

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Escola de Educação Básica e Profissional  
Centro Pedagógico  
Especialização em Residência Docente para a Formação de Educadores da  
Educação Básica

Érika Deolinda Cardoso Torres Vidigal

**DE PINHO EM PINHO: Educação Financeira de alunos do 9º ano do  
Ensino Fundamental**

Belo Horizonte

2020

ÉRIKA DEOLINDA CARDOSO TORRES VIDIGAL

**DE PINHO EM PINHO: Educação Financeira de alunos do 9º ano do  
Ensino Fundamental**

Monografia de especialização apresentada à Escola de Educação Básica e Profissional, Centro Pedagógico, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Residência Docente para a Formação de Educadores da Educação Básica.

Orientadora: Ma. Roselene Alves Amâncio

Belo Horizonte

2020

CIP – Catalogação na publicação

---

V653d Vidigal, Erika Deolinda Cardoso Torres  
De Pinho em Pinho: Educação Financeira de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental / Erika Deolinda Cardoso Torres Vidigal. - Belo Horizonte, 2020. 80 f. il. color.; enc.

Monografia (Especialização): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Básica e Profissional, Centro Pedagógico, Belo Horizonte, 2020.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Roselene Alves Amâncio

Inclui bibliografia.

1. Tecnologias digitais. 2. Sequências didáticas – Material didático. 3. Educação financeira. 4. Matemática financeira – Estudo e ensino. I. Título. II. Amâncio, Roselene Alves. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Básica e Profissional, Centro Pedagógico.

CDD: 372.7

CDU: 371.3:51



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
CENTRO PEDAGÓGICO  
SECRETARIA DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO "RESIDÊNCIA DOCENTE PARA A FORMAÇÃO DE EDUCADORES DA  
EDUCAÇÃO BÁSICA"

## FOLHA DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO

### DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:

Cursista: ERIKA DEOLINDA CARDOSO TORRES VIDIGAL

Matrícula: 2018722926

Título do Trabalho: De Pinho em Pinho: Educação Financeira de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental

### BANCA EXAMINADORA:

Professor(a) orientador(a): Roselene Alves Amâncio

Professor(as) examinador(as):

Warley Machado Correia

Juliano Pereira da Silva

Claudia Regina Fonseca Miguel Sapag Ricci

Tania Margarida Lima Costa

Aos 10 dias do mês de setembro de 2020, reuniram-se através de Teleconferência pelo aplicativo Zomm, os (as) professores(as) orientadores(as) e examinadores, acima descritos, para avaliação do trabalho final do(a) cursista **ERIKA DEOLINDA CARDOSO TORRES VIDIGAL**.

Após a apresentação, o (a) cursista foi arguido e a banca fez considerações conforme parecer anexo.

**PARECER:** Trabalho **aprovado**, com sugestão de escrita de artigos com os dados analíticos do plano de ação desenvolvido.

**NOTA: 98**

### CONSIDERAÇÕES:

Este documento foi gerado pela Secretaria do Curso de Especialização "Residência Docente para a Formação de Educadores da Educação Básica" baseado em informações enviadas pela banca examinadora para a secretaria do curso. E terá validade se assinado pelos membros da secretaria do curso.



Documento assinado eletronicamente por **Samuel Moreira Marques, Secretário(a)**, em 08/10/2020, às 23:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0305904** e o código CRC **AFFC7536**.

Referência: Processo nº 23072.232569/2020-46

SEI nº 0305904

## RESUMO

Este trabalho objetiva apresentar os resultados de um projeto de ação, cuja temática foi o ensino e aprendizagem da educação e matemática financeira. Buscou-se verificar como sequências didáticas com resolução de problemas aliadas a uma experiência prática contribuem para que estudantes do 9º ano do ensino fundamental estabeleçam relações da matemática financeira estudada na escola e a utilizada no dia a dia, refletindo sobre o consumismo exacerbado e pensando em um planejamento financeiro de suas vidas desde cedo. Foram trabalhadas duas sequências didáticas em sala de aula: uma para o estudo da porcentagem e outra para explorar situações de finanças e economia, através de uma narrativa fictícia próxima à realidade dos alunos. Paralelo a este trabalho em sala de aula, foi realizada uma parte prática onde foi criada uma moeda fictícia, o Pinho, que foi usado como o dinheiro que os estudantes receberam de acordo com seu rendimento escolar e aplicaram em cadernetas de poupança, no Banco Escola da Vila Pinho, para resgate posterior. Para a simulação do mercado de consumo foi criado o Mercado Escola, com produtos doados pela comunidade escolar. A análise dos resultados evidenciou uma grande evolução dos estudantes no desenvolvimento das atividades e no protagonismo de sua aprendizagem tornando-os aptos a calcular descontos e juros, analisar e tomar decisões críticas sobre questões financeiras.

**Palavras-chave:** Educação Financeira. Matemática Financeira. Sequência didática.

## ABSTRACT

This study aims to present the results of an action project, whose theme was the teaching and learning of education and financial mathematics. We sought to verify how didactic sequences with problem-solving combined with practical experience contribute for students of the 9th grade of elementary school to establish relationships of the financial mathematics studied at school and its use in everyday life, reflecting on exacerbated consumerism and thinking about financial planning of their lives from an early age. Two didactic sequences were worked out in the classroom: one to study the percentage and the other to explore situations of finance and economics, through a fictional narrative close to the students' reality. Parallel to this work in the classroom, a practical part was carried out in which a fictitious coin – *Pinho*- was created, which was used as the money that students received according to their school performance and invested in savings accounts at *Banco Escola Vila Pinho*, for later rescue. The School Market was created to simulate the consumer market with products donated by the school community. The analysis of the results showed a great evolution of the students in the development of the activities and the protagonism of their learning, making them able to calculate discounts and interest taxes analyze and make critical decisions on financial matters.

**Keywords:** Financial Education. Financial Math. Didactics sequences.

## SUMÁRIO

<b>1 MEMORIAL.....</b>	<b>7</b>
<b>2 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>28</b>
<b>2.1 Problema.....</b>	<b>29</b>
<b>2.2 Objetivos .....</b>	<b>30</b>
<b>2.2.1 Objetivo geral .....</b>	<b>30</b>
<b>2.2.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>30</b>
<b>2.3 Justificativa.....</b>	<b>30</b>
<b>3 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS.....</b>	<b>32</b>
<b>3.1 Educação financeira.....</b>	<b>32</b>
<b>3.2 Matemática financeira.....</b>	<b>33</b>
<b>3.3 Resolução de problemas .....</b>	<b>35</b>
<b>3.4 Sequência didática.....</b>	<b>36</b>
<b>4 PERCURSO METODOLÓGICO .....</b>	<b>39</b>
<b>4.1 O caminho trilhado.....</b>	<b>41</b>
<b>4.2 Avaliação.....</b>	<b>53</b>
<b>4.3 Cronograma .....</b>	<b>56</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>59</b>
<b>APÊNDICE A – SEQUÊNCIA DIDÁTICA ELABORADA E APLICADA .....</b>	<b>61</b>

## 1 MEMORIAL

Meu nome é Érika Deolinda Cardoso Torres Vidigal, nasci em Belo Horizonte no dia 11/09/1980 e hoje tenho 37 anos. Sou a segunda dos três filhos dos meus pais. Sempre morei em Contagem, região metropolitana de Belo Horizonte. Passei minha infância com os meus pais até meus 11 anos quando, então, eles se separaram e eu passei a morar apenas com minha mãe e meus irmãos e estar com meu pai aos finais de semana.

Minha mãe tinha um temperamento difícil, teve várias crises de depressão e isso contribuiu, após a separação dos meus pais, para que eu amadurecesse rapidamente assumindo muitas responsabilidades com ela e meu irmão mais novo. Penso que essas questões vividas na minha infância foram determinantes na minha personalidade e nas minhas crenças atuais. Sempre tive o apoio do meu pai, mas aprendi, em várias situações, a tomar decisões e assumir as consequências sozinha. Um exemplo, foi na minha trajetória escolar.

Com 4 anos entrei na minha primeira escola. Era uma escola particular de educação infantil, próxima a minha casa. De lá não me recordo muito. Revendo fotos, lembro-me de uma festa de carnaval onde estava junto com minha professora vestida com uma fantasia rosa e azul. Lembro-me também, no antigo pré-primário, das fichas com o meu nome, da escola e da professora e das famílias das sílabas. Não tive dificuldades no processo de alfabetização.

Em 1988, quando estava com 7 anos ingressei, na 1ª série, na escola SESI Alvimar Carneiro de Rezende, situada em Contagem, onde cursei todo o 1º grau (atualmente denominado de Ensino Fundamental). É uma escola grande com muitas salas, teatro, quadras, ginásio e piscina. Eles ofertavam a merenda, mas eu não gostava. Era canjiquinha, mingau e sopa. O ingresso na escola era por sorteio e lembro-me como se fosse hoje da nossa alegria no dia em que fui sorteada para estudar lá. O SESI era uma escola particular para filhos de funcionários da Indústria e meu pai sempre trabalhou nessas empresas. Era uma escola rígida nas normas disciplinares e ofertava um ensino considerado muito bom. Durante o tempo que estudei lá, as regras foram mudando, ficando mais flexíveis. Um exemplo é em relação ao uniforme. No início, até o prendedor do cabelo tinha que ser azul escuro ou preto

e a meia preta com tênis bamba. Depois passaram a exigir só a blusa da escola e a calça ou bermuda. Eles também pararam de ofertar a merenda.

O SESI, Alvimar, sempre foi rígido nas regras disciplinares e isso nunca foi um problema para mim. Sempre fui boa seguidora de regras. Eu e meu irmão mais velho concluímos o 1º grau lá. Já o meu irmão mais novo fazia muita bagunça e constantemente burlava as regras fazendo com que meus pais fossem frequentemente convocados a comparecer a escola para tentar resolver essas questões. No entanto, o comportamento dele continuava o mesmo até que não aceitaram mais a matrícula dele lá e meu pai transferiu-o para uma escola estadual próxima a minha casa, o que não resolveu seus problemas disciplinares. Considero que as regras disciplinares são importantes na formação de todos os sujeitos como foram para mim. Em um espaço de convivência e aprendizagem, que acolhe diferentes pessoas, devem haver regras que propiciem alcançar os objetivos propostos. Na minha prática docente continuo valorizando as regras disciplinares como parte da formação dos estudantes e em cada ciclo de formação é possível perceber a importância dessas regras no processo de ensino e aprendizagem. Percebo claramente como a minha vivência de estudante na educação fundamental influencia minha prática em sala de aula. Sou uma professora que zela pelo cumprimento das regras pois acredito que isso facilita o trabalho de todos os profissionais da escola, auxilia na formação dos alunos e conseqüentemente no alcance de bons resultados.

Estudei no turno da tarde da 1ª a 4ª séries. Dessa fase da escola, não me lembro bem das professoras e colegas. Sei que nas três primeiras séries tinha apenas uma professora. Na 4ª série tive três professoras e não gostava muito da professora de matemática e ciências, Léa o nome dela. Ela não explicava bem a matéria e, nesse ano, tive um pouquinho de dificuldade nessas duas disciplinas. Todos os dias, quando chegávamos na escola, fazíamos fila por turma e cantávamos o Hino Nacional e outras músicas de amizade. Na época das datas comemorativas, Independência do Brasil, Dia da Bandeira, cantávamos também os hinos referentes a cada um desses momentos. Aprendíamos a letra das músicas nas aulas de Educação Moral e Cívica. Esses momentos passaram a ser esporádicos com o passar dos anos. Havia grandes festas juninas e eu adorava dançar. Também ocorriam todo ano as olimpíadas esportivas da escola. Cada turma era uma equipe e jogávamos contra as outras

turmas. Era o período da escola que eu mais gostava. Nessa época, minhas notas eram acima da média, mas próximas a ela.

Quando passei para a 5ª série passei a estudar no turno da manhã. Adorei! Tinha um professor para cada disciplina e fiz muitos colegas. Com alguns estudei na mesma turma até a 8ª série e tenho contato até hoje. Lembro-me muito do professor de ciências, Ronaldo Gontijo. Ele era muito bom. Fazíamos experiências no laboratório de ciências e construímos juntos uma horta na escola. Mas, no segundo semestre, ele afastou-se para candidatar a vereador, foi eleito e nunca mais voltou.

Na 6ª série, apaixonei-me pela matemática e passei a gostar mais de estudar. A professora, Ondina, era boa, mas minha paixão era pela matemática e não por ela. Sempre gostei mais da parte de álgebra, acho que porque a geometria sempre ficava para o final do ano e era pouco trabalhada. Fazia o para casa sozinha, ninguém precisa mandar. Também, minha mãe não tinha muita condição de me acompanhar devido aos seus problemas.

Nas 7ª e 8ª séries, passei a gostar muito de estudar. Foi quando surgiu a vontade de ser professora de matemática. Gostava muito da matéria e admirava a minha professora, Eni. Ela era tradicional na maneira de ensinar, mas ela explicava tudo com tamanha clareza e simplicidade que eu me deliciava em aprender. Sempre lia os próximos capítulos do livro de matemática, adiantando a matéria a ser estudada. Também passei a gostar muito de Português. A professora Dalva era excelente. Trabalhou muito a sintaxe da Língua Portuguesa. Tradicional e rígida em suas aulas. Fazia arguição oral da conjugação dos verbos, mas era muito querida pelos alunos e eu nunca esqueci o que ela ensinou. Não gostava de Geografia e História e tive mais dificuldade nessas disciplinas. Os professores não explicavam quase nada e as aulas eram ler o livro didático e responder os questionários.

Muitos de meus colegas tinham dificuldade na matemática nessas séries e eu passei a ajudar aqueles que queriam. Eles iam para minha casa a tarde ou eu ia para a casa deles e dava aula de matemática de graça para eles. Eu adorava esses momentos em que me sentia um pouco professora. Consegui ajudar muitos com essa prática.

Enquanto cursava a 8ª série, no segundo semestre, fiz um curso preparatório para o CEFET, no Orville Carneiro. Eu queria estudar no CEFET por ser uma excelente escola, gratuita e proporcionar-me uma formação técnica e conseqüentemente uma

profissão. Não sabia para que área me inscrever. Sabia que gostava de matemática e só. Então decidi pela área de eletro- eletrônica. Fui aprovada e passei a ser aluna do CEFET, no Ensino Médio, em 1996, quando estava com 15 anos. Um mundo novo abriu-se para mim. Ficava na escola quase todos os dias o dia inteiro. Uma escola que não controlava sua entrada e saída e cobrava demais nas provas e trabalhos.

No 1º ano, cursei as disciplinas básicas e ao final do ano optei pelo curso de Eletrônica. Nos 2º e 3º anos havia português e matemática e as matérias técnicas. No início, assustei com a rapidez com que os conteúdos eram lecionados e passei a dedicar-me cada vez mais aos estudos. Assistia todas as aulas e ainda passava grande tempo em casa estudando. Foi um período sacrificante para mim. Muitas vezes deixei de participar de momentos de festividade da família e amigos por ter que estudar. Considero a fase mais difícil de toda minha vida escolar, mas foi quando aprendi realmente a estudar sozinha e a administrar melhor o meu tempo.

Os professores eram tradicionais em sua forma de ensinar. Alguns muito bons em suas exposições e outros nem tanto. Não eram muito próximos aos alunos. Minha maior decepção foram os professores de matemática. Não tinham muito a habilidade de ensinar. As aulas sempre eram expositivas. O professor falava um pouco sobre o conteúdo, dava alguns exemplos e, em seguida, marcava os exercícios do livro que devíamos fazer. Não eram muito abertos para que fizéssemos perguntas. Suas explicações nem sempre eram claras e eu guardava na memória a professora Eni, que sempre foi minha inspiração no desejo de ser professora. Na minha prática como professora de matemática dou muitas aulas expositivas mas procuro sempre aproximar-me dos alunos, instigá-los para fazerem perguntas e participarem das aulas afastando-me da prática dos meus professores de matemática do Ensino Médio.

Lembro-me com carinho dos famosos festivais de dança que o CEFET realizava e eu tive a oportunidade de participar de dois deles. Como o nosso tempo livre era pequeno, éramos dispensados das aulas de educação física para ensaiar. O festival acontecia de dois em dois anos e cada um tinha um tema diferente.

Em meio a longos períodos de greve e reposições, terminei o 3º ano e fui cumprir meu estágio probatório na Companhia Vale do Rio Doce, na cidade de Itabira. Aluguei um apartamento na cidade com mais cinco colegas e passei o ano de 1999 estagiando na Vale e vivendo em Itabira durante a semana e voltando para casa aos finais de semana. A cidade costumava ficar pouco movimentada aos finais de semana

e feriados já que muitos dos trabalhadores da Vale moravam fora e voltavam para casa nesse período. Eu mesma só fiquei em Itabira um único final de semana que foi durante o festival de inverno da cidade quando há shows e exposições artísticas. Foi uma experiência muito boa. Profissionalmente tive a oportunidade de fazer parte, por um tempinho, de uma das maiores mineradoras do mundo. Fiquei encantada com a estrutura, organização e tecnologia da empresa. Estagiei no setor de telecomunicações que era responsável pelo sistema de rádio comunicação de todas as minas localizadas na região de Itabira. Dessa forma, quando íamos realizar a manutenção nos rádios de comunicação, tive a oportunidade de conhecer as minas e diversas áreas da empresa. Pessoalmente, cresci em vários aspectos. Foi meu primeiro trabalho. Recebia meu salário e conseguia custear as minhas despesas e ainda guardar um pouquinho. Foi o início da minha independência financeira. Meu pai já havia aposentado e minha mãe era do lar, vivendo com a pensão do meu pai, já que eles eram separados. Logo a situação financeira não era muito boa. Além disso, fiz várias amizades, tornei-me mais responsável ainda em relação a minha própria vida e aprendi a viver de forma mais solidária e tolerante. Dividir uma casa e quarto com pessoas que eu havia acabado de conhecer foi uma experiência desafiadora que deu certo. Em dezembro desse ano, concluí meu estágio e recebi o diploma de Técnica em Eletrônica.

