e tomada de decisões em relação a investimentos ou financiamentos.

Vimos que a Matemática Financeira (MF) se desenvolveu juntamente com a necessidade do homem de realizar pequenas relações comerciais, ainda primitivas, baseadas na troca direta, o Escambo. Esse sistema evoluiu para o comércio de grandes distâncias, com as rotas comerciais, exigindo a facilitação das transações comerciais. As primeiras formas de dinheiro foram criadas, ainda rudimentares, sob a forma de moedas de metal, utilizando o ouro e a prata, cunhadas pelos governos para padronizar bens e serviços.

Consequentemente, os bancos foram criados como lugares seguros para guardar dinheiro e objetos de valor, intermediando e oferecendo empréstimos com o objetivo de obter lucro. Gonçalves (2007, p. 6) afirma que

os bancos foram um dos grandes propulsores práticos para o avanço da Matemática Comercial e Financeira e da Economia durante os séculos X até XV. Pois sem essa motivação para o aprimoramento dos cálculos, talvez, essa área de Matemática não estivesse tão avançada nos dias atuais.

Com o surgimento dos bancos, também emergem os juros, que representam uma compensação paga pelo uso do dinheiro. Em outras palavras, “se está devendo, pagam-se juros; quando se aplica um valor no banco ou se empresta dinheiro, recebem-se juros” (Schneider, 2010, p. 13). Desse modo, à medida que as relações comerciais se tornavam mais complexas, houve a necessidade de desenvolver novos métodos matemáticos para calcular e comparar valores financeiros, originando a MF, anteriormente chamada de matemática comercial. Com a MF, tornou-se possível calcular o montante de juros em um empréstimo ou investimento ao longo do tempo, por exemplo.

Percebemos que os conhecimentos matemáticos foram sendo construídos de forma contínua de acordo com as necessidades humanas, e essa evolução continua até os dias de hoje. Com o avanço da tecnologia, temos dinheiro e bancos eletrônicos, além dos cartões de crédito, tornando as transações comerciais ainda mais práticas e rápidas.

Ao inserir a história da matemática financeira nas aulas, temos mais um “recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática” (Brasil, BNCC, 2018).

Em seguida, busquei compreender como a MF foi integrada ao currículo escolar e como é aplicada. Encontrei o artigo “Uma história da Educação Financeira na escola por meio de uma

análise em livros didáticos” (De Souza, 2018) na revista *Histemat*. Percebe-se que a matemática financeira começou a ser incorporada inicialmente ao currículo de escolas técnicas, faculdades e instituições de ensino superior, principalmente em cursos de Contabilidade, Administração e Economia. Posteriormente, foi introduzida nas escolas de Ensino Médio à medida que as pessoas foram percebendo a importância das habilidades aprendidas com a MF.

O conteúdo apresenta uma evolução significativa desde a sua introdução na década de 1960. Inicialmente, o que se encontrava era apenas uma apresentação ao sistema monetário através de problemas envolvendo as quatro operações e uma matemática financeira mais formal com todos os seus conceitos e fórmulas encontrada em livros voltados para a formação de professores.

Houve uma maior produção e preocupação com a sua inserção nas escolas quando “os conceitos de matemática financeira são indicados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do ensino fundamental (Brasil, 1998) como assunto a ser tratado no último ciclo, no eixo Números e Operações”. Consequentemente, a matemática financeira foi ampliada ao quarto ano do ensino fundamental em 2018 na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) através do sistema monetário. A partir desse momento, nota-se uma ênfase na EF e sua aplicabilidade no dia a dia, presente em financiamentos, hipotecas, empréstimos e investimentos.

Após meus estudos, destaquei a importância de elucidar a diferença entre MF e EF. A MF foca nos cálculos financeiros, como porcentagem, aumentos e descontos, juros simples e compostos. Ela é mais objetiva e fornece a base matemática para a compreensão dos conceitos financeiros. Por outro lado, a EF complementa a MF, contextualizando esses conceitos no mundo real e promovendo uma abordagem mais ampla e consciente. A EF é mais abrangente, mostrando a aplicabilidade dos conceitos. Salgado reforça que a “EF envolve a utilização da MF como suporte para a tomada de decisão e desenvolve a competência de refletir sobre a própria situação financeira” (Salgado, 2021, p. 21).

2.3 EDUCAÇÃO FINANCEIRA E SEUS CONCEITOS BÁSICOS

Atualmente, observamos o ensino de MF complementado pela EF, atendendo às recomendações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018. Desde dezembro de 2017, tornou-se obrigatório o ensino dessas disciplinas, visando proporcionar aos alunos uma educação para o consumo. Esse enfoque busca orientar os estudantes para formar cidadãos conscientes e consumidores inteligentes, capazes de fazer escolhas informadas em compras ou financiamentos.

Além disso, esse tipo de educação visa reduzir o número de inadimplentes e endividados no país, que atingiu 78,3% em fevereiro de 2023, conforme dados da Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic), realizada pela Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC).

Assim, a Educação Financeira sempre esteve presente no cotidiano escolar, mesmo que implicitamente. Ao trabalhar com problemas cotidianos relacionados a dinheiro, compra e venda de produtos, a EF é abordada, faltando apenas sair da simples aplicação de atividades repetitivas de semirrealidade. Conforme Ponte (2014, p. 18), “ou seja, situações com aparências de reais, mas que na verdade são artificiais e concebidas exclusivamente para a aprendizagem”. Araújo e Calife (2014) afirmam que na década de 1990, o ensino da EF já existia, mas estava direcionado apenas a investidores, apresentando “dicas de investimento” encontradas em guias de investimento disponíveis no mercado.

Nos artigos “Estado da arte de pesquisas junto à Matemática Financeira e à Educação Financeira entre 2010 a 2017” (publicado em 2021) e “A Educação Financeira como temática no Encontro Nacional de Educação Matemática” (publicado em 2022), percebi a evolução dos trabalhos encontrados na área entre 2010 e 2019. Esse avanço ocorreu em paralelo à instituição da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) em 2010, por meio do Decreto Federal 7.397/2010, e renovada pelo Decreto Federal nº 10.393, de 9 de junho de 2020. A ENEF desenvolveu o Programa Educação Financeira nas Escolas, levando esse conhecimento para a educação básica com o objetivo de promover a EF no Brasil. O programa busca “contribuir para o fortalecimento da cidadania ao fornecer e apoiar ações que ajudem a população a tomar decisões financeiras mais autônomas e conscientes”. Segundo ele,

a escola é o ambiente em que crianças e jovens adquirem não apenas conhecimentos, como também a capacidade de viver em sociedade, fazendo escolhas que influenciarão na realização dos seus sonhos e suas atitudes influenciam na sociedade.

A educação financeira, entendida como um tema transversal, dialoga com as diversas disciplinas dos currículos do ensino fundamental e médio, de forma a possibilitar ao estudante compreender como concretizar suas aspirações e estar preparado para as diversas fases da vida (ENEF, *Educação financeira para crianças e jovens*).

Há também a Associação de Educação Financeira do Brasil (AEF-Brasil), uma instituição sem fins lucrativos criada em 2011. Sua missão é “promover o desenvolvimento social e econômico

por meio do fomento da Educação Financeira no Brasil”. A AEF-Brasil desenvolveu a série “R\$100 Neuras”, destinada a adolescentes e jovens, abordando o tema da educação financeira de forma inovadora.

Conjuntamente, o Banco Central do Brasil criou o Programa de Educação Financeira (PEF) com o propósito de contribuir para que as pessoas entendam as relações que influenciam suas vidas na área da economia e das finanças. No site (<https://www.bcb.gov.br>), é possível encontrar materiais educativos, palestras e cursos online, acessíveis a todos, como “Gestão de Finanças Pessoais” e “Eu e meu dinheiro”, além de alguns Projetos, como Educação Financeira nas Escolas, Educação Financeira para Idosos e Educação Financeira para empreendedores.

Somente em 2020 se iniciou a formação de docentes por meio de programas como o Aprender Valor, implementado pelo Banco Central do Brasil, e o Programa Educação Financeira na Escola, implementado pelo MEC. O objetivo desses programas é que os professores disseminem seus conhecimentos, pois, como afirmado pelo Brasil em 25/08/2022 no Programa Educação Financeira na Escola: “é bom que as crianças aprendam cedo, com naturalidade e percepção sobre a importância do dinheiro em nossas vidas”.

Prosseguindo com meus estudos, li e examinei artigos que aplicaram tarefas em sala de aula relacionadas à EF. Alguns exemplos incluem “À vista ou a prazo - dois lados de uma mesma moeda: ensino de Educação Financeira escolar utilizando dispositivos móveis” (2019), que foi aplicado em uma turma do 1º ano do Ensino Médio, utilizando a tecnologia de celulares para incentivar a pesquisa e a tomada de decisões dos alunos, estimulando a produção de significados relacionados à inflação e à variação do valor do dinheiro ao longo do tempo. Outro exemplo é “O ensino da Matemática Financeira no 9º ano do ensino fundamental” (2021), que aborda a inadimplência da pessoa física e realiza uma pesquisa com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, além de seus professores de matemática, para investigar o ensino de Matemática Financeira. Além disso, o artigo “Uma avaliação feita por licenciandos sobre atividades investigativa-exploratórias de matemática financeira” (2019) apresenta a análise de tarefas investigativas-exploratórias envolvendo temas cotidianos da realidade econômica.

Esses estudos convergem com a presente pesquisa, assim como dois trabalhos de dissertação: “Educação Financeira e o contexto escolar do estudante no Ensino Fundamental II” e “Educação Financeira Escolar: a tomada de decisão financeira nas experiências cotidianas”. Ambos destacam a importância da implementação da EF desde as séries iniciais, mostrando a evolução

dos alunos, bem como uma maior curiosidade e motivação nas aulas após a aplicação de atividades complementares relacionadas à EF, como simulações de compras. Essas atividades proporcionam um melhor entendimento dos conteúdos abordados, desenvolvendo o pensamento financeiro dos alunos.

Concluo que a Educação Financeira é uma área abrangente com ampla aplicabilidade, e cabe ao professor relacioná-la a situações do dia a dia, para que os estudantes possam utilizar o conhecimento adquirido na escola em eventos práticos.

Infelizmente, no Brasil, os dados da Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic) de 05/2023 revelam que o endividamento das famílias brasileiras atingiu a marca de 78,3%. Essa elevada porcentagem indica que a maioria da população brasileira pode ser considerada “analfabeta financeira”, ou seja, enfrenta dificuldades em compreender conceitos básicos, elaborar um orçamento doméstico e realizar cálculos simples de descontos ou aumentos. Além disso, muitas pessoas têm dificuldade em escolher a taxa de juros adequada, o que resulta em uma falta de conhecimento e compreensão que acarreta consequências negativas, como endividamento, dificuldades financeiras e ausência de planejamento.

Diante desse cenário, é possível encontrar cursos à distância com quatro módulos temáticos direcionados a professores da educação básica nos sites da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF). Esse suporte é fundamental para capacitar os educadores, permitindo que eles possam abordar a EF de maneira mais eficaz em sala de aula. Afinal, o ensino dessa disciplina é crucial para formar cidadãos conscientes e capazes de tomar decisões financeiras autônomas e conscientes.

Figura 3 - Tabela com percentual de famílias endividadas

Síntese dos resultados (% do total de famílias)			
	Total de endividadados	Dívidas em atraso	Não terão condições de pagar
maio/22	77,4%	28,7%	10,8%
abr/22	78,3%	29,1%	11,6%
maio/23	78,3%	29,1%	11,8%

A solução para o enfrentamento do endividamento e a promoção da conscientização financeira passam pela implementação da educação financeira desde as fases iniciais da educação. A EF deve ser incorporada ao currículo escolar desde a educação infantil, por meio de atividades simples que abordem situações práticas, como compras. Desde os primeiros anos, é crucial introduzir a ideia de poupança, enfatizando a importância desse hábito e mostrando aos alunos como o consumo imediato pode ser limitado. É essencial também discutir o impacto das propagandas, que influenciam não apenas as crianças, mas também os pais em busca de agradar aos filhos.

A EF, que deve ser introduzida desde a educação infantil, busca por meio de atividades simples, como relacionar-se com compras, inculcar nos alunos a ideia de poupança e a importância desse hábito. Desde cedo, é essencial apresentar aos estudantes como a ideia do consumo imediato é limitada, desmitificando o falso prazer das compras influenciado por propagandas que atingem as crianças desde tenra idade. A pressa em agradar aos filhos muitas vezes leva os pais a comprar diversos itens e parcelar em até 10 ou 12 vezes no cartão, criando um ciclo que pode se tornar uma bola de neve. Chega o momento em que a fatura do cartão não pode ser paga integralmente, e a opção oferecida para parcelar o valor traz consigo juros altíssimos, alguns dos maiores do mercado. Nesse contexto, a falta de conhecimento sobre como escolher uma dívida com menor taxa de juros é evidente e contribui para a perpetuação desse ciclo prejudicial.

A ausência de uma cultura de poupança e o apelo ao consumo imediato podem resultar em consequências adversas, como endividamento devido a parcelamentos em cartões de crédito com juros elevados. A falta de conhecimento sobre como escolher uma dívida com taxas mais baixas contribui para a perpetuação desse ciclo.

Dados do Proteste afirmam que, “segundo o Mapa da Inadimplência 2021, que estudou o endividamento dos brasileiros pelo Serasa, as dívidas com bancos e cartões de crédito são as principais causas de negativas no país, sendo cerca de 29,7%”. Uma simulação encontrada no mesmo site pode ilustrar essa situação.

Figura 4 - Simulação de pagamento mínimo do cartão de crédito

O que é pagamento mínimo da fatura?

Na hora de pagar a fatura, você pode quitar o valor mínimo, deixando o resto para pagar no próximo mês. O valor é sempre informado no **documento de cobrança ou pelo aplicativo do cartão**, geralmente é 15%.

O pagamento mínimo é **calculado da seguinte forma**:

- % do juros do rotativo;
- % multa por atraso;
- % juros de mora.

Por exemplo: se a fatura é de R\$1000,00 e você pagou só o mínimo de 15%, ou seja, R\$150. Restaram R\$850 para o mês que vem e a taxa de juros do rotativo dessa vez é de 13%.

Juros do rotativo: $850 \times 0,13 = R\$110,50$

Multa por atraso 2% (a.m) = R\$17,00

Juros de mora 1% (a.m) = R\$8,50

Valor a pagar no próximo mês: 1.000 (próxima fatura) + 850 (valor restante da fatura anterior) + 110,50 + 17,00 + 8,50 = R\$1986,00

Fonte: <https://seudireito.proteste.org.br/taxa-de-juros-cartao-de-credito/>

Esse quadro é assustador, reforçando a importância da EF ao ensinar o planejamento financeiro. Ao utilizar os conceitos da MF em prol dos estudantes, é possível torná-los financeiramente conscientes, conferindo significado às fórmulas, juros, taxas e utilidade para as porcentagens. Iniciar esse ensinamento desde cedo na escola é fundamental, incentivando os alunos a questionarem-se antes de realizar uma compra.

- ✓ Preciso realmente desse produto?
- ✓ Cabe no orçamento?

Desta forma, ao analisar artigos, dissertações, documentos oficiais e de instituições governamentais, consideramos que é de crucial importância saber – como conceitos básicos a serem estudados em EF, devido à sua inter-relação e utilidades:

- **O valor de dinheiro no tempo**, pois tal conceito ajuda na tomada de decisões, na comparação de preços em diferentes momentos e a avaliar oportunidades de investimentos ou empréstimos. Isso porque certa quantia em dinheiro tem valor diferente no presente e no futuro, devido a fatores como juros e inflação, sendo que

os **juros** são classificados em simples ou compostos, dependendo do regime de capitalização. No caso do juro simples, a taxa percentual incide somente sobre o capital inicial e não se incorpora no capital, mesmo com o passar do tempo, tendo um crescimento linear. No juro composto, o regime de capitalização é diferente, porque a cada período o juro gerado é incorporado ao capital atual (saldo devedor) e sua acumulação se dá de forma exponencial. O regime de capitalização do juro composto é o mais utilizado no sistema financeiro e nos cálculos de empréstimos (Schneider, 2010, p. 14).

- Que **Inflação** “é o aumento dos preços de bens e serviços. Ela implica diminuição do poder de compra da moeda” (<https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/oqueinflacao>).
- Criar o hábito de **Poupar** dinheiro regularmente, mesmo que seja pouco, pode resultar em benefícios significativos para a vida futura, como viagens, emergências, despesas imprevistas ou até mesmo comprar um carro ou um imóvel. Seja na Poupança ou fazendo um investimento, o importante é sempre poupar!
- Fazer **Orçamento Pessoal**, com noções básicas de planejamento financeiro, que deve incluir gerenciamento do dinheiro, definir metas e fazer escolhas de gastos responsáveis. Assim, o aluno terá uma ferramenta poderosa que irá capacitá-lo a tomar decisões bem informadas, sendo capaz de controlar seus gastos e alcançar seus objetivos.
- Fazer **Compras Inteligentes**, desenvolvendo habilidades de tomada de decisão e bem informada ao fazer uma compra, comparando preços, pesquisando produtos, pedindo descontos e evitando compras por impulso, aprendendo a discernir desejo e necessidade.
- A importância do **Planejamento**, pois sem ele o estudante não conseguirá desenvolver uma relação equilibrada entre o dinheiro que recebe e o quanto gasta ou ainda poupa (que é essencial), aprendendo a tomar decisões acertadas sobre suas finanças a partir de um planejamento prévio.
- **Taxa de Juros**, que é a porcentagem do valor do empréstimo (ou investimento) que é cobrada como pagamento pelo uso do dinheiro emprestado, afetando diretamente os empréstimos e investimentos. Isso porque

o que se verifica é que, em geral, a maioria dos consumidores não questiona a taxa de juros; apenas leva em consideração se o valor da prestação cabe no seu orçamento mensal. As grandes redes de lojas, aproveitando-se desta postura dos compradores, anunciam slogans como “a menor prestação do mercado”, “a condição que cabe no seu bolso” e, para possibilitar parcelas mensais cada vez

menores, alongam os prazos; conseqüentemente, as taxas de juros são maiores (Schneider, 2010, p. 17).

Além disso, relatórios do Banco Mundial comprovaram a capacidade dos alunos de se tornarem agentes de mudança dos hábitos familiares, como economizar para poupar e no planejamento familiar de gastos, após projeto desenvolvido em sala de aula, com o objetivo “não de introduzir a disciplina de educação financeira, mas sim de integrá-la ao conjunto de conteúdo”. Como afirmou a educadora Sueli Mello, presidente do Grupo de Apoio Pedagógico do Comitê Nacional de Educação Financeira (Conef), ao relacionar tais informações, confirma-se a importância do desenvolvimento de projetos de EF nas escolas, contextualizando-a com a realidade em que o aluno está inserido, “de maneira que os estudantes consigam problematizar questões do dia a dia, melhorando sua qualidade de vida e de suas famílias, em busca de alcançar suas metas e realizar seus sonhos” (Brasil, 2022, p. 25).

2.4 EDUCAÇÃO FINANCEIRA SOB O OLHAR DOS DOCUMENTOS OFICIAIS E DOS LIVROS DIDÁTICOS

2.4.1 Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)

A Educação Financeira é abordada também nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que propõem que a Matemática a ser desenvolvida em sala de aula deve permitir “ao aluno compreender a realidade em que está inserido” (PCN, Brasil, 1998, p. 60). A EF vem nortear esse tópico, sendo citada nos temas transversais na parte “Trabalho e consumo”, que aponta a significativa contribuição a ser dada por parte da Matemática, a fim de que os alunos saibam se posicionar criticamente, analisar situações de consumo, além de

aspectos ligados aos direitos do consumidor também necessitam da Matemática para serem mais bem compreendidos. Por exemplo, para analisar a composição e a qualidade dos produtos e avaliar seu impacto sobre a saúde e o meio ambiente, ou para analisar a razão entre menor preço/menor quantidade. Nesse caso, situações de oferta como compre 3 e pague 2 nem sempre são vantajosas, pois geralmente são feitas para produtos que não estão com muita saída, portanto, não há, muitas vezes, necessidade de comprá-los em grande quantidade ou que estão com os prazos de validade próximos do vencimento. (PCN – Matemática, 1998, p.35)

Assim, desde a década de 1990, encontramos a recomendação do estudo da EF nos documentos oficiais, embora não houvesse uma obrigatoriedade de sua implementação. Sua consideração como essencial para a Educação Básica tornou-se obrigatória a partir da instauração da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), observando-se um avanço na estrutura curricular brasileira.

