



**ANA FLÁVIA SILVA**

**A PRODUÇÃO DE SIGNIFICAÇÕES SOBRE O SISTEMA  
MONETÁRIO BRASILEIRO NAS AULAS DE MATEMÁTICA  
DE UMA TURMA DO 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**LAVRAS – MG  
2025**

**ANA FLÁVIA SILVA**

**A PRODUÇÃO DE SIGNIFICAÇÕES SOBRE O SISTEMA MONETÁRIO  
BRASILEIRO NAS AULAS DE MATEMÁTICA DE UMA TURMA DO 4º ANO DO  
ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática, área de concentração em Práticas Pedagógicas e Formação Docente, para a obtenção do título de Mestre.

Profa. Dra. Silvia Maria Medeiros Caporale  
Orientadora

**LAVRAS – MG  
2025**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração  
de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com  
dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Silva, Ana Flávia.

A produção de significações sobre o sistema monetário brasileiro nas aulas de matemática de uma turma do 4º ano do ensino fundamental / Ana Flávia Silva. - 2025.

126 p. : il.

Orientadora: Silvia Maria Medeiros Caporale.

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal de Lavras, 2025.  
Bibliografia.

1. Anos iniciais do ensino fundamental. 2. Sistema monetário brasileiro. 3. Análise microgenética. I. Caporale, Silvia Maria Medeiros. II. Universidade Federal de Lavras. III. Título.

**ANA FLÁVIA SILVA**

**A PRODUÇÃO DE SIGNIFICAÇÕES SOBRE O SISTEMA MONETÁRIO  
BRASILEIRO NAS AULAS DE MATEMÁTICA DE UMA TURMA DO 4º ANO DO  
ENSINO FUNDAMENTAL**

**THE PRODUCTION OF MEANINGS ABOUT THE BRAZILIAN MONETARY  
SYSTEM IN A 4TH GRADE ELEMENTARY SCHOOL MATHEMATICS CLASS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática, área de concentração em Práticas Pedagógicas e Formação Docente, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 29 de agosto de 2025.

Profa. Dra. Adriana Aparecida Molina Gomes      UFMS

Profa. Dra. Fernanda Barbosa Ferrari              UFLA

Profa. Dra. Silvia Maria Medeiros Caporale  
Orientadora

**LAVRAS – MG  
2025**

*À minha família, em especial, à minha avó Maria Antônia Manoel, que, para mim, é sinônimo de resiliência e amor.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me guiar, dar coragem, força e sabedoria para vencer os obstáculos e desafios encontrados durante o percurso. Se não fosse a fé e a intercessão da Virgem Maria eu não teria conseguido.

À minha família, irmãos, sobrinhos, tios, avó vocês me impulsionam e são luz que iluminam a minha trajetória. Um agradecimento especial à minha mãe, Elisabete, que acolheu meus choros, ajudou-me nas crises de ansiedade, sonhou e rezou junto comigo para que eu conquistasse este título, obrigada por ser minha mãe e melhor amiga.

À Universidade Federal de Lavras pelo acolhimento desde a graduação e ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática pelos aprendizados, desafios que contribuíram para meu crescimento pessoal e profissional e pelos conhecimentos adquiridos ao longo desta trajetória.

À querida, Profa. Dra. Fernanda Barbosa Ferrari, professora e orientadora da graduação, pelas aprendizagens em minha formação inicial e pelo incentivo ao ingresso no mestrado.

À minha orientadora que se tornou uma amiga, Profa. Dra. Silvia Maria Medeiros Caporale, por todo o carinho e cuidado, pela paciência, pela compreensão, pelo apoio, pelos ensinamentos e pelas trocas no decorrer desta pesquisa.

Às Profas. Dra. Adriana Aparecida Molina Gomes e Dra. Fernanda Barbosa Ferrari pela leitura cuidadosa do texto e pelas contribuições no Exame de Qualificação.

Às amigas que torceram por mim e ao meu namorado, Lorrán, que precisou ser paciente e por ter sido em diversos momentos calmaria no meio do turbilhão de sentimentos vivido no decorrer desta pesquisa.

Minha gratidão a todos vocês!

*Verás um caminho difícil demais  
Verás tempestades que te assustarão  
Mas, quando o sonho é de Deus, ninguém destruirá  
Se Ele prometeu, também cumprirá  
Tenha paciência e saiba esperar  
O melhor de Deus virá  
(Frei Gilson, Deixa Deus Sonhar em Ti)*

## RESUMO

A presente pesquisa é de abordagem qualitativa, em âmbito de mestrado, cujo foco foi investigar indícios da produção de significações sobre o Sistema Monetário Brasileiro de uma turma de 20 estudantes do 4º ano do ensino fundamental, quando inseridos em práticas e contextos de resolução de problema. A pesquisadora (licenciada em Pedagogia) assumiu uma parceria com uma professora regente de turma do 4º ano, visto que ainda não atuava em sala de aula. A produção dos dados ocorreu de 02 a 06 de outubro de 2023, quando foram desenvolvidas 10 aulas com duração de 50 minutos cada uma, sendo duas aulas por dia. Para a produção de dados, foram utilizados: áudio e vídeo gravações, produções escritas dos estudantes e o diário de campo da pesquisadora. A partir do exposto, a intenção foi responder à seguinte questão de investigação: Quais os indícios de significações são produzidas sobre o Sistema Monetário Brasileiro, por estudantes do 4º ano do ensino fundamental, quando inseridos em uma prática mediada por problematizações? Para tal, tem-se o seguinte objetivo geral: investigar os indícios da produção de significações dos estudantes sobre o sistema monetário brasileiro quando envolvidos em uma prática problematizadora. Para alcançar esse objetivo geral, foram propostos os seguintes objetivos específicos: compreender o movimento e os processos de produção de significações sobre o Sistema Monetário Brasileiro por estudantes do 4º ano EF; identificar os indícios de significações da Educação Financeira nos argumentos e nas estratégias utilizadas pelos estudantes de uma turma de 4º ano EF na Resolução de Problemas envolvendo o letramento financeiro; refletir sobre o processo de me constituir professora-pesquisadora e propor um produto educacional sobre o Sistema Monetário Brasileiro por meio do enfoque metodológico de Resolução de Problemas. Para a análise dos dados, foram utilizadas a análise microgenética e a perspectiva histórico-cultural, tomando os trabalhos de Lev S. Vigotski e outros pesquisadores que seguem sua linha. Definiram-se duas unidades de análise que são: a produção de significações sobre o Sistema Monetário Brasileiro e constituir-me professora e o constituir-me pesquisadora são processos.... Por meio da análise, foi possível perceber indícios do movimento de significações dos estudantes, quando inseridos numa prática problematizada sobre o Sistema Monetário Brasileiro, a partir das estratégias e das argumentações produzidas, durante os momentos de interação e da produção escrita dos estudantes e, também, da produção de significações sobre a docência da professora-pesquisadora.

**Palavras-chave:** anos iniciais do ensino fundamental; sistema monetário brasileiro; análise microgenética; produção de significações; matemática.

## ABSTRACT

This is a qualitative master's research project that aimed to investigate the production of meanings about the Brazilian Monetary System by a class of 20 fourth-grade elementary school students when they were involved in problem-solving practices and contexts. The researcher (a licensed Pedagogy professional) partnered with a fourth-grade classroom teacher, as the researcher was not yet working in a classroom. Data was collected from October 2 to October 6, 2023, during which 10 classes, each lasting 50 minutes, were conducted (two classes per day). Data was collected through audio and video recordings, students' written work, and the researcher's field diary. Based on this, the intention was to answer the following research question: What meanings about the Brazilian Monetary System are produced by fourth-grade elementary school students when they are involved in a practice mediated by problematizations? And to achieve the following general objective: to investigate evidence of students' production of meanings about the Brazilian monetary system when engaged in a problematizing practice. To achieve this general objective, the following specific objectives were proposed: to understand the movement and processes of producing meanings about the Brazilian Monetary System; to identify the arguments and strategies used by students in Problem Solving; to reflect on the process of becoming a teacher-researcher; and to propose an educational product about the Brazilian Monetary System through the methodological approach of Problem Solving. For data analysis, microgenetic analysis and the historical-cultural perspective were used, drawing on the works of Lev S. Vygotsky and other researchers who follow his line of thought. Two units of analysis were defined: the production of meanings about the Brazilian Monetary System, and the processes of becoming a teacher and becoming a researcher. Through the analysis, it was possible to perceive evidence of the students' meaning-making when they were involved in a problematized practice about the Brazilian Monetary System, based on the strategies and arguments produced during moments of interaction and the students' written work, as well as the production of meanings about teaching by the teacher-researcher.

**Keywords:** early elementary school years; brazilian monetary system; microgenetic analysis; production of meanings; mathematics.

## INDICADORES DE IMPACTO

A pesquisa apresenta impactos educacionais, sociais e culturais ao evidenciar como estudantes do 4º ano do ensino fundamental produzem significações sobre o Sistema Monetário Brasileiro quando inseridos em práticas de resolução de problemas, contribuindo para o fortalecimento do letramento financeiro e para o desenvolvimento de habilidades argumentativas que se refletem na vida cotidiana das crianças e de suas famílias. O trabalho impacta diretamente um grupo de 20 estudantes de uma escola pública, além de envolver uma professora regente e uma pesquisadora em formação, demonstrando caráter extensionista ao promover interação entre a universidade e a escola, ampliando o diálogo entre pesquisa acadêmica e prática docente. A análise microgenética permitiu identificar movimentos qualitativos de produção de significações, revelando avanços nas estratégias de utilização do dinheiro, na compreensão de valores monetários e na construção de significados situados em práticas sociais reais, o que potencializa mudanças no comportamento financeiro das crianças e favorece a disseminação de práticas responsáveis de consumo e planejamento no âmbito familiar. Culturalmente, o estudo contribui para a valorização de saberes locais e para a formação crítica de sujeitos que atuam de modo mais consciente em práticas econômicas cotidianas, fortalecendo a inclusão financeira desde os primeiros anos escolares. Ao promover reflexão sobre o processo de constituição da professora-pesquisadora, a pesquisa gera impactos formativos para a profissionalização docente, incentivando práticas pedagógicas mediadas por problematização e alinhadas às necessidades da comunidade escolar. Os resultados se inserem principalmente nas áreas temáticas de Educação, Cultura e Trabalho da Política Nacional de Extensão, uma vez que promovem aprendizagens, mobilizam repertórios culturais das crianças e fortalecem a relação entre formação docente e exercício profissional. Além disso, os impactos dialogam com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, especialmente o ODS 4 (Educação de Qualidade), ao qualificar práticas pedagógicas e ampliar competências fundamentais, o ODS 10 (Redução das Desigualdades), na medida em que estimulam maior compreensão sobre uso do dinheiro e consumo consciente; e o ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), ao favorecer o desenvolvimento de habilidades associadas à formação docente e cidadania econômica. Assim, o trabalho demonstra impactos concretos e potenciais para a formação discente, para o desenvolvimento profissional docente e para o fortalecimento do vínculo entre universidade e escola pública.

## INDICATORS IMPACT

This research presents educational, social, and cultural impacts by demonstrating how 4th-grade elementary school students produce meanings about the Brazilian Monetary System when engaged in problem-solving practices. This contributes to the strengthening of financial literacy and the development of argumentative skills that reflect in the daily lives of the children and their families. The work directly impacts a group of 20 students from a public school, besides involving a supervising teacher and a researcher in training, thus demonstrating an outreach character by promoting interaction between the university and the school, and broadening the dialogue between academic research and teaching practice. The microgenetic analysis allowed for the identification of qualitative movements in the production of meanings, revealing advances in money utilization strategies, the understanding of monetary values, and the construction of meanings situated in real social practices. This potentializes changes in children's financial behavior and favors the dissemination of responsible consumption and planning practices within the family. Culturally, the study contributes to the valuing of local knowledge and the critical formation of individuals who act more consciously in everyday economic practices, thus strengthening financial inclusion from the early school years. By promoting reflection on the process of the teacher-researcher's constitution, the research generates formative impacts for teaching professionalization, encouraging pedagogical practices mediated by problematization and aligned with the needs of the school community. The results primarily fit within the thematic areas of Education, Culture, and Work of the National Outreach Policy, as they promote learning, mobilize children's cultural repertoires, and strengthen the relationship between teacher training and professional practice. Furthermore, the impacts align with the Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda, especially SDG 4 (Quality Education), by qualifying pedagogical practices and enhancing fundamental competencies; SDG 10 (Reduced Inequalities), by encouraging a greater understanding of money use and conscious consumption; and SDG 8 (Decent Work and Economic Growth), by promoting the development of skills associated with teacher training and economic citizenship. Thus, the work demonstrates concrete and potential impacts for student education, teacher professional development, and the strengthening of the link between the university and the public school.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Passos do planejamento para pensar uma aula baseada em resolução de problemas.....	65
Figura 2 - Ensinar pela resolução de problemas sugere uma estrutura simples de três fases para as lições.....	66
Figura 3 - Distribuição dos grupos .....	71
Figura 4 - Posição dos gravadores e smartphones.....	71
Figura 5 - Registro 1 da estudante Anna. ....	89
Figura 6 - Registro 1 da estudante Kami.....	93
Figura 7 - Registro 2 da estudante Anna .....	98
Figura 8 - Registro 1 da estudante Geo .....	99
Figura 9 - Registro 3 da estudante Anna .....	100
Figura 10 - Registro 2 da estudante Geo. ....	101
Figura 11 - Registro 3 da estudante Geo .....	103
Figura 12 - Registro 1 da estudante Li .....	103
Figura 13 - Registro 2 da estudante Kami .....	107
Figura 14 - Registro 1 da estudante La.....	108
Figura 15 - Registro 1 da estudante Manu.....	109
Figura 16 - Registro 1 da estudante Ani.....	113
Figura 17 - Registro 1 do estudante Cris. ....	114
Figura 18 - Escritas dos estudantes sobre as suas aprendizagens nas aulas de matemática ...	116

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Princípios que embasam a EFE .....	43
Quadro 2 - Primeiro registro reflexivo.....	62
Quadro 3 - Objetivos específicos elaborados no processo de construção das atividades .....	67
Quadro 4 - Tarefas propostas para o trabalho com o Sistema Monetário Brasileiro para estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental.....	68
Quadro 5 - Continuação das Tarefas propostas para o trabalho com o Sistema Monetário Brasileiro para estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental .....	69
Quadro 6 - Símbolos usados na organização dos episódios.....	76
Quadro 7 - Tarefa 1: De onde vem o dinheiro? .....	80
Quadro 8 - Texto: De onde vem e para onde vai o dinheiro? .....	84
Quadro 9 - Tarefa 2: Composição e decomposição dos valores em reais.....	87
Quadro 10 - Tarefa 3: Cesta básica de alimentos .....	94
Quadro 11 - Tarefa 4: Compra em supermercado .....	97
Quadro 12 - Tarefa 5: Situação-problema em supermercado.....	102
Quadro 13 - Tarefa 6: Elaboração de situação-problema .....	106

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>TORNANDO-ME PROFESSORA: DA ESCOLA PÚBLICA À RENOMADA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS.....</b>	<b>16</b>
2.1	O memorial de formação .....	16
2.2	A infância e o início da escolarização .....	16
2.3	As experiências escolares no Ensino Fundamental e Médio .....	18
2.4	O ingresso no Ensino Superior .....	21
2.5	O ingresso no Mestrado em Educação Matemática: desafios e realizações .....	25
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>26</b>
3.1	A formação de professores de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.....	26
3.2	Por que e para que ensinar a Matemática na Educação Básica .....	31
3.2.1	A escrita e o registro nas aulas de Matemática .....	34
3.2.2	A negociação de significados nas aulas de Matemática .....	36
3.3	A Resolução de Problemas nas aulas de Matemática .....	37
3.4	A Educação Financeira Escolar e a Educação Matemática Crítica .....	40
3.5	Considerações sobre a Teoria Histórico-Cultural.....	45
3.5.1	Teoria Histórico-Cultural proposta por Lev Vigotski.....	46
<b>4</b>	<b>PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO DA PESQUISA .....</b>	<b>55</b>
4.1	A abordagem qualitativa como recurso metodológico na pesquisa em Educação Matemática.....	55
4.2	Como cheguei ao tema de pesquisa: A importância da matemática em contexto! .....	56
4.3	Contexto e participantes da pesquisa .....	58
4.4	Elaboração de uma unidade didática sobre o Sistema Monetário Brasileiro .....	63
4.4.1	A Unidade Didática .....	67
4.5	A produção de dados.....	69
4.5.1	Os instrumentos de produção de dados .....	69
4.5.2	O desenvolvimento da unidade didática com os estudantes.....	71
4.6	Método de análise dos dados: a abordagem microgenética na pesquisa em Educação Matemática.....	74
<b>5</b>	<b>A NEGOCIAÇÃO E A PRODUÇÃO DE SIGNIFICAÇÕES.....</b>	<b>78</b>
5.1	A produção de significações a partir de uma proposta de trabalho sobre o SMB.....	78
5.2	Constituir-me professora e o constituir-me pesquisadora são processos.....	117
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>120</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>121</b>

## 1 APRESENTAÇÃO

Em minha<sup>1</sup> vida escolar, detalhada no capítulo seguinte, tive dois momentos com a matemática: primeiramente no Ensino Fundamental em que a matemática era uma disciplina de que eu gostava e a percebia como meio para novas descobertas. Saía-me bem nas avaliações e tarefas feitas em sala de aula e, apesar das fórmulas, muitas vezes, conseguia relacioná-las em atividades do cotidiano como, por exemplo, nas atividades de juros e descontos. Porém, no segundo momento, no Ensino Médio, quando me preparava para o ENEM, não conseguia me sair tão bem nessa disciplina e a achava descontextualizada, pensava que não tinha uma conexão com a realidade e tudo que fazíamos era simplesmente pensado em reproduzir e decorar fórmulas. Desde então, comecei a executar os procedimentos matemáticos não mais por gostar e, sim, por obrigação, até que ingressei no Ensino Superior.