Em 2000, voltando a viver em Contagem, trabalhei em uma empresa como técnica e no segundo semestre matriculei-me no Chromos, curso preparatório para o vestibular. No momento de escolher qual curso faria, cheguei a pensar em fazer engenharia dando continuidade à minha formação técnica em eletrônica, mas meu desejo antigo de ser professora de matemática foi mais forte e optei por fazer Licenciatura em Matemática. Faltando um mês e meio para a prova da primeira etapa do vestibular, pedi demissão do meu emprego pois não estava tendo tempo para estudar. Dediquei-me aos estudos e fui aprovada na UFMG.

Minha aprovação na UFMG, uma Universidade gratuita de qualidade, foi fundamental para que eu cursasse Licenciatura em Matemática. Eu não estava mais trabalhando e no dia que fiz a última prova da segunda etapa do vestibular, recebi a ligação do Marcelo, que havia sido meu chefe na Vale, dizendo que uma das funcionárias do setor havia aposentado e estava convidando-me para assumir essa vaga, agora como Técnica em Eletrônica. Eu fiquei feliz e ao mesmo tempo sem saber

o que fazer. Disse a ele que se eu fosse aprovada na UFMG não aceitaria mas caso contrário eu iria fazer parte novamente da equipe dele. Ele disse que iria tentar aguardar para preencher a vaga até o resultado. Muitas coisas passaram pela minha cabeça. Se eu não fosse aprovada na UFMG, não teria dinheiro para pagar uma faculdade particular, então aceitar o emprego na Vale seria uma forma de conseguir fazer uma faculdade e, nesse caso, não sei se Matemática ou Engenharia Eletrônica. Trabalhar na Vale acarretaria eu ter que morar de vez em Itabira, longe da minha família e essa não era uma ideia que muito me agradava. Foram dias angustiantes até que o resultado saiu e eu liguei de volta para o Marcelo para agradecer a oportunidade e dizer que não iria aceitar o emprego. Nunca me arrependi dessa decisão.

Meu primeiro desejo de ser professora de Matemática surgiu quando eu estava cursando a 7ª série, atual 8º ano do Ensino Fundamental. Eu estava com 14 anos e apaixonei-me ainda mais pela matemática e ficava imaginando-me ali no lugar da minha professora dando a aula. Não sei explicar de onde veio essa vontade. Surgiu de forma tão natural em minha vida que penso que tinha que ser assim, coisa do destino.

No primeiro semestre de 2001, quando estava com 20 anos, iniciei o curso de Matemática na UFMG. Estava muito feliz e extasiada por estudar em uma das melhores Universidades do Brasil. Meu curso era diurno e as aulas eram sempre no período da tarde e alguns períodos também pela manhã.

No primeiro período, cursei Cálculo Diferencial e Integral I, Geometria Analítica e Álgebra Linear (GAAL), Resolução de Problemas Algébricos (RPA) e Iniciação à Matemática. As aulas de Cálculo e GAAL foram 100% expositivas com bastante explicação de matéria e pouca resolução de exercícios. A orientação era para procurar a monitoria caso tivéssemos dúvida. Já as aulas de RPA e Iniciação Matemática eram quase sempre de resolução de exercícios em duplas. Estava indo bem em todas as matérias exceto em Cálculo I. Achava que estava sabendo bem a matéria mas levei um susto quando recebi a nota da minha primeira prova pois havia obtido apenas 40% da pontuação total. A partir daí, comecei a fazer todos os exercícios ímpares do livro, que eram os que tinham resposta. Nesse período, tinha aula apenas à tarde. Acordava cedo e ia estudar. Consegui recuperar nas outras provas e fiz a avaliação suplementar da matéria da primeira prova para substituir a péssima nota que havia tirado nessa

prova. Obtive uma boa nota e fui aprovada em Cálculo I, como nas demais matérias desse período, com mais de 90% de aproveitamento. Foi uma boa lição, pois descobri que, como no CEFET, eu teria que estudar bastante por minha conta.

No segundo período, 2º semestre de 2001, os professores iniciaram uma greve em agosto e essa só teve fim em dezembro do mesmo ano. A professora que estava lecionando Cálculo II para a minha turma não participou da greve e nós íamos a UFMG duas vezes por semana apenas para aula dela. Durante esse período, saiu o edital para um concurso do Estado de Minas Gerais para provimento de cargos da educação, entre eles para Auxiliar de Secretaria. Com a greve, eu decidi estudar e fiz o concurso para trabalhar nas secretarias das escolas estaduais. Fui aprovada e, em março de 2002, comecei a trabalhar, no turno da noite, na Escola Estadual Maurício Murgel. A partir daí, estudava todas as tardes, algumas manhãs e trabalhava à noite. Devido à greve, o calendário da UFMG foi modificado e foi regularizado apenas no primeiro semestre de 2004. Assim, estudávamos 4 meses e tínhamos um mês de férias de um semestre para o outro.

Durante todo o curso, os professores das disciplinas teóricas de matemática e física eram tradicionais. Suas aulas eram sempre expositivas, com a apresentação das definições e a resolução de poucos exemplos. Continuei fazendo bastante exercícios em casa e tive um bom aproveitamento nas disciplinas de matemática. Já na área de física, tive um pouco de dificuldade e meu rendimento foi apenas alguns pontos acima do necessário para aprovação. Algumas disciplinas eram modulares de um ou dois créditos. Cada crédito equivalia a um mês de aula. Assim, era pequeno o intervalo entre a apresentação da matéria e as provas. Sempre entendi pouco de física e, por isso, nunca gostei. Costumava decorar a matéria para fazer as avaliações e logo esquecia pois não usava mais. As disciplinas práticas, ocorriam nos laboratórios. Trabalhávamos em duplas na realização das experiências e entregávamos os relatórios individualmente. Dessas disciplinas de física eu gostava, acho que porque entendia a matéria.

Cursei três disciplinas sobre Geometria ao longo dessa formação e, não diferente, da geometria ofertada a mim nos Ensinos Fundamental e Médio não me acrescentaram muito conhecimento. Na disciplina Resolução de Problemas Geométricos aprendi um pouquinho. As aulas eram desenvolvidas em grupos onde resolvíamos problemas de geometria sobre conteúdos do currículo da educação

básica. Em Fundamentos de Geometria Plana e Desenho Geométrico, a professora copiava o livro no quadro e pouco explicava. Tinha a impressão que ela não dominava bem aquele conteúdo. Geometria Espacial foi lecionada por um professor russo que não falava muito bem a Língua Portuguesa. Eu entendia pouco das aulas dele. O sistema de avaliação nessa disciplina foi composto por três provas de 50 pontos cada uma para que conseguíssemos, no mínimo, 60 pontos para aprovação. Só fui aprovada porque coleí nas provas, o que não foi difícil já que o professor cochilava durante a aplicação das provas. Nunca tinha feito isso antes, mas não me senti mal. Detestava aquelas aulas, mas assistia a todas. Não tinha coragem de faltar, pois sempre fui muito certinha em relação aos meus estudos. Estava no último período, tentei aprender de todas as formas e não entendia nem o enunciado das questões da prova. Sabia que precisava ser aprovada e depois procurar outros meios de aprender aquela matéria e assim foi feito.

No final do terceiro período, foi o momento de optar por cursar o Bacharelado ou a Licenciatura em Matemática. Não tive dúvidas e escolhi seguir a licenciatura. Pensava em formar para ser professora e, em seguida, pedir continuidade de estudos e concluir também o Bacharelado que me daria uma melhor base para fazer o Mestrado em Matemática também na UFMG.

A partir do quarto período cursei as matérias da área da educação. Tinha a ilusão de que iria aprender a ser professora, a dar aulas. Mas não foi isso o que aconteceu e fiquei um pouco decepcionada. Cursei Sociologia da Educação, Psicologia da Educação – Aprendizagem e Ensino, Política Educacional e Didática de Licenciatura. As aulas dessas disciplinas ocorriam quase sempre em rodas de discussão sobre textos direcionados pelos professores. Foram pouquíssimas as aulas expositivas nessas disciplinas. Algumas discussões eram interessantes, mas em alguns momentos sentia-me um pouco perdida.

Também cursei as disciplinas de Matemática e Escola I, II e III. Para essas disciplinas havia um professor da área da educação e um da matemática. As aulas ocorriam no ICEX (Instituto de Ciências Exatas, onde também eram lecionadas as aulas de Matemática e Física). Fazíamos estudos de textos sobre o ensino e a aprendizagem de conteúdos da matemática e discussões em grupo sobre eles. Foram dos poucos momentos no curso que refletimos realmente sobre a prática do professor de matemática. No entanto, hoje sei que aquelas discussões ainda estavam muito

distantes da realidade que me esperava nas salas de aula. Eram discussões sobre o ensino e a aprendizagem de alguns conteúdos e não abordavam os problemas sociais e educacionais existentes nas escolas.

No último período, cursei a disciplina Prática de Ensino de Matemática que foi lecionada por uma professora da Faculdade de Educação, da área de matemática. Estudamos o livro Pedagogia da Autonomia de Paulo Freire e em seguida fomos todos para a Escola Municipal Arthur Versiani Velloso, que funcionava no antigo prédio da FAFICH no Santo Antônio, onde fizemos o estágio obrigatório. Foi uma parceria da escola com a professora. Todas as terças e quintas-feiras, no terceiro horário, íamos em duplas para a sala de aula e, já com um plano de aula feito, dávamos aula de matemática, sem a presença do professor na sala, para os estudantes de uma turma do 3º ciclo do Ensino Fundamental. Por dois meses tivemos essa prática, sempre na mesma turma. Diariamente, fazíamos um diário de bordo registrando tudo que acontecia na aula e nossas impressões e sentimentos sobre esses acontecimentos. Minha dupla era o Cristiano, grande amigo desde o primeiro período. Tínhamos grande sintonia nas ideias. No primeiro dia de estágio, quando entramos na sala de aula, senti meu coração acelerar e fiquei um pouco insegura. Os dias de estágio foram tranquilos e aos poucos fui me sentindo mais segura. Os estudantes colaboravam participando das atividades. Não me senti professora naqueles momentos mas gostei da experiência.

O curso de Licenciatura em Matemática não me ensinou a ser professora, mas foi a base da minha trajetória como professora. Adquiri muito conhecimento matemático e algumas teorias sobre o ensino dessa disciplina. Durante o curso muitas vezes questionava-me o porquê de estudar certos conteúdos que exploravam bastante as demonstrações de teoremas e eu não iria ensinar aquilo na educação de nível médio e fundamental nos quais poderia atuar após a conclusão do curso. Entretanto, posteriormente compreendi como aqueles conhecimentos ajudaram-me a compreender o porquê de muitas definições e resultados que eu utilizava sem saber de onde vinham. Por trabalhar na secretaria de uma escola, quando formei já conhecia a rotina de uma escola, os documentos que o professor preenchia em sua rotina de trabalho e estava acostumada ao ambiente escolar e alguns de seus problemas e desafios. Aprendi a ser professora, aliás continuo aprendendo, a cada dia, na minha prática docente, a frente de várias turmas, nos diversos níveis de ensino, lecionando

matemática e acredito que a segurança que tenho no desenvolvimento do meu trabalho é devida ao conhecimento dos conteúdos matemáticos adquiridos ao longo da minha caminhada como estudante e professora, mas sei que ainda há muitos saberes para serem compreendidos.

No final do último período do curso de graduação, fiz prova de seleção para a Especialização em Matemática - Professores de 3º grau, também na UFMG. Fui aprovada e iniciei o curso já no 2º semestre de 2004. Meu objetivo era estudar mais matemática nesse curso, que era gratuito, e em seguida, com mais base matemática, tentar o Mestrado em Matemática, também no ICEX.

Tinha grandes expectativas em relação ao curso. Estudei matérias de Álgebra, Análise e Geometria Diferencial. O primeiro semestre do curso foi tranquilo. Tive bons professores, mas estava começando a pensar se queria mesmo cursar um mestrado em Matemática. Muitos Teoremas e demonstrações, de acordo com a proposta curricular do curso, sem a preocupação com as questões da Educação Matemática. No entanto, decidi seguir no curso e terminar para depois, então, decidir qual rumo tomar. Paralelo a isso, continuava trabalhando como auxiliar de secretaria na Escola Estadual Maurício Murgel e, aproveitando que teria concurso para professor de matemática para atuar nas escolas estaduais de Minas Gerais e também para a Prefeitura de Belo Horizonte, inscrevi-me e fiz as provas.

No semestre seguinte tive grandes dificuldades. Uma das matérias que cursei, “Teoria das Funções Reais I”, foi lecionada por um professor argentino que eu detestei. Ele não explicava bem a matéria, que já era mais complicada por si só. Quantas vezes ia demonstrar um Teorema na aula e se perdia no meio da demonstração. Além disso, chegava atrasado às aulas e muitas vezes nem comparecia para lecionar. Nessa época, eu trabalhava de manhã na secretaria, à tarde ia para a pós-graduação, quase sempre sem almoçar já que não dava tempo, e à noite dava aula em uma escola estadual pois havia sido aprovada e nomeada no concurso. Ficava muito cansada e assistir àquelas aulas era um martírio para mim, mas mesmo assim estava lá todos os dias, sentada na primeira fila tentando entender as explicações do professor, que pouco me ajudavam a entender a matéria.

Fui algumas vezes à monitoria, mas o monitor não conseguiu me ajudar muito. Por fim, comecei a decorar o livro, as demonstrações e os exercícios. Não podia ser reprovada pois queria concluir logo o curso e sair dali.

Para a última prova mantive minha estratégia de decorar o livro e os exercícios já que continuava entendendo pouco da matéria. Tive sorte! Na prova havia algumas questões idênticas as do livro. Fiz a prova dando o melhor de mim e tinha certeza de que, pelo menos as questões que eu havia decorado, eu iria acertar. Quando saiu a nota da prova, vi que não tinha obtido uma boa nota e teria que fazer o Exame Especial. Fui procurar o professor para pegar minha prova e fiquei surpresa quando vi que ele tinha cortado uma questão idêntica à do livro e que eu havia resolvido da mesma maneira que o autor. Argumentei dizendo que a questão estava certa pois estava igual ao livro e o professor não queria aceitar dizendo que eu não podia copiar do livro. Disse a ele que não tinha copiado e sim “decorado” como fazer. Então ele me pediu que sentasse ao lado dele e explicasse cada passo que havia feito. Assim foi feito e ele considerou como certa aquela questão e aí fui aprovada com o mínimo necessário, 70 pontos naquela matéria.

Fiquei com muita raiva. Senti-me desrespeitada pela postura dele não só naquele momento, mas durante todo o curso e, naquele momento, tive a certeza que não queria mesmo cursar o mestrado em matemática. Queria apenas terminar aquela pós-graduação e focar no meu trabalho.

Iniciei o terceiro semestre do curso com uma certeza: iria cursar as matérias que faltavam e escrever minha monografia para apresentá-la ao final daquele período. Não queria prorrogar por mais um semestre e assim foi feito. Escolhi como orientador um professor de quem eu gostava bastante e trabalhamos juntos na construção e conclusão do meu trabalho. E como previsto por mim, concluí meu curso naquele semestre.

Nunca gostei das demonstrações em matemática pois muitas vezes não conseguia entender. Sempre que vou fazer alguma demonstração em minhas aulas procuro apresentar exemplos concretos do resultado que queremos verificar visando facilitar a compreensão dos estudantes. Hoje já consigo perceber o quanto a investigação matemática pode auxiliar na demonstração de vários resultados.

O ano de 2005 foi muito difícil para mim. Trabalhava dois turnos e fazia a pós em outro. Enfrentei os desafios do meu primeiro ano como professora, a decepção com o curso da pós-graduação e o fim do meu desejo de cursar o mestrado em matemática. Juntamente a tudo isso, ocorreu o fim de um namoro de oito anos. O término desse relacionamento foi bastante sofrido para mim, demorei a superar. Vivi

duas decepções, dois lutos ao mesmo tempo. Mas com o tempo tudo passou e novos planos surgiram.

Considero que o curso de pós-graduação teve grande contribuição nos rumos que minha vida profissional seguiu. Auxiliou na descoberta do que eu realmente gostava e, conseqüentemente, na escolha de outro caminho de estudo e formação. Quanto aos conhecimentos matemáticos trabalhados no curso, considero pequena a contribuição já que decorei muitas coisas que já foram esquecidas. Com essa experiência, pude perceber claramente a importância de os alunos compreenderem bem os conteúdos que estão estudando e não apenas decorarem resultados matemáticos que serão rapidamente desprezados se não apreendidos de forma significativa.

Conclui a graduação em julho de 2004 e em fevereiro de 2005 fui nomeada no concurso público do Estado de Minas Gerais e comecei minha carreira de professora de matemática. Fui lotada na escola Estadual Ministro Alfredo Vilhena Valladão, localizada no bairro Tirol, em Belo Horizonte, para trabalhar com turmas do 1º ano do Ensino Médio, no ensino regular noturno.

Desde o primeiro dia que pisei na sala de aula como professora, tive a certeza de que havia escolhido a profissão certa. Não tive dificuldades em lidar com as turmas. Sempre fui um pouco brava e cobrei boa disciplina por parte dos estudantes. Comecei meu trabalho dando aulas expositivas, da maneira que via meus professores fazendo. Escrevia bastante no quadro e explicava o conteúdo com paciência, quantas vezes precisasse. Adaptei-me logo a escola e aos alunos. Pelo fato de ser à noite, havia uma turma de alunos mais velhos, já adultos em sua maioria. As outras turmas eram de alunos adolescentes. A turma de estudantes mais velhos era muito boa. Alguns tinham dificuldades com a matéria, mas eram interessados, respeitosos e ajudavam-se constantemente.