2.4.2 A Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Ao abordar o conteúdo de Educação Financeira em suas aulas, o professor proporciona a oportunidade e ampara o estudante a ter meios matemáticos de atuar e compreender o mundo do consumo e das finanças. Essa abordagem está especificada na BNCC para os alunos do Ensino Fundamental – Anos Finais, que “devem dominar também o cálculo de porcentagem, porcentagem de porcentagem, juros, descontos e acréscimos, incluindo o uso de tecnologias digitais” (BNCC, 2018). São citadas explicitamente como habilidades a serem desenvolvidas no 6º ano e 9º ano, respectivamente:

(EF06MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros. (BNCC, 2018, p. 301)

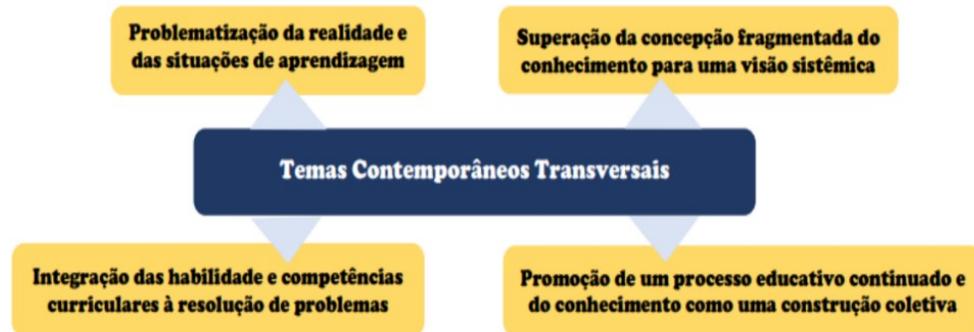
(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira. (BNCC, 2018, p. 317)

Além de estar presente em Economia – Trabalho, Educação Financeira e Educação Fiscal – nos Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) na BNCC, a Educação Financeira foi incluída devido ao parecer CNE/CEB nº 11/2010 e Resolução CNE/CEB nº 7/2010. Decreto Nº 7.397/2010 e a Educação para o consumo devido a parecer CNE/CEB Nº 11/2010 e Resolução CNE/CEB Nº 7/2010. Lei Nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Proteção do consumidor). Lei Nº 13.186/2015 (Política de Educação para o Consumo Sustentável). (Brasil, 2019 p. 18). A EF está, assim, amparada legalmente, tornando seu ensino obrigatório e tão relevante quanto os outros conteúdos do currículo.

Encontramos ainda o Caderno Economia – Educação Financeira, Educação Fiscal, Trabalho –, que é um material orientador da Série Temas Contemporâneos Transversais da BNCC.

Esse material vem complementar a BNCC com o objetivo de orientar os educadores ao desenvolver suas aulas, incluindo os TCTs, e se baseia em quatro pilares, conforme ilustra a Figura 5.

Figura 5 - Educação Financeira como tema contemporâneo transversal



Fonte:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/cadernos_tematicos/caderno_economia_consolidado_v_final_09_03_2022.pdf, p.20

Notamos ainda uma proposta para o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, como taxa de juros, inflação, aplicações financeiras e impostos. O documento sugere que

é possível, por exemplo, desenvolver um projeto com a História, visando ao estudo do dinheiro e sua função na sociedade, da relação entre dinheiro e tempo, dos impostos em sociedades diversas, do consumo em diferentes momentos históricos, incluindo estratégias atuais de marketing. Essas questões, além de promover o desenvolvimento de competências pessoais e sociais dos alunos, podem se constituir em excelentes contextos para as aplicações (Brasil, BNCC, 2018, p. 269).

Sendo assim, a EF é apresentada na BNCC com o objetivo de orientar e capacitar os estudantes a desenvolver o senso crítico, tomar decisões, fazer o planejamento financeiro e resolver problemas relacionados à sua vida financeira. Essa formação é considerada fundamental para “planejar seu futuro de forma consciente e responsável e, conseqüentemente, orientar sua família e fortalecer o país, contribuindo para o menor endividamento e maior prosperidade” (Brasil, BNCC, 2022, p. 24).

Percebemos, por fim, que a BNCC é uma evolução do currículo no Brasil, propondo o tratamento da EF de maneira contextualizada e interdisciplinar, demonstrando na sua obrigatoriedade a importância e influência que seu ensino pode gerar na vida dos alunos, já

consumidores, independentemente da sua faixa etária. Contudo, cabe a crítica por não destacar seu ensino antes do 5º ano do Ensino Fundamental.

2.4.3 O Currículo em Movimento da Educação Básica da SEEDF

O Currículo em Movimento da Educação Básica do Distrito Federal considera o ensino/aprendizagem de matemática baseado na perspectiva da Educação Matemática, apresentando na proposta de currículo o tema “Consumo consciente, direitos do consumidor e sustentabilidade” (Distrito Federal, 2018, p. 157). Essa inserção é justificada no intuito de diminuir o elevado grau de endividamento da população, uma vez que ao incluir a EF, os estudantes serão capazes de repensar seus consumos de forma a não se endividarem. Além disso, destaca-se a necessidade do aluno de se habituar “a analisar essas situações é fundamental para que os alunos possam reconhecer e criar formas de proteção contra a propaganda enganosa e contra as estratégias de marketing a que são submetidos os potenciais consumidores” (Brasil, 1998, p. 35).

Desse modo, o Sistema Monetário Brasileiro deve ser trabalhado como grandeza. Assim, “o estudo das grandezas e medidas precisa estar atrelado ao estudo de números decimais, que são muito importantes em nossa cultura” (Distrito Federal, Currículo em Movimento do Distrito Federal, 2018, p. 162).

O sistema monetário no currículo é incluído desde o 1º ano das séries iniciais; e já no 6º ano ressurge em números decimais, através de situações problema. No 7º ano, são introduzidos números racionais, visando “calcular porcentagens e juros simples em diversas situações problema do cotidiano, com ênfase no contexto de educação financeira” (Distrito Federal, Currículo em Movimento do Distrito Federal, p. 191). No 8º ano, o enfoque é em razão e proporção, com o objetivo de “elaborar e resolver situações problema, envolvendo cálculo de porcentagens relacionados a situações reais de consumo, utilizando inclusive recursos tecnológicos e visando um consumo consciente” (Id., p. 199). Finalmente, no 9º ano, a Matemática Financeira é introduzida, com conteúdos abordados como “situações-problema envolvendo cálculos de percentuais sucessivos”, com o objetivo de “resolver e elaborar situações problema que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira” (Currículo em Movimento do Distrito Federal, 2018, p. 200).

De fato, a Educação Financeira não deve ser limitada a um ano ou série específica, mas sim integrada ao longo de toda a vida estudantil, preparando os alunos para serem cidadãos informados e conscientes. É encorajador observar iniciativas como o programa Aprender Valor, uma parceria entre o Banco Central do Brasil e a Secretaria de Educação do Distrito Federal (SEEDF), que já foi implementado em 161 escolas públicas do ensino fundamental. E “de acordo com a SEEDF, o projeto tem como principal foco incentivar hábitos financeiros saudáveis e comportamentos que fazem a diferença na vida das crianças” (Agência Brasília, 2023).

2.4.4 A Educação Financeira sob o olhar do Livro Didático

Para uma abordagem mais direta deste trabalho, conduzimos uma análise mais aprofundada de duas obras, as mais prevalentes atualmente no 9º ano do Distrito Federal, incluindo o livro didático adotado na escola onde a pesquisa foi conduzida. Vale ressaltar que os livros utilizados atualmente nas escolas públicas permanecem inalterados desde 2020, conforme sua utilização ao longo de quatro anos, abrangendo o período de 2020 a 2023.

Na avaliação do livro didático de matemática mais utilizado hoje no DF, *A Conquista da Matemática*, para o 9º ano, escolhido por 34,5% das escolas (conforme consta no Relatório de Escolas Participantes da Escolha de Livros disponível no site do FNDE para consulta pública), observa-se que ele adota uma abordagem mais tradicional no ensino, carecendo de uma contextualização adequada e negligenciando a importância da EF na vida dos estudantes. A mencionada disciplina é citada apenas na introdução da unidade 6, por meio de texto e gráfico que abordam o tema da inflação.

Figura 6 - Livro didático A Conquista da Matemática, do 9º ano

6 PORCENTAGEM, PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Você sabe o que é inflação?
Leia o texto a seguir.
A inflação, tecnicamente, é representada por um índice que mede como os preços, **de maneira geral**, estão variando na economia. Essa variação é representada em porcentagem e diz respeito à média dos preços em determinado período [...] “variação média dos preços”, ou seja, de **vários produtos**, e não de um só [...]”
Por exemplo, se a inflação do mês de junho foi de 0,79%, quer dizer que os preços, **em média**, aumentaram 0,79% entre esse mês e o anterior. Outro exemplo: se a inflação de 2014 foi de 6,75%, então houve aumento **médio** acumulado de 6,75% entre o primeiro e o último dia do ano.
E os preços não sobem de maneira uniforme na economia: alguns produtos ficam mais caros e outros continuam custando mais ou menos o mesmo. Algumas coisas ficam até mais baratas. [...]”

Fonte: POR QUÊ? ECONOMIA EM BOM PORTUGUÊS. O que é inflação? Disponível em: <http://porque.uol.com.br/brasil-o-que-e-inflacao/>. Acesso em: 9 nov. de 2018.

Um dos índices que medem a variação média dos preços dos produtos é o IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), calculado pelo IBGE. Observe o gráfico do IPCA acumulado no período de outubro de 2017 a setembro de 2018.

Fonte: ÍNDICES E INDICADORES. Gráfico IPCA acumulado últimos 12 meses. Disponível em: <http://www.indicadores.ibge.com.br/ipca/>. Acesso em: 8 nov. 2018.

Com base no texto e no gráfico, converse com os colegas e o professor para responder às questões a seguir:

- O que você sabe sobre inflação? Como você explicaria que o preço de um produto sofreu inflação em um período? **Resposta pessoal. Resposta possível: Se um produto sofreu inflação, então seu valor aumentou neste período.**
- Observando o gráfico do IPCA acumulado nesse período, qual foi a inflação verificada no mês de novembro de 2017?
- Nesse período, a maior variação do IPCA ocorreu entre quais meses consecutivos? De quanto foi essa variação? **A maior alta ocorreu entre os meses de maio e junho de 2018. A inflação do período foi de 4,29% - 2,86% = 1,43%.**

Fonte: *A Conquista da Matemática*, do 9º ano (Ruy Júnior; Castrucci, 2018, p. 174-175)

Você sabe o que é inflação?

A inflação, tecnicamente, é representada por um índice que mede como os preços, de maneira geral, estão variando de acordo com a economia. Essa variação é representada por uma porcentagem e diz respeito à média dos preços em determinado período [...] “variação média dos preços”, ou seja, de vários produtos, e não de um só [...]”. (*A Conquista da Matemática* do 9º ano (Ruy Júnior; Castrucci, 2018, p. 174).

Na página subsequente, o livro inicia os conceitos de juro simples e composto, adotando uma abordagem bastante mecânica. Apresenta um exemplo simples relacionado ao cotidiano do aluno, introduzindo rapidamente a fórmula e os termos associados, sem oferecer sugestões ou estabelecer conexões com a vida diária do estudante, passando, então, para uma lista de exercícios. Essa análise destaca, conforme observado por Salgado (2021, p. 22), que a “Educação Financeira genuína fica à mercê da sensibilidade do professor ao preparar suas aulas e negociar sua inclusão no currículo”.

Ao contrário, o livro didático de Matemática adotado pelo Centro de Ensino Fundamental 05 de Sobradinho, onde foi desenvolvida a pesquisa, é o *Matemática Essencial*, 9º ano. Ao analisar essa obra, constatamos que ela aborda a Matemática Financeira de maneira apropriada, inserindo

o tema já no capítulo 3, o que é positivo, pois não posterga essa importante parte da Matemática para o final do livro. O material trata o tema de maneira contextualizada, apresentando uma breve história do uso do dinheiro e sua relevância no cotidiano do aluno. Além disso, o livro sugere atividades em grupo, debates e pesquisas sobre encargos e taxas cobradas por administradoras de cartão de crédito em casos de atraso, além de incentivar consultas ao Código de Defesa do Consumidor em relação a cobranças abusivas. Questiona os alunos:

- Em sua opinião, quais foram as vantagens de criar uma moeda padronizada para fazer transações monetárias?
- De acordo com o texto, que cuidado devemos ter ao utilizar o dinheiro?
- Pesquise dicas de segurança para fazer movimentações financeiras pela internet. (*Matemática Essencial*, 9º Ano – Patoro; Balestri, 2018, p. 59)

Sugere, assim, desde o início, um trabalho da Matemática voltado à EF, com o objetivo de:

- Reconhecer elementos da Matemática financeira no dia a dia.
- Calcular porcentagens abordadas em situações do dia a dia.
- Calcular acréscimos e descontos sucessivos em diferentes situações, inclusive em contextos de matemática financeira.
- Identificar os termos utilizados para calcular juro.
- Compreender e realizar cálculos nos sistemas de juro simples e de juro composto (*Matemática Essencial*, 9º Ano, Patoro; Balestri, 2018, p. 60).

Ademais, o livro texto inicia o conteúdo apresentando onde encontramos a MF no dia a dia e sua importância, fornecendo alguns exemplos. Em seguida, realiza uma revisão do conceito de porcentagens em situações cotidianas, exemplificando três maneiras diferentes de calculá-las. Posteriormente, trabalha “com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos, em diferentes contextos, inclusive no de educação financeira, fazendo uso de tecnologias digitais, além de determinar taxas percentuais”. Essa abordagem está alinhada com a competência geral 6 da BNCC, uma vez que capacita os alunos para a autogestão, auxiliando-os a fazer escolhas responsáveis em relação à gestão de seu futuro financeiro. Elucida a necessidade de não gastar mais do que ganha, de poupar dinheiro e compreender os tributos.

Em seguida, o livro didático aborda juro simples e composto, adotando uma abordagem que inicia cada novo conteúdo por meio de um exemplo prático antes de apresentar o conceito formal, da seguinte forma:

Figura 7 - Juros simples e compostos

O juro simples (J) sempre é calculado sobre o capital inicial (C), a uma certa taxa (i), em um determinado período de tempo (t). Para calcular o juro simples, podemos utilizar a fórmula: $J = C \cdot i \cdot t$

Ao utilizar a fórmula do juro simples, a taxa de juro e a medida do tempo devem apresentar a mesma unidade de medida de tempo. Se a taxa de juro, por exemplo, for dada ao mês, a medida do tempo também deve estar em meses. Caso isso não ocorra, temos de transformar uma delas para que fiquem na mesma unidade de medida.

No juro composto somente no 1º período o juro é calculado sobre o capital inicial, e nos seguintes o juro é calculado sobre o montante obtido no período anterior. Nesse sistema o montante pode ser calculado da seguinte maneira:

1º período	2º período	3º período	...	n-ésimo período
$J_1 = C \cdot i \cdot 1$	$J_2 = M_1 \cdot i \cdot 1$	$J_3 = M_2 \cdot i \cdot 1$...	$J_n = M_{n-1} \cdot i \cdot 1$
$M_1 = C + J_1$	$M_2 = M_1 + J_2$	$M_3 = M_2 + J_3$		$M_n = M_{n-1} + J_n$

Fonte: *Matemática Essencial*, 9º Ano, Patoro; Balestri, 2018, p. 67 e 69, respectivamente

Antes de finalizar o conteúdo, ainda é apresentada a seção “Cidadania: explore essa ideia” com o tema “Poupar desde cedo” (*Matemática Essencial*, 9º Ano, Patoro; Balestri, 2018, p. 72). Esse tema destaca a atitude de poupar, um dos pilares da EF, independentemente de quanto se ganhe. Salienta, assim, a importância do hábito do consumo consciente.

Figura 8 - Seção “Cidadania”



Fonte: *Matemática Essencial*, 9º ano (Patoro; Balestri, 2018, p. 72)

Constatamos que esse livro didático não apenas aborda o conteúdo de Matemática Financeira, mas o complementa ao tratar a EF, exemplificando suas aplicabilidades. Ele aborda conceitos crucialmente importantes da Matemática Financeira sob uma perspectiva prática, direcionada para as finanças pessoais, orientando os alunos sobre como lidar com o dinheiro de maneira consciente e inteligente. No entanto, é lamentável que não seja a escolha majoritária, sendo adotado por apenas 5,9% das escolas do Distrito Federal.

Entendemos que, ao desenvolver uma TF sobre Educação Financeira, estamos conduzindo uma pesquisa mais abrangente, expondo nossos estudos sobre o tema e reafirmando sua importância e aplicabilidade. Isso permitirá atender aos objetivos propostos aqui; e durante o desenvolvimento da TM, conseguiremos analisar a turma antes e durante essa implementação.

CAPITULO 3 - METODOLOGIA

Para ser eficaz, uma atividade pedagógica deve consistir em ajudar a criança a avançar no caminho da independência.

Maria Montessori

A presente pesquisa é de cunho exploratório e qualitativo, ou seja, o foco foi descrever e interpretar os dados coletados e fatos obtidos. É exploratória porque, segundo Gil (2002, p. 41), “tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”, e qualitativa, pois, segundo Bogdan e Biklen (1991), “tenta analisar os dados em toda sua riqueza” (Bogdan; Biklen, 1991, p. 47). Dessa forma, minha atenção estava em analisar e entender o comportamento dos alunos ao longo das aulas de Matemática Financeira (MF) e durante o desenvolvimento da Tarefa Matemática (TM).

A construção de dados ocorreu na sala de aula da professora Mariana. Como observadora de suas aulas, tomei notas dos fatos relevantes em meu diário de campo. Durante o desenvolvimento da TM, consegui gravar alguns áudios das falas dos alunos ao longo do processo com meu celular e também tirei algumas fotos. Com base nos dados coletados, na minha vivência em sala de aula e nos depoimentos da professora Mariana, que esteve presente durante o desenvolvimento da TM e ajudou no atendimento aos grupos, realizei uma análise e comparação do comportamento dos alunos antes e durante a TM. Além disso, fiz comparações com aulas baseadas no paradigma do exercício. Esses elementos e observações proporcionaram uma compreensão mais clara para objetivar os dados desta pesquisa.

3.1- O DESENVOLVIMENTO DA TAREFA MATEMÁTICA (TM)

O desenvolvimento desta pesquisa teve início primeiramente quando, ao cursar a disciplina de Tópicos de Matemática, ofertada no PROFMAT, na Universidade de Brasília – UnB, conheci a abordagem do Ensino Exploratório. Fiquei encantada com suas possibilidades de aplicação, desenvolvimento e participação dos alunos, além dos resultados positivos quando desenvolvida de forma adequada e contínua.

Nessas aulas, foi proposto vivenciar uma experiência de construção, desenvolvimento e análise de uma TM, em grupo, baseada no ensino exploratório. A TM seria desenvolvida nas salas de aula de dois professores da equipe, uma vez que eu não estava lecionando naquele momento, encontrando-me em licença para estudos. Posteriormente, construímos um relato de experiência que foi fascinante, repleto de vivências enriquecedoras, resultando nas Dissertações de Santos (2023) e de Cerqueira (2023). Além disso, apresentamos um relato de experiências na XVI Conferência Interamericana de Educação Matemática – CIAEM⁵. A partir deste momento, decidi continuar os estudos nessa abordagem em minhas aulas futuras.