Em 2017<sup>2</sup> ingressei no curso de Pedagogia na Universidade Federal de Lavras - UFLA – e em 2019 iniciei o período dos estágios supervisionados, nos quais novamente pude presenciar como estava sendo ensinada a matemática na sala de aula na Educação Básica (EB), mais precisamente na Educação Infantil. Meu segundo estágio foi na 2ª etapa da Educação Infantil (EI), com crianças entre quatro a cinco anos de idade, ao ver como estava sendo o trabalho com a matemática, em que, muitas vezes, as crianças não conseguiam compreendê-la, e o foco da prática docente estava somente centrada na leitura e escrita das palavras. Surgiram-me inquietações e o interesse por pesquisar mais sobre o ensino e aprendizagem em matemática. Pensando na prática docente, considero fundamental falar sobre o papel do professor para trabalhar nessa modalidade de ensino e como trabalhar com essas crianças.

Pensando em contribuir com a formação dos estudantes e também com o trabalho docente na EI, nesse mesmo estágio supervisionado, optei por fazer um plano de aula voltado para o ensino de matemática para a minha regência, que foi pensado e elaborado de maneira a abordar a matemática de forma lúdica, por meio de músicas e brincadeiras, como a amarelinha e de modo que fizesse sentido para os estudantes.

---

<sup>1</sup> Quando estiver referindo-me às minhas experiências, usarei a primeira pessoa do singular, no entanto, quando estiver relatando vivências junto a outras pessoas, usarei a primeira pessoa do plural.

<sup>2</sup> Quando iniciei o 7º período da graduação, em 2020, iniciou a pandemia do Covid-19, que se estendeu até o término da minha graduação. Dessa forma, os semestres foram realizados, por meio dos Estudos Remotos Emergenciais – ERE-, todas as atividades eram feitas online e as aulas por meio do google meet. Os estágios, durante esse período, em que as escolas estavam fechadas, tiveram outro formato. Produzimos unidades didáticas para alfabetização e letramento, anos iniciais do Ensino Fundamental e acompanhamos grupos de Whatsapp das turmas de EJA.

Desde então, a matemática voltou para minha vida como algo que eu acredito que era necessário ser desenvolvida de forma contextualizada e ter significados para a vida do aprendiz. Com isso, comecei estudar autores como, por exemplo, Lorenzato (2006), para entender mais sobre o ensino e aprendizagem em matemática. Além desse autor, outros autores e autoras, atualmente, têm contribuído para a minha formação em relação à matemática e serão citados ao longo desse texto.

E com os estudos realizados, ainda na graduação, elaborei meu Trabalho de Conclusão de Curso<sup>3</sup>, orientada pela Prof. Dra. Fernanda Barbosa Ferrari, em que desenvolvemos atividades utilizando tampas de garrafas pet. Optamos por utilizar esse material, para que as atividades pudessem alcançar tanto escolas particulares quanto as públicas, já que é de fácil acesso, além de ser um material reciclável que pode ser reutilizado para fins educativos. As atividades foram elaboradas, de acordo com os sete processos mentais básicos, nomeados por Lorenzato (2006), para a aprendizagem de Matemática, são eles: correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação. Como estávamos na pandemia da Covid 19<sup>4</sup> não pude desenvolver as atividades em sala de aula com as crianças.

Dessa forma, as inquietações, em relação ao aprendizado da matemática, vieram comigo desde minha vida escolar na EB. E, ao longo dos estudos e experiências na graduação, percebi a importância de se abordar a Matemática em contextos próximos ao cotidiano dos estudantes.

Com o ingresso no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (Mestrado)<sup>5</sup> no ano de 2022, pude conhecer mais autores e continuar ampliando meus estudos sobre a alfabetização e letramento matemático. Conversando com minha orientadora, Profa. Dra. Silvia Maria Medeiros Caporale, decidimos desenvolver uma pesquisa com estudantes dos anos iniciais do EF, abordando o Sistema Monetário Brasileiro, a partir da metodologia de Resolução de Problemas. Dessa forma, o objetivo foi propor um ambiente problematizador, a partir de conhecimentos matemáticos, que são utilizados em diversas práticas sociais.

Pretendo que essa pesquisa contribua com a prática pedagógica docente em sala de aula, com os estudos desenvolvidos em relação ao processo de ensino e aprendizagem e práticas de letramento matemático, mediados pela comunicação e negociação de significados nas aulas de matemática.

---

<sup>3</sup> Título do meu TCC: Atividades de Matemática utilizando materiais manipuláveis na Educação Infantil (2021), ainda não publicado

<sup>4</sup> A Covid-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global (Brasil, 2024).

<sup>5</sup> PPGECEM/UFLA.

A partir do exposto, a intenção é responder à seguinte questão de investigação: Quais significações são produzidos sobre o Sistema Monetário Brasileiro, por estudantes do 4º ano do ensino fundamental, quando inseridos em uma prática mediada por problematizações? compreender o movimento e os processos de produção de significações sobre o Sistema Monetário Brasileiro por estudantes do 4º ano EF; identificar os indícios de significações da Educação Financeira nos argumentos e nas estratégias utilizadas pelos estudantes de uma turma de 4º ano EF na Resolução de Problemas envolvendo o letramento financeiro; refletir sobre o processo de me constituir professora-pesquisadora e propor um produto educacional sobre o Sistema Monetário Brasileiro por meio do enfoque metodológico de Resolução de Problemas.

Por ainda não estar em sala de aula como regente de turma, precisei fazer um convite a uma professora do Ensino Fundamental anos iniciais. A pesquisa foi desenvolvida com uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental, na mesma escola em que fiz o estágio na EI, no município de Lavras-MG; na graduação havia observado a EI e agora, no mestrado, o EF. A turma possuía 25 estudantes, desse total, 20 participaram da pesquisa, os outros cinco estudantes participaram das aulas, porém não foram gravados, e suas produções não foram utilizadas, pois seus responsáveis não permitiram que participassem da pesquisa.

A partir da leitura da dissertação de Custodio (2016), que incluiu seu memorial de formação e, em conversas com a minha orientadora, decidimos ser relevante, antes de iniciar as discussões a respeito desta investigação, apresentar o meu memorial de formação, relatando momentos e reflexões sobre minhas experiências e constituição pessoal e profissional. Portando o segundo capítulo desta investigação constitui-se de um recorte de minha história de vida, organizado em um Memorial de Formação<sup>6</sup>. No Memorial, reconstruo meu processo de formação, minha trajetória com conquistas e desafios vivenciados nesse processo.

---

<sup>6</sup> Para maiores discussões a respeito do Memorial de Formação ver Barbosa e Passeggi (2011) e Prado e Soligo (2005).

## **2 TORNANDO-ME PROFESSORA: DA ESCOLA PÚBLICA À RENOMADA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

Neste capítulo, apresento minha trajetória pessoal e profissional, as escolhas que fiz e que formam minha identidade profissional, resultado dos meus preceitos morais e éticos, minhas crenças, e experiências - pessoal e profissional - em que uma modifica e constitui a outra.

### **2.1 O memorial de formação**

De acordo com Passeggi (2010), o memorial de formação é um “texto acadêmico autobiográfico, no qual se analisa de forma crítica e reflexiva a formação intelectual e profissional, explicitando o papel que as pessoas, fatos e acontecimentos mencionados exerceram sobre si”. Nesse sentido, Custódio (2016, p. 16) afirma que o Memorial de Formação “é um veículo de identificação daquele que escreve, mostrando quem é o narrador, de onde fala e o porquê fala”. Assim sou pedagoga, professora, que se formou e continua se formando em um processo intenso e contínuo.

Escrever sobre mim e olhar para minha própria trajetória não foi tão fácil quanto parecia inicialmente, pois ela é formada por diversas experiências, desafios, dores, quedas e frustrações. No momento dos desafios, muitas vezes, não compreendemos qual a influência e necessidade que temos em passar por eles, porém, ao recordar, podemos ressignificar as nossas experiências.

O fato é que, quando escrevemos reflexivamente, é preciso combinar em nosso mundo interior as percepções que recolhemos do mundo exterior, dando forma às nossas ideias e pensamentos. Então, pensar pode ser isto: uma autorreflexão sobre o todo do mundo tal qual se apresenta para nós, um jeito de contá-lo a nós mesmos (Prado; Soligo, 2005, p. 52).

Nas próximas linhas, buscarei evidenciar algumas experiências que constituíram quem eu sou e que, neste momento, acredito que sejam mais relevantes.

### **2.2 A infância e o início da escolarização**

03 de setembro de 1998 foi onde tudo começou, dia em que eu nasci. Sou a filha mais nova de três irmãos, filhos de um casal jovem e simples, formado por um pedreiro e uma diarista. Minha mãe, foi mãe pela primeira vez com quinze anos de idade e, com as obrigações de mãe e do lar, não teve a oportunidade de priorizar os estudos naquela época. Vindo,

posteriormente, concluir o Ensino Médio por meio da EJA<sup>7</sup>. Meu pai, também muito novo quando se tornou pai e não era um pai tão presente, conseguiu concluir o que hoje chamamos de anos iniciais do Ensino Fundamental, porém, em outubro de 2012, em decorrência de vícios com bebida alcoólica, ele veio a falecer. Escrever sobre isso não é tão fácil para mim, mas sinto a necessidade em destacar a força e garra de uma mulher fantástica que é e sempre foi a minha MÃE.

Apesar das dificuldades enfrentadas pela minha mãe, o foco sempre foi que os filhos estudassem. Em muitas conversas, ela relatava o quanto ela sonhava em ter seus filhos formados, com uma profissão e que, dessa forma, algumas situações que ela passou nós não passaríamos, ser independente e conseguir essa independência por meio da educação sempre foi primordial.

Desde quando criança, sempre me interessei por ler e escrever, isso mesmo, antes de ingressar na escola, pois minha irmã já estudava e, quando eu a via fazendo suas atividades, eu sempre estava por perto, querendo aprender, sendo a professora das minhas bonecas e ursinhos. Sonhava, mas não imaginava que me tornaria realmente uma professora.

As dificuldades financeiras sempre estiveram presentes em minha casa, mas, apesar de tudo, minha mãe e avós nunca deixaram faltar o essencial. Destaco aqui também a importância dessas mulheres, minhas avós, na minha vida e formação, criada por mulheres fortes, assim, eu não poderia ser diferente. E eu agradeço por nunca ter passado vontade de comer algo ou de precisar de algo na escola e não ter. Sempre tive o material todo completo, com todas as canetinhas, que eu amava e amo até hoje, caderno decorado, mochila nova, pude participar de todos os passeios propostos pelas professoras, tudo isso era incentivo para que eu não me desviasse do caminho da educação.

Lembro-me de que, quando eu tinha entre quatro e cinco anos, como minha mãe estava em casa, eu ainda não ia para a escola, porém, em 2003, meus primos que eram nossos vizinhos e tinham a mesma idade que eu, foram para a EI. E, com isso, fui até a escola com minha mãe para buscá-los e me encantei, já estava entre os meses de julho e agosto, mas, mesmo assim, conseguimos uma vaga e eu comecei a ir para a escola. Meu primeiro material escolar foi comprado pela minha avó.

A escola<sup>8</sup> é uma escola pública municipal, no mesmo município que eu nasci e sempre morei, Lavras – MG. O percurso da minha casa até a escola levava em torno de 10 a 15 minutos,

---

<sup>7</sup> Educação de Jovens e Adultos.

<sup>8</sup> A primeira escola que estudei é a mesma escola pública em que fiz esta pesquisa de mestrado e a escola em que fiz o estágio em docência na EI na graduação, relatado na introdução.

íamos a pé. Não me lembro de como era o lanche ofertado pela escola, pois eu levava meu próprio lanche todos os dias e o de que eu mais gostava de levar era leite e bolacha, jamais esquecerei. A escola era e continua sendo aconchegante, possui em torno de 10 salas de aula, pátio, quadra, cantina e refeitório, área externa com brinquedos e o que mais me marcou nessa escola era a pracinha que fica bem ao lado dela, lugar em que podíamos respirar ao ar livre, correr, brincar, desenhar no chão e a professora sempre nos levava.

Desde então minha mãe já era muito presente na minha vida escolar e estava sempre na escola, levando-me e buscando, participando das reuniões e eventos. Eu sempre gostei de participar dos eventos como, por exemplo, a escola teve uma bandinha, foi a primeira bandinha mirim da cidade, nós tocamos no desfile da independência no dia 7 de setembro de 2004, na praça principal da cidade, depois, fomos convidados para tocar no auditório Lane Morton no Instituto Presbiteriano Gammon<sup>9</sup>. Até hoje minha mãe guarda o uniforme e o crachá que usei na bandinha da escola.

Nessa época, a escola não atendia o EF<sup>10</sup>, dessa forma, fiz somente as duas etapas da EI. Quando eu tenho a oportunidade de entrar nela sempre me vem à memória os momentos bons que tive lá.

### **2.3 As experiências escolares no Ensino Fundamental e Médio**

Em 2005, ingressei no Ensino Fundamental anos iniciais, visto que, como relatado acima, na escola em que estudava não tinha o EF, dessa forma, fui matriculada em outra escola pública, no mesmo município, dessa vez uma escola estadual, para continuar minha vida escolar. Fiquei nesta escola até iniciar o 2º ano do Ensino Médio (EM). A escola funcionava nos três períodos, manhã, tarde e noite. Até o 7º ano EF estudei à tarde e do 8º ano EF ao 2º ano EM estudei no período da manhã. Destaco que a ampliação do EF para nove anos<sup>11</sup> já estava sendo discutida desde 2004, porém teve início no ano que ingressei nessa escola, 2005, mas a lei foi promulgada somente posteriormente, no ano de 2006 – Lei nº 11.274/2006 (Brasil, 2006).

A escola possuía um espaço amplo, com bastantes salas de aula, possui três andares, duas quadras, biblioteca, sala de informática, cantina, refeitório, banheiros, consultório de dentista e, à época em que comecei a estudar nela, não havia muitos muros, era o que chamavam

---

<sup>9</sup> A escola mais antiga da cidade de Lavras-MG, possui 155 anos.

<sup>10</sup> Atualmente a escola atende a Educação Infantil (EI) e os anos iniciais do Ensino Fundamental (EI).

<sup>11</sup> Para mais informações consultar o Portal do MEC (Brasil, 2007).

de cerca viva, cheia de árvores, depois de bastante tempo é que foram feitos os muros e a quantidade de árvores foi reduzida.

Lembro-me dessa escola com muito carinho e gratidão, pois foi onde aprendi muito, conhecimentos teóricos, práticos - sendo esses utilizados no cotidiano, como, por exemplo, comunicar-me de forma precisa - para minha vida pessoal e profissional. Foram muitas professoras dedicadas ao ensinar e que enfrentavam as barreiras da desvalorização profissional docente e também a discriminação, por ser a escola dentro de um bairro da cidade, que não se encontrava na área central, os olhares de quem não a conhecia de fato, às vezes, eram preconceituosos.

Dentre as professoras que mais me marcaram nesta escola estão as professoras de Língua Portuguesa e Matemática, eu sempre estive entre as duas áreas, de humanas e exatas: amava escrever redações, mas também gostava e tinha facilidade em aprender os cálculos. Por isso, as professoras sempre me colocavam para ajudar algum colega que tinha mais dificuldade. Nessas disciplinas não usávamos muito o livro didático.

No EF anos finais, nas aulas de Língua Portuguesa, fazíamos passeios relacionados aos temas estudados e sempre era feito um trabalho conjunto com a disciplina de História como, por exemplo, fomos para a cidade de Ouro Preto-MG<sup>12</sup> conhecer a arquitetura das igrejas da cidade, visitamos uma casa antiga, situada no bairro Nova Lavras na cidade de Lavras-MG, em que o dono da casa, já falecido, havia participado da Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Ali havia muitas cartas escritas por ele para a sua família e, também, as roupas que ele usou na guerra. Todas os passeios foram de grande relevância para a nossa formação, fico triste em saber que muitos não souberam ver a importância desses passeios e que possuímos lugares tão ricos em história e, muitas vezes, não a conhecemos.

Já no EM, no ano de 2014, além dos passeios, víamos muitos filmes, tanto que dois filmes a que assistimos me marcaram muito, foram eles, *Escritores da Liberdade*<sup>13</sup> de Erin Gruwell e *Freedom Writers (Escritores..., 2007)* e *O Menino do Pijama Listrado*<sup>14</sup> de John

---

<sup>12</sup> As igrejas da cidade possuem estilos do Barroco e também do Rococó. Para mais detalhes: Oliveira, Myriam Andrade Ribeiro de. *Barroco e Rococó nas igrejas de Ouro Preto e Mariana* / Myriam Andrade de Oliveira, Adalgisa Arantes Campos. – Brasília, DF: Iphan / Programa Monumenta, 2010.

<sup>13</sup> O filme conta a história real de Erin Gruwell, uma professora que enfrenta desafios em uma escola de adolescentes de comunidades marginalizadas em Long Beach, Califórnia, nos anos 1990. Inspirada pelo livro *O Diário de Anne Frank*, ela incentiva os alunos a escreverem diários, promovendo empoderamento e transformação. Com passeios culturais e encontros com sobreviventes do Holocausto, Gruwell muda a dinâmica da sala de aula e ensina lições de empatia, resistência e o poder da educação.

<sup>14</sup> O filme narra a amizade entre um garoto alemão e um menino judeu, durante a Segunda Guerra Mundial. A história se passa próxima a um campo de concentração, e a cerca que os separa simboliza

Boyne (O menino..., 2008). Eu me lembro como se fosse hoje das sensações que os dois filmes me causaram e até hoje esses filmes continuam na lista dos melhores filmes a que eu já assisti. Depois dos passeios e filmes, éramos solicitados pela professora a escrever, muitas vezes, uma redação dissertativo-argumentativa sobre o que havíamos estudado.

Mas, já a Matemática no EM, quando as fórmulas passaram a ser somente decoradas, aquilo que até o 9º ano EF era feito e entendido, passou a ser realizado mais por obrigação e, apesar de continuar tendo êxito em sala de aula, quando eu prestei meu primeiro ano do PAS/UFLA<sup>15</sup>, em 2014, fiquei bastante frustrada com minha nota em matemática. Não consegui colocar em prática na hora da prova as fórmulas decoradas em sala de aula.