A direção e a coordenação trabalhavam para manter a disciplina o que auxiliava bastante o nosso trabalho em sala de aula. Percebia que as maiores dificuldades dos estudantes estavam relacionadas a falta de base que traziam de conteúdos estudados no Ensino Fundamental. Assim, sempre que surgiam dúvidas eu parava e voltava na matéria para que melhorasse a compreensão dos alunos que estavam tendo problemas na aprendizagem daquele conteúdo.

Trabalhei nessa escola por um ano e meio, de fevereiro de 2005 a julho de 2006, quando então meu pedido de remoção para a Escola Estadual Maurício Murgel, onde eu já trabalhava como secretária no período da manhã, foi atendido. Então passei a trabalhar de manhã na secretaria e à tarde lecionando para o 1º ano do Ensino Médio. Gostava muito da escola. Por ser localizada em uma área central, na avenida Amazonas bem em frente ao CEFET, campus I, os alunos vinham de diversas regiões para estudar lá. Muitos cursavam o Ensino Médio na escola e, concomitante, o técnico no CEFET. Segui lecionando como sabia, dando aulas expositivas e aulas de exercícios. Grande parte dos estudantes tinham bom rendimento, mas havia vários, sem uma boa base de matemática, com dificuldade de aprendizagem.

Em 2008, a escola foi selecionada para participar do Projeto Jovem de Futuro, uma parceria do Instituto Unibanco com a Secretaria Estadual de Educação, com a participação de vinte escolas da região metropolitana de Belo Horizonte. O Instituto investiu financeiramente nas escolas e estas, por sua vez, trabalharam para diminuir seus índices de evasão e melhorar seu desempenho em Língua Portuguesa e Matemática. Os alunos das vinte escolas participantes faziam provas anualmente para acompanhar a melhoria ou não do rendimento nessas disciplinas. O foco eram os estudantes do 1º ano do Ensino Médio em 2008, seguindo para os do 2º ano em 2009 e fechando em 2010 com os do 3º ano. Dessa forma, seria possível avaliar a trajetória escolar dos mesmos estudantes em cada escola. Ao final do projeto, os professores e os estudantes das turmas que tivessem maior crescimento nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, em relação ao resultado das provas aplicadas no início, seriam premiados. Durante o projeto, foram contratados monitores, estudantes de graduação em Língua Portuguesa e Matemática para auxiliar os estudantes em horário extra turno, realizadas reformas na escola, como a construção de um laboratório de informática e a aquisição dos computadores para esse espaço, capacitações diversas para os professores, visitas culturais para diversos espaços, entre outros. Como professora, em 2008, atuei nas turmas do 1º ano e tive a oportunidade de acompanhá-los no 2º e 3º anos, participando do projeto ativamente nas turmas foco do projeto.

Essa decisão de seguir com minhas turmas ao longo do Ensino Médio foi motivada pela participação no projeto. A partir daí, pude acompanhar melhor o desenvolvimento dos alunos na disciplina de matemática e refletir sobre o meu

trabalho através dos resultados que eles apresentaram ao longo desses três anos. Percebi que algumas vezes é necessário voltar em conteúdos que não foram bem assimilados, mesmo julgando que explicamos da melhor maneira e não entendendo o porquê de existirem dúvidas sobre aquele conteúdo.

Também nesse período, de outubro de 2008 a agosto de 2010, participei do Programa PIBID pela FAE (UFMG), como professora supervisora. Ao longo de todo o programa, estudantes bolsistas, professores supervisores das quatro escolas envolvidas no PIBID e professores da UFMG reuniam-se na Faculdade de Educação (FAE), semanalmente, às 6ª feiras, para orientações, planejamento e discussões do trabalho em desenvolvimento, realização de estudos pertinentes e avaliações. Eu recebia na nas minhas salas de aula, duas vezes por semana, dois estudantes de graduação em Matemática da UFMG. Eles acompanhavam as aulas, auxiliavam os alunos durante a resolução de exercícios e planejaram e lecionaram algumas aulas. Tive a oportunidade de aprender muitas coisas com o grupo do PIBID matemática além de contribuir diretamente na formação de novos professores de matemática. As discussões de textos, documentos e temas relacionados ao ensino de matemática e à prática docente, desenvolvidas com todo o grupo em nossos encontros semanais, foram essenciais à formação prática dos estudantes e para mim enquanto professora. A orientadora da UFMG, responsável pelo grupo de Matemática, havia sido minha professora durante a graduação na disciplina Prática de Ensino de Matemática e orientado meu estágio. Dessa forma, após quatro anos, eu estava ali na FAE novamente, junto dela, analisando meu trabalho como docente, trocando experiências e orientando alunos estudantes de licenciatura em matemática.

As experiências que vivi ao longo desses três anos foram grandiosas para mim. Ao final do projeto eu e duas das minhas turmas fomos premiados por obter a maior evolução nos resultados de matemática em comparação as demais escolas participantes do projeto. Fiquei muito feliz pois vi a evolução dos meus alunos ao longo do Ensino Médio. As turmas vencedoras foram aquelas que participaram dos grupos de estudos e tiveram a presença dos estudantes de graduação em sala de aula ao longo de todo o ano letivo. Percebi que havíamos feito um bom trabalho e diferença na aprendizagem daqueles estudantes.

Em meados de 2007, fui nomeada na Prefeitura de Belo Horizonte para atuar no Ensino Fundamental e exonerei do cargo de secretaria para assumir a Prefeitura

no período da manhã. Comecei trabalhando na Escola Municipal Marconi no Ensino Médio e, no final desse ano, fiquei excedente e fui transferida para a Escola Municipal da Vila Pinho, onde estou até hoje. Lá trabalhei, os dois primeiros anos, com turmas do 8º e 9º anos. No terceiro ano, assumi turmas do 7º ano até o meio do ano quando, então, assumi a coordenação pedagógica da escola e fiquei nessa posição por 7 anos. Minha experiência docente era apenas no Ensino Médio, mas adaptei-me logo ao Ensino Fundamental. Estranhei um pouco a escola, a comunidade e suas especificidades e a dificuldade de aprendizagem de muitos estudantes. Havia alunos não alfabetizados, outros que liam de forma bem precária e não dominavam as operações básicas da matemática, fora os problemas e carências sociais. Ao longo dos anos fui acostumando com essa realidade e adaptando-me a ela no trabalho de professora e coordenadora. Aproximei-me mais dos alunos e continuava dando aulas expositivas e de exercícios e exigindo sempre a disciplina em sala de aula.

Como coordenadora cresci muito como profissional. Passei a compreender um pouco mais aquela comunidade e tudo que fazia parte dela. Vivi mais próxima da família dos estudantes, dos professores e da direção da escola. Deparei-me com problemas diversos para os quais não havia sido capacitada para resolver. Alunos com depressão, abandonados pela família, carentes de afeto, de materialidade, de comida, agressivos. Outros sem nenhum desses problemas, mas com grande dificuldade de aprendizagem. Tive dias difíceis em que pensei que não fosse dar conta do desgaste diário dessa função. Conheci o trabalho dos outros professores, a maneira de cada um lecionar e posicionar-se em sala de aula. Aprendi muito com os bons e maus exemplos e, juntamente com minha colega coordenadora fui aprendendo como lidar com tudo que fazia parte do nosso trabalho e sofrendo menos com tudo aquilo. Houve momentos em que éramos psicólogas, conselheiras, enfermeiras, supervisoras e professoras. Tive uma excelente parceira de trabalho que me ensinou muitas coisas e, por isso, fiquei tanto tempo nessa função pois sentia que juntas fazíamos diferença para a escola e realizávamos um bom trabalho. Em setembro de 2017, um professor de matemática foi afastado da sala de aula e, como não encontramos outro professor para substituí-lo, deixei a coordenação e assumi novamente a sala de aula, onde estou hoje. No início não gostei muito da ideia. Ia deixar minha parceira de trabalho sozinha na coordenação e estava satisfeita com o trabalho que vínhamos realizando, mas gostei de voltar a atuar apenas como

professora de matemática. Senti-me mais realizada e próxima dos alunos. Voltei mais preparada e tranquila para fazer o que sempre gostei: lecionar matemática.

Paralelo a tudo isso, em outubro de 2009, casei com um professor de matemática que também trabalhava na Escola Estadual Maurício Murgel. Ele havia sido meu colega de faculdade e formamos juntos na UFMG. Em outubro de 2010, fui chamada por uma amiga para assumir as aulas de Geometria Analítica e Álgebra Linear de uma turma de Engenharia na faculdade Newton Paiva. Seria apenas às segundas-feiras à noite. Fiz o processo seletivo e sendo aprovada, assumi a turma. No ano de 2011, aumentou bastante o número de turmas de 1º período e eu teria, no primeiro semestre, 20 aulas semanais, ou seja, trabalharia todas as noites. Fiquei aflita pois não sabia se iria dar conta da minha jornada de trabalho: de manhã na Prefeitura, à tarde no Estado e à noite na faculdade. Teria apenas uma tarde de folga na semana. Resolvi arriscar e assumi as aulas. Era uma excelente oportunidade de trabalho e aprendizagem e eu não podia perder.

Assim, no ano de 2011, segui trabalhando nos três turnos. Fiquei extremamente cansada, mas estava feliz. Senti-me valorizada como professora da Newton Paiva. Era totalmente diferente da realidade vivida nas escolas públicas. Havia grande respeito e admiração dos alunos pelo meu trabalho e eu estava vivendo uma experiência grandiosa na minha vida profissional. As turmas eram muito cheias, cerca de 60 alunos. Dava aulas expositivas e de exercícios. Durante a realização dos exercícios andava pela sala aproximando-me dos estudantes para tirar suas dúvidas. Além de Geometria Analítica e Álgebra Linear, lecionei as disciplinas de Cálculo I e II. Era grande o número de reprovações nessas disciplinas, principalmente de Cálculo I. A faculdade implantou um projeto denominado "Projeto 300". A ideia foi apresentada para nós por um professor de Cálculo da Universidade de Brasília (UnB). A ideia é a colaboração entre os estudantes para melhorar os resultados na disciplina de Cálculo. Após cada prova os estudantes são organizados em grupos de acordo com suas notas. Os grupos são formados com estudantes que obtiveram notas boas e ruins na prova. Dessa forma, a proposta é que os alunos que estão dominando a matéria, auxiliem os colegas que estão com dificuldade. Os alunos que ajudam melhoram sua nota de acordo com o rendimento do aluno ajudado em uma nova prova que é aplicada para substituir a nota ruim obtida na primeira avaliação. O projeto é muito interessante e contribuiu para diminuir a reprovação nessa disciplina. Fiquei na Newton até

dezembro de 2017, quando fui demitida juntamente com outros 32 professores das diversas áreas pela não formação de turmas para 2018. Fiquei muito chateada, mas segui adiante, pois afinal ainda tenho um emprego, o que está difícil no momento em que nosso país está vivendo.

Voltando um pouco no tempo, em 2012, ingressei no programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, da PUC Minas. Estava trabalhando na graduação e o Mestrado era importante para mim. Através de bolsa adquirida no sindicato dos professores, a Newton financiava metade da mensalidade do curso de Mestrado. Aproveitei esse benefício para seguir estudando. Também em 2012, mais precisamente em janeiro desse ano, engravidei do meu primeiro filho e iniciei fevereiro trabalhando nos três turnos, fazendo o mestrado e grávida. Uma loucura! Como era previsto, não estava dando conta, pois estava enjoando bastante no início da gravidez. Então decidi exonerar do cargo de professora do Estado. Era o salário mais baixo e à tarde, período do dia em que eu me sentia mais cansada. Dessa forma, trabalhava de manhã na Prefeitura e à noite na Newton Paiva. Tinha aulas do Mestrado uma sexta-feira e um sábado de cada mês e por 15 dias seguidos durante todo o dia, em janeiro e julho, período de férias e recesso das escolas.

Frequentei as aulas grávida e, no final de setembro, meu filho Thiago nasceu. Conciliei as aulas do mestrado com a licença maternidade e concluí as disciplinas que deveria cursar. As disciplinas sobre o ensino de matemática contribuíram para que eu refletisse sobre a melhor maneira de trabalhar alguns conteúdos, mas sempre voltava minhas reflexões para o Ensino Superior que era onde eu estava atuando em sala de aula naquela época e para o Ensino Médio onde possuía maior experiência lecionando matemática.

A próxima etapa era o projeto e a escrita da minha dissertação. Queria adiantar meu trabalho durante a licença maternidade, mas não consegui produzir nada. Quando voltei ao trabalho, durante o período da tarde, comecei a investir na minha pesquisa. Criei uma sequência de atividades para o ensino dos produtos de vetores para ser aplicada aos meus alunos de graduação. Tive um pouco de resistência por parte deles na realização das atividades. Eles reclamavam dizendo que preferiam que eu desse aula no quadro, pois assim era mais fácil entender a matéria. Mesmo assim, apliquei todas as atividades na turma que eu havia escolhido para realizar o trabalho e eles colaboraram realizando as sequências de atividades que eu havia elaborado.

Após a aplicação, analisei os resultados de cada atividade e acrescentei a minha dissertação concluindo meu trabalho. Em julho de 2014, passei pela banca e fui aprovada. O curso do mestrado contribuiu bastante para eu entender as etapas e metodologias de uma pesquisa. Através da leitura de vários textos e discussões realizadas sobre o ensino da matemática e as experiências dos professores e de cada um dos colegas que, ali como eu eram alunos, mas também professores em outras escolas, pude refletir sobre minha prática pedagógica identificando melhor os erros e acertos. Conheci melhor as diferentes didáticas que eu poderia usar nas minhas aulas e os benefícios que cada uma pode trazer para a aprendizagem da matemática, no entanto ainda não consegui implementar no meu trabalho como professora dinâmicas de ensino como a investigação e a resolução de problemas. Depois do mestrado, decidi dar um tempo nos estudos e dedicar-me mais a minha família. Então engravidei novamente e, em julho de 2015, nasceu minha filha Luiza.

Após os sete anos atuando na coordenação, voltei a trabalhar como professora de matemática em setembro do ano passado e no início desse ano assumi turmas de 8º e 9º anos desde o primeiro dia de aula. Ao longo do primeiro semestre, percebi a dificuldade que muitos alunos estavam tendo no conteúdo por não terem uma boa base matemática e, a partir daí, percebi a necessidade de fazer alguma coisa para tentar resolver esse problema. Sempre que ia trabalhar uma matéria nova, voltava rapidamente nos conteúdos dos anos anteriores que eram base para o entendimento daquele assunto. No entanto, para muitos, essa pequena revisão não era suficiente. Dessa forma, seguia com minha angústia sobre como agir diante do problema.

Em julho de 2018, vi o Edital para a Especialização em Residência Docente na Educação Básica, na UFMG, e enxerguei ali uma oportunidade de aprender um pouco mais e quem sabe encontrar um caminho para aprimorar minha prática pedagógica visando a melhoria da aprendizagem dos meus alunos. Fiz a inscrição e fui selecionada.

Em agosto iniciei o curso no Centro Pedagógico da UFMG (CP). Estava bastante ansiosa para conhecer a realidade dessa escola tão bem-conceituada. No primeiro dia de curso no CP conhecemos o espaço físico e o funcionamento da instituição. Horário de aulas, organização do tempo, público atendido e outras particularidades da escola.

A princípio pareceu-me uma escola bem diferente das que eu já havia trabalhado e conhecido. Achei bastante estranho a existência dos núcleos de cada disciplina lembrando as salas de cada professor, como no prédio do Instituto de Ciências Exatas da UFMG (ICEX), e a não existência de uma única sala dos professores. Percebi que com essa organização não há muito o contato diário dos professores das turmas. Gostei bastante da forma colegiada como decidem as questões pertinentes ao CP, pois levam em consideração a opinião de todas as pessoas envolvidas nos processos e não apenas a de um coordenador ou diretor.

Com o tempo, vivenciando a rotina da escola e observando as aulas de alguns professores de matemática percebi que o CP realmente era uma instituição de ensino diferente das que eu conhecia, mas com a maioria de seus desafios iguais aos de outras escolas públicas de Ensino Fundamental.

O que mais chamou minha atenção foi a maneira como os professores de matemática lecionam. Pouca aula expositiva, a organização dos estudantes quase sempre em grupos e propostas de trabalho numa abordagem mais investigativa, bem diferente da minha prática pedagógica.

Pude vivenciar um pouquinho da construção da pesquisa do Nepso (Nossa Escola Pesquisa sua Opinião) e o seminário de apresentação dos resultados de algumas dessas pesquisas e fiquei maravilhada com os resultados. Levei essa proposta para a escola e desenvolvi esse projeto, no ano seguinte, com uma turma do 8º ano. Os estudantes escolheram o tema “Violência Sexual”. A escolha desse tema motivou um trabalho interdisciplinar cujo objetivo geral foi compreender o que é a violência sexual, conhecer o problema no cenário nacional e como denunciar esse crime. Fizemos a pesquisa com pessoas da comunidade escolar e divulgamos os resultados para os estudantes das outras turmas, fazendo um trabalho de conscientização de que a violência sexual é um crime e deve ser denunciado. Por fim, apresentamos nossa pesquisa no seminário do Nepso que aconteceu na Faculdade de Educação da UFMG em novembro de 2019. Os alunos gostaram bastante de trabalhar com o Nepso. Foi uma rica experiência para eles vivenciarem algumas etapas de uma pesquisa e depois apresentarem seus resultados para outras pessoas em um seminário em uma universidade.

Durante o curso estudamos bastante e trocamos experiências sobre vários assuntos que me levaram a refletir profundamente sobre minha prática pedagógica e a modificar a forma de trabalhar alguns conteúdos.