Após concluir todas as disciplinas do mestrado, mas ainda ansiando por novos conhecimentos, principalmente para me aprofundar nos estudos sobre o Ensino Exploratório, decidi desenvolver meu trabalho de conclusão de curso baseado nessa abordagem. A professora Regina Pina foi escolhida como orientadora, pois eu acreditava que, com mais informações, seria capaz de desenvolver tarefas de qualidade e aplicá-las em vários momentos da aula, seja na introdução de um novo conteúdo ou para verificar a aprendizagem dos alunos.

Iniciamos nossos trabalhos com reuniões online, nas quais falei sobre os meus anseios e expectativas, juntamente com a professora Raquel, que ministrava a disciplina de Tópicos de Matemática e desenvolve um trabalho com seus orientados na mesma linha de pesquisa. Compartilhamos nossas experiências e expectativas, o que foi muito proveitoso. Ademais, nos direcionaram à leitura de vários artigos e dissertações, tais como: “Didáticas específicas e construção do conhecimento profissional” de Ponte (1999), “Um (bom) problema (não) é (só)...” de Abrantes (1989), “Práticas de ensino exploratório da matemática: o caso de Célia”, de Canavarro (2012), “Tarefas matemáticas como quadro para reflexão – Da investigação à prática”, de Stein (2009), dentre outros. O intuito era o de nos embasarmos teoricamente e enriquecermos nossos estudos sobre essa metodologia de ensino. Além disso, deveríamos pesquisar, em revistas de Educação Matemática, artigos recentes sobre o tema e sobre a área da matemática em que seria desenvolvida nossa TM.

Desde o início, também, já tinha em mente que pretendia desenvolver uma TM sobre MF devido à sua aplicabilidade no dia a dia do aluno, estando presente na compra de um lanche, ao se fazer um empréstimo ou um financiamento. Mas os alunos veem apenas seus conceitos e fórmulas: capital, acréscimo, desconto, lucro, montante, juros e taxa de juros, sem conseguir fazer uma

⁵ <https://xvi.ciaem-iacme.org/>

conexão com a suas práticas diárias. Isto posto, meu intuito era desenvolver uma tarefa de MF que estivesse presente no cotidiano do aluno, que o fizesse relacionar o conteúdo da MF, como dívidas, compras parceladas ou desconto em algum produto, pois, de acordo com as Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica, “é importante que o aluno compreenda a matemática financeira aplicada aos diversos ramos da atividade humana e sua influência nas decisões de ordem pessoal e social” (Brasil, 2008, p. 61).

No momento em que iniciei meus estudos sobre a história da MF e suas aplicações em sala de aula, descobri a EF, que complementa os estudos de Matemática e pode ser trabalhada de maneira interdisciplinar, dada sua abrangência e importância. Assim, ocorreu a primeira mudança de foco em minha pesquisa, pois estava determinada a desenvolver uma tarefa de EF utilizando a metodologia do ensino exploratório.

Com as primeiras ideias de como seria a tarefa a ser desenvolvida, precisava de uma escola e uma turma onde aplicá-la. O local escolhido para a aplicação da tarefa foi o Centro de Ensino Fundamental 05 de Sobradinho. A professora regente, Mariana Modesto, também estudante do PROFMAT, trabalhava nessa escola nas turmas de 9º ano e se disponibilizou a ajudar nessa jornada, permitindo-me observar suas aulas desde a introdução do conteúdo de MF. A turma escolhida foi o 9º ano E, sugerida por ela, por ser uma turma considerada mais tranquila e heterogênea, totalizando 30 alunos, dos quais 14 eram meninas e 16 eram meninos.

Após a leitura de variados artigos e dissertações sobre EF, tais como “À vista ou a prazo – dois lados de uma mesma moeda: ensino de educação financeira escolar utilizando dispositivos móveis”, de Fernandes (2019); “Educação Financeira Escolar: a tomada de decisão financeira nas experiências cotidianas”, de Juste (2021); “Uma história da Educação financeira na escola por meio de uma análise em livros didáticos”, de De Souza e Flores (2018); “Educação Financeira e o Contexto Escolar do Estudante no Ensino Fundamental II”, de Hammes (2018); “A educação financeira nos anos finais do ensino fundamental: um olhar para o livro didático”, de Trindade (2016); “A Educação Financeira como temática no Encontro Nacional de Educação Matemática”, de Ferreira (2022); dentre outros, observei sua importância e aplicabilidade, verificando o retorno positivo de sua aplicação em incontáveis projetos. Inspirada em alguns desses artigos, a princípio selecionei 10 atividades já aplicadas em classe, todas muito interessantes e que gostaria de replicar em minha sala de aula. Baseando-me nessas atividades, em como fazer perguntas instigantes aos

alunos, que os levassem a uma reflexão sobre seus ganhos e gastos, de sua rotina financeira, fui desenvolvendo vários itens a serem incluídos na TM, no intuito de integrar suas vivências à TM.

Já projetava que a TM seria a simulação de uma compra de um aparelho celular, uma vez que todos os alunos da sala tinham um aparelho celular, variando desde o último lançamento até os modelos mais simples. Como o celular é considerado essencial entre os jovens, representando um estilo de vida, e os lançamentos são vistos como “sonhos de consumo” e, frequentemente, são substituídos, essa escolha de tema parecia adequada. A troca constante de celulares entre os jovens proporcionaria uma simulação rica e conectada aos interesses dos alunos, incentivando seu engajamento.

Inicialmente, o primeiro passo da tarefa seria a pesquisa de preços de cinco celulares em lojas online. Embora a intenção fosse realizar essa pesquisa em sala de aula, devido à limitação de tempo, os alunos foram orientados a realizar a pesquisa em casa. Além disso, para garantir equidade nos dados ao longo do desenvolvimento da TM, decidimos afunilar a pesquisa. Os alunos foram instruídos a escolher três modelos de aparelhos celulares e pesquisar suas funcionalidades e preços em três lojas online diferentes (Figura 9). Isso foi feito com a expectativa de estimular a coleta de dados de maneira mais eficaz.

Figura 9 - Atividade de pesquisa

Atividade de Pesquisa

Os celulares entre R\$ 1.500 e R\$ 1.800 foram os mais vendidos do Brasil em 2022, de acordo com a IDC*, e o preço médio de todos os aparelhos vendidos no ano foi de R\$ 1.878.

Nosso objetivo para a próxima aula, é trabalhar uma dinâmica, sobre a compra de um aparelho celular, que é um meio de comunicação, trabalho e lazer.

Mas qual escolher? Qual o melhor custo-benefício?

Para poder responder a essas e outras perguntas precisamos saber o preço de alguns celulares, para isso, faça uma pesquisa online e preencha a tabela abaixo, na próxima aula vamos iniciar uma discussão com base nestes dados:

Celulares	Benefícios	Loja	Preço à vista	Valor da parcela	Nº parcelas	Preço total à prazo
iPhone 11 (128 G)		Loja 1	R\$	R\$		R\$
		Loja 2	R\$	R\$		R\$
		Loja 3	R\$	R\$		R\$
Samsung Galaxy A32 (128 G)		Loja 1	R\$	R\$		R\$
		Loja 2	R\$	R\$		R\$
		Loja 3	R\$	R\$		R\$
Motorola Edge 30 (128 G)		Loja 1	R\$	R\$		R\$
		Loja 2	R\$	R\$		R\$
		Loja 3	R\$	R\$		R\$

* International Data Corporation (IDC): Empresa de pesquisa e mídia, que presta serviços de consultoria para o mercado de TI

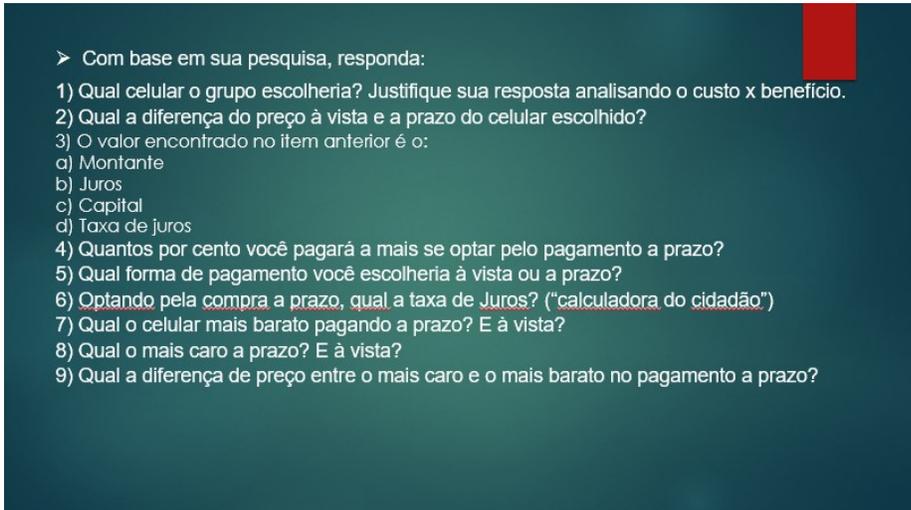
Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Como antecipação, realizei uma pesquisa online, seguindo o mesmo procedimento proposto aos alunos. Essa antecipação tinha o propósito de verificar a variação de preços e também de contornar possíveis problemas, como algum aluno ou grupo que não tivesse realizado ou esquecido de fazer a pesquisa em casa. Além disso, essa precaução também serviu para evitar situações em que o celular escolhido na pesquisa tivesse o mesmo preço à vista e a prazo. Esse cenário poderia prejudicar o desenvolvimento adequado da TM, uma vez que um dos itens a serem respondidos na tarefa era o valor da taxa de juros pagos quando se optava pela compra a prazo. Esse valor só seria relevante se houvesse juros a serem pagos.

Certamente, promoções que oferecem parcelamento em 10 vezes sem juros podem ser consideradas enganosas. Na realidade, o que ocorre é que os juros já estão embutidos no valor à vista. Isso fica evidente quando, em compras presenciais, os clientes têm a possibilidade de negociar descontos, muitas vezes equivalentes à taxa do cartão de crédito, que geralmente é em torno de 5%. Vale mencionar que em 2015, foi proposto um projeto de lei chamado “Projeto de lei de proteção ao superendividamento”, que considerava qualquer oferta de crédito sem juros como propaganda enganosa e ilícita, uma vez que toda operação desse tipo envolve custos que são, de alguma forma, repassados ao consumidor. Esses casos e informações importantes foram abordados com nossos alunos, visando orientá-los para que não caíam nas armadilhas do comércio.

Ao prosseguir meus estudos, acabei incluindo mais itens à minha TM, a fim de complementar o estudo dos alunos sobre EF, levando-os a refletir sobre os mais variados aspectos. Embasada teoricamente e definido o local e turma, finalizamos a tarefa a ser desenvolvida.

Figura 10 - Tarefa Matemática: Decida com sabedoria qual celular você compraria



➤ Com base em sua pesquisa, responda:

- 1) Qual celular o grupo escolheria? Justifique sua resposta analisando o custo x benefício.
- 2) Qual a diferença do preço à vista e a prazo do celular escolhido?
- 3) O valor encontrado no item anterior é o:
 - a) Montante
 - b) Juros
 - c) Capital
 - d) Taxa de juros
- 4) Quantos por cento você pagará a mais se optar pelo pagamento a prazo?
- 5) Qual forma de pagamento você escolheria à vista ou a prazo?
- 6) Optando pela compra a prazo, qual a taxa de Juros? (“calculadora do cidadão”)
- 7) Qual o celular mais barato pagando a prazo? E à vista?
- 8) Qual o mais caro a prazo? E à vista?
- 9) Qual a diferença de preço entre o mais caro e o mais barato no pagamento a prazo?

Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Cabe notar que a TM está repleta de situações matemáticas que envolvem conceitos como porcentagem, juros, taxas, aumentos e descontos. Esses conteúdos já foram abordados pela professora regente, e agora iremos explorá-los sob a perspectiva da EF, incentivando os alunos a refletir sobre suas decisões de consumo e a relação entre necessidades e desejos. A TM segue a abordagem do ensino exploratório, sendo investigativa e integrada à realidade dos alunos, que participarão ativamente da atividade. Eles serão envolvidos na pesquisa, nas discussões em grupo e na tomada de decisões, resultando em diferentes soluções.

Finalizada minha TM, comecei a me preparar para sua aplicação, como sugere Canavarro (2011), fazendo antecipações:

Ao antecipar, o professor fica mais apto a explorar todo o potencial da tarefa para as aprendizagens matemáticas dos alunos e a tomar decisões acerca de como estruturar as apresentações e gerir as discussões com base em critérios relacionados com a aprendizagem matemática (Canavarro 2011, p. 13).

Realizei antecipações, respondendo às possíveis questões e prevendo dúvidas e respostas diversas. Estabeleci uma delimitação do tempo para cada fase da aula, conforme apresentado no Quadro 3 a seguir. O objetivo era chegar bem preparada para o “grande dia”. Além disso, formulei perguntas iniciais apresentadas na Figura 12, que seriam realizadas de maneira informal, por meio de uma conversa com os alunos. Essas perguntas visavam conhecê-los melhor, entender a relação deles com o dinheiro e criar um ambiente descontraído e participativo. Seriam feitas na primeira fase da aula, antes da apresentação da TM, proporcionando uma base para o desenvolvimento da atividade e permitindo verificar se haveria uma mudança de comportamento após a aplicação da tarefa.

Elaborei também um formulário, de possível visualização (Anexo III), que seria enviado previamente aos alunos, ou seja, antes da aplicação da tarefa. O formulário continha 20 perguntas, que visavam conhecer melhor os alunos, saber o nível de entendimento sobre EF, como se sentiam sobre a matemática e se dominavam o conteúdo de MF já desenvolvido pela professora regente.

No intuito de me familiarizar com a turma, observar o comportamento em sala, conhecer a frequência e participação dos alunos, em acordo com a professora regente, comecei a assistir suas aulas a partir do dia 19 de junho de 2023, data em que ela iniciou o conteúdo de MF. Essa observação me permitiu formular novas perguntas e conjecturas, traçando um perfil prévio da turma, que seria comparado com as respostas obtidas no formulário aplicado posteriormente. O

material sobre o conteúdo, a ser desenvolvido pela professora em sala, juntamente com seu planejamento, foi previamente estudado e encontra-se em anexo.

Além disso, distribuí o tempo a ser gasto em cada etapa da aula, garantindo o desenvolvimento completo da TM sem desperdício de tempo. O objetivo era conduzir a atividade de forma eficiente, seguindo a sequência prevista (Quadro 2).

Quadro 2 - Antecipação e planejamento

Atividade desenvolvida	Tempo gasto (em minutos)
Entrada dos alunos/se sentarem em grupos	5
Perguntas introdutórias	15
Leitura da TM	5
Desenvolvimento inicial da TM (trabalho em grupo)	20
Retorno do intervalo e alunos retomarem a TM	5
Conclusão da TM	10
Compartilhamento de diferentes soluções	15
Estabelecer conexões	15
Total	90

Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Durante as aulas de observação, pude constatar que a turma apresentava uma considerável heterogeneidade, com idades variando de 14 a 17 anos. Alguns alunos enfrentavam dificuldades de aprendizagem, incluindo lacunas nos pré-requisitos, como dúvidas simples e até mesmo em relação à tabuada. Por outro lado, também havia estudantes interessados e com facilidade na resolução das atividades propostas.

Infelizmente, durante as aulas, observei o uso de celulares de forma escondida, indicando um desinteresse por parte dos alunos. Mesmo com os esforços da professora em adotar uma metodologia ativa, fugindo do paradigma do exercício e promovendo atividades em pequenos grupos para abordar novos conteúdos simultaneamente, o desinteresse persistia em alguns estudantes.

Foi gratificante assistir as aulas da professora Mariana, ver novas metodologias em prática, assim como novas abordagens de ensino. A forma como ela lidou com as dúvidas e dificuldades dos alunos ao longo das aulas, incluindo a gestão da indisciplina e desinteresse de alguns

estudantes, foi admirável. A professora demonstrou ser muito amistosa no trato com os alunos, chamando a atenção quando necessário ou redirecionando o foco para a matéria, sempre sem ser rude ou levantar a voz. Ficou evidente que os alunos gostavam dela e de suas aulas, apesar das dificuldades em aprender Matemática.

3.2- DESCRIÇÃO DOS DADOS

A apresentação da TM “Decida com sabedoria, qual celular você compraria” foi desenvolvida em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental com base no ensino exploratório. A atividade foi introduzida aos alunos no dia 03 de julho de 2023, durante uma aula dupla de Matemática. Os horários previstos foram interrompidos devido ao intervalo para o lanche. Na aula anterior, cada aluno recebeu uma folha solicitando que realizassem uma pesquisa de preços, à vista e parcelado, na internet, sobre 3 modelos de celulares e seus benefícios em 3 lojas diferentes, conforme mencionado anteriormente.

Quadro 3- Pesquisa a ser realizada

Celulares	Benefícios	Loja	Preço à vista	Valor da parcela	Nº parcelas	Preço total a prazo
Iphone 11 (128 G)		Loja 1	R\$	R\$		R\$
		Loja 2	R\$	R\$		R\$
		Loja 3	R\$	R\$		R\$
Samsung Galaxy A32 (128 G)		Loja 1	R\$	R\$		R\$
		Loja 2	R\$	R\$		R\$
		Loja 3	R\$	R\$		R\$
Motorola Edge 30 (128 G)		Loja 1	R\$	R\$		R\$
		Loja 2	R\$	R\$		R\$
		Loja 3	R\$	R\$		R\$

Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Além disso, a professora Mariana enviou um formulário ao grupo de WhatsApp da turma, contendo algumas perguntas para mapear a classe. O formulário visava conhecer melhor os alunos, entender o nível de conhecimento sobre educação financeira, seus hábitos, opiniões e sentimentos em relação à Matemática. A análise do formulário será realizada a seguir.

A turma foi dividida em sete grupos, sendo que seis desses grupos eram compostos por quatro alunos cada, enquanto um grupo tinha três alunos. Vale ressaltar que a sala é compartilhada, ou seja, cada professor tem a sua sala, e são os alunos que realizam a troca de classe a cada sinal. Quando a turma chegou, as carteiras já estavam agrupadas de quatro em quatro, indicando a quantidade de alunos por grupo. Os alunos se reuniram por afinidade, e não houve interferência nesse processo.

Figura 11 - Alunos trabalhando em grupo



Fonte: Material produzido pela autora, 2023.

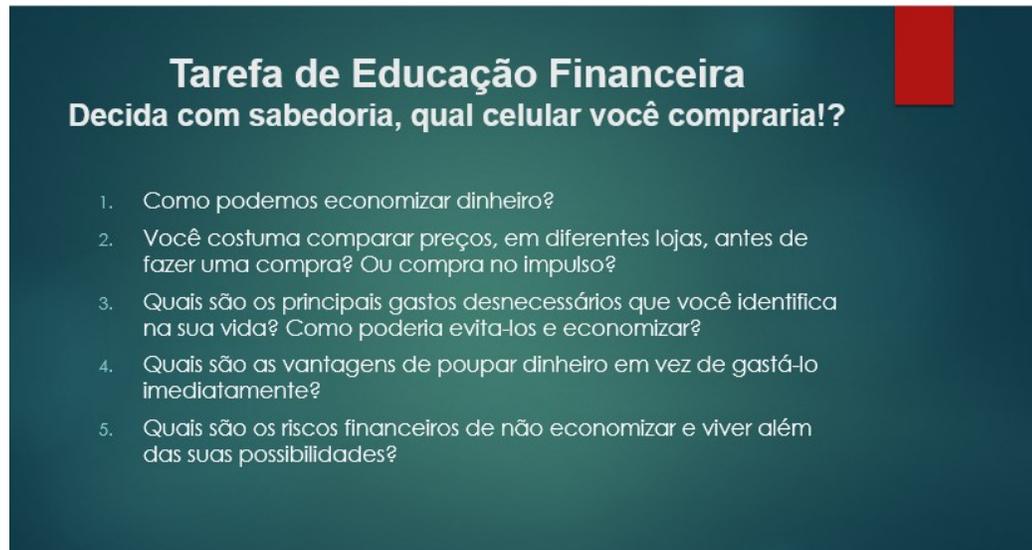
Os alunos chegaram à sala cheios de expectativas. Sabiam que seria uma aula diferente naquele dia. Perguntavam: “Como vai ser a aula, professora?”, “Vai valer ponto?”, “Já é para entregar a pesquisa?”.