No ano seguinte, em 2015, ingressando no 2º ano do EM, mudei-me de escola e senti bastante diferença tanto no espaço físico por ser menor que a outra, quanto na forma de trabalhar dos professores. Na nova escola usávamos muito o livro didático, não fazíamos passeios e quase não víamos filmes. Essa escola também é pública da rede estadual do município de Lavras-MG. Eu estudava no turno da manhã e, no período da tarde, fazia cursos extracurriculares. Nesse mesmo ano fiz meu segundo ano do PAS/UFLA.

Já em 2016, meu último ano na EB, continuava estudando no turno da manhã e fazendo curso à tarde, o qual se chamava FORMARE. Nesse curso, recebia um auxílio, como se fosse uma bolsa, no valor de R\$ 400,00 e, como se tratava de um curso dentro de uma empresa grande<sup>16</sup>, além da bolsa, recebia cesta básica e tinha também plano de saúde. Ajudava-nos muito, porque nossa situação financeira não era tão boa. Porém continuava me dedicando aos estudos e ao ENEM que estava cada vez mais perto, não tivemos condições para pagar um curso preparatório e, além das aulas na escola, eu buscava vídeoaulas e aplicativos na internet que pudessem me auxiliar nos estudos.

Estava chegando a hora de definir qual curso eu gostaria de fazer, isto é, se eu conseguisse ingressar na Universidade, pois, até então, o contato que eu tinha com a UFLA era muito pouco. Naquele tempo não tinha eventos, como o UFLA de portas abertas, conhecia o campus por ter ido fazer as duas provas do PAS e também para passear com a minha família. Aos domingos, nós fazíamos piquenique no campus e sempre ficava maravilhada com a beleza dele. Além disso, eu não tinha ninguém próximo a mim, familiares ou amigos, que já houvessem feito um curso superior, então não era uma realidade tão próxima a mim. Por fim,

---

a divisão entre seus mundos. A relação entre os meninos traz esperança em meio ao horror vivenciado naquele momento.

<sup>15</sup> Processo de Avaliação Seriada da UFLA.

<sup>16</sup> Marelli Lavras- MG.

escolhi o curso de Pedagogia, dessa forma, eu não mudaria somente a minha vida por meio da educação, mas, também, daqueles que eu ensinaria.

Para a minha alegria e de toda a minha família, principalmente da minha mãe que lutou e sonhou tanto para que isso acontecesse, no ano de 2017, fui aprovada em Pedagogia na UFLA, uma das melhores Universidades do país.

E foi um misto de sentimentos, muitos desafios e conquistas...

## **2.4 O ingresso no Ensino Superior**

Para nós, que até poucos meses antes do ingresso estávamos tão perto da UFLA, em relação ao campus, mas, ao mesmo tempo tão longe de estar nele para estudar, a felicidade e os desafios vieram na mesma intensidade. A começar pelos documentos para fazer a matrícula, eram muitos documentos, alguns deles precisamos pagar como, por exemplo, autenticação do histórico, comprovante de renda feito por contador, por minha mãe não ter uma renda fixa e carteira assinada. Apesar do percurso da minha casa até o campus ser longo, com nosso dinheiro contado com tudo que precisávamos fazer, tivemos que ir algumas vezes a pé até a UFLA para levar a documentação da matrícula. Não tínhamos carro ou moto e seria preciso estar lá todos as noites das 19h às 22h40min. Com isso fizemos um cartão de estudante, para que eu pudesse pagar meia passagem, mesmo assim, não foi fácil e mais uma vez é preciso destacar a garra das mulheres presentes na minha vida, mãe e avós, que se desdobravam para recarregar o cartão para que eu pudesse ir e voltar de ônibus todos os dias.

No meu primeiro ano na Universidade, eu ainda não trabalhava e fiquei os dois primeiros períodos somente dedicada aos estudos, porém algumas situações familiares me fizeram no ano seguinte, 2018, no terceiro período do curso, começar a procurar emprego. No mesmo ano, consegui como jovem aprendiz na Rádio Universitária da UFLA. Só depois de conseguir o emprego é que fiquei sabendo das bolsas, como Programa de Residência Pedagógica (RP) e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), pela necessidade financeira, infelizmente, não pude participar, como havia vários concorrentes, eu ficava com receio de sair do serviço e não conseguir a bolsa.

Em 2019, iniciaram os estágios obrigatórios, no quinto período do curso, o primeiro estágio em Gestão Educacional, em relação aos horários para realizá-los na escola, foi um pouco mais tranquilo. Fiz esse estágio em uma escola pública estadual de Lavras-MG, pude acompanhar a direção e a supervisão e presenciar os vários desafios no ambiente escolar. Foi bastante desafiador, pois eu estava em contato com estudantes do EM, muitos deles maiores

que eu e alguns profissionais da escola não gostavam de responder às perguntas que eu fazia, mostravam-se fechados para o diálogo.

Já no estágio em Docência da Educação Infantil, no sexto período do curso em 2019, eu mal ficava em casa, saía às 7h para trabalhar na rádio, às vezes, ia direto para o estágio ou passava em casa para almoçar e logo saía para estar no estágio às 13h. Ficava no estágio até às 17h e, até chegar em casa, já era por volta de 17h30min, era a conta de comer alguma coisa, tomar banho e me arrumar para pegar o ônibus às 18h40min e ir para a aula. Foi esse o estágio com que eu me encantei, fui recebida tão bem pelas crianças, que sentiam minha falta quando eu não ia para a escola e perguntavam no outro dia por que eu não havia ido. Era uma turma da primeira etapa da EI com crianças entre quatro e cinco anos de idade. E foi por meio desse estágio que eu me interessei a estudar a alfabetização e letramento em matemática. Ao observar as aulas, pude notar que os estudantes não estavam conseguindo compreender os números, quantidades, pois o conteúdo estava sendo desenvolvido de forma mecanizada e somente os conteúdos relacionados à escrita ou leitura eram trabalhados de maneira mais relevante, por exemplo, cada letra era trabalhada, durante alguns dias na semana, explorando o traçado dela e textos que continham palavras que iniciavam com a letra.

Além disso, foi o ano da escolha do tema do TCC e da minha orientadora, eu já sabia que eu gostaria de trabalhar com a alfabetização e letramento em matemática, então marquei uma reunião com a professora responsável por essa disciplina no curso de Pedagogia. No dia 3 de setembro de 2019, dia em que eu estava completando 21 anos, ela aceitou minha proposta de trabalho e eu falo que ela, Profª. Dra. Fernanda Barbosa Ferrari, é um presente que eu ganhei de aniversário para a minha vida.

No meio das conquistas e realizações, no mês seguinte, no dia 12 de outubro, tive uma das perdas mais dolorosas da minha vida, minha avó paterna, que tanto me ajudou, faleceu. O ano também foi agitado no âmbito pessoal e profissional.

Já em 2020, depois da correria do ano anterior, nós fomos obrigados a fazer uma parada e sentimos falta da correria. Eu havia acabado de conseguir uma vaga como estagiária na Educação Infantil no Colégio Unilavras, era um estágio não obrigatório e, sendo assim, havia uma bolsa. Fiquei muito feliz e animada com a chance de estar em sala, eu estava no 7º período do curso de Pedagogia, e as aulas tanto na Universidade quanto no estágio já haviam iniciado, estava empolgada com minha rotina de estágio e Universidade, porém, após um mês, em março, foi decretado os fechamentos de todas as instituições e estabelecimentos em razão Pandemia da Covid-19.

Foram momentos difíceis no mundo inteiro, em que estávamos todos aflitos e com medo da situação, acompanhando as notícias nos meios de comunicação, de muita tristeza para todos, em especial para muitas pessoas que, infelizmente, vieram a falecer em decorrência da doença. Eu não sabia como ficaria o estágio e nem mesmo as aulas na Universidade. A ansiedade, muitas vezes, tomava conta e o pensamento era este ‘e agora, como vou me formar uma boa professora sem a sala de aula?’ As experiências na escola até então eram poucas.

No período em que ficamos sem aula presencial (03/2020 a 03/2022), fui me dedicando ao meu TCC junto a minha orientadora. Eu havia pegado vários livros na biblioteca da Universidade que foram indicados por ela, que me auxiliariam a definir melhor o tema do TCC e a produzir o trabalho. Fazíamos reuniões online por meio do *Google Meet* e íamos produzindo juntas. Depois de um período, as aulas voltaram remotamente, por meio do ERE.<sup>17</sup>

Foi a primeira vez que eu acredito que muitas pessoas da minha turma, estávamos tendo aula de maneira online, também pelo *Google Meet* e não era fácil. Na minha casa não havia muito barulho, porém, nos meus vizinhos, quase sempre tinha som alto ou até mesmo conversa alta que me atrapalhavam um pouco, principalmente quando eu precisava abrir o microfone para falar algo. A internet também foi um desafio, na época, eu não tinha internet fixa em casa e, mesmo sem poder sair por causa da Pandemia, às vezes, quando acabavam os dados móveis do *smartphone*, eu precisava ir à casa da minha irmã para conseguir assistir à aula ou mesmo fazer alguma atividade.

Eu senti falta de vários fatores, para além do contato com professores e colegas de curso, o ambiente físico, a estrutura da sala de aula com mesa e cadeira me fez falta, pois o meu cantinho para estudar em casa infelizmente não tinha isso. Era na cama com notebook no colo ou apoiado em almofadas e o caderno ao lado.

Em 2020, fiz dois estágios obrigatórios por meio do ERE, estágio em alfabetização e letramento e nos anos iniciais do EI. Como as escolas estavam fechadas, nós fizemos Unidades Didáticas para cada faixa etária. Eram elaboradas em grupos, reuníamos-nos pelo *Google Meet* e depois apresentávamos nas aulas online, para a professora e para a turma.

Já em 2021, meu contrato com o Colégio Unilavras foi encerrado, dado que ainda não havia marcado o retorno presencial das aulas e, até então, todas as estagiárias estavam trabalhando na secretaria e na elaboração de material para os estudantes. Nesse último ano, no curso de Pedagogia, fiz o estágio da EJA no EF e de Ambiente não Escolares. As escolas municipais de Lavras-MG passaram a criar grupos no *WhatsApp* para que os professores

---

<sup>17</sup> Ensino Remoto Emergencial adotado pela UFLA durante a Pandemia Covid-19.

pudessem enviar as atividades para os estudantes. Nós fomos inseridos nos grupos, a professora da Universidade separou em grupos os estudantes do curso de Pedagogia, depois solicitou que entrássemos em contato com os professores da EJA, que nos passou a matéria com que ficaríamos responsáveis. Lembro-me de entrar no grupo do 9º ano do EF, na disciplina de Matemática. Ressalto que a escolha da turma e da disciplina foi feita pela professora da Universidade e ela não nos falou como foi feita a divisão das estudantes. Fiquei responsável junto ao meu grupo de enviar atividades e explicações relacionadas a Gráficos e Funções, o tema foi sugerido pela professora da EJA que relatou a dificuldade que os estudantes tinham em relação ao tema. Naquele momento fiquei empolgada, pois era uma chance de trabalhar a matemática em outra etapa da EB. Dessa vez, a Matemática entrou coincidentemente na minha vida.

No dia 24 de setembro de 2021, defendi o meu TCC, que tem como título Atividades de Matemática utilizando materiais manipuláveis na Educação Infantil (2021), que foi aprovado pela banca. Já podia sentir a sensação de frio na barriga pela formatura, que até então não poderia ser como sonhava, pois a Universidade ainda não havia retornado as atividades presenciais.

Em outubro, novamente por necessidades financeiras, estava chegando o mês de tirar fotos de formatura e eu gostaria muito de fazer, sem ter que apertar minha mãe para isso, então eu voltei para o mercado de trabalho e comecei a trabalhar em uma rede de supermercados como operadora de caixa. Mais uma vez, deparei-me com inúmeros desafios, como a jornada extensa de trabalho. Eu ainda estava tendo aulas por meio do ERE, e o medo de não ser uma boa professora me rodeava, pois batalhei tanto para conseguir me formar, adquirir conhecimentos e, naquele momento, estava passando por uma experiência de trabalho diferente daquele em que iria me formar. Contudo foi uma experiência necessária, consegui fazer as fotos de formatura.

Minha orientadora de TCC me viu trabalhando no caixa do supermercado e me incentivou a ver como uma oportunidade o ingresso no mestrado, então, com o seu auxílio, no mês de novembro de 2021, participei do processo seletivo para ingressar no PPGECEM/UFLA. Fiz todas as etapas trabalhando no supermercado de 13h30min às 22h, durante o período de Natal e *Réveillon* saía às 23h.

Não fui chamada na primeira lista, porém era a primeira da lista de espera e já sabíamos que eu iria ser chamada, quando eu recebi o e-mail da aprovação eu não tive dúvidas em sair do emprego e ir em busca de mais conhecimentos e formação. Novamente foi um momento de

grande felicidade, principalmente para a minha mãe, agora além da sua filha ter o ensino superior iria também ser mestra.

## **2.5 O ingresso no Mestrado em Educação Matemática: desafios e realizações**

No ano de 2022, um mês depois da minha colação de grau *online* – participei em junho da colação presencial, que era meu sonho – no mês de março, iniciaram as aulas do mestrado. Junto com as aulas do mestrado, comecei a trabalhar na secretaria de uma escola da rede estadual do município. Trabalhava de manhã e as aulas eram à tarde, nas quintas e sextas-feiras.

Continuando na mesma Universidade, porém em outro Departamento, com outros professores, outra orientadora e outros colegas, foi tudo muito novo para mim. Era uma sensação boa por estar ali e, ao mesmo tempo, ficava aflita por ter conhecimentos teóricos diferentes dos demais colegas, que haviam se formado em Licenciatura de Matemática, Química ou Física. Mas fui muito bem recebida por todos e, com o tempo, vi que essa troca de diferentes experiências seria relevante para a minha formação. Com as disciplinas do mestrado pude ter mais contato com as dissertações e teses já publicadas, conhecer as metodologias e os métodos de pesquisa, entre outros aprendizados que foram essenciais na elaboração desta pesquisa.

Confesso que, no início, eu estava confusa em relação ao que eu iria desenvolver, pois precisamos reelaborar o projeto de pesquisa, porém, mais uma vez, tive uma orientadora, Profa. Dra. Silvia Maria Medeiros Caporale, que me ouviu e auxiliou na definição do novo tema de pesquisa.

A ideia de trabalhar com a alfabetização e letramento matemático não mudou, mas foi preciso mudar a faixa etária, que inicialmente era a EI e passou a ser o EF anos iniciais. Continuando com o mesmo intuito de trabalhar com a matemática, próximo a contextos do diaadia, a fim de compreender o movimento e os processos de produção de significações produzidos pelos estudantes. Escolhemos como conteúdo o Sistema Monetário Brasil por meio do enfoque da metodológico de Resolução de Problemas.

No próximo capítulo, apresento algumas considerações teóricas que auxiliaram no entendimento e análise dos dados produzidos nesta pesquisa.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, apresento os referenciais teóricos que fundamentaram esta pesquisa, orientando e sustentando as escolhas realizadas ao longo de todo o percurso.

Inicialmente, trago algumas considerações sobre a formação Matemática de docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, a fim de contextualizar a formação da pesquisadora. Em seguida, apresento as considerações sobre o porquê e para que ensinar a Matemática na Educação Básica e a alfabetização e letramento matemático, que contém duas subseções: a escrita e o registro nas aulas de Matemática; e a negociação de significados nas aulas de Matemática. Na terceira seção, busco caracterizar a metodologia de Resolução de Problemas nas aulas de Matemática. Posteriormente, discorro sobre a Educação Financeira Escolar atrelada à Educação Matemática Crítica. Por fim, discorro sobre a Teoria Histórico Cultural THC, proposta por Vigotski<sup>18</sup> (1896- 1934).

#### 3.1 A formação de professores de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental

A fim de contextualizar o lugar de fala e formação da professora-pesquisadora, é importante discorrer sobre as mudanças, no decorrer dos anos, nos cursos de formação de professores dos anos iniciais e como essas mudanças afetam diretamente no ensino e aprendizagem de matemática dos estudantes, nesse nível de ensino, visto que a formação é um dos fatores que influencia a prática pedagógica docente.

De acordo com Fiorentini *et al.* (2002, p. 138, grifo dos autores), a denominação professores que ensinam matemática contempla “*o professor da Educação Infantil a das séries iniciais do Ensino Fundamental*, que, embora não se autodenomine professor de matemática, também ensina matemática, requerendo para isso uma formação”.

Segundo Fiorentini *et al.* (2003 apud Correia, 2008, p. 9), em sua pesquisa sobre a formação dos professores que ensinam Matemática entre 1978 e 2002, “esse campo tem sido árduo e cheio de inquietações sobre o que ensinar; como ensinar (métodos e práticas que devem ser adotados); quais recursos utilizar; e, ainda, sobre os conhecimentos necessários para ensinar

---

<sup>18</sup> O nome de Vygotsky, Lev Semyonovich Vygotsky, tem sido grafado de diferentes formas na literatura científica ocidental, por tratar-se de outro alfabeto. O uso da grafia Vigotski é encontrado na maioria dos livros de língua portuguesa. Vygotsky é encontrado em muitos livros de língua inglesa. No Brasil, com a entrada da letra Y, na última reforma ortográfica, muitos cientistas optam por espelhar as traduções norte-americanas. Portfólio de Aprendizagens da Melissa (Melissa, 2018).

Matemática”. Dessa forma, faz-se necessário contextualizar a formação dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais.

Na década de 1980, de acordo com Nacarato, Mengali e Passos (2009), a maioria dos estados brasileiros elaborou sua proposta curricular – período compreendido entre fim da ditadura e reabertura do período democrático. Foi quando surgiram aspectos inéditos dos currículos de matemática: a alfabetização matemática; indícios de não linearidade do currículo; aprendizagem com significado; valorização da resolução de problemas; linguagem matemática, entre outros.

As propostas tinham intenção construtivista, para que se pudessem construir conceitos matemáticos pelos estudantes, no entanto faltavam contribuições para o exercício profissional. A formação de professores dos anos iniciais, naquele momento, ainda se dava por nível médio, magistério, sendo a formação matemática nesses cursos descrita pelas autoras Nacarato, Mengali e Passos (2009) pouco explorada.