Exploramos o conceito de numeramento e sua relação com o letramento na perspectiva de vários autores e compreendemos o numeramento como o ensino da matemática voltado para o uso social da mesma, ou seja, a educação matemática em sintonia com a realidade dos sujeitos. Examinamos textos que discutem a comunicação matemática na sala de aula e percebemos o papel fundamental do professor no estabelecimento da comunicação nas aulas. Para que haja a efetiva aprendizagem da matemática, os estudantes devem fazer conexões entre seus conhecimentos prévios e o novo que está surgindo. Dessa forma, deve-se trabalhar menos aulas expositivas com resultados prontos e mais atividades que levem os estudantes a investigar e descobrir esses resultados favorecendo a comunicação nas aulas e o uso social da matemática.

Percorremos os caminhos da geometria estudando os níveis do pensamento geométrico de Van Hiele. São cinco níveis: visualização, análise, dedução informal, dedução e rigor. Os níveis descrevem como pensamos geometricamente e para que ocorra a aprendizagem da geometria devemos evoluir nesses níveis. Vimos exemplos de atividades para trabalhar em cada nível e elaboramos juntos sequências de atividades que levei para a escola e desenvolvi com meus alunos, construindo juntamente com eles o conhecimento geométrico.

Buscamos conhecer mais sobre o ensino de grandezas e medidas e vimos a importância de trabalhar esse conteúdo de forma que os alunos desenvolvam a compreensão conceitual do processo de medir e conheçam os instrumentos de medidas realizando experiências manipulativas e não apenas visualizando figuras e realizando listas de exercícios. Refletimos sobre o significado e o processo de medir e fizemos atividades práticas sobre medidas de comprimento, área, volume, massa e tempo colocando-nos no lugar do aluno. Vivenciar os processos de estimativas e medidas contribuiu para que eu percebesse o potencial dessas atividades no ensino e aprendizagem de grandezas e medidas.

Paralelo a esses estudos, elaborei um projeto de ação para trabalhar a educação e a matemática financeira nas turmas de 9º ano para as quais eu lecionava. É essencial ao indivíduo compreender como funciona o mercado financeiro e saber

calcular juros, descontos e rendimentos para organizar de forma sábia sua vida financeira e de sua família. Além disso, percebi que dentre os conteúdos lecionados nos anos finais do Ensino Fundamental, o grande interesse dos alunos pela Matemática Financeira, bem como o pouco conhecimento sobre o assunto.

Os alunos realizaram uma sequência didática sobre porcentagem, cálculo de juros e descontos e análise de financiamentos e investimentos. Criei um ambiente de aprendizagem onde os estudantes vivenciaram experiências práticas sobre o uso consciente do dinheiro, abertura de conta poupança fictícia, bem como o cálculo de rendimentos do dinheiro depositado nessa conta e ao final do projeto realizamos um mercado na escola onde os estudantes puderam aplicar um pouco mais os conhecimentos relacionados a acréscimos e descontos

Ao longo da realização do projeto, contei com o apoio de meus colegas professores da escola onde lecionava e isso foi essencial para o desenvolvimento do projeto. Verifiquei o envolvimento dos estudantes, a satisfação em estar aprendendo e os bons resultados que estavam alcançando. Foi uma experiência maravilhosa para mim.

As reflexões e aprendizagens proporcionadas pelo curso ampliaram bastante minha visão sobre as possíveis causas da baixa aprendizagem dos estudantes nos anos finais do ensino fundamental e a necessidade de mudanças no ensino de matemática ao longo de toda a educação básica e, principalmente, em alguns pontos da minha própria prática.

A escrita desse memorial foi muito valorosa para mim. Pude revisitar minha trajetória escolar e profissional e refletir sobre minhas escolhas e os ganhos ou perdas de cada uma delas. Relembrei as dificuldades enfrentadas no caminho e as várias conquistas. Me emocionei. Identifiquei algumas características herdadas de alguns professores que fizeram parte da minha formação e reforcei o desejo de não ser como outros que não contribuíram para a realização do meu sonho de ser professora de matemática.

Aprendi muitas coisas ao longo de todos esses anos. Hoje procuro entender mais a realidade dos meus alunos, proporcionar aprendizagens significativas e contribuir verdadeiramente para a formação e o futuro de cada um deles. Sei que muito ainda há para aprender e melhorar. Encerro com a certeza de que estou no caminho certo.

## 2 INTRODUÇÃO

O ensino da matemática é um grande desafio. Muitos estudantes, quando perguntados se gostam dessa disciplina, respondem não. É possível perceber o desinteresse de grande parte dos alunos pelo conteúdo e, conseqüentemente, bastante dificuldade de aprendizagem e resultados ruins.

Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), o resultado 2012 dos estudantes do Brasil no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) apontou que o Brasil tem baixa proficiência em matemática. A edição 2018, mostrou que 68,1% dos estudantes brasileiros, com 15 anos de idade, não possuem nível básico de matemática, o mínimo para o exercício pleno da cidadania. A realidade é preocupante e nos leva a repensar o processo de ensino e aprendizagem da matemática no nosso país. É necessário que as aulas tradicionais, expositivas, sejam substituídas por diferentes metodologias de ensino, onde a realidade do aluno é considerada como ponto de partida e ele é convidado a participar ativamente na construção do conhecimento. Segundo Peretti (2013),

Precisa ficar claro para elas (crianças) que a matemática não é algo distante, mas faz parte do dia a dia, está presente em várias situações do cotidiano. Portanto, compete ao professor ressignificar a acepção do ensino-aprendizagem desta disciplina e descobrir novos e detalhados materiais para inserir em seu planejamento, na sua sequência didática. (PERETTI, 2013, p.14).

As Proposições Curriculares da Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte (RME/BH) enfatizam a importância de se considerar a realidade dos estudantes no processo de ensino da matemática.

A diversidade sociocultural deve ser considerada como uma potencialidade a ser explorada, constituindo-se como um elemento desafiador na construção das práticas educativas. Conhecer a cultura local para transformá-la, daí a importância de se conhecer e recorrer a contextos reais e próximos da realidade dos alunos para ensinar a Matemática. (PCRM/BH, 2009, p. 27).

Dessa forma, para elaborar esse projeto de ação analisamos quais temas motivariam a participação dos estudantes. Dentre os conteúdos lecionados nos anos

finais do Ensino Fundamental, percebemos o interesse e o pouco conhecimento dos alunos sobre Matemática Financeira e sua aplicação prática no cotidiano.

Pensando nessa prática, encontramos a Educação Financeira que contribui para o desenvolvimento de competências necessárias ao indivíduo para se tornar consciente das oportunidades e riscos do mercado financeiro. De acordo com Hofmann e Moro (2012),

Conceitos, conhecimentos, competências e habilidades econômicas são necessários para as atividades econômicas mais triviais empreendidas recorrentemente pelos agentes que interagem em economias de mercado. Compreender, em alguma medida, os fundamentos econômicos, sociais, legais e mesmo linguísticos subjacentes às práticas econômicas cotidianas é condição para a interação e para a socialização econômica da população. (HOFMANN e MORO, 2012, p. 47).

Refletindo sobre isso e sobre o papel social do ensino da Matemática, esse projeto destinou-se a trabalhar a Matemática Financeira, aliada à Educação Financeira, com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental visando tornar o ensino desse conteúdo significativo para o aluno.

## **2.1 Problema**

O sucesso do processo de ensino e aprendizagem da matemática financeira sinaliza para um trabalho no contexto da educação financeira onde o aluno assuma um papel crítico e participativo na construção do seu próprio conhecimento. Entretanto, várias questões surgem juntamente com esta sinalização: É possível utilizar as tecnologias digitais no ensino da matemática financeira? Mais ainda, o uso dessas tecnologias contribui para a aprendizagem desse conteúdo? Trabalhar sequências didáticas com resolução de problemas facilita o estudo da matemática financeira? A criação de um ambiente de aprendizagem desperta o interesse do aluno e contribui com o ensino e a aprendizagem desse conteúdo?

A partir dessas indagações e pressupostos, surge a questão de investigação deste trabalho: Como as sequências didáticas com resolução de problemas e a criação de um ambiente de aprendizagem contribuem para o ensino e a aprendizagem da matemática financeira?

## **2.2 Objetivos**

Detalhamos, a seguir, os objetivos geral e específicos que motivaram e orientaram este trabalho.

### **2.2.1 Objetivo geral**

Compreender as contribuições e limitações de uma sequência didática com resolução de problemas e de uma experiência prática em contextos de educação financeira no processo de ensino e aprendizagem da matemática financeira.

### **2.2.2 Objetivos específicos**

- Estabelecer relações da matemática financeira estudada na escola e a utilizada no dia a dia;
- Observar como os estudantes comportam-se ao desenvolver atividades práticas sobre o uso do dinheiro;
- Colaborar para que os estudantes reflitam sobre o consumismo exacerbado;
- Contribuir para que os estudantes vivenciem uma situação fictícia de administração de uma caderneta de poupança;
- Contribuir para que os estudantes pensem em um planejamento financeiro de suas vidas desde cedo;
- Analisar os resultados atingidos com a realização das atividades.

## **2.3 Justificativa**

Vivemos em uma sociedade em que o consumismo é muito grande. A todo momento somos bombardeados por propagandas de produtos e serviços que nos estimulam a adquirir produtos que, muitas vezes, nem estamos precisando. Os padrões de consumo divulgados pela mídia não fazem parte da realidade da maioria das pessoas, no entanto o desejo de adquirir produtos da moda e o acesso facilitado a cartões de crédito, empréstimos e cheque especial incentivam o gasto sem planejamento e levam ao crescente endividamento de muitas famílias.

Esse desejo de consumo é maior ainda entre os adolescentes que são imediatistas em suas conquistas e estão construindo sua identidade. Nesse contexto,

é muito importante o papel da escola que deve fazer parte da vida do aluno educando para formar cidadãos críticos e conscientes que entendam a importância de um projeto de vida e de um planejamento da vida financeira.

Nesse sentido, a Educação Financeira é essencial na vida escolar. É importante que os alunos desenvolvam uma organização financeira consciente, que não tenha lugar para o consumismo desregrado e que possibilite realizar os projetos sonhados. Para se organizar financeiramente é preciso poupar e conhecer as possibilidades e possíveis armadilhas oferecidas pelo mercado como poupança, investimentos, empréstimos e financiamentos, bem como saber calcular as taxas de juros envolvidas nesses processos.

Indo ao encontro da função da escola nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017) sugere, na unidade temática números, o ensino da Matemática Financeira desde o 5º ano do Ensino Fundamental com o cálculo de porcentagens e a continuidade desse trabalho nos anos seguintes explorando a resolução e a elaboração de problemas com porcentagem, taxas percentuais e a aplicação de percentuais sucessivos, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, em contextos de educação financeira, entre outros.

Outro aspecto a ser considerado nessa unidade temática é o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. (BRASIL, 2017, p. 267).

O documento também destaca o potencial da Matemática Financeira no trabalho interdisciplinar. Segundo a BNCC (BRASIL, 2017, p. 267), “essa unidade temática favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro”.

Dessa forma, o ensino da Matemática Financeira em conjunto com a Educação Financeira possibilita ao aluno apropriar-se de técnicas de cálculos utilizados nas operações com dinheiro e, desde cedo, tomar decisões conscientes sobre o uso de variados recursos e ter um planejamento financeiro para sua vida.

### 3 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

#### 3.1 Educação Financeira

A Educação Financeira é um processo de aprendizagem em que as pessoas tem a oportunidade de entender o funcionamento de atividades como empréstimos, créditos, poupanças, parcelamentos, juros, descontos e, assim, utilizar seu dinheiro de forma crítica e consciente.

Negri (2010), define a Educação Financeira como

“[...] um processo educativo que, por meio de aplicação de métodos próprios, desenvolve atividades para auxiliar os consumidores a orçar e gerir a sua renda, a poupar e a investir; são informações e formações significativas para que um cidadão exerça uma atividade, trabalho, profissão e lazer, evitando tornarem-se vulneráveis as armadilhas impostas pelo capitalismo”. (NEGRI, 2010, p.7).

Segundo Cordeiro, Costa e Silva (2018), esse tema é relativamente novo e surge com a criação da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) no final de 2010. Essa estratégia é resultado do esforço de um Grupo de Trabalho instituído em 2007, pelo Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiros, de Capitais, de Seguros, de Previdência e Capitalização (Coremec), que buscou diretrizes para a construção de uma proposta para educar financeiramente as pessoas.

Até o ano de 2010 eram pouquíssimas as ações voltadas para EF, podendo considerar que o seu nascimento formal no Brasil se deu a partir da criação da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) com o Decreto 7397/2010, publicado no Diário Oficial de União de 22 de dezembro de 2010. Desde então, a EF começou a ganhar repercussão inclusive no âmbito escolar. (CORDEIRO, COSTA E SILVA, 2018, p.71).

Ainda segundo Cordeiro, Costa e Silva (2018), a Educação Financeira nas escolas está longe do ideal, mas já é possível visualizar alguns avanços. A Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental (BNCC), promulgada em dezembro de 2017, traz apontamentos sobre a inserção da EF no currículo das escolas buscando formar indivíduos capazes de tomar decisões financeiras autônomas e conscientes.

Silva e Powell, 2013, destacam a importância da Educação Financeira nas escolas e definem o que seria a Educação Financeira Escolar.

A Educação Financeira Escolar constitui-se de um conjunto de informações através do qual os estudantes são introduzidos no universo do dinheiro e estimulados a produzir uma compreensão sobre finanças e economia, através de um processo de ensino, que os torne aptos a analisar, fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões e ter posições críticas sobre questões financeiras que envolvam sua vida pessoal, familiar e da sociedade em que vivem. (SILVA e POWELL, 2013, p.12 e 13).

Com base nessa concepção esses autores criaram uma proposta de currículo de Educação Financeira para estudantes da Educação Básica, de escolas públicas, como parte de sua educação matemática. Esse currículo é norteado por quatro eixos: noções básicas de finanças e economia; finança pessoal e familiar; as oportunidades, os riscos e as armadilhas na gestão do dinheiro numa sociedade de consumo; as dimensões sociais, econômicas, políticas, culturais e psicológicas que envolvem a Educação Financeira.

Dessa forma, a Educação Financeira Escolar é essencial na vida dos alunos e, se realizada dentro de uma proposta que explore as dimensões sugeridas, certamente irá contribuir para a formação de cidadãos capazes de gerir de maneira consciente sua vida financeira e favorecer a sociedade em que vivemos.

### **3.2 Matemática Financeira**

A disciplina Matemática Financeira estuda as alterações do valor do dinheiro no tempo e está presente ao longo de quase todo o Ensino Fundamental. Envolve o cálculo de porcentagens, juros e descontos. A BNCC explicita as habilidades desse conteúdo a serem trabalhadas de acordo com o ano escolar dos alunos.

**Quadro 1:** Conteúdos referentes à Matemática Financeira conforme a BNCC

Ano Escolar	Objeto de Conhecimento	Habilidades
5º ano	Cálculo de porcentagens e representação fracionária.	(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de Educação Financeira, entre outros.
6º ano	Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da “regra de três”.	(EF06MA12) 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.
7º ano	Cálculo de porcentagens e de acréscimos e decréscimos simples.	(EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de Educação Financeira, entre outros.
8º ano	Porcentagens.	(EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.
9º ano	Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos.	(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.

**Fonte:** Base Nacional Curricular Comum (BRASIL, 2017, p. 250 - 269)

Podemos observar que a BNCC indica a aprendizagem dos objetos de conhecimento sempre em contextos da Educação Financeira, incluindo o uso de tecnologias digitais.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental – PCN's (1998), também ressaltam a importância da matemática financeira no currículo escolar.

Para compreender, avaliar e decidir sobre algumas situações da vida cotidiana, como qual a melhor forma de pagar uma compra, de escolher um financiamento etc., é necessário trabalhar situações-problema sobre a Matemática Comercial e Financeira, como calcular juros simples e compostos e dividir em partes proporcionais pois os conteúdos necessários para resolver essas situações já estão incorporados nos blocos. (BRASIL, 1998, p. 86).

Dessa forma, a Matemática Financeira e a Educação Financeira se complementam e, quando trabalhadas em conjunto, possibilitam ao aluno apropriar-se de técnicas de cálculos com dinheiro e utilizá-las para tomar decisões sobre sua vida financeira de forma consciente e crítica.

### **3.3 Resolução De Problemas**

A resolução de problemas é descrita por vários autores como uma estratégia eficaz no ensino e aprendizagem de matemática. Segundo os PCN's de Matemática (BRASIL, 1998), a resolução de problemas possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance.

Dante (1991), afirma que

[...] é possível por meio da resolução de problemas desenvolver no aluno iniciativa, espírito explorador, criatividade, independência e a habilidade de elaborar um raciocínio lógico e fazer uso inteligente e eficaz dos recursos disponíveis, para que ele possa propor boas soluções às questões que surgem em seu dia-a-dia, na escola ou fora dela. (Dante 1991, p.25).

Dessa forma, a resolução de problemas contribui para a autonomia do aluno na aprendizagem da matemática. Se bem trabalhada pelo professor, leva o aluno a desenvolver o raciocínio e a adquirir estratégias diferenciadas de pensar a matemática.

George Polya, um dos pioneiros da utilização de resolução de problemas, apresenta uma heurística de resolução de problemas específica para a matemática,

que constitui até hoje uma referência no assunto. O modelo de resolução de problemas proposto por ele é constituído de quatro fases: compreensão do problema, estabelecimento de um plano, execução do plano e um retrospecto sobre o que foi executado de forma a avaliar a solução. Ele afirma que é necessária a participação ativa do aluno na construção do conhecimento matemático e que o primeiro objetivo do professor deve ser ensinar o aluno a pensar.