A aula teve início às 14 horas e 40 minutos, após 5 minutos de troca de turma e até que todos se sentassem em seus devidos lugares. Iniciei a TM explicando a dinâmica da aula. Em seguida, de maneira sucinta, explanei a diferença entre MF, conteúdo que eles haviam acabado de estudar com a professora Mariana, e EF, que visa orientar o uso do dinheiro, evitando o endividamento. Expliquei que, afinal, o dinheiro não é apenas coisa de adulto, e eles já devem saber a importância de economizar e valorizar cada centavo ganho; e que o dinheiro é fruto do trabalho

e deve ser usado com responsabilidade se quiserem garantir um futuro bem-sucedido. Isso porque, como afirmou Juste (2021, p. 23), “o propósito da inserção da Educação Financeira nas escolas seria ajudar os estudantes a gerirem bem seu dinheiro ao longo de suas vidas”.

Em seguida, iniciei as questões introdutórias, apresentadas na Figura 12, a seguir.

Figura 12 - Questões introdutórias



Tarefa de Educação Financeira
Decida com sabedoria, qual celular você compraria!?

1. Como podemos economizar dinheiro?
2. Você costuma comparar preços, em diferentes lojas, antes de fazer uma compra? Ou compra no impulso?
3. Quais são os principais gastos desnecessários que você identifica na sua vida? Como poderia evitá-los e economizar?
4. Quais são as vantagens de poupar dinheiro em vez de gastá-lo imediatamente?
5. Quais são os riscos financeiros de não economizar e viver além das suas possibilidades?

Fonte: Material produzido pela autora, 2023

As questões introdutórias foram planejadas e expostas na televisão da sala, com o objetivo de fazê-los refletir sobre o consumo consciente e formas de pagamento. De forma descontraída, iniciamos a aplicação da TM. Conversei com eles e incentivei que começassem desde já a planejar os gastos com o dinheiro que ganham.

A participação deles foi bastante ativa, com muitos falando ao mesmo tempo. As respostas foram animadoras. Quando questionados sobre como economizar dinheiro, responderam vagamente, mencionando “não gastando demais”, “economizando” e “pesquisando preços”. Todos afirmaram comparar preços antes de realizar uma compra, e por isso, preferiam fazer compras online em sites da China. Alguns alunos mencionaram sites específicos onde costumavam comprar, ressaltando como é comum a aquisição de produtos piratas nos dias de hoje, tratada com naturalidade.

Um aluno do grupo 3 relatou: “Minha mãe costuma pesquisar preço em todos os mercados de Sobradinho antes de realizar as compras do mês”. Além disso, outros quatro alunos de diferentes grupos mencionaram que as mães também têm esse hábito e que ajudam na pesquisa online de

preços. Esses relatos indicam que as famílias desses alunos têm bons hábitos de consumo consciente, visando economizar e realizar um bom planejamento financeiro.

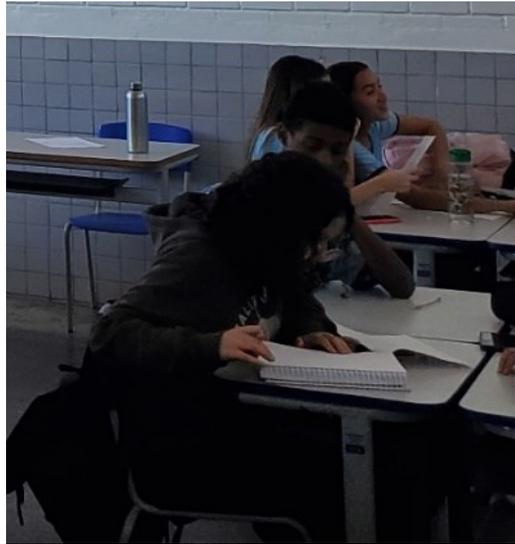
Quando questionados sobre os gastos desnecessários que realizavam, os alunos foram vagos em suas respostas, mencionando roupas, material esportivo, comidas e lanches. Nesse momento, esperava por respostas mais variadas, mas isso não ocorreu. Ao perguntar sobre as vantagens de poupar, eles mencionaram que era para comprar algo melhor mais tarde. Um aluno com defasagem idade-série, que já tinha 17 anos e trabalhava, compartilhou que estava economizando para comprar um carro.

Ao questionar como economizavam, 16 alunos afirmaram ter conta no banco, muitos mostrando seus cartões, principalmente de bancos online, e mencionaram que o dinheiro em suas contas já tinha certo rendimento. Alguns relataram que seus cartões eram de crédito/débito. Esse rumo inesperado na conversa foi muito interessante. Alguns alunos que não recebiam mesada disseram que os pais davam dinheiro de maneira aleatória, especialmente quando precisavam comprar algo ou iam ao cinema, faziam um lanche com os amigos, e sempre tentavam economizar para sobrar alguma quantia a ser gasta em outro momento.

Na última pergunta desta sessão, sobre os riscos das compras descontroladas e de gastar mais do que se ganha, os alunos responderam que esse mau hábito poderia levar a dívidas, faltar dinheiro para uma emergência e até mesmo gerar estresse.

Com essas respostas, percebi que eles já têm discernimento e conhecimento básico de como realizar compras à vista e a prazo, suas diferenças e peculiaridades, mas ainda são movidos pelas emoções. Eles afirmaram gastar muito dinheiro com “bobeiras”, como balas, chicletes e chocolates, e que economizariam dinheiro reduzindo o lanche na cantina e deixando de comprar essas guloseimas. Além disso, mencionaram que comparavam os preços quando estavam no shopping, antes de ir ao supermercado, através de folhetos de propaganda com os preços dos produtos, assim como em compras online, pesquisando os preços em diferentes sites. Demonstraram sabedoria ao responder sobre as vantagens de poupar dinheiro, destacando a possibilidade de investir em algo no futuro.

Figura 13 - Aluna resolvendo a TM



Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Meu planejamento previa gastar apenas 15 minutos com essa conversa, mas acabamos ultrapassando esse tempo em 5 minutos. Em seguida, apresentei a tarefa, que consistia em uma lista de 9 perguntas que eles deveriam responder com base em sua pesquisa. Entreguei duas cópias do enunciado da TM e folhas de papel A4 para cada equipe, permitindo que respondessem às questões propostas e desenvolvessem os cálculos necessários. Uma aluna leu a atividade em voz alta para toda a turma, e fui questionando se havia alguma dúvida sobre o que deveriam fazer em cada questão, inclusive se entendiam o conceito de custo-benefício, e todos afirmaram que não havia dúvidas. Como planejado, gastamos 5 minutos para realizar essa leitura.

Na leitura da questão 6 da TM, que solicitava o cálculo da taxa de juros, orientei os alunos a usarem seus celulares e fazerem uso da internet para acessarem a “Calculadora do Cidadão”, uma ferramenta disponibilizada no site do Banco Central do Brasil com o objetivo de auxiliar as pessoas a realizar cálculos financeiros de forma rápida e precisa. Expliquei que, ao acessarem o site, deveriam clicar no ícone de um “cofrinho em forma de porquinho”, que os direcionaria para a calculadora online, permitindo-lhes calcular rapidamente a taxa de juros na compra parcelada do celular. Para garantir o sucesso dessa parte da tarefa, na aula anterior questionei os alunos se todos tinham celular e acesso à internet, e eles responderam afirmativamente, pois a escola oferecia acesso à rede *wireless* aos alunos. Era esperado que os alunos nos chamassem nesse momento, já que seria o primeiro acesso deles a esse site.

Após a leitura e explicação de todos os itens da TM, destaquei aos alunos a importância de relatarmos o passo a passo de cada item, explicando suas respostas e cálculos de maneira detalhada. Quando os alunos começaram a resolver as questões, a professora Mariana e eu circulamos pelos grupos, observando seus desenvolvimentos, as estratégias utilizadas, como consultavam a tabela com os dados de sua pesquisa e as abordagens adotadas para cada questão. Nosso objetivo era identificar suas dificuldades, responder aos questionamentos sem fornecer respostas diretas e incentivá-los a refletir e recordar o que foi estudado anteriormente. A imagem seguinte mostra a pesquisa desenvolvida por um dos grupos, que a utilizou como base para responder às perguntas da TM. Selecionei essa pesquisa, pois ela mostra a escolha do grupo pela loja 2, que apresenta uma diferença entre os preços à vista e a prazo, conforme sugeria a TM, e com o maior número de parcelas para facilitar o pagamento, como mencionou um dos alunos desse grupo: “assim a gente consegue pagar”.

Figura 14 - Pesquisa realizada por um dos grupos

Celulares	Benefícios	Loja	Preço à vista	Valor da parcela	Nº parcelas	Preço total à prazo
Iphone 11 (128 G)	camera	Loja 1	R\$ 3.610	R\$ 722	5	R\$ 3.610
	Espaco	Loja 2	R\$ 3.199	R\$ 639	8	R\$ 3.562
	Tela	Loja 3	R\$ 3.099	R\$ 619	2	R\$ 3.299
Samsung Galaxy A32 (128 G)	Bateria	Loja 1	R\$ 1.399	R\$ 279	3	R\$ 1.399
	Espaco	Loja 2	R\$ 1.399	R\$ 279	4	R\$ 1.399
	5000mAh	Loja 3	R\$ 1.599	R\$ 319	6	R\$ 1.599
Motorola Edge 30 (128 G)	30 Fusion	Loja 1	R\$ 1.109	R\$ 221	2	R\$ 1.299
	4.020mAh	Loja 2	R\$ 2.199	R\$ 439	7	R\$ 2.199
	RAM 8G	Loja 3	R\$ 1.269	R\$ 253	4	R\$ 1.399

Fonte: Acervo da autora, 2023.

Nesse momento, foi necessário pedir a alguns grupos que justificassem melhor a escolha do celular. Conversamos sobre suas escolhas e se conheciam os celulares citados na pesquisa, suas funcionalidades e qualidades, falando: “me convença a comprar o aparelho que vocês escolheram”. Eles estavam descontraídos e falantes. Quando chegaram à segunda questão, em que os alunos deveriam achar a diferença entre o preço à vista e a prazo do celular escolhido, houve 3 grupos que encontraram em suas pesquisas o mesmo preço à vista e a prazo. Neste caso, isso atrapalharia o bom andamento das questões, pois a diferença entre os preços seria nula. Logo, não haveria juros, nem porcentagem de aumento e nem taxa de juros a ser calculada.

Como em minhas antecipações eu já previ que isso poderia ocorrer, eu levei para esses grupos uma pesquisa feita por mim em lojas online. Sendo assim, esses grupos responderam à tarefa com base em minha pesquisa. Os alunos não tiveram dificuldade em responder à segunda questão que pedia a diferença entre os preços à vista e a prazo. Assim, passaram rapidamente por ela e não houve dúvidas ou perguntas a respeito deste item.

A terceira questão foi acrescentada na véspera da aplicação da tarefa, visando verificar se os alunos recordariam os conceitos básicos de MF ensinados nas aulas anteriores. Os alunos deveriam apenas assinalar qual dos itens (montante, juros, capital ou taxa de juros) correspondia ao que acabaram de calcular no item anterior, entre o preço à vista e a prazo do celular. Surgiram questionamentos sobre se essa diferença correspondia ao montante, aos juros, ao capital ou à taxa de juros. Essas dúvidas geraram discussões, mas em vez de fornecer respostas diretas, optamos por fazer perguntas, como: “O que você estudou na aula anterior?”, “Se você não se lembra da definição de montante, poderia me dizer, ao menos, o que é capital e juros?”, “Você se lembra das outras definições estudadas?”. A maioria dos alunos soube dizer que “capital é o valor do celular à vista” e também que “juros é quanto vamos pagar a mais”. Notei também que alguns estudantes consultaram os cadernos para verificar tais definições e realizaram a leitura em voz alta para os outros integrantes. Esse comportamento, a meu ver, é válido, pois demonstrou participação e interesse em acertar e aprender, construindo sua própria aprendizagem.

Figura 15 - Monitoramento da TM



Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Quando chegaram à questão 4, que pedia a porcentagem de aumento na compra a prazo, apenas três grupos, sem questionar, aplicaram a regra de três corretamente e acharam com facilidade o percentual do aumento, utilizando os juros encontrados no item 2.

Um do aluno do grupo 4 disse: “não lembro como calcular porcentagem”. Apesar de esse ser um pré-requisito e já ter sido trabalhado pela professora regente, na semana anterior, eles disseram: “não sei essa”, “não lembro como calcula desse jeito”, “como faz”. Não respondi, e utilizei as perguntas de inquirição, que, de acordo com Salgado (2021, p. 33), são questionamentos “em que o professor estimula o aluno a construir e formalizar suas ideias”, tais como: “o que é porcentagem?”, e eles disseram: “divisão por 100”, “andar com a virgula”, mostrando que conheciam de maneira superficial o conteúdo, não sabendo relacioná-lo e muito menos aplicá-lo corretamente. Questionei o motivo de tal operação e disse que seria interessante refletir mais a respeito, pensarem sobre o que era 1% ou 10% de desconto, encorajando-os a pensar de diferentes maneiras. Em um grupo, que ainda continuava com dificuldades nessa questão, após alguns minutos perguntei: “quando devemos aplicar regra de três?”. No mesmo instante, eles disseram se lembrar de como fazia e então resolveram a questão corretamente. Sendo assim, apenas um grupo não conseguiu resolver corretamente esta questão. Na quinta questão, todos os grupos disseram optar pela compra à vista se tivessem o dinheiro necessário para realizá-la.

Como previsto, nas antecipações, quando os estudantes chegaram à questão 6, na qual deveriam calcular a taxa de juros utilizando o aplicativo “Calculadora do cidadão”, disponível online no site do Banco Central, desde 2006, houve algumas dúvidas quanto ao preenchimento correto dos dados. Com a calculadora, calculamos o valor dos juros no pagamento parcelado do celular escolhido, mas ela permite também calcular aproximadamente quanto um investimento renderá ou quantas parcelas serão necessárias para se quitar uma dívida, por exemplo. Todos queriam utilizar a calculadora e verificar o valor encontrado. Alguns disseram que irão passar a utilizá-la em suas compras, pois isso facilitou os cálculos.

A seguir temos a descrição detalhada de um grupo utilizando a “Calculadora do Cidadão”. Assim, o objetivo deles era calcular a taxa de juros praticada pela loja ao parcelar o celular escolhido em 8 parcelas fixas. Ao abrir a ferramenta, eles optaram pela opção “Financiamento com prestações fixas” e então inseriram o número de meses (8, neste caso), o valor da prestação (R\$ 403,43) e o valor financiado (R\$2.904,75), que seria o valor à vista, ficando em branco o item “taxa de juros mensal”, que é o que eles queriam descobrir. Então clicaram em “calcular”, e o site gerou

uma nova página, fornecendo o valor de 2,40% de taxa de juros mensal, que era o valor procurado pelo grupo. Além disso, a calculadora também informou o valor total financiado, ou seja, o total pago a prazo e o valor dos juros, que foram de R\$ 322,69. Como se verifica abaixo, na Figura 16.

Figura 16 - Calculadora do cidadão

Calculadora do cidadão

cidadão | Ajuda

ão → Financiamento com prestações fixas

Financiamento com prestações fixas

Simule o financiamento com prestações fixas

Nº. de meses

Taxa de juros mensal %

Valor da prestação
(Considera-se que a 1ª. prestação não seja no ato)

Valor financiado
(O valor financiado não inclui o valor da entrada)

Metodologia

O total desse financiamento de 8,00 parcelas de 403,43 reais é 3.227,44 reais, sendo 322,69 de juros.

Gostou desse serviço? Dê sua opinião.

Fonte: <https://www.bcb.gov.br/meubc/calculadoradocidadao>

Não fui chamada na realização das 3 últimas questões, não houve dúvidas, apenas um grupo não conseguiu concluir as tarefas. Infelizmente, foi necessário que eu extrapolasse o horário planejado para a realização da tarefa em 5 minutos. Meu planejamento era que sobrassem 30 minutos para a discussão da tarefa e compartilhamento das atividades dos grupos. Este atraso ocorreu porque a volta do intervalo do lanche demorou mais do que o planejado, perdendo-se aí minutos preciosos. Como o tempo restante era pouco, mudei um pouco o planejamento e, ao invés de escolher 3 grupos para apresentar todas as suas respostas e justificativas, optei por apenas dois.

A primeira equipe, vamos chamá-la de grupo A, na primeira questão escolheu comprar o celular Samsung e disseram que optaram por ele por não terem tanto dinheiro, e que, apesar de mais barato, o celular atendia às definições necessárias básicas, e com ele conseguiriam baixar jogos, assim economizando dinheiro. Na questão 2, o grupo A resolveu a subtração necessária e, em seguida, respondeu que os juros pagos por eles seriam de R\$ 342,00. Questionei se acharam este valor alto ou não, a resposta foi positiva. Na questão 4, eles utilizaram regra de 3 para achar a porcentagem do aumento, que neste caso foi de 17,53%, um valor que todos também acharam bem alto. Eles também responderam que devido ao alto valor dos juros optariam pelo pagamento à vista. Essa forma de pagamento foi escolhida por todos, que supuseram ter o dinheiro no ato da compra.

Questionados se pediriam mais desconto para o pagamento à vista, eles disseram que não, pois se sentiam constrangidos ou envergonhados.

Os estudantes do grupo B, que optaram pelo iPhone 11, afirmaram que valia a pena pagar mais caro pela durabilidade, qualidade das fotos e pela marca, e que dividiriam em 10 vezes, pois conseguiriam pagar as parcelas. Nesse momento, um dos alunos da equipe mostrou seu cartão de um banco digital: “crédito e débito”, ele afirmou. Temos assim consumidores-mirins, empoderados com seus cartões, mas sem a devida EF.

Foi perguntado ainda sobre o resultado encontrado por eles na calculadora do cidadão, e eles responderam 5,39%, vista por todos como alta. Quando questionados sobre o uso de tal tecnologia, eles responderam que gostaram de usar e que acharam de fácil utilização. O grupo B encontrou o Motorola como celular mais barato tanto à vista como a prazo, e o mais caro foi o iPhone 11. Eles também responderam à última questão e realizaram a conta de subtração necessária para encontrar a diferença de R\$ 2.367,00 entre o celular mais caro e o mais barato, uma diferença exorbitante, eles afirmaram. Apesar de tal discrepância, compraram o celular nessa simulação.

Abrimos então para a síntese e debate coletivo na questão 3, e eles explicaram o que entendiam por Montante Capital, Juros e Taxa de Juros. O grupo A disse de modo bem formal: “Montante é como a soma de capital mais juros”; já o grupo B afirmou que era “o valor final que pagaram parcelado”. Chamei a atenção para a importância do conteúdo de MF, estudado anteriormente, e sua aplicabilidade.

Em seguida, fizemos uma reflexão final lendo as frases e a refletindo sobre a imagem da “corrida dos ratos” que levei para sala (Figura 17).

Figura 17 - Corrida dos ratos



“As pessoas gastam um dinheiro que não têm, para comprar coisas de que elas não precisam, para impressionar pessoas de quem não gostam.” – Will Rogers

“Cuidado com as pequenas despesas; um pequeno pagamento afundará um grande...”