De acordo com Nacarato, Mengali e Passos (2009), na década de 1990, ocorreram mudanças educacionais no Brasil, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei 9.934/96) em que foi instituída a formação em nível superior das professoras<sup>19</sup> que atuavam nas séries iniciais<sup>20</sup>, professora polivalente, em pedagogia ou normal superior.

O artigo 26 da LDB – Lei 9.934/96 – propõe uma base nacional comum para a educação básica (Brasil, 1996). Em 1995, inicia-se a elaboração de um currículo nacional para o Ensino Fundamental, assim se dá a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) – PCN – subdividido em quatro ciclos: primeiro ciclo 1a e 2a séries; segundo ciclo 3a e 4a séries; terceiro ciclo 5a e 6a séries; quarto ciclo 7a e 8a séries.

Também no PCN (Brasil, 1997) já se observava a complexidade na formação das professoras das séries iniciais:

No documento relativo à matemática do 1º e 2º ciclos, em sua parte introdutória (BRASIL, 1997), há uma análise do contexto do ensino dessa disciplina, apontando como um dos problemas o processo de formação do professor – tanto inicial quanto a continuada – e a consequente dependência deste em relação ao livro didático, o qual muitas vezes tem qualidade insatisfatória (Nacarato; Mengali; Passos, 2009, p. 19).

No século XXI, adentramos com ideias inovadoras, segundo Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 21), com o seguinte questionamento: “a formação que vem sendo oferecida às professoras das séries iniciais tem levado em consideração esses documentos curriculares -

<sup>19</sup> As autoras utilizam o gênero feminino, pois eram as mulheres que atuavam nos anos iniciais.

<sup>20</sup> Atualmente, anos iniciais do ensino fundamental

tanto para conhecimentos e compreensão quanto para críticas?” Nas análises realizadas pelas autoras, 90% dos cursos de pedagogia priorizavam questões metodológicas sobre o ensino de matemática, porém as disciplinas que abordavam essas questões possuíam carga horária reduzida.

Neste sentido, Gatti (2010), ao analisar os currículos dos cursos de formação de professores, constatou que existe deficiência formativa para que os futuros professores atuem nos anos iniciais do Ensino Fundamental e na Educação Infantil. Segundo a autora:

Em síntese, pela análise realizada foi possível constatar que: a) o currículo proposto pelos cursos de formação de professores tem uma característica fragmentária, apresentando um conjunto disciplinar bastante disperso; b) a análise das ementas revelou que, mesmo entre as disciplinas de formação específica, predominam as abordagens de caráter mais descritivo e que se preocupam menos em relacionar adequadamente as teorias com as práticas

(...);

d) a proporção de horas dedicadas às disciplinas referentes à formação profissional específica fica em torno de 30%, ficando 70% para outro tipo de matérias oferecidas nas instituições formadoras; cabe a ressalva, já feita na análise das ementas, segundo a qual, nas disciplinas de formação profissional, predominam os referenciais teóricos, seja de natureza sociológica, psicológica ou outros, com associação em poucos casos às práticas educacionais; e) os conteúdos das disciplinas a serem ensinadas na educação básica (Alfabetização, Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências, Educação Física) comparecem apenas esporadicamente nos cursos de formação e, na grande maioria dos cursos analisados, eles são abordados de forma genérica ou superficial, sugerindo frágil associação com as práticas docentes (...) (Gatti, 2010, p. 1371-1372).

Relacionando as contribuições das autoras acima com a minha formação, como descrito no Memorial, ingressei no curso de Pedagogia no início de 2017 e o concluí no final de 2021. Essa realidade, no entanto pouco se alterou ao longo do tempo, tivemos apenas duas disciplinas voltadas ao ensino de Matemática sendo elas, Alfabetização e Letramento em Matemática e Metodologia do Ensino de Matemática. Ambas foram cursadas de forma remota, por meio do Ensino Remoto Emergencial (ERE), durante a pandemia da Covid-19.

Além das questões curriculares, que influenciam na formação de professores dos anos iniciais, Nacarato, Mengali e Passos (2009) relatam que os modelos de docentes com os quais os professores conviveram também influenciam diretamente nas suas práticas em sala de aula, o que perpassa pelas crenças construídas, em todo o seu percurso escolar, desde os anos iniciais da educação básica, crenças que fazem estabelecer sobre o que seja a matemática, seu ensino e sua aprendizagem e que contribuem para a constituição da prática profissional docente. Dessa forma, faz-se necessário analisar a trajetória dos professores em formação, a fim de identificar

as suas crenças e concepções sobre a matemática e sobre o processo de ensino e aprendizagem, para que sejam (re)significadas. O modo como se ensina traz a concepção que se tem do conteúdo ensinado, é preciso criar estratégias de formação que possam (des)construir os saberes que foram apropriados durante a educação básica.

Além disso, é preciso refletir sobre a prática pedagógica docente apoiada no paradigma de incansáveis listas de exercícios por repetição de regras exemplificadas pelos professores, em que, na correção das atividades, há uma resposta absoluta e certa. Para isso, tem-se o ‘cenário de investigação’:

As explorações acontecem por meio de um “roteiro de aprendizagem” no qual os alunos têm a oportunidade de apontar direções, formular questões, pedir ajuda, tomar decisões, etc. Vale salientar que são os alunos que percorrem o cenário de aprendizagem, e não o professor ou os autores do livro-texto que costumam pré-estabelecer uma trajetória na forma de exercícios que não deixa tempo ou opções para rotas alternativas (Skovsmose, 2008, p. 64 apud Nacarato; Mengali; Passos, 2009, p. 34).

Nesse sentido, é importante destacar que, quando a criança inicia seu processo de escolarização, os primeiros contatos com a Matemática no ambiente escolar ocorrem geralmente por meio de situações-problema relacionadas a contextos do cotidiano. Contudo, conforme os estudantes avançam em sua escolarização, muitos deles, mesmo já alfabetizados, não possuem habilidades em relação aos conhecimentos matemáticos ou, quando as possuem, não conseguem mobilizá-las de forma intencional nas propostas escolares ou em situações da vida diária. Ao se depararem com um excesso de cálculos, atividades repetitivas e a necessidade constante de acertar, os estudantes acabam desenvolvendo resistência em relação a essa disciplina tão importante dentro e fora do ambiente escolar. Em muitos casos, as dificuldades de aprendizagem geram até mesmo medo da Matemática. Como afirma Reis (2006, p. 12):

Muitos professores, na pressa em ensinar conteúdos, transmitem de forma pronta o sistema formal e a automatização do cálculo, sem que o aluno tenha chance de raciocinar sobre o processo. O acerto de exercícios não assegura o entendimento real nem a aplicação desse conhecimento em outras áreas. É muito complicado trabalhar com o que não se entende, e se não entende o que está fazendo, como poderá gostar?

Assim, como analisei no TCC (2021), os conhecimentos matemáticos precisam ser construídos junto aos estudantes, respeitando suas fases de desenvolvimento e promovendo um ambiente “matematizador” que valorize a troca de ideias, o uso de materiais adequados e a resolução de problemas reais. Ao fazer isso, os professores possibilitam que os alunos alcancem não apenas o domínio de procedimentos, mas também o desenvolvimento do raciocínio lógico,

que será útil em diversas situações ao longo da vida. Estimular o raciocínio lógico vai além de ensinar Matemática: trata-se de ensinar a pensar.

Conforme as autoras Nacarato, Mengali e Passos (2009), os professores precisam atuar na ‘zona de risco’, o que requer que incluam (envolvam) um repertório de saberes: saberes de conteúdos matemáticos; saberes pedagógicos dos conteúdos matemáticos, saber como trabalhar com os conteúdos matemáticos de diferentes campos; saber interdisciplinar; proporcionar ambientes favoráveis para a aprendizagem dos alunos; saberes curriculares, saber o que está disponível para utilizar, ter compreensão e conhecimentos dos documentos e serem críticos perante esses materiais.

Ainda, segundo essas autoras, na formação inicial, os conhecimentos para uma prática docente significativa e atualizada não deve descartar os conteúdos que tradicionalmente vêm sendo trabalhados, mas evidenciar uma abordagem que privilegie o pensamento conceitual e não apenas o procedimental. E a formação continuada pode ser um meio para que se desenvolvam conhecimentos, para acrescentar à formação inicial, dessa forma, deve-se tomar como ponto de partida a prática docente, para que seja problematizada e seja objeto de reflexão. Dessa forma, as autoras afirmam que dar uma abordagem que privilegie o pensamento conceitual e não apenas o procedimental:

É possibilitar que o aluno tenha voz e seja ouvido; que ele possa comunicar suas ideias matemáticas e que estas sejam valorizadas ou questionadas; que os problemas propostos em sala de aula rompam com o modelopadrão de problemas de uma única solução e sejam problemas abertos; que o aluno tenha possibilidade de levantar conjecturas e buscar explicações e/ou validações para elas. Enfim, que a matemática seja para todos, e não para uma pequena parcela dos alunos (Nacarato; Mengali; Passos, 2009, p. 37).

É necessário criar contextos para que as crenças e limitações sejam problematizadas e refletidas e que possam ter contato com fundamentos da matemática de forma integrada às questões pedagógicas, dentro das atuais tendências em Educação Matemática. Para que isso ocorra, é imprescindível o investimento na valorização da docência, da formação inicial e formação continuada dos professores para que seja possível mudar a situação da escola básica.

Segundo Wilson, Shulman e Richert (1987 apud Correia, 2008, p. 15), tendo em vista o conhecimento necessário para ensinar nas diferentes disciplinas escolares, além do conhecimento específico, o professor deve estabelecer uma relação harmoniosa com a Matemática, conhecer o aprendiz e as maneiras com que ele aprende determinado conteúdo, dominar diversas técnicas e métodos de representá-lo, conhecer bem o contexto de trabalho e o currículo de forma a recriá-lo quando necessário. Assim, seja desenvolvida a alfabetização e letramento matemático e o desenvolvimento do raciocínio lógico dos estudantes.

A seguir, discorro sobre por que e para que ensinar a Matemática na Educação Básica, que foi relevante no momento de análise dos dados desta pesquisa.

### **3.2 Por que e para que ensinar a Matemática na Educação Básica**

A Matemática está presente em nossa vida desde a infância, tudo a nossa volta envolve a Matemática, por meio de números, figuras geométricas e medidas, entre outros. Fazer uma receita, pagar uma conta ou simplesmente olhar as horas são só algumas das situações cotidianas em que a matemática está presente em nosso dia a dia. Quando iniciamos a escolarização, os primeiros contatos que temos com os conteúdos matemáticos no ambiente escolar começam a ser ensinados para a realização de atividades básicas, como conhecer os números, saber a quantidade que é maior ou menor, olhar as horas, entre outros.

Nesse sentido, Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999) afirmam que aprender Matemática é uma resposta às necessidades individuais e sociais. A Matemática está presente em toda a escolarização básica para atender assuntos de desenvolvimento individual e coletivo. Visto que

A Matemática constitui um patrimônio cultural da humanidade e um modo de pensar. A sua apropriação é um direito de todos. Nesse sentido, seria impensável que não se proporcionasse a todos a oportunidade de aprender matemática de um modo realmente significativo (Abrantes; Serrazina; Oliveira, 1999, p. 17).

Sendo assim, de acordo com esses autores, compreende-se que a apropriação de conhecimento matemático é um direito de todos, dessa forma, é preciso proporcionar a todos a oportunidade de mobilizá-la em práticas sociais. Todas as crianças e jovens precisam desenvolver a capacidade de interpretar, analisar e resolver situações-problema e tomar decisões relacionadas a sua vida pessoal, social ou familiar. Nesse sentido:

[...] a educação matemática pode contribuir, de um modo significativo e insubstituível, para ajudar os alunos a tornarem-se indivíduos não dependentes, mas, pelo contrário, competentes, críticos e confiantes nos aspectos essenciais em que a sua vida se relaciona com a matemática (Abrantes; Serrazina; Oliveira, 1999, p. 17).

De acordo com esses autores, os cálculos e os procedimentos matemáticos fazem parte da aprendizagem de Matemática, mas não promovem por si só as ideias e os modos de pensar fundamentais da Matemática e não permitem que os alunos sejam capazes de mobilizar conhecimentos em situações surgidas em outro contexto.

A construção do pensamento matemático remete-nos para a noção do que é ser alfabetizado e letrado em Matemática. Assim, segundo Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999),

considerava-se alfabetizado todos que haviam sido escolarizados por alguns anos e foram expostos a um conjunto de aprendizagens básicas - leitura, escrita e cálculo. Porém essa conceituação não foi significativa, pois havia pessoas que frequentaram a escola, embora escolarizadas, não conseguiam realizar adequadamente tarefas da vida social. Dessa forma, passou-se a colocar o foco não somente na aquisição de competências, mas no seu uso efetivo, “no caso da matemática, as tradicionais ‘competências de cálculo’ estão longe de corresponder às exigências da nossa sociedade atual daquilo que poderíamos considerar ser-se matematicamente letrado” (Abrantes; Serrazina; Oliveira, 1999, p. 19).

Além disso, com o avanço da tecnologia, temos meios para que possamos realizar os cálculos com computadores, celulares, calculadoras, mas é preciso desenvolver a capacidade de acompanhar todo esse avanço para utilizar os meios tecnológicos e saber escolher qual procedimento utilizar, pois é necessário, para além da proficiência do cálculo, “um conjunto de competências como perceber qual é a operação adequada, estimar a razoabilidade do resultado, localizar os dados relevantes numa tabela, interpretar um gráfico ou decidir a sequência de passos necessários para resolver um problema” (Abrantes; Serrazina; Oliveira, 1999, p. 20).

Dessa forma, é possível dizer que:

Ser-se matematicamente competente na realização de uma determinada tarefa implica ter não só os conhecimentos necessários como a capacidade de os identificar e mobilizar na situação concreta e ainda a disposição para fazê-lo efectivamente (Abrantes; Serrazina; Oliveira, 1999, p. 21).

De acordo com os autores, a memorização e mecanização de procedimentos de cálculo não ajudam os estudantes a compreenderem o que é a matemática, os conhecimentos são relevantes se integrados num conjunto mais amplo e significativo de competências, valorizando a capacidade do pensamento, “Sendo assim, se a aprendizagem é um processo de construção de significados por parte dos alunos, então a comunicação e a negociação desempenham um papel central na sala de aula”(Abrantes; Serrazina; Oliveira, 1999, p. 25).

Segundo Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), os estudantes dão sentido e significado às coisas, a partir daquilo que sabem, a aprendizagem requer envolvimento e reflexão por parte dos estudantes e ao professor cabe a responsabilidade de propor e organizar as tarefas e coordenar o desenvolvimento das atividades. Para Silva (2009, p. 37), “a relação com a matemática não é apenas uma característica singular, é também um efeito da situação social”.

A partir do exposto, observa-se que ensinar a Matemática deve ter relação com os contextos sociais dos estudantes, para que haja envolvimento e reflexão. A Base Nacional

Comum Curricular também descreve orientações para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental:

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, deve-se retomar as vivências cotidianas das crianças com números, formas e espaço e também as experiências desenvolvidas na Educação Infantil, para iniciar uma sistematização dessas noções. Nessa fase, as habilidades matemáticas que os alunos devem desenvolver não podem ficar restritas à aprendizagem dos algoritmos das chamadas ‘quatro operações’, apesar de sua importância. No que diz respeito ao cálculo, é necessário acrescentar à realização dos algoritmos das operações, a habilidade de efetuar cálculos mentalmente, fazer estimativas, usar calculadora e, ainda, para decidir quando é apropriado usar um ou outro procedimento de cálculo (Brasil, 2017, p. 276).

Portanto o ensino de Matemática, nos anos iniciais, vai além de ensinar as quatro operações – adição, subtração, multiplicação e divisão - é necessário desenvolver as habilidades de cálculo mental, estimativa, uso consciente da calculadora e a capacidade de escolher o procedimento mais adequado para cada situação; valorizando as vivências cotidianas das crianças e ampliando o que foi desenvolvido na Educação Infantil, contribuindo para formar estudantes autônomos e críticos que saibam lidar com diferentes situações no dia a dia.

Além disso, o ensino de Matemática deve ter como foco principal o letramento matemático, de acordo com a BNCC (Brasil, 2019, p. 266),

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do **letramento matemático**, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição).

Além disso, se por um lado o letramento está relacionado à leitura e à escrita como práticas socioculturais, que se caracteriza em processos de apropriação de uma cultura escrita, por outro lado, “o letramento matemático é a ação-reflexão que se preocupa com as diversificadas práticas socioculturais de leitura, escrita, interpretação, argumentação, visualização e raciocínio que envolvem os sujeitos no contexto escolar e fora dele” (Santos, 2020, p. 97).

Por compreender que o letramento matemático envolve práticas sociais de leitura e escrita e que é indissociável do contexto social e cultural (Santos, 2020), é que, nas duas

próximas seções, apresento uma discussão teórica sobre a escrita e o registro e a resolução de problemas (metodologia) como práticas de letramento matemático.

### **3.2.1 A escrita e o registro nas aulas de Matemática**

Entende-se por registro todo texto produzido pelos estudantes, sejam eles: registro de estratégia, carta, diário, narrativa, desenho, entre outros, visto que todos colaboram para o desenvolvimento do pensamento matemático. Segundo Powell e Bairral (2006), a escrita, releitura crítica e reflexão sobre a matemática possibilitam importantes avanços cognitivos e afetivos e os estudantes adquirem mais controle sobre sua aprendizagem.

Entende-se, ainda, na perspectiva de Powell e Bairral (2006), que a escrita expressiva – como se o estudante estivesse pensando alto - traz crenças e relações afetivas com a matemática – e a escrita transacional – utilizada para registrar estratégias, geram conhecimento. O processo de escrita não é simples, portanto a intervenção, leitura e as devolutivas do professor são fundamentais para que o estudante amplie seu vocabulário e conhecimento matemático.

Walle (2009) acredita que a escrita é a forma que o estudante tem de reunir, organizar e esclarecer seus pensamentos. Ele afirma que:

Como uma ferramenta de avaliação, a escrita fornece uma janela única para os pensamentos dos estudantes e para o modo como ele pensa. Até mesmo uma criança na EI pode expressar ideias em desenhos ou outros registros em papel e começar a explicar o que ela está pensando (Walle, 2009, p. 108).