O estudante deve adquirir tanta experiência pelo trabalho independente quanto lhe for possível. Mas se ele for deixado sozinho, sem ajuda ou com auxílio insuficiente, é possível que não experimente qualquer progresso. Se o professor ajudar demais, nada restará para o aluno fazer. O professor deve auxiliar, nem demais nem de menos, mas de tal modo que ao estudante caiba uma parcela razoável do trabalho. (POLYA, 1995, p. 1).

Em consonância com Polya, os PCN's enfatizam que “Um problema matemático é uma situação que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, mas é possível construí-la” (BRASIL, 1998).

Ainda segundo os PCN's,

O fato de o aluno ser estimulado a questionar sua própria resposta, a questionar o problema, a transformar um dado problema numa fonte de novos problemas, a formular problemas a partir de determinadas informações, a analisar problemas abertos — que admitem diferentes respostas em função de certas condições — evidencia uma concepção de ensino e aprendizagem não pela mera - reprodução de conhecimentos, mas pela via da ação refletida que constrói conhecimentos. (BRASIL, 1998, p. 42).

Dessa forma, a resolução de problemas se torna essencial na aprendizagem e ensino da matemática e, de acordo com Gazire (2009), “pode embasar os caminhos a serem seguidos no desenvolvimento do pensamento matemático nos alunos” (p.7).

### **3.4 Sequência Didática**

Vivemos em um mundo onde a tecnologia está presente em tudo e, com isso, o conhecimento está cada vez mais acessível para quem está a sua procura. Entretanto, muitos professores ainda assumem a postura de detentores e

transmissores do saber, mantendo em suas aulas uma postura tradicionalista, com aulas sempre expositivas.

Confirmando essa ideia, Miranda, Gazire, Laudares, Rodrigues e Mota (2007) afirmam que

O professor de matemática, seja da educação básica, seja da educação superior, tem como premissa didática o uso da técnica da aula expositiva essencialmente discursiva, às vezes dialogada. Sua formação universitária, principalmente, os professores graduados anteriormente à década de 80, se fez sem o uso da tecnologia. O tratamento dado ao conteúdo é, essencialmente, de transmissão. Assim, a tarefa de professor é a de transmitir um conhecimento, ou de um tradutor para o aluno da teoria apresentada no texto. (MIRANDA, GAZIRE, LAUDARES, RODRIGUES e MOTA, 2007, p. 3).

Para que consiga contribuir verdadeiramente para a aprendizagem do estudante, o professor desfaz o papel de detentor do saber e assume a postura de mediador na relação ensino-aprendizagem.

O acesso ao conhecimento e, em especial, à rede informatizada desafia o docente a buscar nova metodologia para atender às exigências da sociedade. Em face da nova realidade, o professor deverá ultrapassar seu papel autoritário, de dono da verdade, para se tornar um investigador, um pesquisador do conhecimento crítico e reflexivo. [...] o professor deve mudar o foco do ensinar para reproduzir conhecimento e passar a preocupar-se com o aprender e, em especial, o “aprender a aprender”, abrindo caminhos coletivos de busca e investigação para a produção do seu conhecimento e do seu aluno. (BEHRENS, 2006, p. 71).

Zabala (1998) propõe a sequência didática como uma metodologia que conduz o trabalho do professor rumo às exigências da nova sociedade. Para o autor, as sequências de atividades de ensino-aprendizagem, ou sequências didáticas, são

[...] o conjunto ordenado de atividades estruturadas e articuladas para a consecução de um objetivo educacional em relação a um conteúdo concreto. Esta unidade de análise, como as sequências didáticas, está inserida num contexto em que se deverá identificar, além dos objetos didáticos e do conteúdo objeto da sequência, as outras variáveis metodológicas: relações interativas, organização social, materiais curriculares, etc. (ZABALA, 1998, p.78).

Ainda segundo Zabala (1998), trabalhar com as sequências didáticas é um dos caminhos mais acertados para aprimorar a prática educativa, já que, nessa proposta, os alunos têm diferentes oportunidades de aprender e os professores, uma

diversidade de meios para captar os processos de construção edificados pelos estudantes, avaliar e repensar suas propostas de ensino.

No entanto, para que a sequência didática seja uma metodologia que contribua verdadeiramente para a produção das aprendizagens, deve favorecer seu grau de significância e a atenção à diversidade. Nesse sentido, Zabala (1998) orienta-nos, dando-nos parâmetros para elaboração e avaliação das sequências didáticas. Segundo ele, essas unidades didáticas estruturam-se pelas características:

- Contar com as contribuições e conhecimentos dos alunos;
- Ajudá-los a encontrar sentido no que estão fazendo;
- Estabelecer metas ao alcance dos alunos;
- Oferecer ajudas adequadas;
- Promover a atividade mental auto estruturante;
- Estabelecer ambientes que promovam a autoestima e o autoconceito;
- Promover canais de comunicação;
- Potencializar a autonomia;
- Avaliar os alunos conforme suas necessidades e seus esforços;
- Incentivar a auto avaliação.

Compartilhando dessa ideia, Poole (2004) afirma que proporcionar aos alunos momentos de trabalho diferenciados dos de aulas tradicionais, em que o professor apenas transmite o conhecimento, contribui para que eles se tornem estudantes ativos e “donos” de uma pequena parte da disciplina.

Diante do exposto, creditamos às sequências didáticas com resolução de problemas uma grande potencialidade como metodologia para atender as nossas expectativas no ensino e aprendizagem da matemática financeira.

## 4 PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa é a realização de um estudo organizado que busca respostas para as indagações feitas pelo pesquisador sobre o que ele pretende estudar. Para Beillerot (2001) apud Fiorentini e Lorenzato, 2009), um trabalho pode ser caracterizado como pesquisa se satisfizer a três condições básicas: (1) produzir conhecimento novo; (2) possuir uma metodologia rigorosa; e (3) tornar-se pública.

Utilizamos nessa pesquisa o método científico que, segundo estes autores, compreende as fases de formulação de um problema, levantamento de hipóteses, testagem dos pressupostos e confirmação ou refutação das hipóteses e conclusões e tem por finalidade conhecer para melhorar.

Esse método utiliza técnicas qualitativas de pesquisa. Os autores, Ludke e André, apresentam as características da pesquisa qualitativa em educação segundo os autores Bogdan e Biklen (1982). Segundo eles, são cinco as características básicas desse tipo de estudo:

1. O pesquisador está inserido no ambiente onde ocorre a pesquisa. Mantém um contato direto e prolongado com o lugar e a situação pesquisada;
2. Os dados coletados são principalmente descritivos, ao contrário de uma pesquisa quantitativa;
3. A atenção maior dos pesquisadores é com o processo e não com o produto;
4. Há uma atenção especial sobre a “perspectiva dos participantes” da pesquisa sobre a situação investigada;
5. A análise dos dados é feita de maneira indutiva. Não há a preocupação em verificar hipóteses formuladas antes do início da pesquisa.

A pesquisa qualitativa ou naturalística, segundo Bogdan e Biklen (1982), envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes. (LUDKE E ANDRÉ, 1986, p.13).

Dessa forma, essa abordagem é uma dinâmica não norteadas por regras rígidas e nos possibilitou realizar um trabalho de compreensão e interpretação de dados que foram coletados através da aplicação de uma sequência didática de atividades que

envolvem o estudo da matemática financeira em um contexto de educação financeira utilizando a resolução de problemas.

O campo de pesquisa foi a Escola Municipal da Vila Pinho. A escola está situada na periferia da região do Barreiro, bairro Vila Pinho, e atende as comunidades da Vila Pinho, Santa Cecília, Rocinha, Vila Ecológica, Vila Santa Rita, Corumbiara e Conjuntos Residenciais Águas Claras, Petrópolis e Solar Rubi. Atende aproximadamente a 400 alunos em cada turno diurno e 120 alunos no noturno. Há 17 salas de aula, biblioteca, laboratório de informática, auditório e duas quadras. O turno da manhã atende do 5º ao 9º ano, o turno da tarde do 1º ao 5º ano e o turno da noite a Educação de Jovens e Adultos (EJA) nas modalidades Alfabetização e Certificação. Alguns estudantes participam do projeto Escola Integrada e aos finais de semana temos o projeto Escola Aberta.

O corpo docente é unido e conta com alguns professores que estão na escola há muitos anos, mas a maioria é mais novo e também mais disposto para realizar atividades diferenciadas com os alunos.

A maior parte dos estudantes mora próximo à escola. Os que moram um pouco mais longe, nas comunidades ao redor, utilizam os ônibus escolares oferecidos pela Prefeitura para ir e voltar.

As famílias atendidas pela escola, em sua maioria, são carentes e enfrentam diversos problemas oriundos das periferias, o que reflete na aprendizagem dos alunos e em sua frequência às aulas. São mais presentes na escola quando seus filhos estão cursando os 1º e 2º ciclos, mas há os casos em que a família é totalmente ausente.

Muitos estudantes possuem dificuldades de aprendizagem e deixam de fazer as atividades, principalmente as direcionadas para serem feitas em casa. O comportamento dos alunos na escola é bastante influenciado pelo clima na comunidade, mas em geral é tranquilo.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) da escola está abaixo do esperado e continuamos trabalhando para a melhoria da aprendizagem e da frequência dos estudantes.

A pesquisa foi realizada nas duas turmas do 9º ano em que a professora, pesquisadora desse trabalho, estava lecionando, na sala de aula, durante as aulas de matemática. Os estudantes estavam dentro da faixa etária estipulada para o 9º ano, ou seja, possuíam 14 ou 15 anos.

Cada turma tinha 22 alunos e as atividades foram desenvolvidas em duplas com o auxílio da professora, sempre que necessário. Ao final de cada bloco de atividades foi discutido e registrado com a turma as aprendizagens trabalhadas. Para coletar os dados, foram utilizados caderno de campo, registros dos participantes, testes, questionários e gravações de áudio.

#### **4.1 O caminho trilhado**

No início do ano letivo, em fevereiro, o projeto foi apresentado para os alunos explicando que eles iriam ganhar os pinhos de acordo com o rendimento escolar. A primeira pergunta que fizeram foi: “E o que vamos fazer com os pinhos?” Então foi explicado que eles poderiam comprar várias coisas com o dinheiro que ganhassem. Os alunos fizeram várias perguntas, como: “E o que vai ser vendido nesse mercado? ”, “Vai ter coisa de comer? ”. Percebemos que ficaram bastante empolgados, pois, iriam estudar matemática financeira, que era uma demanda deles, e ainda iriam poder comprar produtos de verdade.

Foi feito um trabalho colaborativo com a professora de Arte, Hednamar. Ela criou juntamente com os alunos, em suas aulas, as cédulas e moedas fictícias utilizando a releitura de moedas e cédulas do nosso sistema monetário – o Real. O design da moeda fictícia, o Pinho, teve como ponto de partida para sua criação uma pesquisa de fonte oral sobre a origem do nome da Vila Pinho, objetivando elencar elementos visuais a serem utilizados no processo de criação.

Essas cédulas e moedas (Pinhos) foram utilizadas tanto nas atividades práticas (Banco da Vila Pinho, Mercado da Vila Pinho) quanto na sequência didática referente ao cálculo de porcentagens (Figura 1).

**Figura 1:** Cédulas e moedas de pinhos criadas e utilizadas no projeto



**Fonte:** dados da pesquisa

Dando sequência a esse trabalho, cada aluno abriu uma conta poupança no “Banco Escola da Vila Pinho”. O banco funcionava em uma sala da Escola Integrada e tinha como gerente a Daniela, funcionária da escola, que recebeu as fichas de abertura das contas e fazia os depósitos e saques dos estudantes. O rendimento da poupança era 0,5% à semana e ocorria sempre às quartas-feiras. Ressaltamos que usamos essa taxa para facilitar os cálculos que os estudantes fariam para controle do rendimento de sua conta poupança e, a frequência semanal, para que houvesse rendimentos por mais vezes ao longo do projeto. Os estudantes recebiam um pinho por cada acerto no ditado da tabuada, que era feito semanalmente nas aulas de matemática. Além disso, eles receberam, em pinhos, o dobro da nota que obtiveram no 1º trimestre em cada matéria que alcançaram.

Sempre que faziam um depósito, recebiam um comprovante com o valor colocado na conta. Eles tinham um horário fixo semanal para ir ao banco. Se o

estudante não fosse a escola nesse dia ou esquecesse de levar o dinheiro, deveria guardar o dinheiro e depositá-lo na próxima semana. Assim, durante o primeiro trimestre, eles foram conquistando seus pinhos e aplicando, cada um, na sua conta poupança.

Cada estudante recebeu uma tabela para preencher e acompanhar o saldo de sua conta. Nesse preenchimento, já começamos a trabalhar o cálculo de juros compostos, utilizando a ideia da aplicação de percentuais sucessivos, sem o uso de fórmulas, como sugerido na BNCC. A seguir (Tabela 1) o exemplo de uma tabela preenchida por uma aluna durante o projeto. Podemos observar que o saldo inicial é 40 pinhos, valor que todos os alunos receberam quando abriram suas contas. Os valores depositados referem-se às quantias recebidas ao longo do projeto devido aos acertos nas atividades de tabuada e, o maior valor, 298 pinhos, ao dobro dos resultados totais obtidos em cada componente curricular, na primeira etapa avaliativa. Os valores sacados foram retirados para serem usados para compras nos Mercados realizados durante o projeto.

**Tabela 1:** Tabela preenchida por um aluno com as movimentações financeiras de sua conta poupança

Data	Valor Inicial (P\$)*	Taxa de Juros (%)	Juros (P\$)	Valor final (P\$)	Valor depositado na semana (P\$)	Valor sacado na semana (P\$)
03/04	40,00	—	—	40,00	15,00	—
10/04	55,00	0,5%	0,28	55,28	18,00	—
17/04	73,28	0,5%	0,37	73,65	20,00	—
24/04	93,65	0,5%	0,47	94,12	—	50,00
02/05	43,65	0,5%	0,22	43,87	298,00	—
08/05	341,87	0,5%	1,71	343,58	—	—
15/05	343,58	0,5%	1,72	345,30	—	—
22/05	345,30	0,5%	1,73	347,03	—	347,03

\* P\$ - pinhos  
 Valor inicial: Valor final + Valor depositado – Valor sacado da semana anterior

Fonte: dados da pesquisa.

No 2º trimestre, iniciamos o trabalho teórico em sala de aula com a aplicação das sequências didáticas. A primeira sequência abordou a matemática financeira onde,

inicialmente, foi feita uma conversa com as turmas sobre porcentagem. O objetivo era saber se os alunos sabiam o que é uma porcentagem, se já tinham ouvido falar sobre o assunto e quando. Além disso, se compreendiam o que é 100%, 50%, 25% e 10% de uma quantia. Nessa conversa, foi possível perceber que o conhecimento dos estudantes sobre o assunto era mínimo. Disseram que já tinham visto falar de porcentagem nas propagandas de vendas de produtos e nos juros, quando existe uma dívida; compreendiam que 100% é tudo, 50% é metade e não sabiam como calcular descontos e acréscimos. Verificamos que havíamos acertado em elaborar uma sequência de atividades que levaria os estudantes a, primeiramente, construir os conceitos para depois aprender a calcular.

A primeira sequência didática foi desenvolvida em duplas. Na atividade 1, foi explorado o conceito de porcentagem através da visualização levando os alunos a verificarem que 1% é uma das cem partes em que o todo está dividido. A maioria dos estudantes tiveram bastante dificuldade para compreender essa ideia e durante a realização da atividade foram feitas várias intervenções para ajudá-los a construir esse conhecimento.

Na atividade 2, continuamos a trabalhar com o conceito de porcentagem, mas as figuras não estavam mais divididas em cem partes, levando o estudante a utilizar o raciocínio proporcional. Foram utilizadas questões envolvendo os pinhos para aproximar os problemas da realidade em que os alunos estavam vivendo na escola. Consolidamos estratégias para o cálculo de porcentagens mais diretas e os estudantes foram levados a pensar formas de calcular outras porcentagens menos intuitivas, como 12%. Em relação a atividade 1, a autonomia dos alunos no desenvolvimento das questões foi um pouco maior, no entanto ainda tiveram duplas que apresentaram dificuldades. Assim, as intervenções necessárias para auxiliá-los continuaram sendo feitas nunca os deixando sozinhos neste processo de construção do conhecimento. Como sugere George Polya, “O professor deve auxiliar, nem demais nem de menos, mas de tal modo que ao estudante caiba uma parcela razoável do trabalho”. (POLYA, 1995, p. 1).

**Figura 2:** Alunos desenvolvendo a atividade 3



**Fonte:** dados da pesquisa

A partir da atividade 3, começamos a utilizar a calculadora no desenvolvimento das questões (Figura 2). Sempre há uma polêmica quanto ao uso ou não da calculadora nas aulas de matemática: “o aluno vai ficar dependente da calculadora e não vai conseguir pensar”; “a máquina vai fazer todo o trabalho para o aluno e ele não vai aprender”. Antes de decidir sobre esse uso pesquisamos e refletimos bastante sobre os benefícios que esse recurso tecnológico traria para a aprendizagem. Segundo Smole, Chica e Ishihara (2019), “Perde-se em habilidades mecânicas, mas é possível ampliar a compreensão da realidade dos números: do seu sentido na vida e nos problemas e da sua ordem de grandeza”. (SMOLE, CHICA e ISHIHARA, 2019, p.1).

Ao longo da nossa trajetória como professoras da educação básica, verificamos que muitos alunos apresentavam dificuldades em realizar as operações básicas, principalmente com números maiores e, muitas vezes, isso era um empecilho na construção do conhecimento matemático. Dessa forma, com o objetivo de facilitar os cálculos e favorecer a compreensão de conceitos e procedimentos, decidimos adotar o uso da calculadora para trabalhar a matemática e a educação financeira.