Fonte: livro *Pai rico, pai pobre*

Os alunos disseram que o ciclo da corrida dos ratos é uma realidade, considerando que “é normal viver assim” e mencionando que “os pais trabalham para isso”. Observa-se, assim, uma

mentalidade de que é comum gastar tudo o que se ganha. Sobre as frases, afirmaram, por exemplo, “não compro para agradar ninguém” e “vou pensar melhor antes de comprar bobearas”. Nesse momento, esclareci que eles já são consumidores em potencial e devem refletir sobre os gastos, a necessidade das compras e como influenciam o consumo de suas famílias. Portanto, já são responsáveis por seus gastos e economias. Refletimos principalmente sobre as pequenas despesas, pois são as mais frequentes entre eles; estas podem passar despercebidas e acabar sendo a causa do descontrole nas contas da família. Por isso, é fundamental planejar o orçamento de forma organizada e detalhada, registrando todas as despesas para um controle mais eficiente dos gastos.

Como reflexões, destacamos que, embora as parcelas do celular parecessem baixas e acessíveis, os alunos reconheceram a presença de uma alta taxa de juros embutida. Isso indica uma conscientização sobre a importância de compreender os custos financeiros envolvidos em compras parceladas e o incentivo à prática de evitar altas taxas de juros.

Quadro 4 - Reflexões dos alunos em classe

Aluno 1	“sempre pense duas vezes antes de comprar”
Aluno 2	“cabe no seu orçamento? ”
Aluno 3	“posso esperar? ”
Aluno 4	“pesquise antes de comprar”

Fonte: Elaboração da autora, 2023

Constatamos a importância e a riqueza destes momentos finais nos quais debatemos as resoluções e opiniões de cada grupo, gerando análises críticas importantes por parte dos alunos. Isso evidencia que, após o desenvolvimento da Tarefa de Matemática (TM), os estudantes refletiram sobre a importância de ouvir diferentes perspectivas, chegar a um consenso e formular conclusões.

Ao final, agradei a participação de todos e lhes dei um bombom. A professora Mariana, brincou, dizendo que aquele havia sido um gasto desnecessário e todos riram. Em especial agradei a contribuição e disponibilidade da professora Mariana ao me ajudar na fase de monitorização dos grupos, reconhecendo a importância de sua ajuda na monitorização dos grupos, essencial para o sucesso da TM e a atenção a todos os alunos.

Concluimos o desenvolvimento da TM com gostinho de quero mais, pois havia outras perguntas a serem feitas aos alunos, e eles estavam muito animados em debater sobre o assunto. Mostrando-nos que um assunto importante e de interesse de todos os leva a serem mais

participativos e ativos, que todos se empenharam em terminar a atividade proposta e que demonstraram gostar de participar.

CAPÍTULO 4 ANÁLISE

Neste capítulo, analiso as principais etapas da pesquisa, os episódios transcorridos, o comportamento dos alunos, suas falas e respostas, desde o primeiro dia de acompanhamento e observação da turma até a aplicação da Tarefa Matemática (TM).

Registro como foi desafiador realizar tais análises. Embora seja professora há muitos anos, nunca analisei a aula de um colega com o intuito de julgar alguém. O máximo que costumávamos analisar na escola, em conversas descontraídas na sala dos professores, era se um ou outro professor tinha mais domínio sobre a turma, se suas aulas eram mais agitadas ou mais calmas, e, é claro, quem era o professor favorito dos alunos – nunca fui eu. Agora, coube a mim desempenhar esse papel desafiador, observar as aulas de uma colega, analisar o comportamento da turma e, mais complexo ainda, analisar minha própria aula. Pela primeira vez, coloquei-me como pesquisadora, analisando os fatos e comparando-os.

4.1 ANÁLISE DAS AULAS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA (MF)

Após a construção e escolha de uma TM desafiadora e interessante, o primeiro passo a ser seguido, segundo Canavarro (2011), são as antecipações. Minha primeira antecipação foi conhecer a turma e a escola onde seria aplicada a TM. Para isso, observei as aulas da professora Mariana durante todo o desenvolvimento do conteúdo de Matemática Financeira (MF), o qual estava relacionado com a minha TM.

Ao observar suas aulas e a turma, percebi que era uma turma com os mais variados perfis de alunos: alguns calados, tímidos, uma minoria com defasagem idade-série, alguns muito participativos e falantes, alunos de diferentes classes sociais, alguns com dificuldade de aprendizagem, dois com laudo de TDAH (dado fornecido pela professora regente). Como descrito, tínhamos uma turma bem heterogênea.

A professora elaborou o conteúdo desde a sua introdução, fugindo do paradigma do exercício. Como tarefa introdutória, ela utilizou uma atividade de Matemática Financeira, por nós desenvolvida durante a disciplina de Tópicos da Matemática, com base no ensino exploratório. A mesma foi apresentada no XVI CIAEM, com o título “Ensino Exploratório: Introdução à Educação Financeira em turmas de 9º ano do ensino regular e na Educação de Jovens e Adultos”. A TM consistia na simulação de compra de um fone de ouvido.

Figura 18 - Tarefa introdutória de Matemática Financeira

PROBLEMA

Uma loja de aparelhos eletrônicos anuncia a venda de um fone de ouvido, com duas possibilidades de pagamento, conforme o anúncio ao lado:

Responda:

- Quanto você pagaria de juros se adquirisse o produto a prazo?
- Qual seria a taxa de juros cobrado?



À vista: R\$ 250,00

A prazo: entrada de 30% e R\$ 190,00 para 30 dias.

Fonte: Planejamento de aula da professora regente, 2023

O objetivo dessa TM era introduzir o conteúdo de MF, mostrando como os juros são cobrados e de que forma os cálculos são efetuados em uma compra a prazo, ou que pedem uma entrada e que se parcele o restante. Além disso, buscava introduzir o cálculo de juro simples e de montante, dialogando com o fato de que, ao pagar em muitas parcelas, por mais que sejam acessíveis, o fone sairá mais caro ao final.

Desse modo, os alunos compreenderam como justificar e explicar o que era uma compra à vista e a prazo. Eles compartilharam suas opiniões sobre qual a melhor forma de pagar, indicando que “depende se tem o dinheiro ou não”. Embora conhecessem previamente a palavra “juros”, houve dúvidas sobre o que realmente eram os juros e seu significado. Eles questionaram se era um valor em dinheiro ou uma porcentagem.

Para o desenvolvimento desta TM, a turma foi dividida em trios e, após a leitura, alguns alunos expressaram não se lembrar de como calcular a porcentagem. A professora afirmou que deveriam fazer do jeito que se lembrassem. Os alunos, então, começaram a trabalhar na TM proposta, e a professora circulou pela turma no intuito de tirar dúvidas.

Quadro 5 - Dúvidas dos alunos

Aluno 5	“O que é taxa de juros”
Aluno 6	“Sobre quem ela incide? ”
Aluno 7	“como calcula porcentagem”

Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Um trio não iniciou os trabalhos até que a professora os auxiliasse, questionando-os novamente sobre o entendimento de juros e porcentagem. Percebi que esperavam uma orientação

mais direta por parte da professora, revelando o hábito de aguardar instruções específicas para reproduzir passo a passo (Skovsmose, 2000). No entanto, isso não ocorreu nessa aula.

Notei dificuldades em alguns grupos, como a falta de pré-requisitos, pois não sabiam ou não lembravam como calcular porcentagens. Surgiram perguntas como: “O que é esse 30%”, “é só dividir 30 por 100”, “Pode usar calculadora?”. Conteúdo esse que na teoria já deveriam conhecer e saber manipular, mas a intenção não era avaliar e sim verificar onde precisava revisar, como ponto de partida para aulas seguintes de MF.

Outra dúvida frequente era sobre quem arcava com os juros; os alunos calculavam os juros sobre o valor total do telefone e não apenas sobre a quantia parcelada. No entanto, com o auxílio de perguntas da professora, eles percebiam que deveriam calcular a taxa sobre o valor efetivamente tomado emprestado, não sobre o montante total. A professora evita responder diretamente às dúvidas dos alunos, optando por fazer perguntas adicionais ou fornecer exemplos, buscando não fornecer respostas certas ou erradas e incentivando o raciocínio independente dos alunos (Salgado, 2021).

Os grupos G2 e G5 apresentaram diretamente as respostas e foram questionados sobre o processo, como chegaram a esse resultado, destacando que todo o processo matemático é relevante, não apenas a resposta final. Observei que o grupo G6, com mais dificuldades, se dispersou e iniciou conversas aleatórias. O grupo G1 concluiu a atividade com rapidez e facilidade, demonstrando domínio sobre o conteúdo de porcentagem e desenvolvendo eficientemente, com base em conhecimentos prévios, o raciocínio necessário para calcular a taxa, mesmo que este conceito ainda não tivesse sido abordado pela professora. Isso evidenciou a capacidade deles em encontrar soluções sem depender exclusivamente de fórmulas.

Em seguida, deu-se início à socialização, na qual dois grupos, G1 e G4, previamente selecionados pela professora, apresentaram a resolução feita por eles. A turma permaneceu atenta durante a apresentação do grupo G1, que resolveu a questão utilizando regra de três simples para encontrar a porcentagem de aumento na compra a prazo. Na segunda parte, subtraiu para encontrar o valor da dívida e, mais uma vez utilizando regra de três, calculou os juros. O grupo G4 optou por utilizar multiplicação de frações para encontrar o resultado desejado. A segunda parte foi análoga e não foi apresentada.

A professora abriu espaço para debate com toda a sala, lembrando diferentes métodos de calcular porcentagem e enfatizando que todos estavam corretos. Ela reforçou a importância dos

termos “juros” e “taxa”, apresentando as definições matemáticas corretas na lousa. Finalmente, introduziu a fórmula de juros simples, destacando que essa seria mais uma opção para calcular e resolver o problema proposto. Nessa primeira aula, a professora conseguiu avaliar os conhecimentos prévios dos alunos, além de introduzir o conceito de juros simples. Desse modo, os alunos tiveram uma primeira experiência com uma aula nos moldes do ensino exploratório.

As aulas subsequentes foram divididas em blocos e organizadas em grupos, seguindo o planejamento previamente enviado pela professora sobre as aulas de MF. A professora estruturou os conteúdos de EF em cinco blocos: Porcentagem, Descontos, Acréscimos, Juros Simples e Juros Compostos, correspondendo a cinco grupos distintos (Cf. em Anexo II - Material de matemática financeira desenvolvido em blocos pela professora regente). Cada grupo passou por um bloco de aprendizagem, seguindo uma ordem pré-determinada, de modo que a cada aula eles deveriam trocar de bloco de aprendizagem, de modo a percorrer todos os blocos.

Cada grupo recebeu um material contendo um conteúdo específico, e os alunos foram orientados a ler e compreender o conteúdo de seu respectivo bloco. A professora circulava entre os grupos, explicando e sanando dúvidas. Em seguida, os alunos tentavam resolver as atividades propostas, com a professora dando vistos nos cadernos para avaliar o desenvolvimento das atividades e das aprendizagens.

Na folha distribuída aos alunos, havia um texto introdutório e exemplos. Os alunos realizaram a leitura em silêncio e trocaram comentários entre si. Infelizmente, houve casos de alunos utilizando o celular e envolvidos em conversas paralelas. No entanto, quando a professora se aproximava do grupo para questionar sobre a compreensão dos conceitos lidos e explicar o significado de algumas palavras desconhecidas, os alunos demonstravam atenção.

Dessa forma, percebemos que os grupos G1, G3 e G4 demonstraram interesse, participaram ativamente, resolveram as atividades propostas, discutiram o conteúdo com seus colegas e responderam corretamente aos questionamentos da professora. No entanto, infelizmente, o grupo G2 mostrou-se desinteressado, passando as aulas com conversas paralelas e brincadeiras, sem demonstrar interesse em resolver as atividades coletivamente, mesmo diante da nova metodologia. Pareciam mais interessados em utilizar o celular e conversar entre si, chegando ao ponto de alguns membros não abrirem sequer o caderno. Ao final do ciclo de aulas, um deles sequer copiou as atividades propostas, mesmo sabendo que valiam nota.

Passadas as cinco aulas e após todos os grupos terem permutado por todos os blocos de aprendizagem, a professora conferiu os cadernos contendo as atividades desenvolvidas. Em seguida, deu início à correção das atividades realizadas em cada bloco de aprendizagem, projetando cada uma na lousa, o que tornou a aula mais dinâmica. Cada grupo enviou um representante que resolveu uma questão quando chamado. Além disso, foram selecionadas diferentes soluções de porcentagem, incluindo uma resolução utilizando números decimais e outra com frações. Também foram discutidas questões como a diferença entre acréscimo simples e sucessivo, e exemplificado o caso de uma conta de restaurante que sofre um aumento de 10% na hora de pagar, relacionado ao garçom, entre outros. Após essa dinâmica de correção, com o compartilhamento de resoluções e exemplos, a professora concluiu o conteúdo de MF, dando vistos nos cadernos e questionando se havia ficado alguma dúvida.

A meu ver, a professora abordou o conteúdo de MF de maneira dinâmica e participativa, estimulando os alunos a pensar e incentivando o desenvolvimento de suas aprendizagens em grupos. Essa abordagem foge do paradigma do exercício, no qual o professor é detentor do conhecimento. Como descrito acima, tivemos alunos que ainda enfrentam dificuldades com essa nova abordagem, pois estão acostumados à passividade de esperar os conhecimentos serem ditados pelo professor e, em seguida, replicados por eles. Outros, claro, se envolveram e participaram, conseguindo concluir os objetivos de aprendizagem propostos pela professora.

Questionei a professora sobre o andamento das aulas e das atividades desenvolvidas. Ela afirmou que as aulas transcorreram dentro do esperado, com alguns alunos desinteressados e outros com dificuldade em acompanhar o conteúdo. No entanto, a maioria conseguiu resolver e acompanhar o desenvolvimento do conteúdo.

Dessa forma, o conteúdo de MF foi desenvolvido com sucesso ao atender pequenos grupos separadamente, proporcionando a oportunidade de tirar mais dúvidas e questionar individualmente cada aluno. Eles se sentiram menos receosos de fazer perguntas nesse contexto.

O objetivo de assistir às aulas previamente à aplicação da TM era conhecer o comportamento dos alunos nas aulas cotidianas. Isso incluía observar se eram participativos, se tinham afinidade com o conteúdo e se apresentavam muitas dificuldades. Essa análise inicial me ajudou a formular novas perguntas e conjecturas, traçando assim um perfil prévio da turma, que seria comparado com o formulário aplicado durante a aplicação da TM.

Analisando a turma de forma geral após quase um mês de convivência, percebi a existência de um “grupinho” com quatro alunos bastante desinteressados. Posso descrevê-los da seguinte maneira: um com defasagem na idade-série, já trabalha, não participa e não realiza as atividades propostas; outro mais reservado, apresenta dificuldade de aprendizagem, parecendo deslocado até mesmo no grupo; e outros dois um pouco mais interessados, que ainda realizam algumas das atividades propostas, mas parecem gostar de bagunça, brincadeiras inconvenientes e chamar a atenção.

Além disso, temos nesta turma um aluno com certo poder aquisitivo, mais popular e bastante inteligente, que realiza a maioria das atividades com rapidez. Em seu grupo, todos gostam de conversar bastante, mas todos realizam as atividades, fazem perguntas e são participativos. Outro grupo de alunos se destaca de maneira negativa por não realizar as atividades e optar por utilizar o aparelho celular escondido. Quando questionados, afirmam não estar entendendo e não saber como fazer, mas a meu ver, não tentaram. Podem realmente apresentar certa dificuldade com os cálculos matemáticos apresentados, mas demonstraram desinteresse ao não tentar fazer, esperando ser chamados atenção para iniciarem os trabalhos.

4.2 ANÁLISES DO FORMULÁRIO

O esperado era que todos os alunos preenchessem o formulário online até a véspera da aplicação da TM. Eles tiveram 3 dias para isso, para que, juntamente com as minhas antecipações, eu estivesse bem preparada e já amparada com suas respostas e *feedbacks*. No entanto, até a manhã da aplicação, apenas 7 alunos haviam preenchido o formulário. Enviei então uma mensagem para a professora regente pedindo que solicitasse novamente aos alunos que preenchessem o formulário. Até a hora da aplicação da TM, apenas 19 alunos haviam preenchido. Sendo que a turma é composta por 30 alunos e neste dia compareceram 27 alunos. Ao final da aula, foi computada a realização de 23 formulários, de 12 meninos e 11 meninas, com idades variando de 14 a 17 anos, sendo que apenas 3 podem ser considerados com defasagem de idade-série.

A análise desses dados foi realizada após a aplicação da TM. Assim, soubemos que toda a turma tem celular. Quando questionados como se sentem em relação à matemática, apenas 30% dos alunos responderam que se sentem bem. Outros se sentem confusos ou perdidos, e outros ainda percebem sua importância, apesar das dificuldades encontradas. Seguem alguns relatos, nas respostas da Figura 19.

Figura 19 - Respostas da questão 5 do formulário analisado

5- Como você se sente em relação a matemática?

23 respostas

Bem, é importante no desenvolvimento do raciocínio lógico e da criatividade.

Não gosto

Eu me sinto bem

Na real matemática nunca foi pra mim, sempre tiro notas ruins e meu cérebro nunca entende quando se fala disso.

Boa

Uma relação de amor e odio

Tranquilo

Muita das vezes sinto uma grande dificuldade, mas sei que necessitamos e usamos ela em tudo e pra tudo.

Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Como conhecimentos prévios de EF, 30% afirmaram que não sabiam nada ou muito pouco, mas felizmente a maioria soube dizer corretamente sua finalidade e praticidade, como vemos nas respostas na Figura 20.

Figura 20 - Respostas da questão 6 do formulário analisado

6- O que você entende por Educação financeira?

23 respostas

Um meio de aprender a financiar o seu próprio dinheiro

Conhecimento básico para cuidar de finanças do dia a dia.

Se conscientizar sobre dinheiro e saber administrar o que tem, gastando com consciência e sem prejuízo.

Entendo como funciona a vida financeira e aprender como a lidar com ela

Aprendizagem de um jeito organizado e responsável de usar dinheiro

É o processo em que uma pessoa busca conhecimento para lidar com o dinheiro de forma mais consciente e inteligente.

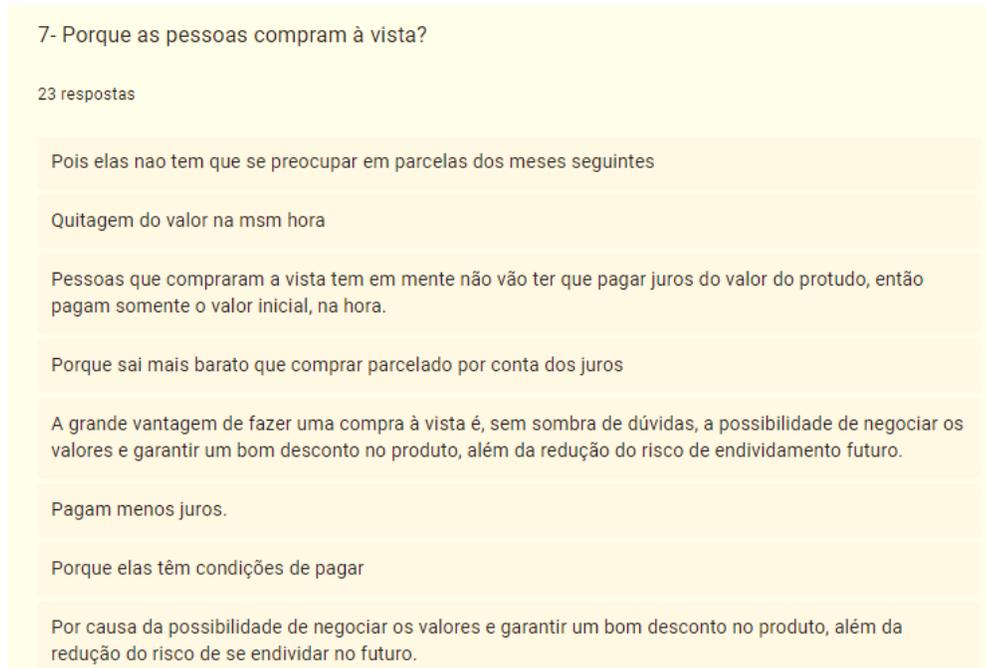
É uma forma de não gastarmos muito nosso dinheiro com coisas desnecessárias e economizarmos nossa grana.