Esses registros possuem diversas potencialidades que são relevantes no processo de ensino e aprendizagem. As autoras Nacarato, Mengali e Passos (2009) discorrem sobre as potencialidades do registro. A primeira diz respeito à possibilidade de por meio dos registros identificar as estratégias utilizadas pelos estudantes. Dessa forma, os registros contribuem para a aprendizagem, eles tomam consciência de seu raciocínio, da necessidade de ser mais claro possível para que o leitor possa entender como ele pensou diante da situação e possibilita ao professor acompanhar o processo de aprendizagem e evolução dos estudantes.

Outra potencialidade dos registros, segundo as autoras, é a de identificar assuntos que precisam ser retomados, que foram apropriados de forma equivocada e necessitam de intervenções para serem superados. Esses registros precisam ser socializados e compartilhados com os colegas em sala de aula, para que possibilitem a criação de um ambiente de comunicação, em que se fazem presentes o diálogo e os processos de argumentação.

Nacarato, Mengali e Passos (2009) ressaltam as diferentes formas de linguagem – oral, escrita, gestual, pictórica, corporal – possibilitam a comunicação. A definição que as autoras utilizam de linguagem parte da perspectiva vigotskiana, em que ‘a linguagem tanto expressa o pensamento da criança como age como organizadora desse pensamento’, assim a fala é compreendida como contato social e parte da necessidade de comunicação.

Dar atenção à linguagem deve ser primordial no ensino fundamental mais especificamente nas séries iniciais<sup>21</sup>, “criar condições em que os alunos possam expressar pensamentos matemáticos – oralmente ou por escrito – constitui a ideia central da comunicação nas aulas de matemática” (Nacarato; Mengali; Passos, 2009, p. 72).

O professor pode propor uma dinâmica que favoreça o processo de ensino e aprendizagem, pensar no tipo de pergunta, a fim de que possa ocorrer a interação, a argumentação e a construção de conhecimento – que fazem parte da capacidade de dialogar, de pensar e de fazer opções – refletem nas relações com o outro, tornando efetivo o desejo de comunicar. Assim, os estudantes aprendem, também entre eles, que o registro escrito, a oralidade e as argumentações possibilitam uma verdadeira relação de comunicação. O registro escrito, no processo de aprender matemática, possibilita ao estudante descrever a maneira que compreendeu e resolveu um problema e ao professor visualizar o percurso realizado pelo estudante. Além disso, o material escrito pode servir como apoio para o estudante participar da discussão com a turma, conforme Walle (2009, p. 108),

Quando os estudantes escrevem sobre suas soluções para uma tarefa, antes de uma discussão com a turma, isto é, como parte da fase “durante” da lição, a escrita serve como um ensaio para a discussão. Os que têm dificuldade para expor diretamente seus pensamentos, agora têm um roteiro, por assim dizer, do que podem falar.

Nesse sentido, observa-se que a comunicação oral e escrita é fundamental, quando se propõe um ‘ambiente de aprendizagem’, sendo assim, no próximo tópico, discorro sobre o que se entende por negociação de significados no processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

Abaixo apresento algumas características da negociação de significados nas aulas de Matemática.

---

<sup>21</sup> Atualmente, anos iniciais do ensino fundamental.

### 3.2.2 A negociação de significados nas aulas de Matemática

Colocar o estudante, em contextos de situações-problema, em que necessite se posicionar, tomar decisões, apontar estratégias e possíveis soluções, exige a capacidade de argumentar e comunicar suas ideias. A sala de aula é um espaço de diálogo, troca de ideias e de negociação de significados. Esse espaço de produção de conhecimento e aprendizagem permite que o professor, ao ouvir os estudantes, compreenda e avalie suas estratégias e acompanhe seu raciocínio. Conforme a concepção de Colinvaux (2007, apud Nacarato; Mengali; Passos, 2009, p. 82), compreende-se “aprendizagem como colocar em circulação conhecimentos-significações, em que possa emergir novas compreensões, ampliar e aprofundar o entendimento sobre os conteúdos”. Essa concepção aproxima-se da “aprendizagem como ação” de Alro e Skovsmose (2006 apud Nacarato; Mengali; Passos, 2009, p. 82) em que os estudantes são envolvidos no processo de aprendizagem, interagem e partilham conhecimentos.

Dessa forma, as autoras Nacarato, Mengali e Passos (2009) discorrem ainda que essa concepção de aprendizagem se relaciona com a perspectiva histórico-cultural, em que toda significação é uma produção social e toda aprendizagem educativa precisa ter uma intencionalidade. Baseado na partilha > comunicação > interação, em que os significados são elaborados e reelaborados no domínio público, e a negociação de significados é entendida como uma interação entre dois ou mais indivíduos, trocam ideias com as quais todos se beneficiam.

Em um contexto de negociação de significados, professores e estudantes têm experiências e conhecimentos diferentes:

O professor detém o conhecimento a ser ensinado, consegue estabelecer relações com os outros conceitos e já tem uma expectativa e uma intencionalidade, ao propor uma situação a ser resolvida. O aluno é o aprendiz, aquele para quem, muitas vezes, não tem significado algum. No entanto, numa atividade autêntica, ambos – professor e aluno – estão interessados na ocorrência de aprendizagens e, no processo de negociação, cada um assume seu papel (Nacarato; Mengali; Passos, 2009, p. 83).

A comunicação de ideias matemáticas transcende a mera transmissão de respostas corretas; ela envolve a articulação e a construção conjunta do conhecimento, na qual o sentido dos conceitos é continuamente elaborado em interação. Nesse processo, o diálogo é o meio fundamental pelo qual alunos e professores compartilham suas interpretações, confrontam pontos de vista e constroem uma compreensão coletiva. A negociação de significados, portanto configura-se como um espaço de mediação cujas diferentes formas de pensar e raciocinar matematicamente são valorizadas e problematizadas, abrindo possibilidades para o aprofundamento do conhecimento.

Essa negociação exige que o professor esteja atento não só ao resultado final, mas aos processos e justificativas apresentados pelos estudantes, possibilitando que sejam socializadas e discutidas as diferentes estratégias e raciocínios. Essa prática ajuda a desconstruir a ideia de que há uma única maneira correta de pensar a Matemática, fomentando o respeito à diversidade cognitiva e incentivando o pensamento crítico e reflexivo.

Além disso, conforme Nacarato, Mengali e Passos (2009), ao promover um ambiente seguro para o compartilhamento e a argumentação, o professor estimula a participação ativa dos alunos, que aprendem a expor suas ideias, a ouvir e a questionar os colegas. Tal dinâmica fortalece o papel social da aprendizagem matemática, na qual o conhecimento é construído coletivamente, e as dificuldades e equívocos são tratados como oportunidades para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia intelectual.

As autoras discorrem ainda que um ambiente pautado pelo diálogo e confiança é fundamental para que o processo de negociação ocorra; o professor deve ouvir e encorajar os estudantes para que eles façam suas contribuições sem medo. Neste sentido, é fundamental propiciar um ambiente que possibilite aos estudantes uma ação e reflexão e que, a partir dos diversos métodos de resolução de problemas, os estudantes desenvolvam novas compreensões sobre os conteúdos matemáticos inseridos nas tarefas. Enquanto buscam estratégias, refletem sobre as ideias matemáticas envolvidas nos diferentes contextos.

Os conceitos e procedimentos matemáticos podem ser ensinados, por meio da metodologia de Resolução de Problemas, que não apenas estimula a utilização dos conhecimentos, mas também favorece a comunicação e a construção colaborativa do saber, articulando o desenvolvimento do pensamento matemático com a negociação constante de significados.

Na seção sobre a Teoria Histórico Cultural discutiremos mais sobre esse tema.

Abaixo apresento os princípios da Resolução de Problemas (RP), que foram essenciais para a elaboração das tarefas do Produto Educacional.

### **3.3 A Resolução de Problemas nas aulas de Matemática**

A Resolução de Problemas (RP) deve estar presente no ensino de Matemática da Educação Básica. Essa abordagem busca criar um ambiente de aprendizagem que estimule os estudantes a mobilizarem seu pensamento matemático. Ao se depararem com situações-problema, precisam ler, compreender, elaborar estratégias de resolução, argumentar e

desenvolver o raciocínio lógico-matemático. Assim, trabalhar com RP se apresenta como uma metodologia para tornar o processo de ensino e aprendizagem mais desafiador.

Schroeder e Lester Júnior (1989) apresentam três concepções sobre a Resolução de Problemas, que refletem a forma como os problemas são abordados em sala de aula, são elas: (i) ensino sobre resolução de problemas: é fornecer para os estudantes métodos e estratégias para que eles possam desenvolver a habilidade de resolução de problemas. O professor que ensina sobre resolução de problemas procura se aproximar da proposta de resolução de Polya em 1978 (Polya, 2006), por exemplo; (ii) ensino para a resolução de problemas: a matemática ensinada deve ser utilizada, ou seja, aprende-se matemática para resolver problemas; (iii) ensino por meio da resolução de problemas: os problemas são importantes não somente para se aprender matemática, mas também como um meio, uma metodologia para ensinar matemática. Assim, o problema é proposto para contribuir com a construção de conceitos, com foco na ação do estudante.

Principalmente essa última concepção é discutida por diferentes autores, como apresentado a seguir.

De acordo com Onuchic (1999), o papel histórico da Resolução de Problemas no ensino de Matemática foi consolidado a partir das diretrizes do National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). O NCTM, em sua publicação na década de 1980, chamou a atenção para a importância de colocar a resolução de problemas no centro das aulas de Matemática. A primeira recomendação do documento afirmava que “resolver problemas deve ser o foco da matemática escolar para os anos 80” (Onuchic, 1999, p. 204), defendendo que a competência em resolução de problemas seria o principal indicativo do domínio matemático. Essa ênfase permitiu que a RP deixasse de ser apenas uma etapa final da aula e passasse a ser uma ferramenta pedagógica para o ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos. Assim, a recomendação do NCTM foi fundamental para tornar a resolução de problemas um eixo pedagógico nas aulas de matemática.

Além disso, Onuchic (2004) destaca que o NCTM organizou princípios e padrões que orientam a prática pedagógica em Matemática. Esses padrões abrangem tanto conteúdos — como Números e Operações, Álgebra, Geometria, Medida, Análise de Dados e Probabilidade — quanto procedimentos — como Resolução de Problemas, Raciocínio e Prova, Comunicação, Conexões e Representação. Essa proposta amplia a compreensão do que deve ser ensinado e de como ensinar Matemática, destacando a necessidade de integrar conhecimentos e habilidades. Essa estrutura favorece um ensino mais completo e articulado, no qual o saber matemático não se reduz a técnicas e algoritmos, mas abrange formas de pensar e agir diante de desafios. Dessa

forma, a RP não é apenas uma técnica didática, mas uma postura pedagógica que orienta a construção do conhecimento.

A partir dessa perspectiva, Walle (2009) reforça que resolver problemas não significa apenas aplicar conhecimentos prévios, mas também construir novos conhecimentos matemáticos. Para o autor, o ato de resolver problemas coloca o estudante em uma posição ativa, em que ele precisa pensar, justificar e tomar decisões matemáticas. Essa abordagem promove uma aprendizagem mais profunda, pois estimula os estudantes a compreenderem os conceitos em vez de apenas memorizarem procedimentos. Além disso, permite o desenvolvimento como a confiança e a autonomia para enfrentar situações desafiadoras.

A Resolução de Problemas, não deve ser vista apenas como uma ferramenta para desenvolver habilidades matemáticas, mas também como uma forma de estimular a curiosidade, a criatividade e a capacidade de resolver problemas do cotidiano. Silva (2009, p. 123), após fazer uma análise com estudantes dos anos iniciais, faz um questionamento: “afinal de contas, qual é relação dos alunos das séries iniciais com a matemática?” A autora discorre que “a maioria dos alunos gostaria da atividade matemática, em particular de ‘fazer contas’, se ela não fosse tão difícil. Esforçam-se, porque consideram a matemática importante e útil, mas perderam o prazer de estudá-la” (Silva, 2009, p. 123).

A autora ressalta que as práticas pedagógicas e didáticas dos professores assumem uma função essencial e deve levar em conta os conceitos cotidianos e os conceitos científicos, Silva (2009, p. 126) diz “quem ignora os conceitos cotidianos introduz na escola palavras sem sentido. Quem ignora a natureza do conceito científico renuncia a desenvolver o pensamento dos seus alunos”.

Nesse sentido, Silva (2009) argumenta que, nos anos iniciais, a RP assume um papel formativo mais amplo, pois contribui para o desenvolvimento de competências como interpretação, argumentação, comunicação e tomada de decisões. Essa visão amplia a concepção de RP para além do ensino de conteúdos, valorizando sua contribuição para a formação integral da criança. Assim, torna-se evidente a necessidade de um olhar mais sensível e contextualizado para a prática da Resolução de Problemas nos primeiros anos escolares.

Complementando essa análise, o Grupo Mathema (2005) também defende que, nos anos iniciais, os problemas propostos devem estar conectados à realidade e à vivência das crianças, de modo a dar sentido ao aprendizado matemático. Para esse grupo, a Resolução de Problemas não deve ser encarada como mera aplicação de fórmulas ou algoritmos, mas como um convite à investigação e à reflexão. Ao resolver problemas, os alunos não apenas constroem conceitos matemáticos, mas também desenvolvem a capacidade de pensar de forma crítica e criativa. Essa

abordagem favorece a formação de um sujeito autônomo e confiante, capaz de transferir o que aprende para diferentes situações da vida cotidiana.

Nesse processo, o papel do professor também é fundamental, conforme Onuchic (1999). O professor deve atuar como mediador, incentivador e organizador das situações de aprendizagem, lançando desafios e auxiliando os alunos na superação de obstáculos. A mediação docente é essencial, para criar um ambiente seguro, cujos erros são vistos como oportunidades de aprendizagem e as interações favorecem o desenvolvimento do pensamento crítico. Ao desempenhar esse papel, o professor não apenas ensina matemática, mas também promove atitudes de investigação, resiliência e colaboração entre os estudantes. Assim, o trabalho com Resolução de Problemas demanda uma atuação docente atenta, criativa e intencional.

Assim, entende-se que a Resolução de Problemas nos anos iniciais é muito mais que uma estratégia para ensinar conteúdos matemáticos, pois ensinar matemática, por meio da resolução de problemas, contribui para que o estudante aprenda a pensar, a argumentar, a comunicar-se e a lidar com situações novas e desafiadoras.

A partir das contribuições do Grupo Mathema (2005), Onuchic (1999), Schroeder e Lester Júnior (1989), Silva (2009) e Walle (2009), é possível afirmar que essa abordagem valoriza a construção de sentido para a Matemática e contribui para a formação de estudantes críticos, criativos e autônomos. Portanto é fundamental que a Resolução de Problemas seja incorporada de forma sistemática e intencional nas práticas pedagógicas desde os anos iniciais.

Na próxima seção, discorro sobre a Educação Financeira Escolar e a Educação Matemática Crítica, visto que a elaboração da Unidade Didática sobre o Sistema Monetário Brasileiro – SMB se aproxima também dessas duas perspectivas.

### **3.4 A Educação Financeira Escolar e a Educação Matemática Crítica**

A Educação Financeira (EF) tem ganhado destaque como um tema transversal de relevância para ser abordado em diferentes disciplinas da Educação Básica. Ao tratar da EF nas escolas, torna-se essencial não apenas incluir o tema no currículo, mas também repensar a formação de professores para que possam trabalhar essa temática de forma significativa com seus alunos. A incorporação da EF visa muito mais que o ensino de conceitos econômicos: busca promover a autonomia, a responsabilidade e a tomada de decisões conscientes desde cedo. Assim, pensar a EF na escola é também pensar na formação cidadã e no desenvolvimento de competências para a vida.

Silva e Powell (2014) analisam a proposta de Educação Financeira sob a perspectiva da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), destacando os diversos benefícios que a EF pode proporcionar a diferentes grupos da sociedade. Aos jovens e adultos, a EF fornece ferramentas básicas para manter o orçamento sob controle; às famílias, oferece suporte para desenvolver disciplina financeira; aos trabalhadores, contribui para o planejamento da aposentadoria e para a realização de investimentos conscientes; às pessoas de baixa renda, possibilita hábitos de poupança e redução de gastos desnecessários; e aos investidores, aprimora a capacidade de realizar boas transações. Essas contribuições evidenciam a amplitude e a importância da EF em diferentes contextos sociais e reforçam a necessidade de sua inserção nas escolas desde as etapas iniciais da escolarização, como forma de promover, desde cedo, atitudes responsáveis e conscientes no uso do dinheiro.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a Educação Financeira assume um papel crucial ao ajudar as crianças a desenvolverem, desde cedo, atitudes e hábitos saudáveis em relação ao uso do dinheiro e aos recursos disponíveis. Trabalhar EF com crianças significa ir além dos conceitos econômicos complexos: trata-se de promover a compreensão sobre escolhas, consumo consciente, valor do trabalho, poupança e planejamento. Ao envolver as crianças, em situações que simulam o uso do dinheiro, como feiras, jogos, resolução de problemas e projetos coletivos, os professores possibilitam que elas se aproximem da realidade financeira de forma lúdica e significativa. Essa abordagem contribui para que as crianças aprendam a tomar decisões, a pensar nas consequências de seus atos e a valorizar os recursos que possuem, habilidades essenciais para a construção de uma cidadania responsável.

Além disso, a EF, quando alinhada à Educação Matemática Crítica, pode ser uma ferramenta para o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo das crianças. A partir da análise de situações financeiras reais ou simuladas, as crianças podem ser convidadas a questionar práticas de consumo, refletir sobre desigualdades sociais e discutir o papel da mídia e da publicidade no incentivo ao consumismo.

A integração entre a Educação Financeira Escolar (EFE) e a Educação Matemática Crítica (EMC) pode ser concretizada, por meio da Resolução de Problemas (RP), que se apresenta como uma metodologia potente para articular saberes matemáticos e contextos sociais reais. A RP permite que os estudantes produzam conhecimento matemático, reflitam criticamente sobre as situações que vivenciam, questionando práticas de consumo, analisando desigualdades e compreendendo o papel da matemática na sociedade.