De acordo com Smole, Chica e Ishihara,

A presença da calculadora vai permitir que os alunos com menor domínio das técnicas básicas de cálculo não fiquem impossibilitados de viverem, o processo de formulação e resolução de problemas. No processo eles podem aprender técnicas alternativas que lhes permitirão superar as dúvidas. (SMOLE, CHICA e ISHIHARA, 2019).

Nas questões propostas nessa atividade, os alunos foram levados a sistematizar uma estratégia para o cálculo de porcentagens: encontrar 1% do total, dividindo o total por 100, e, em seguida, multiplicar esse valor pelo número que indica a porcentagem desejada. Demos sequência a compreensão do que é porcentagem usando o raciocínio proporcional e pudemos verificar maior liberdade na construção do conhecimento pelos alunos, principalmente por aqueles estudantes que apresentavam dificuldades nos cálculos, permitindo-nos perceber como a decisão pelo uso da calculadora havia sido acertada.

A atividade 4 explorou a representação da porcentagem também como uma fração e um número decimal e abordou estratégias para o cálculo da porcentagem utilizando estas representações. Por fim, o aluno foi convidado a analisar os resultados de cálculos de porcentagens para verificar que porcentagens menores que 100% resultam em valores menores que o valor total e, porcentagens maiores que 100%, em valores maiores que o valor total (Figura 3 e Figura 4).

Figura 3: Atividade 4 realizada pela dupla 2 (Parte 1)

Dupla: 2 Sala: 06

Atividade 4

Já sei que:  
 $43\% \Rightarrow$  quarenta e três por cento  
 $\Rightarrow$  43 em 100  
 $43\% = \frac{43}{100}$  e  $\frac{43}{100} = 0,43$

Então 43% correspondem ao número decimal 0,43

Da mesma forma  
 $0,7 = 0,70 = \frac{70}{100} = 70\%$

Então o número decimal 0,7 corresponde a 70%

Fonte: Personagens criados no aplicativo Avatoon

1. Na tirinha, Jorge e sua turma mostram que porcentagens, frações e números decimais são apenas maneiras diferentes de escrever os números. Por exemplo, temos:

Porcentagem	Fração	Número decimal
37%	$\frac{37}{100}$	0,37
50%	$\frac{50}{100}$	0,50 = 0,5

Agora é a sua vez! Complete a tabela abaixo:

Porcentagem	Fração	Número decimal
82%	$\frac{82}{100}$	0,82
33%	$\frac{33}{100}$	0,33
25%	$\frac{25}{100}$	0,25
10%	$\frac{10}{100}$	0,10
90	$\frac{90}{100} = \frac{9}{10}$	0,90
20	$\frac{20}{100}$	0,20 = 0,2
150%	$\frac{150}{100}$	1,50
108	$\frac{108}{100}$	1,08


Fonte: dados da pesquisa

**Figura 4:** Atividade 4 realizada pela dupla 2 (Parte 2)

2. Vamos ver estratégias para o cálculo da porcentagem, usando as diferentes formas de escrever os números. Observe como Carol e Marcos calcularam 18% de 2600:

$$\frac{18}{100} \cdot 2600 = \frac{18 \cdot 2600}{100} = 18 \cdot 26 = 468$$

$$0,18 \cdot 2600 = 468$$



Fonte: Personagens criados no aplicativo Avatoon

Explique o que foi feito por cada um deles.

<p>Carol</p> <p>A Carol usou fração, multiplicação e depois a divisão e multiplicou de novo e obteve o resultado.</p>	<p>Marcos</p> <p>Ele usou número decimal e multiplicou e depois obteve o resultado.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

3. Calcule as porcentagens abaixo usando a estratégia que preferir. Para facilitar, vamos utilizar uma calculadora. Não esqueça de registrar os cálculos nos espaços abaixo.

<p>a) 12% de 5400</p> <p><math>0,12 \cdot 5400 = 648</math></p>	<p>b) 60% de 145</p> <p><math>0,60 \cdot 145 = 87</math></p>
<p>c) 125% de 80</p> <p><math>1,25 \cdot 80 = 100</math></p>	<p>d) 110% de 200</p> <p><math>1,10 \cdot 200 = 220</math></p>

Observe os resultados que você encontrou e responda:

I. Em (a) e (b) o resultado que você encontrou foi maior ou menor do que o valor total? menor

II. Em (c) e (d) o resultado que você encontrou foi maior ou menor do que o valor total? maior

III. Analisando as porcentagens em cada item, o que podemos concluir em relação ao resultado? Quando será maior ou menor do que o valor total? Por quê?

Quando a porcentagem for menor que 100 o resultado vai ser menor, mas quando a porcentagem for maior que 100 o resultado vai ser maior

Fonte: dados da pesquisa

Finalizando a primeira sequência didática, a atividade 5 trabalhou estratégias de cálculo de descontos e juros, através de uma única multiplicação, visando agilizar o cálculo com calculadora e obter diretamente valores finais de situações de compra, venda e pagamento semelhantes as vividas em nosso dia a dia.

Pudemos verificar que a maioria dos estudantes tinha consolidado a compreensão do que representa a porcentagem e utilizavam a calculadora para fazer os cálculos, optando por transformá-la em um número decimal e, em seguida, fazer a multiplicação pelo valor em questão.

A segunda sequência didática foi adaptada de Sodré (2018). Trabalhamos em grupos de quatro estudantes para enriquecer as discussões nas tomadas de decisão e facilitar as intervenções. Foram utilizados conhecimentos construídos na primeira parte e trabalhadas situações da vida real, tendo seu foco na Educação Financeira.

No início do texto, os estudantes conheceram o Joaquim, personagem criado para viver uma narrativa fictícia bem próxima da realidade dos alunos. Segundo Sodré (2018), pretende-se com esse tipo de atividade, que o aluno “identifique um contexto similar ao seu cotidiano e que dê significado ao conhecimento matemático a ser adquirido” (p. 101).

**Figura 5:** Alunos desenvolvendo atividades da segunda sequência



Fonte: dados da pesquisa

Joaquim é um jovem de 18 anos e vive na mesma comunidade dos alunos, bairro Vila Pinho. Concluiu o Ensino Fundamental na mesma escola deles, Escola

Municipal da Vila Pinho, cursa o 3º ano do Ensino Médio e é um jovem trabalhador da Associação Profissionalizante do Menor de Belo Horizonte (ASSPROM)<sup>1</sup>. Joaquim sempre pensou em seu futuro e, dessa forma, procurava guardar parte do dinheiro que ganhava. Ele queria comprar uma moto, pois gastava muito tempo no trânsito indo para o trabalho e para a escola de ônibus e queria ingressar em um curso superior no próximo ano.

A partir daí, para ajudar Joaquim a decidir sobre qual o melhor momento e maneira de comprar sua moto, os estudantes fizeram cálculos de rendimentos de conta poupança e outros investimentos e de juros de financiamentos, sem utilizar fórmulas prontas, apenas a aplicação de percentuais sucessivos, compreendendo como se dá a dinâmica do processo de juros compostos e não simplesmente a obtenção do montante final.

Nessa etapa, vimos como o uso da calculadora facilitou os cálculos permitindo aos alunos dar maior atenção aos resultados obtidos do que as etapas envolvidas nos cálculos. Sendo estimulados a questionar suas próprias respostas, ao longo de toda a sequência didática, os alunos foram convidados a refletir sobre o desejo de consumo e o uso do dinheiro. Além disso, em vários momentos, eles tiveram que se colocar no lugar do personagem para resolver as questões propostas, o que contribuiu para dar significado ao conhecimento matemático construído.

Muitos alunos ficaram assustados com os valores obtidos nos cálculos dos juros aplicados aos financiamentos, questionando se os resultados encontrados por eles estavam corretos. E, estando certos, aproveitamos esses momentos para reforçar a importância deles e seus familiares fazerem os cálculos antes de realizarem uma compra e refletirem sobre os financiamentos oferecidos pelas lojas evitando, assim, caírem nas possíveis armadilhas do mercado financeiro. Ao final da sequência didática, quando foram questionados sobre o que fariam para comprar a moto, se estivessem no lugar de Joaquim, todos os estudantes responderam que aplicariam o

---

<sup>1</sup> ASSPROM é uma entidade filantrópica, de fins não econômicos, beneficente de assistência social que, desde 1975, profissionaliza e orienta adolescentes e jovens de famílias em situação de vulnerabilidade social, por meio dos programas socioassistenciais – adolescente trabalhador e de aprendizagem. Seus programas têm como objetivo a inclusão social e o exercício da cidadania plena. A Associação atende, permanentemente, cerca de 3000 adolescentes e jovens, na capital e interior de Minas, em parceria com órgãos públicos e empresas privadas. (ASSPROM, 2020).

dinheiro que já tinham e iriam juntar mais, mês a mês, para fazerem a compra à vista e, assim, não pagarem juros (Figura 6).

Vários alunos disseram que iriam contar em casa o que estavam aprendendo e ajudar a família a não fazer prestações que “não acabavam nunca”. O aluno V1 disse que tinha convencido a mãe a abrir uma conta poupança para depositar o dinheiro que ela guardava em casa. Durante as aulas, as discussões nos grupos foram bastante enriquecedoras, cumprindo o papel da escola de contribuir para que os estudantes aprendam a importância de um projeto de vida e de um planejamento financeiro desde cedo

**Figura 6:** Questão 8 da segunda sequência didática respondida pelo grupo 4

8. Analisando as situações, tanto de empréstimo quanto de investimento do dinheiro, responda:

a) O que você pensa em relação aos juros cobrados em cada caso? (Registre sua resposta individual).

*Os juros são abusivos quando cobrados, e quando é a favor do cliente ele é bem menor.*

b) Se você estivesse no lugar de Joaquim, o que você faria com os R\$ 2.500,00 economizados? Por quê? (Registre sua resposta individual).

*iria depositar uma parte dele e gastar um pouco para poder comprar a moto. Porque eu iria economizar o salário e depois juntar com o rendimento.*

**Fonte:** dados da pesquisa

Voltando à parte prática do projeto, o mercado para os estudantes fazerem compras com os seus pinhos e aplicarem um pouquinho da teoria estudada em sala de aula estava previsto para acontecer em julho, mas, por sugestão de alguns professores da escola, decidimos fazer um primeiro mercado para que os estudantes pudessem fazer compras utilizando seus pinhos e se envolvessem ainda mais com o projeto.

Como neste momento estávamos começando a trabalhar porcentagem não podíamos ainda utilizar descontos na venda dos produtos. Então, o gasto de cada estudante foi limitado a 50 pinhos e vendemos apenas produtos comestíveis (bolo, biscoito e guloseimas). Importante destacar, que a maioria dos alunos fizeram suas compras sem nenhum critério. Uma aluna comprou de um colega, pelo dobro do preço que ele pagou no mercado, um pacotinho de guloseimas afirmando que não tinha mais daquele produto no mercado e ela queria aquele, mostrando o imediatismo e a necessidade de consumo de grande parte dos adolescentes.

Todos os alunos ficaram bastante empolgados com o mercado e não pararam de perguntar quando seria o próximo. Tivemos o apoio da coordenação, direção e da maioria dos meus colegas professores com a doação de produtos e na organização e realização do mercado. Ficamos muito felizes e animadas! Sentimos que todos acreditaram em nossa proposta de trabalho.

Quando finalizamos o trabalho em sala de aula com as duas sequências didáticas, realizamos o outro mercado que marcou o final do projeto de ação. Nesse mercado, os alunos poderiam gastar todos os seus pinhos. Dessa forma, todos foram ao banco da escola sacar seu dinheiro e fechar sua conta. Realizamos o mercado no auditório da escola e vendemos várias guloseimas (bolos, biscoitos, chocolates) e outros produtos (fones de ouvido, capinha de celular, bijuterias, sapatos, roupas, canetas, nécessaires, cremes e outros produtos de beleza e higiene).

Colocamos alguns produtos em promoção para que o estudante praticasse o cálculo de descontos. Exploramos situações de compra trabalhando o uso consciente do dinheiro e cálculos de descontos, oportunizando a experimentação de situações financeiras como as que vivemos em nosso dia a dia. Durante a realização do Mercado, percebemos o envolvimento e a satisfação dos alunos ao usarem seu dinheiro nas compras, calculando sozinhos e de forma correta os descontos de cada produto.

**Figura 7:** Segundo mercado realizado



**Fonte:** dados da pesquisa

## 4.2 Avaliação

O projeto e os estudantes foram avaliados em todas as suas etapas de desenvolvimento, por meio de observações quanto a participação, realização das atividades, frequência às aulas e construção de conhecimentos. Ao final, os estudantes realizaram uma avaliação escrita sobre matemática e educação financeira e responderam um questionário de auto avaliação sobre seu envolvimento no projeto (Figura 8).

**Figura 8:** Questionário respondido pelos alunos

<u>QUESTIONÁRIO</u>	
Nome:	_____ Turma: _____
1. O que você conhecia sobre porcentagem e juros antes de começarmos a desenvolver as atividades do projeto?	
2. Você aprendeu a calcular porcentagens, juros, acréscimos e descontos?	
3. Você compreendeu como funciona uma conta poupança?	
4. Você compreendeu como funcionam os juros em uma compra parcelada? Justifique.	
5. Você acha vantajoso comprar produtos a prazo, dividindo o pagamento em parcelas? Explique.	
6. Você considera que a forma como estudamos matemática financeira facilitou a sua aprendizagem?	
7. O que você achou do mercado da Vila Pinho?	
8. Você conseguiu aplicar no mercado o que estudamos em sala?	
9. Como o que você aprendeu no projeto de matemática financeira pode ajudar você em seu dia a dia?	

**Fonte:** acervo pessoal da autora

As respostas ao questionário evidenciaram a construção de uma postura crítica e reflexiva frente às decisões a serem tomadas. Quando perguntados, na questão 4, se compreenderam como funcionam os juros em uma compra parcelada, grande parte respondeu que sim e alguns salientaram que, agora, quando a família vai adquirir um produto, eles ajudam fazendo os cálculos (Figura 9 e Figura 10), destacando a função social da Educação Financeira que possibilita aos indivíduos participarem ativamente na transformação dos contextos em que estão inseridos, como nos sugere Campos (2013). Essa participação ativa é ainda mais importante no contexto de vida dos estudantes em que o projeto foi desenvolvido: uma região de periferia na qual a maioria dos pais e responsáveis dos alunos não concluiu o Ensino Fundamental.

**Figura 9:** Resposta à questão 4 - Aluna K

4. Você compreendeu como funciona os juros em uma compra parcelada? Justifique. *Sim, agora até' falo com minha mãe algumas coisas que aprendi quando ela vai comprar alguma coisa.*

Fonte: dados da pesquisa

**Figura 10:** Resposta à questão 4 - Aluna S1

4. Você compreendeu como funciona os juros em uma compra parcelada? Justifique. *Sim, a professora usa exemplos pelo qual podemos compreender e quando minha mãe pensa em comprar algo, eu logo calculo por ele.*

Fonte: dados da pesquisa

Ao responderem à questão 5 do questionário, “Você acha vantajoso comprar produtos a prazo, dividindo o pagamento em parcelas? Explique.”, a maioria dos alunos respondeu que deveria ser analisado o valor final do produto e se havia desconto à vista, o que mostra que compreenderam bem a importância de fazermos os cálculos antes de adquirir um produto ou serviço, analisando as oportunidades e riscos envolvidos (Figura 11 e Figura 12).

**Figura 11:** Resposta à questão 5 - Aluna S

*não, eu preferio comprar a vista, pois recebemos descontos em algumas das vezes.*

Fonte: dados da pesquisa

**Figura 12:** Resposta à questão 5 - Aluna M

*depende do juros se for muito caro não acho bom, e olhar o valor do desconto pagando a vista.*

Fonte: dados da pesquisa

Perguntados sobre o que acharam do Mercado da Vila Pinho, todos responderam que gostaram muito, principalmente por que aprenderam na prática também. A aluna M1 destacou que, além de ajudar no entendimento da matéria, o projeto quebrou a rotina. “O projeto me ajudou nos estudos, e foi ótimo sair da rotina

da sala de aula". O aluno B acrescentou: *“Eu não gosto muito de matemática, mas desta forma eu achei mais fácil e me interessei”*.

#### 4.3 Cronograma

Atividades	2019		2020
	1º semestre	2º semestre	1º semestre
Revisão bibliográfica	X	X	
Elaboração do plano de ação	X		
Planejamento e aplicação da sequência de atividades	X	X	
Análise das atividades aplicadas		X	
Elaboração da monografia	X	X	
Elaboração de artigo			X

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Matemática Financeira estuda as alterações do valor do dinheiro no tempo e envolve o cálculo de porcentagens, juros e descontos. A Educação Financeira é um processo de aprendizagem em que as pessoas tem a oportunidade de entender o funcionamento de atividades como empréstimos, créditos, poupanças, parcelamentos, juros, descontos e, assim, utilizar seu dinheiro de forma crítica e consciente.

O projeto foi elaborado com o objetivo de tornar o ensino da Matemática Financeira, aliado à Educação Financeira, significativo para o aluno. Para isso, foi nossa pretensão que o projeto tivesse, além da aprendizagem teórica em sala de aula, uma parte prática, diferente do que os alunos já vivenciaram na escola. Esta parte prática foi a criação de um sistema remuneratório com uma moeda fictícia e, posteriormente, a realização de um mercado na escola onde os alunos utilizaram seus pinhos para comprar produtos doados por professores e direção.

O uso da calculadora incentivou a experimentação de estratégias variadas, deixando os alunos mais à vontade na resolução dos problemas propostos. A postura dos alunos em relação à execução das atividades teve um grande ganho. Os estudantes que, inicialmente se mostraram bastante inseguros e solicitaram o auxílio da professora por diversas vezes, foram adquirindo confiança em si próprios e passaram a desenvolver as atividades com mais autonomia, mostrando que a sequência didática com resolução de problemas contribuiu para que eles participassem ativamente do processo de ensino e aprendizagem.