Eu entendo que melhora a minha compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros

Fonte: Material produzido pela autora, 2023

A questão seguinte visava verificar o ponto de vista dos alunos quanto a uma pessoa que realiza suas compras à vista. Assim, para eles, quem compra à vista é quem tem dinheiro ou para pagar mais barato evitando os juros, o que é ótimo, pois percebemos que não são ingênuos. Vejamos algumas respostas na Figura 21, abaixo.

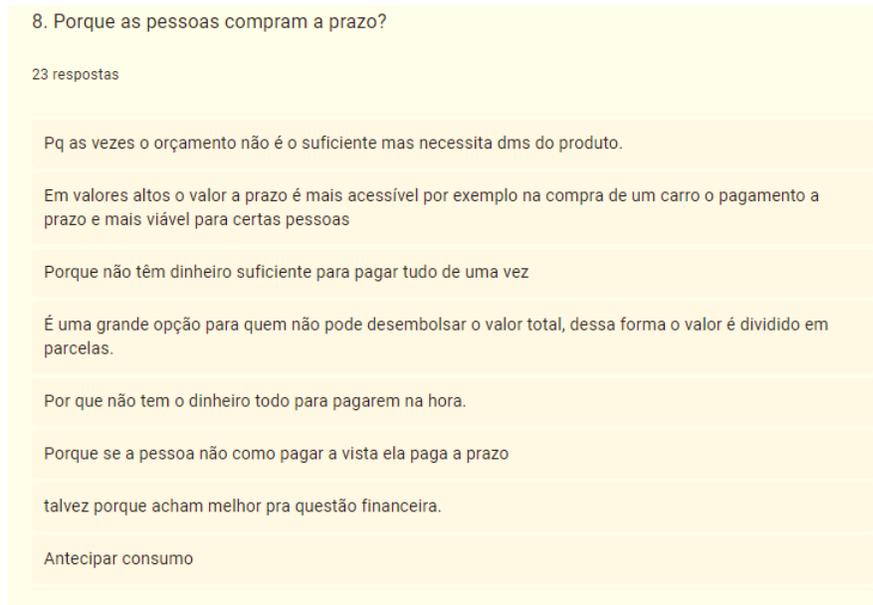
Figura 21 - Respostas da questão 7 do formulário analisado



Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Enquanto do ponto de vista dos alunos, quem compra a prazo o faz porque não tem o dinheiro necessário naquele momento, sendo considerada normal e de frequente realização esse tipo de compra, como vemos a seguir, nas respostas na Figura 22.

Figura 22 - Respostas da questão 8 do formulário analisado



Fonte: Material produzido pela autora, 2023

A maioria (82,6%) soube responder corretamente o que é desconto, juros, investimento e aposentadoria. Setenta por cento (70%) sabia o que era poupança, 56,5% sabiam o que era inflação e planejamento financeiro, 43,5% o que era bolsa de valores e apenas 13% sabiam o que era variação cambial (cotação do dólar). Observamos que, por já terem estudado previamente o conteúdo de MF, a maioria soube seus conceitos básicos, demonstrando que conseguiram desenvolver as aprendizagens. No entanto, ao iniciar um aprofundamento do tema, nem todos detinham tais conhecimentos prévios, o que era esperado.

A maioria (87%) afirmou conversar sobre dinheiro com a família, mas, na minha avaliação, deve ser apenas para pedir dinheiro, pois apenas 2 alunos (8,7% deles) afirmaram participar do planejamento do orçamento doméstico, enquanto outros 2 nem sabiam do que se tratava. Isso é preocupante, pois, como vimos na aplicação da TM, a maioria já pode ser considerada consumidora, uma vez que possui inclusive cartão de banco (70% dos alunos) e realiza, com o consentimento dos pais, suas compras pessoais, como lanches e idas ao cinema.

A maioria não recebe mesada (60,9%), mas, em sala de aula, conversamos sobre esse tema e eles disseram que os pais optam por dar dinheiro quando necessitam comprar algo ou ir a algum passeio. Como relatado anteriormente, a facilidade de acesso aos cartões enfraqueceu a cultura da mesada. A meu ver, isso é prejudicial, pois a mesada é uma forma de iniciar o planejamento financeiro desde cedo, mostrando a importância de economizar e entender que, ao não gastarem

tudo o que têm e ao juntarem dinheiro, podem realizar planos. Isso se confirma, pois a maioria que recebe mesada afirmou guardar parte dela.

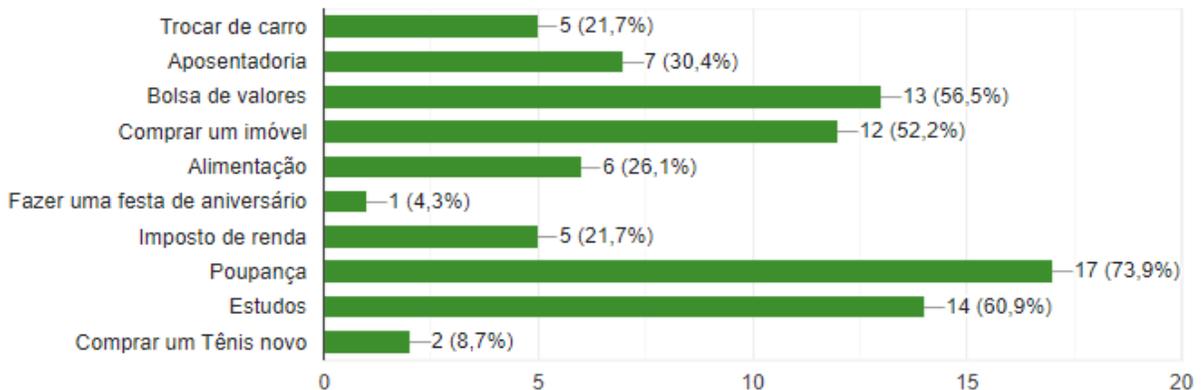
Quando questionados sobre o que consideram como sendo um investimento financeiro e como o realizariam, a maioria mencionou a poupança, que é um dos investimentos mais utilizados e conhecidos pelos brasileiros, apesar de existirem alternativas mais rentáveis. E como fariam, responderam que seria economizando e guardando dinheiro, como vemos no gráfico da Figura 23, a seguir.

Figura 23 - Gráfico

15- Quais dos itens abaixo você considera um investimento? (Marque quantos quiser)



23 respostas



Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Quando questionados sobre uma prática comum de propaganda tendenciosa realizada pelos lojistas, metade deles não percebeu tal prática ou a achou normal. Por isso, ressalta-se a importância de educar financeiramente nossos alunos, para que se tornem conscientes de tais práticas. No entanto, outros explicaram corretamente, como vemos a seguir, na Figura 24.

Figura 24 - Respostas da questão 17 do formulário analisado

17- Em geral, os anúncios mostram apenas o preço à vista e valor das parcelas. Porque os anúncios não informam o total pago a prazo ou estes são escritos com dígitos pequenos?

23 respostas

Porque eles querem vender mais, e mostram a prazo automaticamente mostram que vão ter que pagar algum outro valor em cima do inicial.

Pq parcelando tem os juros, e com lá juros acaba ficando mais caro do que pagar a vista

dígitos pequenos.

São dígitos pequenos, e o valor pode mudar moderadamente dependendo.

Porque as pessoas podem ver que pagando a prazo pode ficar mais caro por causa do juros.

Por que o valor é alto.

Pois se não as pessoas não compram ao ver o valor total

pra pessoa se interessar no produto

Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Uma prática comum para a maioria dos alunos são as compras online, o que, a meu ver, é benéfico, pois facilita a comparação de preços. 52,2% dos alunos afirmaram comparar preços antes de realizar uma compra, mas essa prática também deve ser comedida, pois sua facilidade de realização pode levar a compras desnecessárias ou por impulso.

A última questão visava verificar a aprendizagem dos alunos e se realizariam a reflexão correta com base em seus conhecimentos de MF (Figura 25).

Figura 25 - Respostas da questão 20 do formulário analisado

20- Uma papelaria apresenta a seguinte promoção de cadernos, com valor unitário de R\$ 6,00:

Promoção 1: Compre 2 leve 3.

Promoção 2: 25% de desconto no valor de cada caderno.

Você pretende comprar 3 cadernos nesta loja.

Qual promoção é mais econômica neste caso? Justifique sua resposta.

23 respostas

Promoção 2. Estarei ganhando um desconto é reduzindo o valor original

promoção 2. 25% de 18 = 4,5 ou 25% de 6 = 1,5 (x3 = 4,5).

Promoção 1: você compra apenas 2, gastando assim 12 reais e ganha mais 3, tornando assim um desconto e ganhando mais caderno do que precisa, assim dando uma boa investida pois irá guardar os cadernos para situações futuras

Promoção 1 e a melhor escolha a 2 você pagaria mais que a 1

A promoção 1. Porque nela se pagaria menos

Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Como resultado, obtivemos que quase a metade errou este item (43, 47%), sendo que 17% deles se confundiram ao calcular 25% de desconto, realizando o seguinte cálculo:

“25% de 18 = 4,5 ou 25% de 6 = 1,5 (x3 = 4,5)”.

Talvez se essa atividade tivesse sido aplicada em sala e desenvolvida com base no ensino exploratório, os alunos conseguissem perceber esses pequenos equívocos ao dialogar com seus pares ou com perguntas instigantes do professor que o levassem a refletir sobre a melhor opção de compra.

Outros, ainda, não desenvolveram seus resultados, apesar de terem acertado. Não conseguimos aferir se realmente entenderam e optaram pela compra correta de modo consciente ou se foi apenas um “chute”, pois eles simplesmente afirmaram: “Promoção 1: compre dois, leve 3”. Essas respostas eram individuais e foram respondidas on-line.

Analisando as respostas desse formulário, observamos que os alunos têm alguns conhecimentos financeiros prévios e já sabem gastar dinheiro, mas ainda são imaturos e se deixam levar pelas propagandas, facilidades e pela moda. Eles precisam de diálogo a esse respeito, sendo apresentados às diversas formas de propagandas enganosas presentes hoje no mercado, para que saibam fugir delas e realizem uma reflexão correta e apropriada na hora certa. Isso visa desenvolver o hábito de comparar preços, realizar um planejamento financeiro junto com seus familiares, aumentando assim o entendimento sobre o tema. O trabalho desenvolvido pela professora regente ao abordar o conteúdo de MF na perspectiva da EF, utilizando uma metodologia diferente do paradigma do exercício, incentivando a argumentação e a tomada de decisões, amadureceu nos alunos a ideia de consumo consciente, fornecendo suporte para que respondessem ao questionário de maneira satisfatória.

4.3 ANÁLISES DO DESENVOLVIMENTO DA TAREFA MATEMÁTICA (TM)

Nesta seção, analisamos e revisitamos o dia em que foi desenvolvida a TM. Esse dia foi muito esperado e havia muitas expectativas a seu respeito. Fiquei ansiosa, afinal, três meses de trabalho e estudo árduo seriam colocados em xeque. Todos os planejamentos, agora, seriam colocados em prática, e verificar-se-ia se saíam dentro do esperado.

Como descrito anteriormente, observei as aulas da professora regente com o intuito de comparar o comportamento e a participação dos alunos antes e durante o desenvolvimento da TM.

Considerando que as aulas ministradas pela professora Mariana já se afastavam do paradigma do exercício, os alunos não estranharam muito a proposta da TM, que era ser desenvolvida em grupos.

Ressalto aqui a importância de a TM ter sido desenvolvida em grupo, pois, como afirma Salgado (2021), o trabalho em grupo gera “oportunidade para trocar ideias e reformulá-las, ampliando, assim, sua comunicação matemática” (Salgado, 2021, p. 122). Isso foi realmente verificado, ao observarmos alunos complementando a fala um do outro, corrigindo a resolução do colega, como se evidencia em diálogo transcrito em grupo de meninas (Quadro 6).

Quadro 6 - Diálogos em classe

Aluna 1:	“o que é custo benefício”
Aluna 2:	“é explicar o que você gosta ou não no Iphone”
Aluna 3:	“Acho que não é isso, não. Pesquisa aí”
Aluna 1:	Faz a leitura de um texto encontrado na internet.
Aluna 3:	“Não tinha pensado nisso”
Aluna 2:	“é isso mesmo”

Fonte: Material produzido pela autora, 2023

As questões introdutórias trazidas para debate, de maneira informal e inicial, foram de suma importância. Além de trabalhar a EF com os alunos de forma dialogada e descontraída, essa abordagem foi relevante para que os alunos se soltassem e relaxassem. Perceberam que, apesar de a aula desse dia estar sendo conduzida de uma forma diferente e por outra pessoa, eles ainda teriam o direito à fala. A professora Mariana continuaria em sala, participando da atividade, dando seu depoimento e auxiliando-os quando necessário. Houve algumas falhas percebidas, já que várias falas foram cortadas devido a diversos alunos querendo falar ao mesmo tempo. Faltou da minha parte um melhor domínio da turma, para conceder voz a cada aluno e fazê-los entender a importância de ouvir o outro, além da gestão do tempo.

Verifiquei também como foi crucial termos repassado todos os itens presentes na TM, iniciando com uma leitura individual e, em seguida, uma leitura coletiva para tirar dúvidas, inclusive quanto ao vocabulário presente no texto. Dessa forma, ao serem liberados para realizar suas resoluções, os alunos já haviam superado uma das primeiras fases de dificuldades em atividades matemáticas, que é a interpretação do problema. Superada a fase inicial, apenas um grupo ainda me chamou com dúvidas no texto, conforme relatado acima, especialmente em relação

ao não entendimento do que vinha a ser custo-benefício. Dessa maneira, a TM foi introduzida de forma satisfatória. Na Figura 26, abaixo, vemos os alunos iniciando os diálogos.

Figura 26 - Alunos concentrados



Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Durante a fase seguinte, de realização da TM, percebi o envolvimento da maioria dos alunos, como eles trocavam ideias e procuravam justificar seus argumentos consultando o material e a mim, com perguntas que verificassem o que haviam realizado, tais como: “é assim mesmo?”, “tá certo?” A meu ver, estavam se mostrando interessados e participativos. A questão que pedia o uso da “calculadora do cidadão” foi uma das mais debatidas e consultadas, despertando ainda mais o interesse e participação dos alunos, uma vez que a utilização de um novo aplicativo no celular chamou a atenção dos alunos de maneira positiva. Desta maneira, inserimos o uso do dispositivo móvel, mas de modo direcionado e relacionando-o com a proposta pedagógica da aula.

Em paralelo, enquanto os alunos realizavam a TM, a professora Mariana e eu assumimos a função de monitorar e observar o desenvolvimento dos alunos. Abordamos alguns grupos quando julgamos que a resposta deles precisava de complemento ou estava incorreta. No entanto, procuramos realizar essas abordagens de maneira não direta, evitando afirmar que estava errado. Pedimos que revisassem o cálculo ou nos explicassem o desenvolvimento da questão, pois ao reverem seus resultados, poderiam perceber o erro cometido ou ainda complementar sua justificativa. Observar esses detalhes é desafiador, pois tudo acontece rapidamente, e somos requisitadas a todo momento por outros grupos de alunos com dúvidas. Ressalto, portanto, a

importância de um professor auxiliar, pois isso maximizou nosso tempo e permitiu o atendimento a todos os alunos, sem deixar nenhum grupo muito tempo esperando. Assim, a ajuda da professora Mariana se mostrou essencial (Figura 27).

Figura 27 - Professora regente em classe



Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Refletindo e analisando a aplicação da TM, destaco algumas falhas, como a abordagem desnecessária em alguns casos, respondendo se está certo ou errado. Este é um hábito comum a todos os professores de matemática, mas que agora deve ser evitado para que os alunos não percam a expectativa do descobrimento ou se frustrem com o erro, o qual não deve ser visto de modo negativo, mas sim como um caminho ou meio.

No momento de socialização, quando os grupos apresentaram suas resoluções e justificativas no quadro para a compra do celular escolhido, notei nervosismo e um pouco de vergonha nos grupos que iriam se apresentar, o que era esperado. A turma comportou-se bem, escutando as explicações dos colegas. Após cada grupo se apresentar, realizei perguntas com o intuito de explicarem para a turma como haviam chegado ao resultado da porcentagem de aumento e também para abrir o diálogo com a turma sobre EF, como pode ser verificado no Quadro 7, abaixo:

Quadro 7 - Transcrição de diálogo ocorrido na socialização

Professora:	“ótimo, vocês optaram pelo pagamento à vista, mas tentaram pedir um desconto extra?”
Aluno 1:	“Claro que, não”
Professora	“Por que?”
Aluno 2:	“A gente tem vergonha”
Professora:	“Vocês precisam saber negociar e não devem se envergonhar em pedir desconto, o dono da loja já tem muito dinheiro”
Turma:	risos

Fonte: Material produzido pela autora, 2023

A partir de tais discussões, percebi que “ao refletir sobre os caminhos trilhados para resolver a tarefa, os alunos tiveram a oportunidade de compreender melhor a disciplina de matemática” (Salgado, 2011, p. 67).

Com tais observações, percebo que nosso objetivo foi alcançado, pois, em sua maioria, os alunos perceberam que apesar das parcelas do celular estarem baixas e acessíveis, nela estava embutida uma alta taxa de juros. Essas taxas devem ser evitadas, esperando que se tornem consumidores maduros e que saibam lidar com o dinheiro de maneira correta, levando para a casa o ensinamento adquirido. Desenvolvi uma aula na qual consegui despertar o interesse dos alunos, pois eles dialogaram abertamente comigo e em grupo sobre EF. Conseguiram expressar o raciocínio por eles desenvolvido oralmente a também na forma escrita e ainda resolveram as questões matemáticas propostas. Percebi, no desenvolver da TM, que “[...] um cenário para a investigação é um terreno sobre o qual as atividades de ensino-aprendizagem acontecem” (Skovsmose, 2014, p. 45).

Refletindo sobre esta aula, percebo como estava nervosa. Sair de nossa zona de conforto não é fácil, e aplicar uma aula nos moldes do ensino exploratório foi desafiador, mas também gratificante. Percebo que estava aprendendo tanto quanto os alunos, afinal, foi a segunda aula que apliquei nesses moldes. Espero continuar a aplicar outras atividades investigativas, desenvolvendo tarefas ainda mais desafiantes e melhorando cada vez mais minha prática a cada aula dada,

percebendo os pequenos erros e dificuldades a serem superadas. As diferenças de uma turma para outra, suas complexidades, tornam uma aula neste modelo ainda mais desafiadora.

4.4 ANALISANDO AS RESOLUÇÕES DOS GRUPOS

Finalizada a descrição da TM, dediquei-me à análise dos registros dos 7 grupos, lendo e examinando cada um deles. Conforme os registros dos alunos, na questão que apresentava o cálculo da porcentagem de aumento do celular, alguns grupos não justificaram seus cálculos, e aqueles que o fizeram optaram por utilizar a regra de três. A meu ver, esse foi o método mais internalizado para eles, apesar de já terem visto outros métodos com a professora regente.

Apesar de todas as tentativas de tirar dúvidas e explicar o que se queria em cada questão, o grupo G3, que na segunda questão explicou a diferença entre um preço à vista e a prazo (“o preço à vista é o capital; o valor a prazo é quando o capital é dividido em parcelas e é aumentado pela taxa de juros”), além de calcular tal diferença (realizando uma conta de subtração), nos mostra como a comunicação em sala de aula nem sempre é assimilada e entendida como esperamos.