Nessa perspectiva, a EFE não se restringe ao ensino de finanças pessoais, mas contribui para formar cidadãos capazes de tomar decisões conscientes, fundamentadas e éticas diante dos

desafios financeiros cotidianos. Nesse sentido, a abordagem crítica proposta por Skovsmose (2001) fortalece esse processo, ao valorizar o diálogo, a problematização e a reflexão, elementos centrais no desenvolvimento da criticidade e da autonomia dos estudantes.

A EF pode e deve ser trabalhada com as crianças desde os primeiros anos escolares, utilizando-se de metodologias diversas, resolução de problemas, jogos e situações do cotidiano. Dessa forma, a EF, aliada à Educação Matemática Crítica, não apenas ensina a lidar com dinheiro, mas também contribui para a construção de uma sociedade mais justa, consciente e sustentável.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a Resolução de Problemas, por meio de situações-problema relacionadas ao uso do dinheiro, planejamento de pequenas compras, organização de feiras escolares, simulações de escolha entre produtos e análise de propagandas, as crianças são convidadas a refletir sobre consumo consciente, necessidades versus desejos e importância do ato de poupar. Essas atividades contribuem não apenas para o letramento matemático, mas também para o desenvolvimento da literacia financeira, entendida como a capacidade de compreender e tomar decisões responsáveis diante de situações econômicas do cotidiano. Ao vivenciarem esses desafios, os estudantes começam a desenvolver desde cedo habilidades como análise, argumentação, planejamento e tomada de decisões. No campo da Educação Financeira, considera-se o termo letramento ou literacia como tradução do termo literacy.

Além disso, para propor a EF, a partir da OCDE, o documento traz definições sobre a EF e a Literacia Financeira. São duas definições de Literacia Financeira, uma para adultos e outra para os estudantes. A partir das definições, entende-se que Educação Financeira é o conhecimento do tema em geral e a Literacia Financeira, o nível de entendimento sobre o tema e interação com ele. Segundo a OCDE (2012 apud Silva; Powell, 2014, p. 14), “a literacia financeira está preocupada com a forma como o indivíduo entende, gerencia e planeja as questões financeiras pessoais e de sua família”.

Com isso, os autores fazem uma pergunta, pensando em uma proposta futura de currículo: “no ambiente escolar, o ensino de educação financeira deverá ter como foco finanças pessoais ou haveria algo mais a tratar?” (Silva; Powell, 2014, p. 17) e discorrem que devemos investigar o que seria a formação desejável para ser introduzida na escola, ou ainda, que seu ensino deveria envolver conhecimento financeiro, compreensão, habilidades, comportamentos, atitudes e valores.

Com base em Silva e Powell (2014), entende-se a Educação Financeira Escolar – EFE - para além de prever uma Educação Financeira como métodos, para saber gerenciar o dinheiro

e para que os estudantes saibam gerenciar suas finanças pessoais e impactem na economia do país/região em que vivem. É preciso que a EFE possibilite ao estudante pensar, refletir, analisar e se posicionar ante a situações financeiras, sendo evidenciada pelos aspectos sociais, políticos e críticos. Conforme Melo, Silva e Pessoa (2022), a EFE deve ser embasada pelos seguintes princípios:

Quadro 1 - Princípios que embasam a EFE

<b>Educação Financeira Escolar</b>	
<b>Convite à reflexão</b>	Refletir sobre situações financeiras matemática, econômica, social, cultural, comportamental, entre outros.
<b>Conexão didática</b>	Ensino e aprendizagem de modo crítico e amplo.
<b>Dualidade</b>	Elementos matemáticos para apoiar decisões X. Contextos financeiros para aprender conceitos matemáticos.
<b>Lente multidisciplinar</b>	Diversas possibilidades de interpretação.

Fonte: Elaboração própria, conforme Melo, Silva e Pessoa (2022).

A EFE embasada pelos princípios apresentados tem como intenção uma aprendizagem com elementos matemáticos, em contextos financeiros, que permitam aos estudantes uma aprendizagem ampla permeada por conteúdo, raciocínio e criticidade.

Pensando nesses aspectos, a Educação Matemática Crítica pode se unir à EFE para desenvolver o raciocínio e a criticidade dos estudantes. A seguir, discorro sobre a Educação Matemática Crítica na perspectiva de Skovsmose (2001).

De acordo com Skovsmose (2001), com a construção de um ambiente de aprendizagem Matemático, em que o estudante se expresse de maneira oral e escrita, mostrando seus posicionamentos, aproximações e dúvidas a respeito dos conteúdos estudados, é possível dar espaço para que eles desenvolvam o raciocínio e a criticidade, que são ações necessárias para a vida em sociedade. Skovsmose (2001) alerta que se a perspectiva democrática não estiver presente na Educação Matemática ela será apenas uma domesticadora de pessoas em uma sociedade cada vez mais tecnológica.

Segundo esse autor, o desenvolvimento da Educação Matemática, como uma disciplina científica, iniciou-se no fim dos anos 60, conduzindo questões como qual a importância da Educação Matemática e sua relação com outras disciplinas já estabelecidas. De acordo com Krygowska (1971 apud Skovsmose, 2001, p. 14), “a educação matemática desenvolve-se na

fronteira da matemática, de sua filosofia e de sua história; por outro, na fronteira da pedagogia e da psicologia”.

Na perspectiva de Skovsmose (2001), é necessário intensificar a interação entre a Educação Matemática – EM – e a Educação Crítica – EC, para não apenas socializar os estudantes, em uma sociedade tecnológica, mas também possibilitar que desenvolvam uma atitude crítica em direção a essa sociedade tecnológica. É importante ainda que a EC interaja com assuntos tecnológicos para que não seja dominada por ele e se torne uma teoria educacional sem crítica e sem importância.

A EC de Skovsmose (2001) tem aproximações com a ‘pedagogia emancipadora’ de Paulo Freire cujo processo de aprendizagem está relacionado ao diálogo, à troca de saberes entre professor-aluno e aluno-professor. Visa à necessidade de uma teoria social composta por interconexões – mediações – que torne possível a transformação de esferas da sociedade.

De acordo com Skovsmose (2001), a Educação Crítica perpassa por três pontos-chave: o primeiro diz respeito aos estudantes no controle do processo educacional, atribuído aos estudantes e ao professor uma competência crítica, principalmente aos estudantes por dois motivos:

Primeiro, por razões de *fato*, uma vez que os estudantes, embora suas experiências sejam falhas, fragmentárias etc, também têm uma experiência geral que, no diálogo com o professor, permite-lhes identificar assuntos relevantes para o processo educacional; relevantes tanto em relação aos interesses imediatos dos estudantes quanto em relação à perspectiva geral do processo educacional. Em segundo lugar, por razões de princípio, o de que, se uma educação pretende desenvolver uma competência crítica, tal competência não pode ser imposta aos estudantes, deve, sim, ser desenvolvida com base na capacidade já existente (Skovsmose, 2001, p. 18).

Compreende-se assim que o estudante, na perspectiva da Educação Crítica, está no centro do processo de ensino e aprendizagem, que precisa acontecer de acordo com suas experiências e capacidades.

Ainda, segundo o autor, o segundo ponto-chave da EC é a consideração crítica de conteúdos e outros aspectos. Estudantes e professor devem estabelecer uma distância crítica do conteúdo da educação. Ele traz questões relacionadas com um currículo crítico:

- 1) A aplicabilidade do assunto: quem o usa? Onde é usado? Que tipos de qualificação são desenvolvidos na EM?
- 2) Os interesses por detrás do assunto: que interesses formadores de conhecimento estão conectados a esse assunto?
- 3) Os pressupostos por detrás do assunto: que questões e que problemas geraram os conceitos e os resultados na matemática? Que contextos têm promovido e controlado o desenvolvimento?

4) As funções do assunto: que possíveis funções sociais poderiam ter o assunto? Essa questão não se remete primariamente às aplicações possíveis, mas à função implícita de uma EM nas atitudes relacionadas a questões tecnológicas, nas atitudes de estudantes em relação a suas próprias capacidades, etc.

5) As limitações do assunto: em quais áreas e em relação a que questões esse assunto não tem qualquer relevância? (Skovsmose, 2001, p. 19).

Já o terceiro ponto-chave relaciona-se a condições fora do processo educacional, ou seja, o processo de ensino e aprendizagem relacionado a problemas existentes fora do universo educacional. Skovsmose (2001, p. 19-20) cita dois critérios fundamentais para selecionar esses problemas:

O subjetivo: o problema deve ser concebido como relevante na perspectiva dos estudantes, deve ser possível enquadrar e definir o problema em termos próximos das experiências e do quadro teórico dos estudantes. E o objetivo: o problema deve ter uma relação próxima com problemas sociais objetivamente existentes.

Nesse sentido, a intenção nesta pesquisa foi buscar aproximações com a Educação Financeira Escolar relacionada com a Educação Matemática Crítica, para que os estudantes pudessem buscar estratégias, refletissem e tomassem decisões em situações do dia a dia. A EFE, quando orientada por uma perspectiva crítica, contribui para o desenvolvimento da autonomia e do pensamento reflexivo. Assim, evidencia-se a importância de integrar essas abordagens, no contexto da Educação Básica, proporcionando práticas pedagógicas contextualizadas.

Na próxima seção, apresento a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural proposta por Lev. Vigotski, a qual foi importante, principalmente para o momento de produção e análise dos dados constituídos nesta pesquisa.

### **3.5 Considerações sobre a Teoria Histórico-Cultural**

Apresento, neste capítulo, as principais ideias da THC proposta por Vigotski (1896-1934), as quais foram fundamentais à toda a pesquisa, principalmente no capítulo de análise dos dados, em que procurei analisar os indícios da produção de significações dos estudantes sobre o SMB. Contudo, inicialmente, será abordada a importância do Materialismo Histórico Dialético (MHD), teoria proposta por Karl Marx (1818-1883), por ser uma das grandes influências na perspectiva histórico-cultural.

### 3.5.1 Teoria Histórico-Cultural proposta por Lev Vigotski

A teoria histórico-cultural fundamenta-se em métodos e princípios do materialismo histórico-dialético, abordagem formulada por Karl Marx (1818–1883) e Friedrich Engels (1820 – 1895), portanto faz-se necessário, mesmo que em linhas gerais, apresentar essa perspectiva.

Enquanto pensadores da época, como Hegel (1770 -1831), buscavam responder à atividade humana, por meio das concepções do idealismo, Marx se opunha ao pensamento idealista, pois acreditava que as respostas, para compreender as transformações dos acontecimentos em determinada época do mundo, principalmente nas relações econômicas, políticas e sociais, estava no homem, o que chamou de materialismo dialético.

De acordo com Pereira e Francioli (2011, p. 94-95), “[...] o materialismo considera que na sociedade tudo está ligado à natureza, visto que o homem age sobre ela para produzir seus materiais de consumo, no entanto não somos produtos da natureza, mas, sim, da história humana”.

Essa ligação das pessoas sociais com o mundo, Marx denominou como práxis e: “[...] refere-se à atividade livre, universal, criativa e autocriativa, por meio da qual o homem cria (faz, produz) e transforma (conforma) seu mundo humano e histórico e a si mesmo, atividade específica do homem que toma basicamente diferente de todos os outros seres” (Alves, 2010, p. 7).

Entende-se o materialismo como uma concepção filosófica que aborda a ciência e a história nas mais diversas pluralidades sociais, econômicas e políticas da sociedade. Marx e Engels criaram um modelo, para explicar as relações históricas do homem, denominado Materialismo Histórico-dialético (MHD) que se opunha à corrente filosófica idealista proposta por Hegel. Para Fernandes (1984 apud Alves, 2010, p. 3), entende-se MHD como “[...] um conjunto de doutrinas filosóficas que, ao rejeitar a existência de um princípio espiritual, liga toda a realidade à matéria e às suas modificações”. Para Marx, o conceito de dualidade não parte apenas na ideia homem-objeto como essência da pessoa, mas, sim, deve ser analisado todo o processo histórico em que essa pessoa se situa.

Acredita-se que o materialismo possa ser uma possibilidade teórica para a interpretação do sistema educacional. Pires (1997, p. 91) destaca que o “trabalho, como princípio educativo, traz para educação a tarefa de educar pelo trabalho e não para o trabalho, isto é, para o trabalho amplo, filosófico, trabalho que se expressa na práxis (articulação da dimensão prática com a dimensão teórica, pensada)”.

Sendo assim, o MHD não é apenas um método, mas também teoria. Segundo Sirgado (2000, p. 50),

É teoria e método, como elementos interligados e aspectos diferentes de uma mesma realidade. Não só teoria, pois não escaparia do dogmatismo das teorias clássicas da filosofia do conhecimento. Não só método, pois perderia o estatuto de ciência que precisa de um objeto.

Como mencionado anteriormente, o MHD, proposto por Marx, influenciou no desenvolvimento da THC, proposta por L. S. Vygotsky (1896 – 1934).

Segundo Rego (1995), seu percurso acadêmico foi marcado por interdisciplinaridade, transitou pelas áreas de artes, literatura, linguística, antropologia, cultura, ciências sociais, psicologia, filosofia e, posteriormente, até medicina. A autora discorre ainda que o projeto de pesquisa de Vygotsky está centrado em compreender os processos mentais humanos. Ganhou destaque com o estudo sobre o comportamento consciente humano e foi convidado a trabalhar no Instituto de Psicologia de Moscou. Vygotsky realizou também investigações sobre pessoas com deficiências físicas e mentais.

De acordo com Rego (1995), Vygotsky dedicou-se a estudar os processos de transformação do desenvolvimento humano na sua dimensão filogenética, histórico-social e ontogenética.

Deteve-se no estudo dos mecanismos psicológicos mais sofisticados (as chamadas funções psicológicas superiores), típicos da espécie humana: funções psicológicas superiores: controle consciente do comportamento, atenção e lembrança voluntária, memorização ativa, pensamento abstrato, raciocínio dedutivo, capacidade de planejamento, etc (Rego, 1995, p. 24).

Seguindo as ideias do método dialético, Rego (1995) ressalta que ele buscou identificar as mudanças qualitativas do comportamento que ocorrem ao longo do desenvolvimento humano e sua relação com o contexto social, dedicando-se especialmente à chamada “pedologia” (ciência da criança, que integra os aspectos biológicos, psicológicos e antropológicos). Desta forma,

Ele recorre à infância como forma de poder explicar o comportamento humano, no geral, justificando que a necessidade do estudo da criança reside no fato de ela estar no centro da pré-história do desenvolvimento cultural devido ao surgimento do uso de instrumentos e da fala humana (Rego, 1995, p. 25).

Segundo Rego (1995, p. 26), para Vygotsky, “a complexidade da estrutura humana deriva do processo de desenvolvimento profundamente enraizado nas relações entre história individual e social”.

A teoria histórico cultural (ou sócio-histórica) do psiquismo, também conhecida como abordagem sóciointeracionista, elaborada por Vygotsky, tem como objetivo central “caracterizar os aspectos tipicamente humanos do comportamento e elaborar hipóteses de como

essas características se formaram ao longo da história humana e de como se desenvolvem durante a vida de um indivíduo” (Vygotsky, 1984, p. 17).

Além disso, procura dar respostas a três questões fundamentais:

(1) Qual a relação entre os seres humanos e o seu ambiente físico e social? (2) Quais as formas novas de atividade que fizeram com que o trabalho fosse o meio fundamental de relacionamento entre o homem e a natureza e quais são as consequências psicológicas dessas formas de atividade? (3) Qual a natureza das relações entre o uso de instrumentos e o desenvolvimento da linguagem? (Vygotsky, 1984, p. 17).

Para Vygotsky, conforme Rego (1995), as funções psicológicas superiores são a capacidade de planejar, memória voluntária, imaginação, etc, não são processos inatos, eles se originam nas relações entre indivíduos humanos e se desenvolvem ao longo do processo de internalização de formas culturais. Diferente dos processos psicológicos elementares (presentes na criança pequena e nos animais), como, as reações automáticas, ações reflexas e associações simples, que são de origem biológica.

Seguindo os princípios do materialismo dialético, Vygotsky buscou construir uma ‘nova psicologia’, com o objetivo de integrar, “numa mesma perspectiva, o homem enquanto corpo e mente, enquanto ser biológico e social, enquanto membro da espécie humana e participante de um processo histórico” (Oliveira, 1993, p. 23 apud Rego, 1995, p. 41).

Para compreender as principais ideias de Vygotsky e a THC, Rego (1995) descreve cinco teses que serão apresentadas a seguir. A primeira refere-se à relação indivíduo/sociedade: as características humanas não estão presentes desde o nascimento, resultam da interação dialética do homem e seu meio sócio-cultural. Ao mesmo tempo em que o ser humano transforma o meio, para atender suas necessidades básicas, transforma-se: fatores biológicos → funções psicológicas superiores.

A segunda tese se refere à origem cultural das funções psicológicas. As funções psicológicas humanas se originam nas relações do indivíduo e seu contexto cultural e social, isto é,

O desenvolvimento mental humano não é dado *a priori*, não é imutável e universal, não é passivo, nem tampouco independente do desenvolvimento histórico e das formas sociais da vida humana. A cultura é, portanto parte constitutiva da vida humana, já que sua característica psicológica se dá através da internalização dos modos historicamente determinados e culturalmente organizados de operar com informações (Rego, 1995, p. 42).

A terceira tese está relacionada à base biológica do funcionamento psicológico: o cérebro, visto como órgão principal da atividade mental, que cada espécie traz consigo ao nascer, no entanto essa base não significa um sistema imutável e fixo, pois “o cérebro pode

servir a novas funções, criadas na história do homem, sem que sejam necessárias transformações no órgão físico” (Oliveira, 1993, p. 24 apud Rego, 1995, p. 42).

A quarta tese diz respeito à característica da mediação presente em toda atividade humana, que são,

Os instrumentos técnicos e os sistemas de signos, construídos historicamente, que fazem a mediação dos seres humanos entre si e deles com o mundo. A linguagem é um signo mediador por excelência, pois ela carrega em si os conceitos generalizados e elaborados pela cultura humana (Rego, 1995, p. 42).