A criação de um ambiente de aprendizagem foi essencial na motivação e participação dos alunos em todas as etapas do projeto. Vimos os alunos encorajados a tomar decisões, partilharem os conhecimentos adquiridos com os colegas e argumentarem sobre seus raciocínios. Pudemos verificar, inclusive, a diminuição da infrequência escolar, durante a realização das atividades.

Os estudantes foram introduzidos no universo da educação financeira e levados a refletir e construir conhecimentos sobre o mercado financeiro, seus facilitadores e armadilhas para o consumidor. Os alunos que, inicialmente, pouco sabiam sobre conta poupança, cálculo de juros, descontos e financiamentos, ao longo do projeto vivenciaram situações de tomada de decisão e foram capazes de se

posicionarem de forma segura e crítica sobre como realizar um financiamento ou poupar mais um pouco e adiar a aquisição do produto.

Com os resultados obtidos verificamos que nosso maior objetivo foi atingido: contribuir para que os estudantes estabelecessem relações da matemática financeira estudada na escola e a utilizada no dia a dia, refletindo sobre o valor do dinheiro e o consumismo exacerbado.

Dessa forma, conclui-se que trabalhar uma sequência didática com resolução de problemas no ensino da educação e matemática financeira, aliada a uma experiência prática do que estudamos em sala de aula, foi uma escolha acertada para favorecer a formação de cidadãos críticos e conscientes que entendam a importância de um projeto de vida e de um planejamento de sua vida financeira.

## REFERÊNCIAS

- ASSPROM. (Associação Profissionalizante do Menor de Belo Horizonte) **Quem somos?** Disponível em: <<https://www.assprom.org.br/quem-somos>>. Acesso em: 18 nov. 2019.
- BEHRENS, M. A. Ensino e Aprendizagem inovadores com Tecnologias Audiovisuais e Telemáticas. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. (Orgs.). **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 12. ed. Campinas (SP): Papirus, 2006.
- BELO Horizonte. **Desafios da Formação: Proposições curriculares do ensino fundamental – Matemática**, 2009.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994. (Coleção Ciências da Educação).
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC. 2017. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)> Acesso em: 1 mar. 2018.
- BRASIL, Ministério da Educação e da Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Matemática)**. Brasília: A Secretaria, 1998.
- Chica, Cristiane, Ishihara, Cristiane Akemi, Smole, Kátia Stocco. **Usar ou não a calculadora em sala de aula?** Cidade: São Paulo, Mathema, 2019. Disponível em <<https://mathema.com.br/artigos/usar-ou-nao-a-calculadora-em-sala-de-aula>>. Acesso em: 2 jan. 2020.
- CORDEIRO, Nilton José Neves; COSTA, Manoel Guto Vasconcelos; Silva, Marcio Nascimento da. Educação Financeira no Brasil: uma perspectiva panorâmica. **Ensino da Matemática em Debate**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 69 – 84, 2018. Disponível em: <<https://www.revistas.uneb.br/index.php/plurais/article/view/5251/3312>>. Acesso em: 14 out. 2018.
- DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1991.
- DANTE, L. R. **Projeto Teláris: Matemática, 6º ao 9º ano**, 2. ed. São Paulo: Ática, 2015.
- FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

GAZIRE, Eliane. S. Resolução de Problemas e Investigação Matemática em sala de aula. Artigo: **IV Encontro de Educação Matemática de Ouro Preto**, 2009.

HOFMANN, Margareth. MORO, Maria Lucia Faria. Educação matemática e educação financeira: perspectivas para a ENEF. **Zetetiké** – FE/Unicamp – v. 20, n. 38, p. 37 - 54, jul/dez, 2012.

IMENES, L. M.; LELLIS, M. **Matemática: Imenes & Lellis, 6° ao 9° ano: guia do professor**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2010.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. (Temas básicos de educação e ensino).

MIRANDA, Dimas Felipe et al. Experiências em informatização do ensino de matemática em cursos de engenharia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 35, 2007, Curitiba. **Novos Paradigmas da Educação em Engenharia**. Curitiba: Associação Brasileira de Educação de Engenharia, 2007.

NEGRI, A. L. L. **Educação Financeira para o Ensino Médio da Rede Pública: uma proposta inovadora**. 73 f. dissertação (Mestrado em Educação). Centro Universitário Salesiano de São Paulo: UNISAL, Americana, 2010.

PERETTI, Lisiane. TONIN DA COSTA, Gisele Maria. Sequência Didática na Matemática. **Revista de Educação do IDEAU**. vol. 8, n. 17, p. 1 – 14, jan/jun, 2013.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

POOLE, David. **Álgebra Linear**. Tradutoras técnicas Martha Salerno Monteiro (coord.). [et. al.]. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

SILVA, A. M. da; POWELL, A B. Um programa de Educação Financeira para a matemática escolar da educação básica. **Anais do XI ENEM – XI Encontro Nacional de Educação Matemática**, Curitiba, 2013.

SODRÉ, A. A. S. L. **Investigando uma sequência didática sobre juros compostos para a formação em educação financeira de alunos do ensino médio**. Orientadora: Marger da Conceição Ventura Viana. 200 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2018.

TREVIZAN, W. A. **Ensinando Matemática por meio de situações potencialmente a didáticas: estudo de casos envolvendo Análise Combinatória**. Orientador: Antônio Carlos Brolezzi. 137 f. Dissertação de Mestrado Profissional em Educação Matemática. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

ZABALA, Antoni. A Prática Educativa: unidades de análise. In: ZABALA, Antoni. **A prática educativa**. Porto Alegre: Artmed Editora, 1998.

## APÊNDICE A – SEQUÊNCIA DIDÁTICA ELABORADA E APLICADA

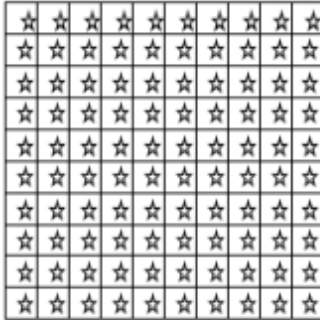
### Primeira Parte: Porcentagem

Trabalhando o conceito de porcentagem

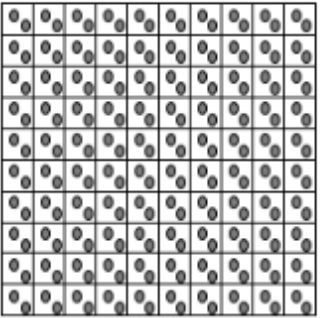
Conversar com a turma sobre o que é porcentagem

- Quem já ouviu falar em porcentagem? Quando? Como?
- O que significa dizer que João gastou 100% do seu dinheiro?
- Imaginando que 100% é tudo, quanto é 50%? E 25%? E 10%?
- Se João tiver 80 pinhos, quanto é 100% dessa quantia? E 50%? E 25%? E 10%?

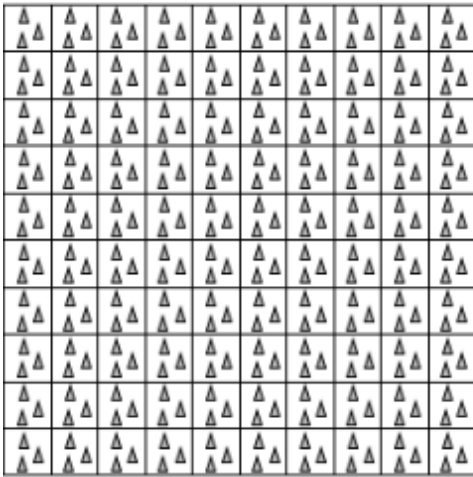
**Atividade 1:** Observe as figuras abaixo e responda.



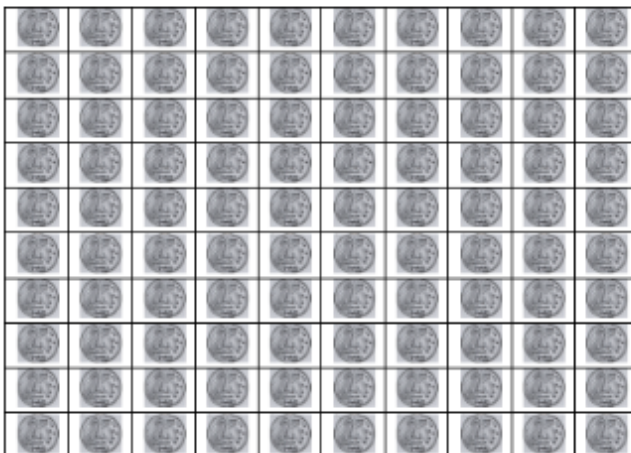
- a) Quanto é 100% das estrelas? \_\_\_\_\_
- b) Quanto é 55% das estrelas? \_\_\_\_\_
- c) Quanto é 38% das estrelas? \_\_\_\_\_
- d) Quanto é 1% das estrelas? \_\_\_\_\_



- a) Quanto é 100% das bolinhas? \_\_\_\_\_
- b) Quanto é 50% das bolinhas? \_\_\_\_\_
- c) Quanto é 18% das bolinhas? \_\_\_\_\_
- d) Quanto é 1% das bolinhas? \_\_\_\_\_



- a) Quanto é 100% dos triângulos? \_\_\_\_\_
- b) Quanto é 90% dos triângulos? \_\_\_\_\_
- c) Quanto é 25% dos triângulos? \_\_\_\_\_
- d) Quanto é 10% dos triângulos? \_\_\_\_\_


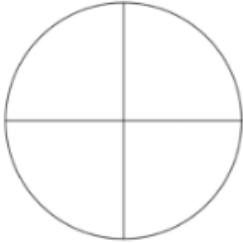
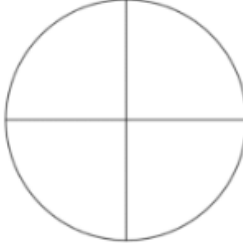


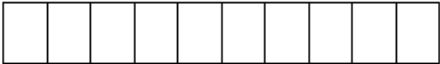
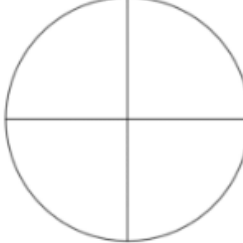
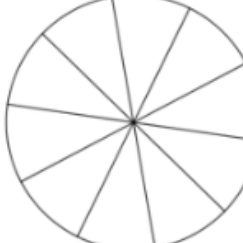
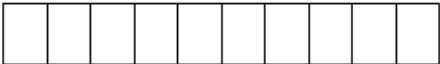
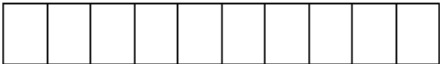

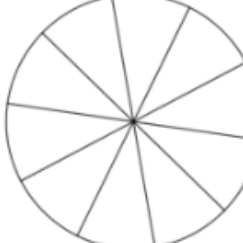
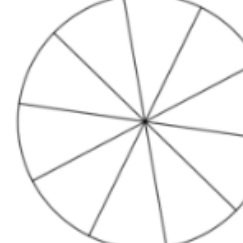



- a) Quanto é 100% do valor representado pelas moedas? \_\_\_\_\_
- b) Quanto é 20% do valor representado pelas moedas? \_\_\_\_\_
- a) Quanto é 10% do valor representado pelas moedas? \_\_\_\_\_
- a) Quanto é 1% do valor representado pelas moedas? \_\_\_\_\_

Fonte: figuras elaboradas pela autora

## Atividade 2

1. Pinte, em cada caso, a quantidade de quadrados ou setores que se refere a porcentagem indicada:

100%		100%		50%	
50%					
10%					
5%		25%		10%	
20%					
25%					
30%		40%		90%	
80%					

Fonte: figuras elaboradas pela autora.

2. Complete a tabela a seguir pensando em nossa conversa sobre porcentagem e a atividade anterior:

Valor \ Porcentagem	100%	50%	25%	10%	1%
1000 pinhos					
500 pinhos					
100 pinhos					
10 pinhos					

3. João obteve 20 pontos na disciplina de História, no 1º trimestre, e recebeu sua recompensa pelo bom desempenho.



Fonte: Cédulas elaboradas por um aluno

Responda:

- a) Quantos pinhos João recebeu? \_\_\_\_\_
- b) João gastou com a compra de um chocolate 25% do que recebeu. Quanto João gastou? \_\_\_\_\_
- c) Em seguida ele comprou um pedaço de bolo e gastou mais 25% do que tinha recebido. O restante que sobrou ele decidiu depositar em sua conta poupança no banco da escola. Quantos pinhos João depositou? \_\_\_\_\_

4. Nas atividades anteriores, para calcularmos as porcentagens solicitadas, efetuamos a divisão do valor total por um número. Pensando nisso, complete as lacunas abaixo:

- a) Para calcularmos 50% de um número, fazemos uma divisão por \_\_\_\_\_.
- b) Para calcularmos 25% de um valor, fazemos \_\_\_\_\_.
- c) Para calcularmos 10% de um valor, fazemos \_\_\_\_\_.
- d) Para calcularmos 1% de um valor, fazemos \_\_\_\_\_.

5. Qual estratégia podemos utilizar para calcular porcentagens diferentes das citadas na atividade 4? Pense, por exemplo, em como calcular 12% de um número. Registre abaixo suas ideias.

### Atividade 3

1. João recebeu 100 pinhos (P\$ 100,00) por seus acertos na tabuada. Então gastou 15% desse valor para comprar balas e 18% para comprar bombons. O restante depositou em sua conta no banco da escola.



Fonte: Cédulas elaboradas por um aluno

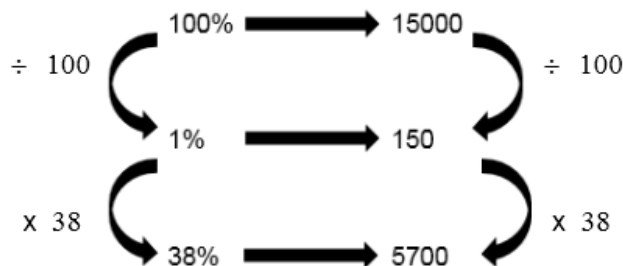
Responda:

a) Quanto João gastou com balas?

b) Quanto João gastou com bombons?

c) Quanto João depositou em sua conta?

3. Observe o esquema abaixo para calcular 38% de 15000.



Cálculos:

$$15000 \div 100 = 150$$

$$38 \times 150 = 5700$$

a) Você utilizou essa mesma estratégia nas atividades anteriores? Justifique sua resposta.

---

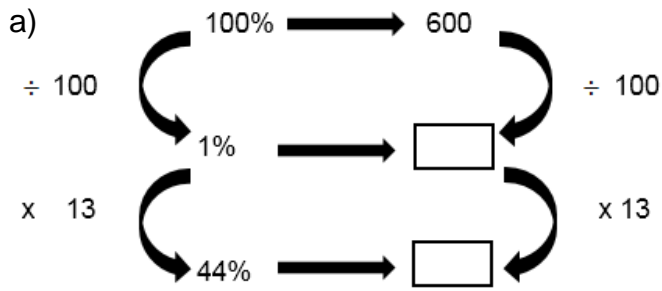


---

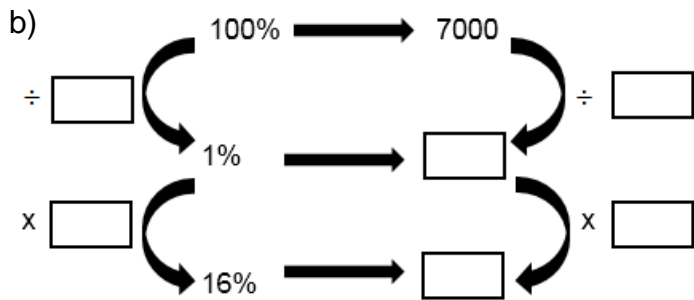


---

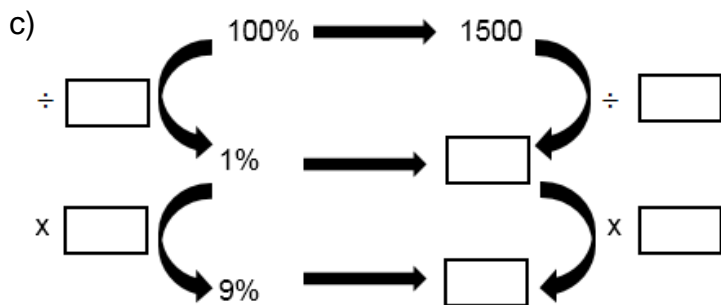
b) Utilizando a mesma ideia do esquema acima, preencha os quadradinhos e escreva os cálculos, em cada caso:



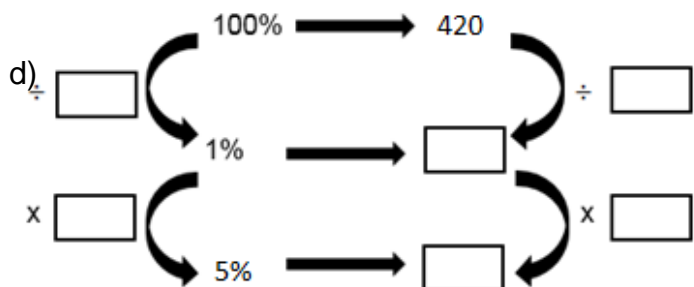
Cálculos:



Cálculos:



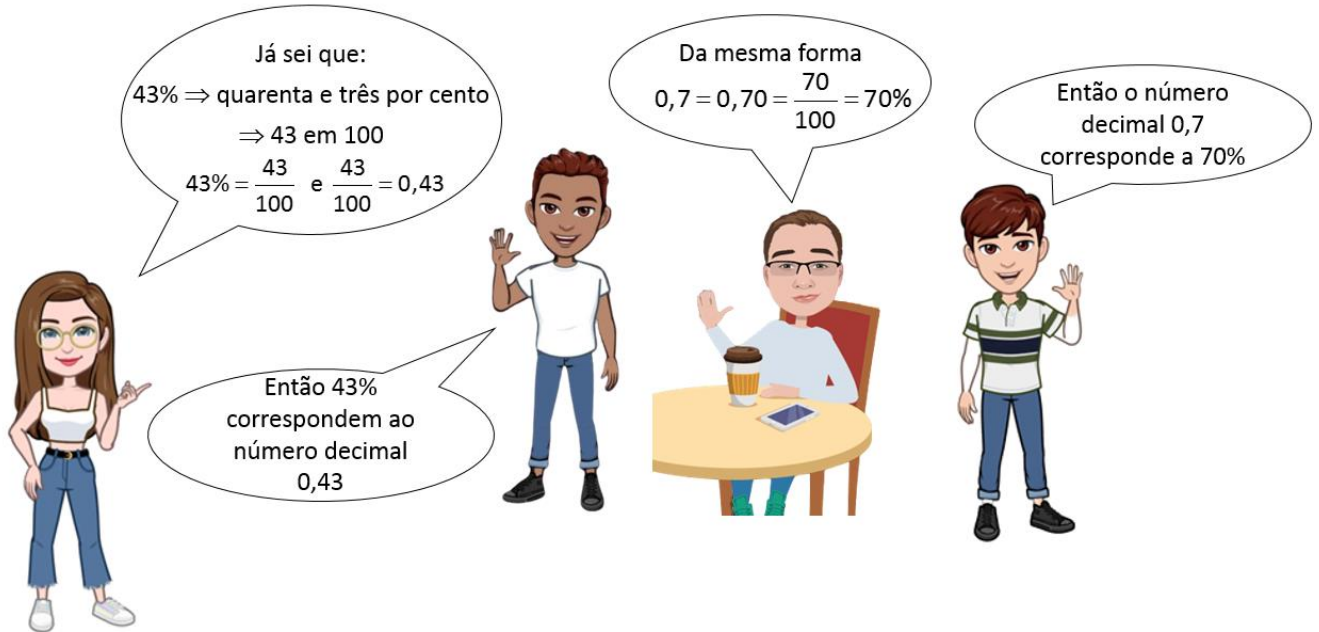
Cálculos:



Cálculos:

## Atividade 4

Leia a tirinha:



**Fonte:** Personagens criados pela autora no aplicativo Avatoon

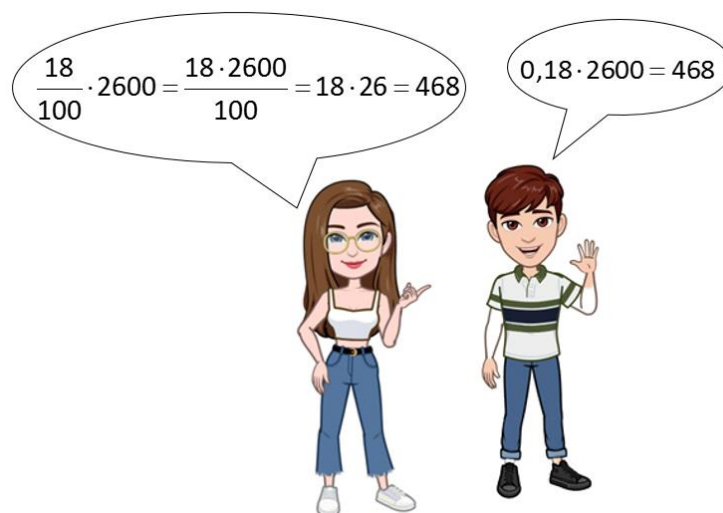
1. Na tirinha, Jorge e sua turma mostram que porcentagens, frações e números decimais são apenas maneiras diferentes de escrever os números. Por exemplo, temos:

Porcentagem	Fração	Número decimal
37%	$\frac{37}{100}$	0,37
50%	$\frac{50}{100}$	0,50 = 0,5

Agora é a sua vez! Complete a tabela a seguir:

Porcentagem	Fração	Número decimal
82%		
	$\frac{33}{100}$	
		0,25
10%		
	$\frac{90}{100} = \frac{9}{10}$	
		0,20 = 0,2
150%		
		1,08

2. Vamos ver estratégias para o cálculo da porcentagem, usando as diferentes formas de escrever os números. Observe como Carol e Marcos calcularam 18% de 2600:



**Fonte:** Personagens criados pela autora no aplicativo Avatoon

Explique o que foi feito por cada um deles.

Carol
Marcos

3. Calcule as porcentagens abaixo usando a estratégia que preferir. Para facilitar, vamos utilizar uma calculadora. Não esqueça de registrar os cálculos nos espaços abaixo.

a) 12% de 5400	b) 60% de 145
c) 125% de 80	d) 110% de 20

Observe os resultados que você encontrou e responda:

I. Em (a) e (b) o resultado que você encontrou foi maior ou menor do que o valor total?

---

II. Em (c) e (d) o resultado que você encontrou foi maior ou menor do que o valor total?

---

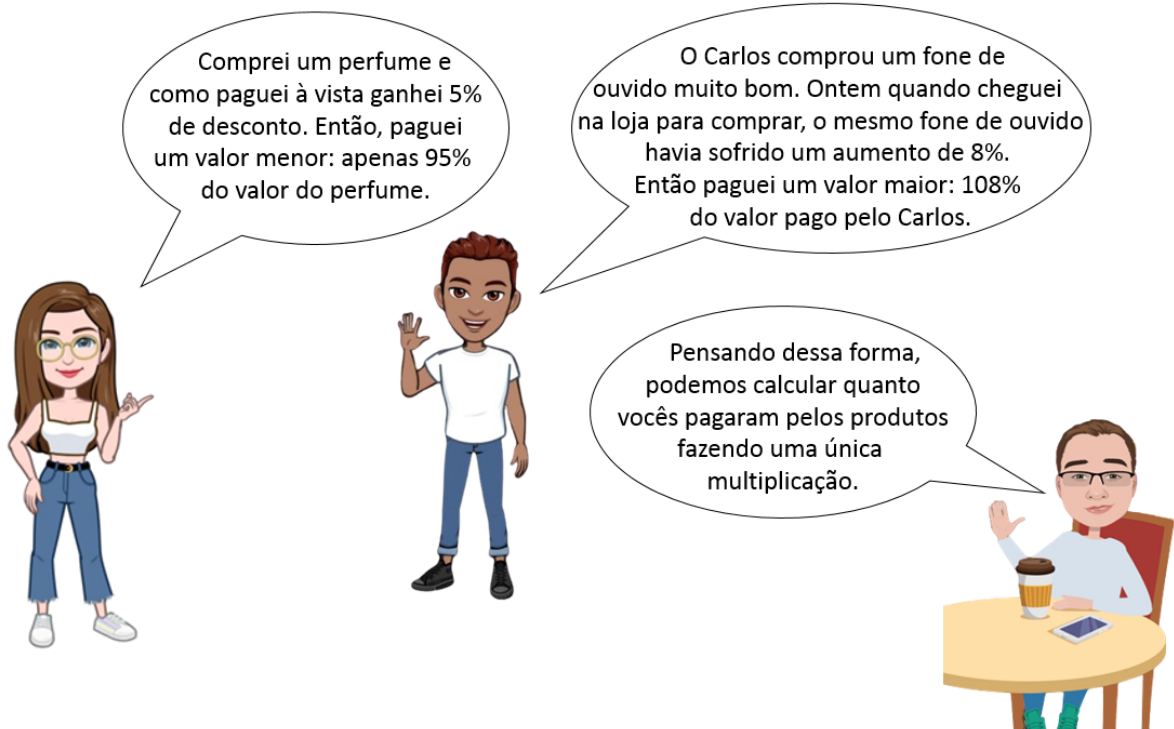
III. Analisando as porcentagens em cada item, o que podemos concluir em relação ao resultado? Quando será maior ou menor do que o valor total? Por quê?

---



---

## Atividade 5



**Fonte:** Personagens criados pela autora no aplicativo Avatoon

Pensando na tirinha acima, vamos resolver as atividades a seguir.

1. João recebeu 240 pinhos (P\$ 240,00) por seu desempenho no 1º trimestre na escola.



**Fonte:** Cédulas elaboradas por um aluno

Responda as questões a seguir registrando como você pensou.

a) Para comprar um fone de ouvido, ele gastou 25% do que recebeu. Quanto pagou pelo fone de ouvido?

b) João comprou um relógio que custava P\$ 50,00 e como pagou à vista ganhou 10% de desconto. Quanto ele teve de desconto? Quanto pagou pelo relógio?

c) Na atividade anterior, como podemos calcular o valor do relógio fazendo uma única multiplicação?

d) João também comprou uma caixinha de som que na semana passada custava P\$ 70,00 e teve um aumento de 10%. Qual foi o valor do aumento? Quanto ele pagou pela caixinha de som?

e) Na atividade anterior, como podemos calcular o valor da caixinha fazendo uma única multiplicação?

2. Utilizando o que você descobriu na atividade anterior, preencha a tabela abaixo:

<b>Valor do Produto</b>	<b>Ação</b>	<b>Número utilizado na multiplicação</b>	<b>Resultado</b>
P\$ 400,00	Desconto de 10%		
P\$ 400,00	Acréscimo de 10%		
P\$ 68,00	Acréscimo de 5%		
P\$ 12,00	Desconto de 8%		
P\$ 100,00	Acréscimo de 33%		
P\$ 100,00	Desconto de 20%		

## **Segunda Parte: Matemática e Educação Financeira - Sequência adaptada de Sodré (2018)**

Leia o texto abaixo:

Joaquim é um jovem bastante esforçado. Estudou na Escola Municipal da Vila Pinho do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Atualmente tem 18 anos e está cursando o 3º ano do Ensino Médio na Escola Estadual Cláudio Brandão e quer continuar estudando. Pretende cursar Administração em uma Universidade. Estuda no turno da noite, pois trabalha durante o dia em uma empresa como adolescente trabalhador da Assprom. Pelo seu trabalho, Joaquim recebe mensalmente um salário mínimo no valor de R\$ 998,00 e mais auxílio transporte e alimentação.

No tempo em que estudava na Escola Municipal da Vila Pinho ele não trabalhava, mas quando podia, ajudava seu pai ou um vizinho no trabalho e ganhava algum dinheiro. Sempre pensou em seu futuro, então não gastava dinheiro com bobagens. Comia o lanche da escola e evitava gastos com balas, salgadinhos e outras guloseimas. Além disso, só comprava algo se estivesse realmente precisando. Assim, foi guardando quase todo o dinheiro que ganhava em um cofre que sua mãe lhe deu quando tinha 14 anos. Já havia juntado R\$ 2.500,00.

Joaquim utilizava ônibus para ir para o trabalho e de lá ia para a escola, mas muitas vezes se atrasava para as aulas pois gastava muito tempo no trânsito. Então, ele começou a pensar na possibilidade de comprar uma moto para ajudar na sua locomoção entre casa, trabalho e escola. Como tinha algum dinheiro guardado, começou a analisar a possibilidade de usar esse dinheiro para comprar a moto. Não tinha decidido ainda sobre qual moto comprar, mas não queria uma moto muito velha para evitar problemas de manutenção.

1. Analisando essa situação, responda as questões a seguir.

a) Com relação ao dinheiro que Joaquim guardou você acha possível ele comprar a moto? Por quê?

b) Você acha que guardar em casa os R\$ 2.500,00 economizados por Joaquim foi a melhor escolha? Ele poderia ter mais dinheiro do que tem? Caso afirmativo, como isso seria possível?

2. Conversando com seu chefe sobre sua vontade de comprar uma moto, Joaquim descobriu que poderia ter guardado o dinheiro que juntou em uma conta no banco, chamada caderneta de poupança. Ele explicou para Joaquim que se ele colocasse o dinheiro no banco, chamado de **capital inicial**, ele teria um rendimento a uma **taxa de juros** de 6% ao ano, sob **juros compostos**, ou seja, juros sobre juros. E que, ao final de um ano, ele teria em sua poupança o **montante** equivalente à soma do capital mais o juro que rendeu.

Converse com seus colegas de grupo e escreva o que você entende por:

Capital Inicial

Taxa de juros

Juros

Montante

3. Suponha que Joaquim aplique o dinheiro que juntou (R\$ 2.500,00) em uma conta poupança a uma taxa de juros de 6% ao ano. Quanto ele terá ao final desses 4 anos? Vamos preencher a tabela a seguir e verificar o valor final em cada ano.

Tempo	Valor Inicial em Reais (R\$)	Taxa de Juros em porcentagem	Juros em reais (R\$)	Valor final em reais (R\$)
1º ano	2.500,00	6%		
2º ano				
3º ano				
4º ano				

O valor final, ou seja, o montante que Joaquim teria ao final de 4 anos seria R\$ \_\_\_\_\_.

4. Observando a tabela que você preencheu vemos que, ao final do 1º ano, o valor final será o valor inicial mais 6% desse valor, ou seja, 106% do valor inicial. Já vimos que essa porcentagem pode ser representada por  $\frac{106}{100}$  ou 1,06. Assim, uma outra maneira de calcular o montante ao final do 1º ano, seria  $1,06 \times 2.500 = 2.650,00$ . Podemos pensar dessa mesma maneira para determinar o montante ao final de cada ano.

Observe a tabela abaixo e faça os cálculos indicados.

1º ano	$1,06 \times 2.500 =$
2º ano	$1,06 \times (1,06 \times 2.500) = 1,06^2 \times 2.500 =$
3º ano	$1,06 \times (1,06 \times 1,06 \times 2.500) = 1,06^3 \times 2.500 =$
4º ano	$1,06 \times (1,06 \times 1,06 \times 1,06 \times 2.500) = 1,06^4 \times 2.500 =$

Para determinar o montante ao final de 5 anos, qual cálculo devemos fazer? Escreva na forma de potência o cálculo que deve ser feito.

--

5. Depois da conversa com o seu chefe sobre guardar o dinheiro em uma poupança, Joaquim começou a pesquisar sobre outras possibilidades de aplicação e viu um outro tipo de investimento em que o rendimento seria 8% ao ano. Considerando essa taxa de 8% a. a. (ao ano), qual montante Joaquim teria ao final de 4 anos? Para encontrar esse valor, preencha a tabela a seguir, como no exercício anterior.

1º ano	
2º ano	
3º ano	
4º ano	

Qual o valor que você encontrou? \_\_\_\_\_

6. Depois de descobrir formas de investir o dinheiro, Joaquim começou a pesquisar preços e modelos de motos. Ele realmente achava que ajudaria bastante ter uma moto, mas ainda não estava certo se comprar a moto seria melhor do que guardar ou investir. Fazendo algumas pesquisas sobre motos, viu que não teria condições de comparar uma moto nova e encontrou uma moto usada no valor de R\$ 4.800,00. Estava bem conservada, do jeito que ele queria.

a) Supondo que Joaquim quisesse comprar essa moto e, considerando que ele tem apenas R\$ 2.500,00, o que você acha que ele pode fazer para conseguir o restante do dinheiro para comprá-la?

--

b) Joaquim pensou em fazer um empréstimo para conseguir o dinheiro que faltava para a compra da moto. Então foi a uma instituição financeira para ver as condições de um empréstimo no valor de R\$ 2.300,00 e recebeu duas propostas.

**1ª Proposta:** Pagar o valor do empréstimo em 12 parcelas de R\$ 257,00 reais, nesse caso com taxa de aproximadamente 2,5% ao mês.

**2ª Proposta:** Pagar o valor do empréstimo em 24 parcelas de R\$ 194,00 reais, nesse caso com taxa de aproximadamente 3% ao mês.

Analisando as duas propostas, responda registrando os seus cálculos.

Na primeira proposta, qual o valor total que Joaquim pagará pelo empréstimo? Nesse caso, qual será o valor total gasto com a compra da moto? Qual a diferença entre o valor original da moto e o valor total pago nessa proposta?

Na segunda proposta, qual o valor total que Joaquim pagará pelo empréstimo? Nesse caso, qual será o valor total gasto com a compra da moto? Qual a diferença entre o valor original da moto e o valor total pago nessa proposta?

c) Considerando que Joaquim teria gastos com combustível e com equipamentos de proteção como, por exemplo, a compra de um capacete, o que você faria? Aceitaria alguma dessas propostas? Qual delas? Justifique sua resposta.

d) Se Joaquim não aceitar nenhuma dessas propostas, como poderá fazer para comprar a sua moto?

7. Joaquim decidiu pensar um pouco mais no que fazer. Voltou para casa e pesquisou sobre as possibilidades de investimento que teria com o valor que já tinha juntado, R\$ 2.500,00. Viu uma opção de investimento que pagava uma taxa de 0,92% ao mês, mas ele não poderia mexer nesse dinheiro por um ano, senão perderia todo o rendimento do período.

a) Se optasse por fazer esse investimento, quanto Joaquim teria ao final de um ano? Registre seus cálculos abaixo.

b) Joaquim conversou com seu pai sobre todas as opções e juntos consideraram que ele poderia investir o dinheiro e guardar um pouco por mês para comprar sua moto à vista, sem precisar financiar o seu pagamento. Pensando que ao final de um ano, Joaquim poderá resgatar o dinheiro investido, ele conseguirá comprar sua moto se juntar R\$ 150,00 por mês?

8. Analisando as situações, tanto de empréstimo quanto de investimento do dinheiro, responda:

a) O que você pensa em relação aos juros cobrados em cada caso?

b) Se você estivesse no lugar de Joaquim, o que você faria com os R\$ 2.500,00 economizados? Por quê?