Houve diferentes níveis de argumentação, quanto à justificativa pelo celular escolhido. Percebi que eles se expressaram muito mais oralmente, do que escrevendo; talvez devido às perguntas instigadoras que realizei, em classe, tais como: “só isso, assim vou preferir comprar o outro aparelho”, “ainda não me convenceu”. Nos trabalhos escritos, encontramos as seguintes justificativas:

Quadro 8 - Justificativa dos alunos para a escolha do celular

Iphone 11	“O valor do aparelho vale a pena relacionado aos benefícios”
Motorola Edge 30	“porque é mais barato e atende as nossas expectativas”
Samsung Galaxy A32	“seu custo é baixo e seu desempenho é ótimo, tanto à vista como parcelado” “justifica o preço que vale. Tem um preço acessível e possui um desempenho muito bom” “além de ter um preço acessível, a tela é boa e o desempenho e o processador são ótimos”

Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Verifiquei que os grupos G2 e G6 não conseguiram finalizar a tarefa. Em sala de aula, já havia percebido que um dos grupos não tinha conseguido concluir os cálculos e as justificativas necessárias. A falta de comprometimento e desinteresse pode ter sido o motivo para a não conclusão da TM por parte desse grupo, visto que já havia observado nas aulas da professora regente um desinteresse por parte desses alunos. Apesar de não terem concluído, eles conseguiram realizar parte das questões propostas, chegando até a questão 6. Comparando com as aulas anteriores observadas, isso representou um avanço. Conforme afirma Salgado,

embora determinados alunos apresentem dificuldades em aulas tradicionais de matemática, esses mesmos alunos ganham visibilidade e potencializam seu desenvolvimento quando passam a trabalhar com cenários para investigação (Salgado, 2021, p. 122).

Outro possível motivo pode ser a falta de tempo; a pausa na aula para o intervalo do lanche atrapalhou os alunos. Eles perderam a concentração, voltaram agitados do intervalo. Perdemos assim minutos cruciais até que a turma novamente se sentasse e se concentrasse na TM. Infelizmente, esse era o único dia disponível para sua realização. Nas Figuras 28 e 29, a seguir, apresentamos a resolução de dois grupos participantes.

Figura 28 - Resolução do grupo G2

1. Sphera II. O valor do aparelho está na para relacionado aos benefícios.

2. A diferença x é de R\$ 353,00 reais.

3. Taxa de juros (d).

4. 11,03%.

5. A vista.

6. 23,86%.

7. Motorola Edge 30.

8. Sphera II.

9. A diferença x é de 2.311,00 reais.

$$\begin{array}{r} 3.159 \quad \times \quad 100 \\ 353 \quad \times \\ \hline 3159x = 35.300 \\ x = \frac{35.300}{3159} \\ x = 11,03\% \end{array}$$

Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Figura 29 - Resolução do grupo G4

① R: Motorola Edge 30, porque é mais barato e atende as nossas expectativas.

② R: O prazo à vista é o capital e o onador à prazo é quando é dividido o capital em parcelas e é aumentado pelo taxa de juros.

$$\begin{array}{r} 2.200,50 \\ 250,50 \\ \hline 2.450,00 \\ 200,50 \\ \hline 2.650,50 \end{array}$$

③ a) montante
~~b) juros~~
 c) Capital
 d) taxa de juros

④ R: 100% 1999
 $x = 50,50$

$$\begin{array}{r} 1999x = 100 \cdot 50,50 \\ x = 25,050 \\ \hline 1999 \\ x = 2,52\% \end{array}$$

⑤ R: À vista

⑥ R: 2,32%

⑦ R: A prazo e a vista é o somarung Goldby A32

⑧ R: A prazo e a vista é o iPhone 11.

⑨ R: $\frac{1}{2} \cdot 198,90$ Serio de R\$ 1700,00

$$\begin{array}{r} 198,90 \\ - 1,998,90 \\ \hline 1700,00 \end{array}$$

Fonte: Material produzido pela autora, 2023

Observa-se, assim, que os alunos ainda não conseguem se expressar com qualidade na fase escrita, mesmo diante de todos os incentivos para que escrevam e detalhem seus cálculos, bem como o passo a passo desenvolvido por eles para justificar suas respostas. Infelizmente, isso ocorreu apenas de forma oral, onde conseguimos revisar e aprimorar os conceitos de MF, estabelecendo uma conexão com a EF e interligando-a com o seu cotidiano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ensinar não é transferir conhecimento mas criar as possibilidades para sua produção. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.

Paulo Freire

Nesta pesquisa, aprofundei-me nos estudos dos principais estudiosos e defensores do Ensino Exploratório. Quanto mais eu me familiarizava com a metodologia, mais aumentava minha confiança em me aventurar por seus caminhos. Criar tarefas, conduzir pesquisas e me preparar tornou-se uma prática constante, uma vez que, conforme destaca Canavarro (2011, p. 11), “o ensino exploratório da matemática defende que os alunos aprendem a partir do trabalho sério com tarefas valiosas, que fazem emergir a necessidade ou vantagem das ideias matemáticas, sistematizadas em discussão coletiva”.

A finalidade da minha dedicação e estudo era envolver e cativar os meus alunos, buscando que se sentissem à vontade em sala de aula e desenvolvessem interesse em pesquisar e explorar a TM proposta. O objetivo principal era garantir que, durante o decorrer da aula, participassem ativamente, dialogassem e construíssem conhecimento, assimilando de fato o significado matemático da aula proposta.

E foi realizador aplicar e, por conseguinte, analisar a aula dada nos moldes do ensino exploratório. Foi gratificante assistir ao debate dos grupos, cada um defendendo o celular por eles escolhido, seus aplicativos e funcionalidades, inclusive discutindo a melhor forma de pagamento. Além disso, pude observá-los ao longo da TM questionando os colegas do grupo. No entanto, mesmo sendo inexperiente, apesar de todo o meu estudo, preparação e antecipação, a aula apresentou seus desafios. Manejar e controlar o tempo, evitar conversas paralelas alheias ao objetivo da aula – que inevitavelmente surgem – e seguir o cronograma, percorrendo todos os momentos previstos, exigiram grande preparação, dedicação, uma sólida TM e a colaboração da professora regente.

A pesquisa sobre Educação Financeira (EF) foi essencial e extremamente enriquecedora. Aprendi muito e foi gratificante poder transmitir esses conhecimentos de maneira dialogada, por meio da Tarefa Matemática (TM), aos alunos, orientando-os. Este é um tópico atualmente

considerado essencial, embora ainda não seja tratado da forma correta e com a devida relevância nas escolas, mas percebe-se uma mudança gradual nesse cenário. Conforme destacado pela Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) (Brasil, 2011), a Educação Financeira é

o processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram sua compreensão dos conceitos e dos produtos financeiros, de maneira que, com informação, formação e orientação claras, adquiram os valores e as competências necessários para se tornarem conscientes das oportunidades e dos riscos neles envolvidos e, então, façam escolhas bem informados, saibam onde procurar ajuda, adotem outras ações que melhorem o seu bem-estar, contribuindo, assim, de modo consistente para formação de indivíduos e sociedades responsáveis, comprometidos com o futuro.

Após desenvolver a TM e analisar os dados, ficou evidente que os alunos refletiram sobre as opções de compra disponíveis no mercado e os modos de economizar. Além disso, conseguiram realizar cálculos de porcentagem e taxas de juros. O desenvolvimento da TM proporcionou uma série de benefícios aos alunos, não apenas revisando o conteúdo de Matemática Financeira (MF), mas também conferindo-lhes autonomia, estimulando o senso crítico e a reflexão. Isso permitiu que relacionassem o que aprenderam em sala de aula com seu cotidiano.

A TM de EF complementou e finalizou os estudos de MF, sendo parte integrante do projeto como um todo. Promoveu a aquisição de novos hábitos e reflexões nos alunos, estendendo-se para além da sala de aula. Espera-se que eles conversem e continuem a refletir sobre o que aprenderam em casa, compartilhando essas reflexões e hábitos positivos com seus pais. Conforme Ponte (2014) destaca, o aluno aprende ao refletir sobre sua atividade realizada ao longo do desenvolvimento da TM e de toda a transcrição didática proposta na aula.

A pesquisa realizada foi relevante, porém, necessita de continuidade. Como uma pesquisa de minha própria prática, percebo que seria proveitoso acompanhar uma turma em que eu fosse a professora regente, possibilitando o desenvolvimento de um trabalho com TMs investigativas e exploratórias ao longo de todo um ano letivo, verificando e analisando seu desenvolvimento.

Ao concluir meus estudos dos artigos e dissertações e realizar a análise da TM, fica a certeza de que continuarei a explorar o universo do ensino exploratório. Aplicarei novas tarefas, mantendo-me em constante evolução, pois minha perspectiva sobre como se ensina e aprende Matemática foi transformada. Assim, espero conciliar e aprimorar minha prática cada vez mais, proporcionando aos alunos uma Matemática de qualidade e interessante.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, Paulo. Um (bom) problema (não) é (só)... *Educação e Matemática*, v. 8, n. 4, p. 7-10, 1989.
- ARAÚJO, Fernando Conseza; CALIFE, Flavio Estevez. A história não contada da educação financeira no Brasil. In: ROQUE, José Roberto Romeu (Org.). *Otimização na recuperação de ativos financeiros*. São Paulo: IBeGI, 2014. v. 4, p. 17-27. Disponível em: <https://www.boavistaservicos.com.br/wp-content/uploads/2014/08/A-hist%C3%B3ria-n%C3%A3o-contada-da-educa%C3%A7%C3%A3o-financeira-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 30 out. 2022.
- AEF – Associação de Educação Financeira do Brasil. *Relatório Anual 2017*. São Paulo: AEF, 2017.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Programa Aprender Valor*. Brasília: Ministério da Educação; Comissão de Valores Mobiliários, 2021. Disponível em: <https://aprendervalor.caeddigital.net/#!/programa>. Acesso em: 30 out. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. *Decreto 7.397/2010*. Institui a Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF, dispõe sobre a sua gestão e dá outras providências. Brasília: Senado Federal, 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular – BNCC*. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Guia de livros didáticos – PNLD 2014: matemática*. Brasília: MEC, 2013.
- BRASIL. Estratégia Nacional de Educação Financeira – Plano Diretor da ENEF. 2011. Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/wpcontent/uploads/2017/08/Plano-Diretor-ENEF-Estrategia-Nacional-de-EducacaoFinanceira.pdf>.
- CANAVARRO, Ana Paula. Ensino exploratório da Matemática: práticas e desafios. *Educação e Matemática*, n. 115, p. 11-17, 2007.
- CANAVARRO, Ana Paula; OLIVEIRA, Hélia; MENEZES, Luís. Práticas de Ensino Exploratório da Matemática: O caso de Célia. In: *Anais do Encontro de Investigação em Educação Matemática 2012: Práticas de ensino da Matemática*, p. 255-266, 2012.
- CERQUEIRA, Elisângela Fernandes. *Tarefas matemáticas de combinatória na Educação de Jovens e Adultos: uma abordagem exploratória*. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade de Brasília, Brasília, 2023.
- CNC – Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo. *Pesquisa Nacional de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic)*. Disponível em:

<https://static.poder360.com.br/2023/06/peic-endividamento-familias-CNC-maio-2023.pdf> Acesso em: 20 set. 2023.

CONEF – Comitê Nacional de Educação Financeira. *Quem Somos CONEF*: Brasil. 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/35997>. Acesso em: 20 jan. 2024.

CUNHA, Cleonice da Conceição Silva; COSTA, José Santana Campos. O ensino da matemática financeira no 9º ano do Ensino Fundamental. *Multidebates*, v. 4, n. 4, p. 133-150, 2020.

SOUZA, Jéssica Ignácio de; FLORES, Cláudia Regina. Uma história da educação financeira na escola por meio de uma análise em livros didáticos. *Revista de História da Educação Matemática*, Sociedade Brasileira de História da Matemática, São Paulo, ano 4, n. 3, p. 54-67, 2018.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. *Currículo em Movimento da Educação Básica: Educação de Jovens e Adultos*. Brasília: SEEDF, 2014.

FERNANDES, Fausto Daniel Alves; SCORTEGAGNA, Liamara; BARRÈRE, Eduardo. À vista ou a prazo – dois lados de uma mesma moeda: ensino de educação financeira escolar utilizando dispositivos móveis. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 10, n. 4, p. 70-88, 2019. Disponível em: [10.26843/rencima.v10i4.2419](https://doi.org/10.26843/rencima.v10i4.2419). Acesso em: 30 maio. 2023

FERREIRA, Leonardo Alves; DE SOUSA FERREIRA, Maria Ariadla; DE LIMA, Ivoneide Pinheiro. A Educação Financeira como temática no Encontro Nacional de Educação Matemática. *Educação Matemática em Revista*, v. 27, n. 77, p. 199-216, 2022.

FREIRE, Paulo. *Educação como prática da liberdade*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

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

GRANDO, Neiva Ignês; SCHNEIDER, Ido José. Matemática financeira: Alguns elementos históricos e contemporâneos. *Zetetiké*, Campinas, v. 18, n. 33, p. 43-62, 2010.

HAMMES, Aloisio Pedro. *Educação Financeira e o contexto escolar do estudante no Ensino Fundamental II*. Dissertação (Mestrado em Matemática – PROFMAT) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, 2018.

JACINTO, Hélia. Gostar de matemática, é caso raro? Editorial. *Educação e Matemática*, n. 161, p. 1, 2021.

JÚNIOR, Giovanni José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. *A Conquista da Matemática*. 9º ano Ensino fundamental: anos finais. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018.

JUSTE, Priscila Fontes. *Educação Financeira Escolar: a tomada de decisão financeira nas experiências cotidianas*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2021.

KIYOSAKI, Robert T.; LECHTER, Sharon L. *Pai rico pai pobre*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

MONTESORI, Maria Tecla Artemesia. *Pedagogia científica: a descoberta da criança*. Trad. de Aury Azélio Brunetti. São Paulo: Flamboyant, 1965.

MORAES, João Carlos. Conhecer o outro e conhecer-se: narrar, problematizar e reinventar memórias matemáticas na pedagogia. *Zetetiké – Revista de Educação Matemática*, v. 29, p. 1-21, 2021. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8660868>. Acesso em: 18 jan. 2024.

OCDE – Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico. Recommendation on principles and good practices for financial education and awareness. OCDE, 2005.

PARCIANELLO, Janice Aparecida; LAHRER, Raquel. Metodologias para o ensino-aprendizagem da matemática financeira na educação básica: uma abordagem prática. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. *Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor de PDE: produções didático-pedagógica*. Curitiba: SEE-PR, 2014. v. II, p. 1-47. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unioeste_mat_artigo_janice_aparecida_parcianello.pdf. Acesso em: 15 dez. 2023.

PATORO, Patricia Moreno; BALESTRI, Rodrigo Dias. Ensino fundamental anos finais: Matemática essencial 9º ano. São Paulo: Scipione, 2018. Cap. 3. p. 58-73.

PIRES, Liceia Alves; CORRÊA, Rosa Lydia Teixeira. Estado da arte de pesquisas junto a Matemática Financeira e a Educação Financeira entre 2010 e 2017. *Educação*, v. 46, p. 1-32, 2021.

PONTE, João Pedro da. Didáticas específicas e construção do conhecimento profissional. In: *Anais do IV Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*. Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, p. 59-72, 1999.

PONTE, João Pedro da. Tarefas no ensino e na aprendizagem da Matemática. Práticas profissionais dos professores de matemática, v. 1, p. 13-31, 2014.

PONTE, João Pedro da. Gestão curricular em matemática. In GTI (Ed.). *O professor e o desenvolvimento curricular*. Lisboa: APM, 2005. p. 11-34.

PONTES, E. A. S. Método de Polya para resolução de problemas matemáticos: uma proposta metodológica para o ensino e aprendizagem de matemática na educação básica. *Holos*, n. 3, p. 1-9, 2019. <https://doi.org/10.15628/holos.2019.6703>

PROGRAMA Educação Financeira na Escola. Disponível em: <https://www.edufinanceiranaescola.gov.br/>. Acesso em: 20 set. 2023.

SALGADO, Maria Aparecida de Jesus. *A comunicação em um cenário para investigação: desafios e aprendizagens docentes*. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2021.

- SANTOS, Danilo. *Ensino Exploratório e a aprendizagem dos Números Inteiros e Racionais: Experiência na Educação de Jovens e Adultos (EJA)*. Dissertação (Programa de Mestrado Nacional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade de Brasília, Brasília, 2023.
- SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. *Bolema – Boletim de Educação Matemática*, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.
- SKOVSMOSE, Ole. *Um convite à Educação Matemática Crítica*. Trad. de Orlando Andrade Figueiredo. Campinas: Papyrus, 2014.
- STEIN, Mary Kay; ENGLE, Randi A., SMITH, Margaret S.; HUGHES, Elizabeth. Orchestrating productive mathematical discussions: Helping teachers learn to better incorporate student thinking. *Mathematical Thinking and Learning*, n. 10, p. 313-340, 2006.
- STEIN, Mary Kay; SMITH, Margaret Schan. Tarefas matemáticas como quadro para reflexão - o da investigação à prática. *Educação e Matemática*, Lisboa, n. 105, p. 22-28, 2009. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/textos/stein-smith%2098.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2024.
- TEIXEIRA, James. *Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre educação financeira e matemática financeira*. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.
- TRINDADE, Lilian Brazile; FERREIRA, Donizeti Tavares. Educação Financeira nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um olhar para o livro didático. In: *Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM*. São Paulo, 2016.
- UNICEF. *Panorama da distorção idade-série no Brasil*. Unicef, 2018. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/media/461/file/Panorama_da_distorcao_idade-serie_no_Brasil.pdf. Acesso em: 21 jan. 2024.
- VAZ, Rafael Filipe Novôa; JUNIOR, Marco Aurélio Kistemann. Uma avaliação feita por licenciandos sobre atividades investigativa-exploratórias de matemática financeira. *Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática*, v. 3, n. 2, p. 316-332, 2019.

ANEXO 1 - EDUCAÇÃO FINANCEIRA – PESQUISA DO REFERENCIAL TEÓRICO

Nº	Artigos/ Dissertação	País	Referencial teórico	Objetivos	Metodologia	Resultados
1	A Educação Financeira como temática no Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) (2022)	Brasil	Sampieri; Collado; Lúcio, 2013 Costa; Zoltowski, 2014	Analisar o que foi pesquisado e apresentado sobre Educação financeira no ENEM nas 4 últimas edições e apresentar suas características.	Abordagem mista, com a coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos dos trabalhos produzidos sobre Educação Financeira, no ENEM de 2010, 2013, 2016 e 2019.	Conclui-se que as produções relacionadas à EF mais que dobrou da edição de 2010 para 2019, reafirmando a importância do tema para a educação; protagonismo da região sudeste na apresentação de trabalhos na área; A evolução dos trabalhos apresentados antes focados na MF e os últimos em EF; mas percebe-se ainda que, a EF está reduzida à aprendizagem de conteúdos matemáticos financeiros. Sendo que, as pesquisas em sua maioria estão situadas em escolas com turmas do Ensino Médio. Cabendo mais pesquisas voltadas aos anos iniciais e a formação de professores.
2	À vista ou a prazo - dois lados de uma mesma moeda: ensino de educação financeira escolar utilizando dispositivos móveis. (2019)	Brasil	Educação Financeira Escolar: Silva e Powell (2013)	Discutir o uso dos aparelhos celulares dentro da sala de aula de matemática e motivar os estudantes à tomada de decisão, de forma crítica, em situações que envolvam dinheiro	Pesquisa de campo descritiva, com a aplicação de uma tarefa, em uma turma do 1º ano do Ensino Médio.	Sugere a inserção da tecnologia dos celulares, na proposta pedagógica, mostrando os benefícios positivos, se integrados, melhorando o ensino e aprendizagem nas aulas de Matemática. A pesquisa, apresenta ainda a importância da tomada de decisão do estudante, estimulando a produção de significados, tais como: inflação, a variação do valor do dinheiro ao longo do tempo, a fim de que os estudantes tomem consciência de sua decisão ao escolher entre a compra à vista ou a prazo.
3	O ensino da Matemática	Brasil	PCN's e BNCC	Investigar o ensino da	Pesquisa de campo descritiva	O artigo aborda as diferenças entre MF e EF

	Financeira no 9º ano do ensino fundamental. (2021)			matemática financeira no 9º ano do ensino fundamental	com abordagem quanti-qualitativa, com os alunos do 9º ano do ensino fundamental e com seu respectivo professor de matemática.	de maneira sucinta, apresenta a importância do ensino da EF nas escolas e mostra através de dados que mais da metade da população brasileira hoje possui dívidas e é inadimplente, e que a solução a longo prazo é a EF. Apresenta ainda uma pesquisa de campo, a fim de verificar as dificuldades encontradas pelos alunos, vistas como falta de pré-requisitos matemáticos básicos e que esta defasagem dificulta a aprendizagem de novos conteúdos, a metodologia de ensino utilizada e verifica a abordagem utilizada pelo livro didático usado.
4	Uma história da Educação financeira na escola por meio de uma análise em livros didáticos.(2018)	Brasil	Michel Foucault Foucault (2017)	Análise da abordagem dos livros didáticos a fim de evidenciar a importância da Educação Matemática ao longo da história.	Pesquisa qualitativa e análise sociocultural de um regime de práticas.	Percebe-se que a MF está presente nos livros didáticos desde meados da década de 50, ainda que por meio de problemas da “realidade”, nota-se uma contextualização e preocupação de educar economicamente seus alunos. Sendo que, a partir de 2008 tem-se uma maior produção de pesquisas, voltadas a uma nova abordagem do tema, a Educação Financeira Escolar, agora preocupando-se em moldar os alunos, futuros consumidores de maneira consciente.
5	Matemática financeira: alguns elementos históricos e contemporâneos. (2010)	Brasil	Bigode Eves	Analisar a importância dos conteúdos de Matemática Financeira para a vida das pessoas ao longo da história	Análise de elementos históricos a fim de compreender a origem da Matemática Financeira	Este artigo é um clássico, que faz uma reflexão sobre a importância da MF e como ela se desenvolveu, desde os primórdios (através do Escambo) até os dias de hoje, mostrando assim que MF se desenvolveu em concomitância com o sistema econômico.