Dessa forma, a relação do homem com o mundo é mediada por meios, que se constituem nas “ferramentas auxiliares” da atividade humana. A mediação é fundamental, na perspectiva sócio-histórica, justamente porque “é através dos instrumentos e signos que os processos de funcionamento psicológico são fornecidos pela cultura” (Rego, 1995, p. 43). Vygotsky confere à linguagem um papel de destaque no processo de pensamentos.

A quinta tese considera que os processos psicológicos complexos se diferenciam dos mecanismos mais elementares e não podem ser reduzidos à cadeia de reflexos. “Assim, ao abordar a consciência humana como produto da história social, aponta na direção da necessidade do estudo das mudanças que ocorrem no desenvolvimento mental a partir do contexto social” (Rego, 1995, p. 43).

Para compreender a questão da mediação, que caracteriza a relação do homem com o mundo e com o outro, Vygotsky distingue dois elementos básicos: “o instrumento, que tem função de regular as ações sobre os objetos e o signo, que regula as ações sobre o psiquismo das pessoas” (Rego, 1995, p. 50).

Dessa forma, busca-se analisar a função mediadora presente nos instrumentos elaborados para a realização da atividade humana:

O instrumento é provocador de mudanças externas, pois amplia a possibilidade de intervenção na natureza (na caça, por exemplo, o uso da flecha permite o alcance de um animal distante, ou, para cortar uma árvore, a utilização de um objeto cortante é mais eficiente do que as mãos) (Rego, 1995, p. 51).

Além disso, os homens não só produzem seus instrumentos como os conserva, preservam e transmitem sua função para outros homens, aperfeiçoam instrumentos antigos e cria novos. Já em relação aos signos, Vygotsky (1984, p. 38) considera que:

[...] a invenção e o uso de signos auxiliares para solucionar um dado problema psicológico (lembrar, comparar coisas, relatar, escolher, etc) é análoga à invenção e uso de instrumentos, só que agora no campo psicológico. O signo age como um instrumento da atividade psicológica de maneira análoga ao papel de um instrumento no trabalho.

Com o auxílio dos signos, o homem pode controlar sua atividade psicológica e ampliar sua capacidade de atenção, memória e acúmulo de informações.

Vygotsky dedicou particular atenção à questão da linguagem, conforme Rego (1995, p. 53):

Entendida como um sistema simbólico fundamental, em todos os grupos humanos, elaborado no curso da história social, que organiza os signos em estruturas complexas e desempenha um papel imprescindível na formação das características psicológicas humanas. Através da linguagem é possível designar os objetos do mundo exterior (como, por exemplo, a palavra faca que designa um utensílio usado na alimentação), ações (como cortar, andar, ferver), qualidade dos objetos (como flexível, áspero) e as que se referem às relações ente os objetos (tais como: abaixo, acima, próximo).

Conforme Rego (1995, p. 53), para Vygotsky, “a linguagem, como sistema de mediação simbólica, promove três mudanças essenciais nos processos psíquicos do homem”.

A primeira se refere à formação do pensamento verbal, a linguagem permite que o pensamento se organize e se exteriorize, transformando processos mentais em processos socioculturais. Além disso, “a linguagem permite lidar com os objetos do mundo exterior mesmo quando eles estão ausentes. A frase ‘O vaso caiu’ possibilita a compreensão mesmo sem tê-lo presenciado, pois operamos com a informação internamente” (Rego, 1995, p. 53),

Na segunda, a linguagem proporciona a capacidade de memorizar e recordar de forma voluntária e intencional, por meio de símbolos, sinais e associações, superando a memória natural.

Na terceira, a linguagem, além de outros sistemas de signos, permite que o indivíduo regule seu próprio comportamento e os processos cognitivos (como a atenção), passando de uma reação involuntária a uma ação controlada e mediada por signos internos (fala interna).

Assim, a palavra, segundo Vigotski (2009 apud Custódio, 2016, p. 75), expressa significado e “pertence ao reino da linguagem, pois não é som vazio e, também, ao reino do pensamento, visto que é uma generalização que consiste em ato verbal do pensamento”. Dessa forma,

(...) esquematicamente, poderíamos conceber a relação entre pensamento e linguagem como dois círculos que se cruzam mostrando que em uma parte desse processo os dois fenômenos coincidem, formando o chamado campo do “pensamento verbalizado”. Mas este pensamento não esgota todas as formas de pensamento nem de linguagem. Há uma vasta área do pensamento que não mantém relação direta com o pensamento verbal (Vigotski, 2009, p. 139).

Para Vigotski (2009, p. 465), sentido e significado têm diferenças que devem ser consideradas no que se refere ao desenvolvimento humano,

[...] o sentido de uma palavra é a soma de todos os fatos psicológicos que ela desperta em nossa consciência. Assim, o sentido é sempre uma formação dinâmica, fluida, complexa, que tem várias zonas de estabilidade variada. O significado é apenas uma dessas zonas do sentido que a palavra adquire no contexto de algum discurso e, ademais, uma zona mais estável, uniforme e exata. Como se sabe, em contextos diferentes, a palavra muda facilmente de sentido. O significado, ao contrário, é um ponto imóvel e imutável que permanece estável em todas as mudanças de sentido da palavra em diferentes contextos. Foi essa mudança de sentido que conseguimos estabelecer como fato fundamental na análise semântica da linguagem. O sentido real de uma palavra é inconstante. Em uma operação ela aparece com um sentido, em outra, adquire outro.

Como afirmam Góes e Cruz (2016, p. 38), “[...] as palavras não podem ser consideradas fora de seu acontecimento concreto, pois a variação dos contextos de ocorrência faz com que os sentidos sejam ilimitados e, de certa forma, mostrem-se sempre inacabados”. Além disso, “a relação entre significado e sentido é uma dialética de forças que compõem a significação da palavra, que não deve ser ignorada no estudo de qualquer dos processos humanos” (Goés; Cruz, 2016, p. 39).

Dessa forma, Smolka (2004) destaca que é impossível desassociar o homem do processo de significação, como uma atividade essencial para o desenvolvimento humano. Sendo assim, para entender o conceito de significação, é preciso retomar o conceito de signo, que está associado à ideia de representação, porém, para que haja esse processo, é necessário reflexão.

Nesse contexto, a significação:

[...] implica, mas não se restringe à representação. A representação, enquanto possibilidade de formação de imagens, ideias, pensamentos, tem um caráter, ou funciona, em um nível individual. Só que essas imagens, ideias, pensamentos não se formam, não se compõem independentemente das relações entre pessoas, fora da trama de significações, isto é, sem a mediação, a operação com signos. O signo, como aquilo que se produziu e estabilizou nas relações interpessoais, age, repercute, reverbera nos sujeitos. Tem como características a impregnação e a reversibilidade, isto é, afeta os sujeitos nas (e na história das) relações (Smolka, 2004, p. 56).

Smolka (1993, p. 8) afirma que o que diferencia as pessoas dos animais, “do ponto de vista psicológico, é a SIGNIFICAÇÃO, isto é, a criação e a utilização de signos, de sinais artificiais”. Já a palavra, considerada signo por excelência, conforme Smolka (1993, p. 8), “constitui a interface do social e do individual, do público e do privado, enquanto se configura como atividade (produto e produção) humana nos níveis intermental (comunicação, interação social) e intramental (representação, cognição)”.

De acordo com Smolka (1993, p. 8), a partir desse contexto teórico, tanto o funcionamento cognitivo como o conhecimento humano são considerados como de natureza essencialmente social,

[...] na medida em que as ações do bebê só vão adquirindo sentido num sistema de relações e significações sociais. Os processos verbais - inicialmente do 'outro', depois 'próprios' - organizam e estruturam a atividade mental. Por isso mesmo, Vygotsky escolhe o significado da palavra como unidade de análise no estudo do funcionamento mental.

Smolka (1993) ainda ressalta que, embora Vygotsky enfatize a natureza social da linguagem e da cognição, ele situa, 'metodologicamente', o 'significado da palavra' (que ele destaca como sendo o aspecto interno da fala), no nível de funcionamento interno do indivíduo, deslocando o lugar de produção social da significação e circunscrevendo-o, analiticamente, na esfera individual.

Segundo Smolka (1993, p. 9), "a construção teórica de Vygotsky consistente e insistentemente aponta para (o que temos chamado de) dimensão discursiva, sem, contudo caracterizá-la". Para o autor, a ideia básica é que o significado surge na interação social, no entanto Vygotsky não chega a explorar os processos de significação nas relações dialógicas.

Segundo a autora, é Bakhtin (1981, 1984 apud Smolka, 1993, p. 9) "quem privilegia, teórica e metodologicamente, as relações dialógicas como lugar de análise e produção de significação".

Nesse sentido, entende-se que:

Os sistemas simbólicos (entendidos como sistemas de representação da realidade), especialmente a linguagem, funcionam como elementos mediadores que permitem a comunicação entre os indivíduos, o estabelecimento de significados compartilhados por determinado grupo cultural, a percepção e interpretação dos objetos, eventos e situações do mundo circundante. É por essa razão que Vygotsky afirma que os processos de funcionamento mental do homem são fornecidos pela cultura, através da mediação simbólica (Rego, 1995, p. 55).

Com sua inserção em um contexto cultural, sua interação com outros indivíduos e da participação nas práticas sociais, a criança incorpora ativamente as formas de comportamento já consolidadas na experiência humana. É importante ressaltar que, segundo Oliveira (1993, p. 38 apud Rego, 1995, p. 55-56):

[...] a cultura, entretanto não é pensada por Vygotsky como algo pronto, um sistema estático ao qual o indivíduo se submete, mas como espécie de 'palco de negociações', em que seus membros estão num constante movimento de recriação e reinterpretação de informações, conceitos e significados.

Compreende-se que na perspectiva vygotskiana o desenvolvimento das funções intelectuais, especificamente humanas, é mediado socialmente pelos signos e pelo outro. Ao internalizar as experiências fornecidas pela cultura, a criança reconstrói individualmente os modos de ação realizados externamente e aprende a organizar os próprios processos mentais. Deixa de se basear em signos externos e se apoia em recursos internalizados, imagens, representações mentais, conceitos, etc.

Segundo Rego (1995), para Vygotsky, a linguagem é considerada uma conquista no desenvolvimento do homem, a linguagem tanto expressa o pensamento como age como organizadora desse pensamento. Considera o aprendizado como um aspecto necessário e fundamental no processo de desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Como exemplo, discorre que a criança só aprenderá a falar se pertencer a uma comunidade de falantes, somente as condições orgânicas não são suficientes para que o indivíduo desenvolva a linguagem.

As relações de desenvolvimento e aprendizagem ocupam lugar de destaque na obra de Vygotsky. Ele analisa essa questão sob dois ângulos: a relação geral entre o aprendizado e o desenvolvimento; às peculiaridades dessa relação no período escolar. Acredita que, embora o aprendizado da criança se inicie antes da escolarização, o aprendizado escolar introduz novos elementos no seu desenvolvimento.

Vygotsky (1984) identifica dois níveis de desenvolvimento: desenvolvimento real e ou efetivo; e o desenvolvimento potencial. O desenvolvimento real ou efetivo é compreendido como as conquistas já consolidadas pela criança, funções ou capacidades que ela já aprendeu e domina, consegue realizar sozinha: “Isto é, o nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabeleceram como resultado de certos ciclos de desenvolvimento já completados” (Vygotsky, 1984, p. 57).

Já o desenvolvimento potencial é entendido como aquilo que a criança é capaz de fazer mediante a ajuda de outra pessoa. Realiza tarefas por meio do diálogo, colaboração, imitação, experiência compartilhada e instruções fornecidas. Para Vygotsky, esse nível é mais indicativo de seu desenvolvimento mental do que o anterior.

A distância entre aquilo que a criança é capaz de fazer de forma autônoma e aquilo que ela realiza em colaboração com os outros é nomeada por Vygotsky (1984, p. 58) como zona de desenvolvimento potencial ou proximal.

A zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentes em estado embrionário. Essas funções

poderiam ser chamadas de ‘brotos’ ou ‘flores’ do desenvolvimento, ao invés de ‘frutos’ do desenvolvimento (Vygotsky, 1984, p. 58).

Sendo assim, o conhecimento envolve tanto o nível de desenvolvimento real quanto o potencial. Esses processos internalizam e passam a fazer parte das aquisições do seu desenvolvimento individual. Por isso, Vygotsky (1984, p. 58) afirma que “aquilo que é zona de desenvolvimento proximal hoje será o nível de desenvolvimento real amanhã”, aquilo que a criança faz com assistência hoje, amanhã ela será capaz de fazer sozinha.

Compreendendo esses processos de desenvolvimentos nos levam, então, à necessidade de discutir como se dá a formação dos conceitos na perspectiva vygotskiana. Ele faz uma importante distinção entre os conhecimentos construídos na experiência pessoal, concreta e cotidiana, nomeados como conceitos cotidianos ou espontâneos e aqueles desenvolvidos, por meio do ensino sistemático, em sala de aula, que são chamados de conceitos científicos.

Para o desenvolvimento do pensamento conceitual, Rego (1995) discorre que Vygotsky ressalta que não depende somente do esforço individual, mas principalmente do contexto em que o indivíduo está inserido, o ambiente precisa desafiar, exigir e estimular o indivíduo para conquistar estágios mais elevados de raciocínio.

Considero que investigar indícios da produção de significações “implica olhar para as representações individuais e, por isso, singulares, mas que se formam nas e pelas relações sociais, mediadas pelas interações entre pessoas e pela operação com signos” (Custódio, 2016, p. 107). Assim, a partir das teorias apresentadas, considerando que o conhecimento é construído nas interações sociais e internalizado por meio da linguagem, a THC torna-se essencial, para analisar os indícios de produção de significações na elaboração conceitual, produzidas pelos estudantes do 4º ano do EF acerca do SMB. Por meio dela, é possível compreender o processo de ensino e aprendizagem como um movimento social e mediado, no qual o desenvolvimento das crianças ocorre a partir das interações e da linguagem. Com base em Vygotsky, entende-se que os significados e sentidos vão sendo atribuídos pelos estudantes ao Sistema Monetário Brasileiro, nas relações com o outro e com o meio, por meio da mediação da professora e das trocas entre os estudantes.

Na próxima seção, apresento o percurso teórico-metodológico que fundamenta esta pesquisa.

## **4 PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO DA PESQUISA**

Neste capítulo, organizado em seis seções, discorro sobre as escolhas metodológicas para o desenvolvimento da pesquisa. Na primeira, descrevo sobre as características de uma pesquisa que se enquadra na abordagem qualitativa. Na segunda, relato como cheguei ao tema e as influências para a escolha dos conteúdos relacionados ao Sistema Monetário Brasileiro. Já na terceira seção, descrevo o contexto, a professora regente, a pesquisadora e os estudantes. Nas três últimas seções, exponho os caminhos metodológicos assumidos na produção dos dados, o processo de elaboração de uma unidade didática sobre o Sistema Monetário Brasileiro e o produto educacional e o método de análise dos dados.

### **4.1 A abordagem qualitativa como recurso metodológico na pesquisa em Educação**

#### **Matemática**

Conforme Prodanov e Freitas (2013), a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são características básicas no processo de pesquisa qualitativa, e o pesquisador tem contato direto com o ambiente e o objeto de estudo. Além disso, baseia-se em diversas percepções que não podem ser quantificadas. Além disso, foi assumida a pesquisa qualitativa pelos fatores apontados por Flick (2009, p. 25):

[...] a subjetividade do pesquisador, bem como daqueles que estão sendo estudados, tornam-se parte do processo de pesquisa. As reflexões dos pesquisadores sobre suas próprias atitudes e observações em campo, suas impressões, irritações, sentimentos, etc, tornam-se dados em si mesmos, constituindo parte da interpretação e são, portanto documentadas em diários de pesquisa ou em protocolos de contexto.

Refletindo sobre a citação acima, é perceptível o quanto as minhas reflexões e sentimentos, enquanto pesquisadora, tornaram-se aguçados ao longo do desenvolvimento da pesquisa. Desde a ambientação na escola, pude perceber dúvidas e anseios das crianças, os motivos que geraram as dúvidas e a busca por respostas. Como seria minha primeira vez na regência de uma turma de anos iniciais da EF, pois o meu estágio na graduação foi realizado de forma remota, por causa da Pandemia Covid-19, eu estava bastante tensa e preocupada em não conseguir desenvolver as atividades com as crianças por não ter muita experiência.

Ainda, segundo Flick (2009), na pesquisa qualitativa, não há uma linearidade em seu processo, pelas diferenças históricas e sociais das pessoas participantes da pesquisa, não é tomado um único caminho metodológico, podendo haver mudanças, durante o seu

desenvolvimento, levando à reflexão e consideração dos motivos das novas situações que surgirem e que podem ser (re)significadas. Nos processos de elaboração e de desenvolvimento da unidade didática, por exemplo, houve a necessidade de mudanças e replanejamentos que serão mencionados nas próximas seções.

Bogdan e Biklen (1994, p. 51) argumentam sobre uma das suas preocupações quanto aos investigadores que assumem a pesquisa qualitativa:

Os investigadores qualitativos em educação estão continuamente a questionar os sujeitos de investigação, com o objetivo de perceber ‘aquilo que eles experimentem, o modo como eles o interpretam as suas experiências e o modo como eles próprios estruturam o mundo social em que vivem’ (Psathas, 1973). Os investigadores qualitativos estabelecem estratégias e procedimentos que lhes permitam tomarem consideração as experiências do ponto de vista do informador. O processo de condução de investigação qualitativa reflete uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeitos, dado estes não serem abordados por aqueles de uma forma neutra.

Nesse sentido, busco responder à seguinte questão de investigação: Quais indícios de significações são produzidas sobre o Sistema Monetário Brasileiro, por estudantes do 4º ano do ensino fundamental, quando inseridos em uma prática mediada por problematizações? Para tal, tem-se o seguinte objetivo geral: investigar os indícios da produção de significações dos estudantes sobre o Sistema Monetário Brasileiro quando inseridos em uma prática problematizadora. Para alcançar esse objetivo geral, foram propostos os seguintes objetivos específicos: compreender o movimento e os processos de produção de significações sobre o Sistema Monetário Brasileiro por estudantes do 4º ano EF; identificar os indícios de significações da Educação financeira nos argumentos e nas estratégias utilizadas pelos estudantes de uma turma de 4º ano EF na Resolução de Problemas envolvendo o letramento financeiro; refletir sobre o processo de me constituir professora-pesquisadora e propor um produto educacional sobre o Sistema Monetário Brasileiro por meio do enfoque metodológico de Resolução de Problemas.