						Abordando a importância de sua inserção de maneira contextualizada nas escolas para a formação do cidadão.
6	Uma avaliação feita por licenciandos sobre atividades investigativa-exploratórias de matemática financeira. (2019)	Brasil	Skovsmose Kistemann Jr. Zigmunt Bauman	Analisar os argumentos e percepções dos alunos ao desenvolver as atividades propostas	Aplicação de 3 atividades, com diferentes abordagens a um pequeno grupo de alunos.	Este artigo, apresenta 3 atividades de EF a um grupo de alunos, cada uma com uma abordagem diferente, segundo Skovsmose a primeira atividade seria um exercício com referência a realidade, a segunda como investigativa e terceira um problema fechado. Analisando as soluções dos estudantes apenas na segunda questão e as suas avaliações (positivas e negativas) das atividades realizadas.
7	Educação Financeira Escolar: a tomada de decisão financeira nas experiências cotidianas. (2021)	Brasil	Amarildo M. da Silva Arthur Belford Powell Priscila Fontes Juste	Investigar e produzir um conjunto de tarefas que visem estimular a produção de significado dos estudantes no processo de aprendizagem de Educação Financeira.	Aplicação e avaliação de um jogo (conjunto de tarefas) em uma turma de 9º Ano do Ensino Fundamental	Esta dissertação aborda a inserção da tomada de decisões por parte dos alunos em um jogo, ele foi aplicado de forma remota, em uma pesquisa de campo, por duas alunas, em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental. O jogo simula situações de compras em que os estudantes estão habituados a realizarem no seu cotidiano. Desenvolvendo o pensamento financeiro dos alunos.
8	Estado da arte de pesquisas junto a Matemática Financeira e a Educação Financeira entre 2010 a 2017. (2021)	Brasil	Estado da arte: Romanowski	Entender o que foi pesquisado na área de Matemática Financeira e de Educação Financeira no Brasil entre os anos de 2010 e 2017.	Primeiramente realizou-se uma pesquisa ao site da CAPES e CNPq, em seguida a sites da web e por último em livros por tópicos sobre a matemática financeira e Educação financeira desde a educação básica	Este trabalho apresenta de forma sucinta as pesquisas encontradas sobre o tema de EF, história da MF e MF no ambiente escolar na Educação Básica e no Ensino Superior a fim de entendê-las. Percebeu-se um maior número de pesquisas relacionadas a EF que vem ganhando destaque desde a criação do ENEF. São encontrados mais cursos

					até o ensino superior.	de mestrado do de doutorado. As Dissertações em sua maioria são direcionadas ao Ensino Médio e ao seu uso no cotidiano. Notou-se a ausência de pesquisas direcionadas a História da MF na educação.
9	Educação Financeira e o contexto escolar do estudante no ensino Fundamental II (2018)	Brasil	Proposta Curricular de Santa Catarina BNCC	Desenvolver nos alunos uma cultura de planejamento, poupança e consumo consciente.	Realização de um projeto de Educação Financeira em uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental.	Esta dissertação de mestrado, mostra a importância de se iniciar a EF desde às séries iniciais e como a mesma é apresentada nos livros didáticos de 6º ao 9º Ano ainda de maneira muitas vezes descontextualizada. Antes da introdução da atividade foi feito um questionário aos alunos de 8º ano a acerca do seu conhecimento prévio sobre EF e notou-se a grande evolução dos alunos após terem atividades complementares, desenvolvendo maior curiosidade e motivação nas aulas, proporcionando assim melhor entendimento dos conteúdos abordados.
10	OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico	Internacional		Discutir o desenvolvimento econômico dos países membros.		A OCDE é uma organização internacional. Segundo a OCDE, a EF não consiste somente em aprender a economizar, cortar gastos, poupar e acumular dinheiro, é muito mais que isso. Ela tem o propósito de auxiliar os consumidores na administração dos seus rendimentos, orientar na tomada de suas decisões, informar sobre serviços financeiros ofertados, conscientizar sobre a relação entre necessidade e desejo de consumo, de

						poupança e investimento, consumir de forma lúcida, consciente e ajudar a prevenir situações de armadilhas e para melhorar o seu bem-estar financeiro presente e em longo prazo.
11	ENEF - Estratégia Nacional de Educação Financeira	Brasil	OCDE	contribuir para o fortalecimento da cidadania ao fornecer e apoiar ações que ajudem a população a tomar decisões financeiras mais autônomas e conscientes.		O ENEF foi criado em 2010 por meio de Decreto Federal 7.397/2010 e renovado pelo Decreto Federal nº 10.393, de 9 de junho de 2020, desenvolveu o Programa Educação Financeira nas Escolas, levando esse conhecimento para a educação básica.

ANEXO II - MATERIAL DE MATEMÁTICA FINANCEIRA DESENVOLVIDO EM BLOCOS PELA PROFESSORA REGENTE

BLOCO 1 - PORCENTAGEM

Porcentagem, representada pelo símbolo %, é a divisão de um número qualquer por 100. Maneiras de representar a porcentagem:

$$28\% = \frac{28}{100} = 0,28$$

Veja algumas formas de calcular a porcentagem de um valor:

28% de R\$ 1400,00

1ª forma

$$\frac{28}{100} \cdot 1400 = 392$$

R\$ 392,00

2ª forma

$$0,28 \cdot 1400 = 392$$

R\$ 392,00

3ª forma

$$\begin{array}{r} 1400 \\ \hline x \end{array} \begin{array}{r} \hline \\ \hline \end{array} \begin{array}{r} 100\% \\ \\ 28\% \end{array}$$

$$100x = 39200$$

$$x = 392$$

R\$ 392,00

EXERCÍCIOS

- 1) O que é porcentagem?
- 2) De que maneiras podemos representar a porcentagem?
- 3) Livro, pág. 64 – questão 1 e 2.

BLOCO 2- ACRÉSCIMOS SUCESSIVOS

Um acréscimo simples consiste em um único aumento. Temos acréscimos sucessivos quando cada acréscimo acontece em um momento diferente, ou seja, deixa de incidir sobre o valor inicial e passa a incidir sobre o valor anterior.

Sejam P_0 o valor inicial de uma grandeza e i_1, i_2, \dots, i_n as taxas de acréscimos sucessivos. Os valores P_1, P_2, \dots, P_n , obtidos após cada acréscimo, são determinados por:

1º acréscimo	2º acréscimo	...	n-ésimo acréscimo
$A_1 = P_0 \cdot i_1$	$A_2 = P_1 \cdot i_2$		$A_n = P_{n-1} \cdot i_n$
$P_1 = P_0 + A_1$	$P_2 = P_1 + A_2$		$P_n = P_{n-1} + A_n$

Em um supermercado, o preço do quilograma do tomate sofreu alguns reajustes no período de dois meses. Em fevereiro de 2019, o quilograma custava R\$ 4,00 e sofreu um acréscimo de 12,5%. Em março do mesmo ano, houve outro acréscimo no preço do quilograma do tomate, e dessa vez a taxa percentual foi de 8%. Que valor passou a corresponder ao preço do quilograma do tomate após o segundo acréscimo?

Para responder a essa pergunta precisamos primeiro determinar o valor que corresponde ao preço do quilograma do tomate após o primeiro acréscimo. Depois, adicionamos o valor do acréscimo ao valor inicial:

$$0,125 \cdot 4,00 = 0,50 \quad 4,00 + 0,50 = 4,50$$

Depois, determinamos o valor que corresponde ao segundo acréscimo e adicionamos ao valor do quilograma do tomate após o primeiro acréscimo.

$$0,08 \cdot 4,50 = 0,36 \quad 4,50 + 0,36 = 4,86$$

Assim, o quilograma do tomate passou a custar R\$ 4,86 em março, após o segundo acréscimo.

EXERCÍCIOS

- 1) O que significa acréscimo?
- 2) Qual a diferença de acréscimo simples e acréscimo sucessivo?
- 3) Para calcular o valor pago após acréscimos sucessivos basta somar as taxas de acréscimo e calcular essa porcentagem em relação ao valor anterior ao acréscimo? Justifique.
- 4) O preço do quilograma da laranja custava R\$ 7,50 e sofreu um acréscimo de 4%. No mês seguinte houve um novo acréscimo de 15%. Que valor passou a corresponder ao preço do quilograma da laranja em março, após o segundo acréscimo?
- 5) Livro, pág. 64 – questões 3 e 4.

BLOCO 3 - DESCONTOS SUCESSIVOS

Um desconto simples consiste em um único desconto. Temos descontos sucessivos quando cada desconto acontece em um momento diferente, ou seja, deixa de incidir sobre o valor inicial e passa a incidir sobre o valor anterior.

Sejam P_0 o valor inicial de uma grandeza e i_1, i_2, \dots, i_n as taxas de descontos sucessivos. Os valores P_1, P_2, \dots, P_n , obtidos após cada desconto, são determinados por:

1ª desconto

$$D_1 = P_0 \cdot i_1$$

$$P_1 = P_0 - D_1$$

2ª desconto

$$D_2 = P_1 \cdot i_2$$

$$P_2 = P_1 - D_2$$

...

n-ésimo desconto

$$D_n = P_{n-1} \cdot i_n$$

$$P_n = P_{n-1} - D_n$$

Uma concessionária está em liquidação. O preço de um veículo que custa R\$ 45 000,00 está com desconto de 16%. Além disso, se o pagamento for à vista, é concedido também um desconto de 5%, calculado após o desconto de 16%. Qual será o preço pago pelo veículo se um cliente desejar comprá-lo à vista durante essa liquidação?

Para responder a essa pergunta, determinamos o primeiro desconto e, depois, subtraímos do valor inicial:

$$0,16 \cdot 45000 = 7200 \quad 45000 - 7200 = 37800$$

Em seguida, determinamos o segundo desconto e subtraímos do valor do veículo após o primeiro desconto:

$$0,05 \cdot 37800 = 1890 \quad 37800 - 1890 = 35910$$

Portanto, se o cliente desejar comprar o veículo à vista, ele vai pagar R\$ 35 910,00 nessa liquidação.

EXERCÍCIOS

- 1) O que significa desconto?
- 2) Qual a diferença de desconto simples e desconto sucessivo?
- 3) Para calcular o valor pago após descontos sucessivos basta somar as taxas de desconto e calcular essa porcentagem em relação ao valor anterior ao desconto? Justifique.
- 4) Ao comprar um produto que custa R\$ 150,00, o que seria mais vantajoso para o cliente: ter um único desconto de 35% ou dois descontos sucessivos de 20% e 15%, respectivamente?
- 5) Livro, pág. 65 – questões 6 e 8.

BLOCO 4 - JURO SIMPLES

Alguns conceitos importantes no estudo do juro:

- Capital (C): quantia investida ou emprestada.
- Juro (J): rendimento ou acréscimo pago pelo investimento ou empréstimo de uma quantia.
- Taxa de juro (i): percentagem que se recebe de rendimento em um investimento ou que se paga pelo empréstimo de uma quantia por certo período.
- Tempo (t): período em que se investe ou empresta certa quantia, podendo ser em dias, meses, anos etc.
- Montante (M): soma do capital com o juro. Podemos indicar o montante por $M = C + J$.

O juro simples (J) sempre é calculado sobre o capital inicial (C), a uma certa taxa (i), em um determinado período de tempo (t). Para calcular o juro simples, podemos utilizar a fórmula: $J = C \cdot i \cdot t$

Ao utilizar a fórmula do juro simples, a taxa de juro e a medida do tempo devem apresentar a mesma unidade de medida de tempo. Se a taxa de juro, por exemplo, for dada ao mês, a medida do tempo também deve estar em meses. Caso isso não ocorra, temos de transformar uma delas para que fiquem na mesma unidade de medida.

Marcos foi a um banco para pagar uma fatura no valor de R\$ 800,00 com 5 dias de atraso. Para o pagamento em atraso, constava na fatura uma multa em que era cobrada uma taxa de juro simples de 0,3% a.d. (ao dia). Quanto Marcos pagou pela fatura?

Nesse problema, temos:

- capital (valor da fatura): R\$ 800,00.
- medida do tempo: 5 dias.
- taxa de juro: 0,3% a.d = 0,003

Calculamos o juro simples cobrado utilizando a fórmula de juro:

$$\begin{aligned} J &= C \cdot i \cdot t \\ J &= 800 \cdot 0,003 \cdot 5 \\ J &= 12 \end{aligned}$$

Como queremos saber quanto Marcos pagou para quitar a fatura, ou seja, o montante, adicionamos o valor da fatura ao da multa

$$\begin{aligned} M &= C + J \\ M &= 800 + 12 \\ M &= 812 \end{aligned}$$

Portanto, Marcos pagou R\$ 812,00 para quitar a fatura.

EXERCÍCIOS

- 1) O que significa juro, capital, taxa de juro e montante?
- 2) A taxa de juro e a medida de tempo podem estar em unidade de medida diferente na hora de realizar os cálculos? Justifique.
- 3) Livro, pág. 68 – questão 12, 13 e 14.

BLOCO 5 - JURO COMPOSTO

Diferentemente do juro simples, que é calculado sempre sobre o capital inicial, o juro composto é calculado sobre o montante obtido no período anterior.

Alguns conceitos importantes no estudo do juro:

- Capital (C): quantia investida ou emprestada.
- Juro (J): rendimento ou acréscimo pago pelo investimento ou empréstimo de uma quantia.
- Taxa de juro (i): percentagem que se recebe de rendimento em um investimento ou que se paga pelo empréstimo de uma quantia por certo período.
- Tempo (t): período em que se investe ou empresta certa quantia, podendo ser em dias, meses, anos etc.
- Montante (M): soma do capital com o juro. Podemos indicar o montante por $M = C + J$.

No juro composto somente no 1º período o juro é calculado sobre o capital inicial, e nos seguintes o juro é calculado sobre o montante obtido no período anterior. Nesse sistema o montante pode ser calculado da seguinte maneira:

1º período	2º período	3º período	...	n-ésimo período
$J_1 = C \cdot i \cdot 1$	$J_2 = M_1 \cdot i \cdot 1$	$J_3 = M_2 \cdot i \cdot 1$		$J_n = M_{n-1} \cdot i \cdot 1$
$M_1 = C + J_1$	$M_2 = M_1 + J_2$	$M_3 = M_2 + J_3$		$M_n = M_{n-1} + J_n$

Gilberto aplicou R\$ 5 200,00 durante dois anos a uma taxa de juro composto de 7% a.a. No fim do período, qual foi o montante obtido?

Podemos resolver essa situação calculando o montante obtido no fim de cada ano:

1º ano:

- *capital (valor da fatura): R\$ 5200,00.*
- *medida do tempo: 1 ano.*

- taxa de juro: 7% a.a = 0,07

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

$$J = 5200 \cdot 0,07 \cdot 1 = 364$$

$$M = C + J$$

$$M = 5200 + 364 = 5564$$

2º ano:

- capital (valor da fatura): R\$ 5564,00.
- medida do tempo: 1 ano.
- taxa de juro: 7% a.a = 0,07

$$J = 5564 \cdot 0,07 \cdot 1 = 389,48$$

$$M = 5564 + 389,48 = 5953,48$$

Portanto, o montante obtido no fim do 2º ano foi R\$ 5953,48.

EXERCÍCIOS

- 1) Qual a diferença de juro simples e juro composto?
- 2) Livro, pág. 69 – questões 19 e 22.

ANEXO III - FORMULÁRIO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA ENVIADO AOS ALUNOS

- 1- Nome:
- 2- Sexo:
 - a. Masculino
 - b. Feminino
- 3- Idade:
- 4- Você tem celular?
 - a. Sim
 - b. Não
- 5- Como você se sente em relação à matemática?
- 6- O que você entende por Educação Financeira?
- 7- Por que as pessoas compram à vista?
- 8- Por que as pessoas compram a prazo?
- 9- O que você entende como desconto?
- 10- Sobre quais destes itens você sabe à respeito ou já ouviu falar? (Pode marcar mais de um item)
 - a. Juros
 - b. Poupança
 - c. Investimento
 - d. Desconto
 - e. Aposentadoria
 - f. Inflação
 - g. Bolsa de valores
 - h. Planejamento financeiro pessoal
 - i. Variação cambial (como por exemplo, cotação do dólar)
- 11- Você já conversou com seus familiares sobre algo relacionado à dinheiro?
- 12- Você participa no planejamento do orçamento doméstico em sua casa?
 - a. Sim
 - b. Não
 - c. Às vezes

d. Não sei o que é

13- Você ganha mesada?

- a. Sim
- b. Não

14- Se sim, você poupa alguma parte da sua mesada?

- a. Não, gasto toda minha mesada
- b. Sim, poupo menos da metade
- c. Sim, poupo mais que a metade

15- Quais dos itens abaixo você considera um investimento? (Marques quantos quiser)

- a. Trocar de carro
- b. Aposentadoria
- c. Bolsa de valores
- d. Comprar um imóvel
- e. Alimentação
- f. Fazer uma festa de aniversário
- g. Imposto de renda
- h. Poupança
- i. Estudos
- j. Comprar um tênis novo

16- Como podemos economizar dinheiro?

17- Em geral, os anúncios mostram apenas o preço à vista e valor das parcelas. Por que os anúncios não informam o total a prazo ou estes são escritos com dígitos pequenos?

18- Você faz compras online?

- a. Sim, às vezes
- b. Sim, com frequência
- c. Não

19- Você costuma comparar preços, em diferentes lojas, antes de fazer uma compra?

- a. Sim, às vezes
- b. Sim, com frequência
- c. Não

20- Uma papelaria apresenta a seguinte promoção de cadernos, com um valor unitário de R\$6,00:

Promoção 1: compre 2, leve 3.

Promoção 2: 25% de desconto no valor de cada caderno

Você pretende comprar 3 cadernos nesta loja. Qual promoção é a mais econômica neste caso? Justifique sua resposta.