A seguir, discorro sobre a escolha do objeto de pesquisa e sobre o tema abordado com os estudantes.

#### **4.2 Como cheguei ao tema de pesquisa: A importância da matemática em contexto!**

Nesta seção, apresento como foi feita a escolha do tema e como defini que seria o Sistema Monetário Brasileiro. Para isso, irei relatar brevemente sobre a minha trajetória,

relacionada às experiências com a disciplina de matemática durante o estágio na graduação e ao tema.

No Ensino Fundamental (1º ao 9º ano), a Matemática era uma disciplina que eu gostava e a percebia como meio para novas descobertas. Saía-me bem nas avaliações e tarefas feitas em sala de aula. Porém, já no Ensino Médio, quando me preparava para o ENEM, não conseguia me sair tão bem nessa disciplina e a achava descontextualizada, pensava que não tinha “nada a ver”. Desde então comecei a repetir os procedimentos matemáticos não mais por gostar e, sim, por obrigação. Até que ingressei no Ensino Superior.

Em 2017, ingressei no curso de Pedagogia na UFLA e, em 2019, comecei os estágios supervisionados e junto a eles veio a escolha pelo tema de meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). A vivência em sala de aula, mesmo ainda como graduanda e estagiária, foi o que me auxiliou na escolha do tema, que decidi junto a minha professora orientadora no curso de Pedagogia, que foi “Atividades de Matemática utilizando materiais manipuláveis na Educação Infantil”.

A escolha do tema do meu TCC surgiu de inquietações, ao perceber como estava sendo desenvolvido o trabalho com a matemática na EI, em que, muitas vezes, as crianças não conseguiam compreendê-la. As atividades tinham, em sua maioria, o objetivo de levar as crianças a memorizar os símbolos que representam os numerais. O foco da prática docente estava centrado na alfabetização da língua materna, ou seja, na leitura e escrita. Desde então, a matemática voltou para minha vida como algo que eu acredito que é necessário ser desenvolvida de forma contextualizada e possibilitando a produção de significados para o estudante. Com isso, naquele momento, comecei a me debruçar sobre autores, como Lorenzato (2006), para aprofundar meus estudos sobre o processo de ensino e aprendizagem em matemática, inicialmente com foco no TCC. No entanto esse movimento tem contribuído significativamente também para a minha formação e para a minha prática docente. Além desse autor, outros autores e autoras vêm ampliando minha compreensão sobre o trabalho com a matemática, alguns já foram mencionados e outros serão mencionados ao longo do texto.

Além disso, nesse mesmo estágio supervisionado<sup>22</sup>, optei por fazer um plano de aula voltado para o ensino de matemática para a regência na Educação Infantil. Ele foi pensado e elaborado de maneira a abordar a matemática de forma lúdica, por meio de músicas e

---

<sup>22</sup> O estágio supervisionado na UFLA é componente curricular obrigatório. Durante a carga horária estipulada pelo curso de graduação, os discentes vão à sala de aula e participam por observações das aulas ministradas pela professora regente. Durante esse período, faz parte do estágio elaborar um plano de aula e lecionar para a turma que o discente/estagiário está acompanhando.

brincadeiras, como a amarelinha e de modo que fizesse sentido para as crianças. Nesse contexto, compreendo que a ludicidade não é apenas um recurso didático, mas uma forma própria de expressão da infância. Conforme Dallabona (2004 apud Cambraia; Lobato; Nascimento, 2018, p. 78-79), “o lúdico permite um desenvolvimento global e uma visão de mundo mais real, através das descobertas e da criatividade, a criança pode se expressar, analisar, criticar e transformar a realidade [...]”.

Considerando as minhas experiências até o ingresso no mestrado e, pensando em trabalhar com um tema voltado a considerar o contexto próximo às práticas dos estudantes, junto a minha orientadora, definimos investigar as produções de significações de estudantes sobre o Sistema Monetário Brasileiro. Esse tema, conforme a BNCC (Brasil, 2017), permeia toda a Educação Básica.

O Sistema Monetário Brasileiro está presente em nosso cotidiano e o utilizamos em várias situações, como, por exemplo, em situações comerciais. Além disso, precisamos nos conscientizar sobre nossos atos, gastos e tomadas de decisão perante diversas situações financeiras.

Na próxima seção, apresento o contexto e os participantes da pesquisa.

### **4.3 Contexto e participantes da pesquisa**

Inicialmente é interessante ressaltar que a escola, em que desenvolvi a pesquisa, é a mesma escola retratada na introdução e capítulo dois, foi a primeira escola que estudei e também a mesma em que fiz o estágio em Docência na EI.

Ao retornar à escola para o estágio, após 20 anos, percebi mudanças tanto no espaço físico da escola, quanto no corpo docente, algumas professoras ainda trabalhavam lá, como, por exemplo, a professora que tive na minha vida escolar, quando estava na segunda etapa da EI, com cinco anos. O momento de revê-la foi muito especial, atualmente, ela está lecionando no 5º ano do Ensino Fundamental.

Essa escola possuía, até a data da produção de dados, parceria com diversos programas institucionais da UFLA, como o Programa de Residência Pedagógica (RP) e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

A instituição está situada no município de Lavras, estado de Minas Gerais. Trata-se de uma escola pública pertencente à rede municipal de ensino, localizada no mesmo bairro em que está instalado o 8º Batalhão da Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG). No referido bairro, há ainda outras duas escolas públicas estaduais. Ela possui um ambiente aconchegante, com

quadra de esportes coberta, em que são realizadas diversas ações: as aulas de Educação Física, o recreio, as apresentações dos estudantes e momentos cívicos às sextas-feiras. O pátio, em que são realizadas as atividades de recreação, não é muito grande, mas é colorido, o que o torna mais atrativo para as crianças. Além disso, elas têm a liberdade de desenhar com giz nas paredes e no chão desse pátio, o que estimula a criatividade e a expressão artística durante o momento de lazer.

Os corredores que dão acesso às salas de aula são decorados com painéis temáticos, nos quais se destacam os diversos trabalhos realizados pelos estudantes, fixados e expostos. A maioria das salas ficam em um local como se fosse um subsolo, em que há rampas de acesso, há também banheiros e bebedouros. Já a quadra, o pátio, o refeitório, a secretaria, a sala dos professores, a biblioteca, a sala da direção, a coordenação, os sanitários destinados aos professores, a sala de recursos <sup>23</sup> e a sala de informática são localizadas no plano da rua. A pracinha ao lado da escola ainda é bastante utilizada pelas professoras e as crianças que adoram esses momentos de atividade externa. A relação afetiva se faz bastante presente nessa escola.

Como ainda não estou em sala de aula como regente de turma dos anos iniciais do EF, entrei em contato com a diretora da escola, apresentei meu tema de pesquisa e um esboço da unidade didática que ainda estava em construção. Ela concordou com a possibilidade de desenvolvimento da pesquisa na escola, mas ficou de conversar com as professoras do 4º ano do Ensino Fundamental para verificar a disponibilidade de uma delas me receber em sua sala. Nesse período, a escola passou por mudanças em seu corpo docente em função do concurso público no município de Lavras (2023). Dessa forma, tivemos que esperar a nomeação dos novos docentes. Após as convocações do concurso, a diretora me passou o contato da professora que poderia me receber, ela foi uma das poucas que estava com a mesma turma desde o início do ano letivo (2023), as demais professoras do 4º ano eram todas novatas que haviam acabado de chegar à escola por meio do concurso.

Meses antes de iniciar o desenvolvimento da unidade didática, conversei com a professora que a diretora havia me passado o contato, fiz-lhe o convite, pois a intenção era que juntas pudéssemos proporcionar um ambiente de trabalho compartilhado e colaborativo, para que ambas compartilhassem os nossos saberes docentes. No entanto, no desenvolvimento da unidade didática, assumi a regência das aulas e a professora regente me auxiliava na organização dos estudantes e na observação das aulas.

---

<sup>23</sup> São salas planejadas para oferecer atendimento educacional especializado (AEE), são destinadas a estudantes atípicos e com dificuldades na aprendizagem.

Antes de iniciar as atividades, entreguei uma cópia da UD à professora regente para que ela pudesse analisá-la e compartilhar suas opiniões. Após a leitura, ela sugeriu que seria interessante utilizar materiais concretos, como cédulas e moedas ilustrativas. Informei que esses materiais já haviam sido preparados. A professora permaneceu em sala durante todas as aulas e colaborou na organização da turma, mas todas as regências foram conduzidas por mim. Ela possuía graduação em Pedagogia e pós-graduação em Educação Especial e Psicopedagogia e atuava no magistério há 17 anos. Mantive contato com a professora, mantendo-a informada de todo o processo de elaboração das tarefas e demais percursos que envolviam o desenvolvimento da produção de dados.

Ainda nas conversas entre pesquisadora e professora regente, ela demonstrou que considerava os estudantes de sua turma como participativos e que desenvolviam bem trabalhos em grupo. Ela também observou que as aulas de matemática eram melhor compreendidas pelos estudantes quando realizadas nos primeiros horários. Dessa forma, foram utilizados os primeiros dois horários, para o desenvolvimento das tarefas, pois, além da consideração da professora, a Unidade Didática foi desenvolvida, na semana de comemoração do dia das crianças, em que foram realizadas diversas atividades diferentes, após o período do intervalo, como: gincana, pintura, brincadeira, etc.

Na escola há diversos estudantes com laudos de algum tipo de transtorno ou com deficiência, porém na turma do 4º ano não havia nenhum. A turma era composta por 25 estudantes, com idade entre nove e 10 anos.

Ressalto que o projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê<sup>24</sup> de Ética da Universidade Federal de Lavras e todos os envolvidos foram informados de todos os trâmites realizados. Antes de iniciar a produção de dados, foram entregues para os estudantes o termo de consentimento do comitê de ética, para que os responsáveis tomassem ciência do que seria realizado e que, se estivessem de acordo, pudessem autorizar a participação dos estudantes, assim como a utilização das gravações de voz e filmagem para a transcrição<sup>25</sup> de dados e também as produções escritas. Do total de estudantes que eram 25, 20 devolveram as autorizações assinadas pelos responsáveis, entre os 20 estudantes que participaram da pesquisa havia 11 meninas e nove meninos. Os cinco estudantes não autorizados pelos responsáveis participaram das aulas, porém não foram gravados e suas produções não foram utilizadas.

---

<sup>24</sup> A pesquisa foi aprovada pelo Comitê no dia 12 de junho de 2023, CAAE: 68431123.6.0000.5148, número do parecer 6.111.301.

<sup>25</sup> A privacidade dos estudantes foi mantida em sigilo.

Na semana antes de iniciar o desenvolvimento da unidade didática, nos dias 26, 27 e 28 de setembro de 2023, realizei um momento de ambientação, acompanhei durante três dias a dinâmica da sala de aula, com o intuito de conhecer e familiarizar-me com os estudantes e com a professora e deles comigo. Além disso, observar o desenvolvimento e envolvimento de todos com as tarefas realizadas em sala de aula.

Apesar da preocupação em relação à pesquisa, pude sentir que não estava ali para simplesmente produzir dados, como se os estudantes fossem meros objetos de estudo, mas, sim, para estabelecer relações com eles e, por meio dessas relações, produzir conhecimento para todos e, conseqüentemente, os dados para a pesquisa. Na perspectiva histórico-cultural, “[...] os processos humanos têm gênese nas relações com o outro e com a cultura, e são essas relações que devem ser investigadas ao se examinar o curso de ação do sujeito” (Goés, 2000, p. 11).

Considerando os pressupostos teóricos da THC discutidos no capítulo anterior e no fato de que “o conhecimento se constrói na dinâmica interativa” Smolka (1993, p. 10), as tarefas foram realizadas em grupos ou de forma coletiva. Vigotski (2009, p. 329 apud Custódio, 2016, p. 41) defende que:

[...] em colaboração a criança sempre pode fazer mais do que sozinha. No entanto cabe acrescentar: não infinitamente mais, porém só em determinados limites, rigorosamente determinados pelo estado do seu desenvolvimento e pelas suas potencialidades intelectuais. Em colaboração, a criança se revela mais forte e mais inteligente que trabalhando sozinha, projeta-se ao nível das dificuldades intelectuais que ela resolve, mas sempre existe uma distância rigorosamente determinada por lei, que condiciona a divergência entre a sua inteligência ocupada no trabalho que ela realiza sozinha e a sua inteligência no trabalho em colaboração.

Ao longo do capítulo de análise, retomarei e ampliarei estas discussões.

No primeiro dia de ambientação, expliquei de forma breve o motivo pelo qual eu estaria à frente nas aulas nos próximos dias, falei sobre a pesquisa e que iríamos desenvolver tarefas com a resolução de problemas sobre o Sistema Monetário Brasileiro. Expliquei sobre a importância do áudio e vídeo-gravação das aulas que iríamos realizar e pedi o consentimento de todos.

No Quadro 2, descrevo o primeiro dia de acompanhamento da turma:

Quadro 2 - Primeiro registro reflexivo

**Data:** 27/09/2023 **Horário:** 7h às 11h15min **Disciplina:** Matemática **Quantidade de estudantes:** 23 **Conteúdo:** Resoluções de problemas com a operação de divisão

**Registro reflexivo:**

**O primeiro dia: Seja bem-vinda à nossa escola!**

*Este é meu primeiro dia de acompanhamento na turma do 4º ano do Ensino Fundamental. Estou próxima de desenvolver as tarefas que levamos meses para serem planejadas e observar o que deu certo e errado. Estou muito ansiosa, como vai ser? E como os estudantes vão me receber?*

*Cheguei à escola, e os estudantes estavam entrando para o início das aulas. Um mês antes de iniciar o desenvolvimento da pesquisa, eu estava fazendo estágio pela prefeitura do município, na mesma escola em uma sala do 5º ano do Ensino Fundamental, muitas crianças já me conheciam e aproveitei para revê-los.*

*Ao entrar na sala do 4º ano, em que iria desenvolver a unidade didática, fui recebida por olhinhos atentos e curiosos, ansiosos para saber o que eu estava fazendo na sala deles. Apresentei-me e junto com a professora explicamos por que eu estaria presente nas aulas a partir daquele momento.*

*Fui me assentar ao fundo da sala para observar melhor a todos, comecei a receber cartinhas, saíam de seus lugares e com um sorriso no rosto me entregavam, além de se apresentarem por meio dela, escreveram: “Seja bem-vinda à nossa escola! Deus te abençoe!” Senti-me acolhida e feliz com o afeto dos estudantes e pensei “é isso mesmo que eu quero, ser professora, não vejo a hora de estar o ano todo em uma turminha!”*

*Nesse dia, foram 23 estudantes, dois haviam faltado, acompanhei todas as aulas daquele dia, a professora estava trabalhando conteúdos da apostila. Na aula de matemática, foi trabalhada a resolução de problemas que envolviam a operação de multiplicação e divisão, teve também tarefas de escrita por extenso dos numerais. Alguns estudantes vinham até mim para tirar dúvidas sobre os conteúdos que estavam estudando, já outros vinham para conversar e perguntavam: “Você parece ser muito nova para ser professora, quantos anos você tem? Você tem filhos? Qual anime<sup>26</sup> você mais gosta?” Como o intuito era me aproximar deles, respondia às perguntas e conversamos sobre os assuntos que surgiam. Esse primeiro contato com eles foi muito instigante e já não via a hora de estar com eles novamente. Ainda, bastante ansiosa e insegura em relação à produção de dados, pois seria a primeira vez que estaria fazendo isso, tinha medo de não conseguir produzir “bons” dados.*

Fonte: Elaboração própria.

<sup>26</sup> Anime ou animê (como é dito no Brasil) é o nome dado para um tipo de desenho animado produzido no Japão (Anime, 2023).

Junto com a professora regente, explicamos ainda que aqueles estudantes, que os responsáveis não haviam autorizado, não seriam gravados e nem seriam utilizadas as produções feitas por eles, mas que iriam participar das aulas.

Antes de discorrer sobre a produção dos dados, explicarei sobre a elaboração da unidade didática, descrita na próxima seção.

#### **4.4 Elaboração de uma unidade didática sobre o Sistema Monetário Brasileiro**

Antes de iniciar esta seção articulando sobre a elaboração de uma unidade didática, os recursos didáticos e a metodologia utilizada para sua elaboração, é essencial descrever os processos anteriores a esse acontecimento, como, por exemplo, explicar o motivo pelo qual optou-se por elaborar uma unidade, além disso, os caminhos percorridos, as incertezas que ocorreram e os questionamentos.

A princípio, consideremos as seguintes definições para a palavra unidade, de acordo com o dicionário online: a palavra “unidade pode significar o número um, qualidade do que é um ou único, harmonia do conjunto de uma obra artística ou literária, combinação de esforços e de pensamentos, união ou seção independente que, dentro de uma estrutura maior, compõe o todo” (Unidade, 2011).

Nesta pesquisa, trabalhamos com o conceito de unidade didática como uma combinação de esforços e de pensamentos, união de pessoas sociais para organização da didática em sala de aula, sendo essas pessoas sociais os estudantes, a professora regente e a pesquisadora. Segundo Carvalho (1969 apud Damis, 2006, p. 122-123), a unidade didática presume que:

- os estudos serão desenvolvidos por meio da apresentação de um tema ou situação-problema;
- as atividades selecionadas devem ser ricas e variadas;
- as experiências e atividades desenvolvidas devem estar inter-relacionadas, isto é, unificadas pelas ideias dominantes, consubstanciada no próprio título da unidade;
- o conteúdo será organizado e disposto em todos os significativos, ou unidades;
- o aluno iniciará o estudo, tomando contato com o conteúdo global, antes de desenvolver o estudo minucioso de cada parte ou das subunidades;
- posteriormente, devem-se analisar as partes/subunidades que compõem o todo;
- serão desenvolvidas atividades de coleta de dados e de elaboração e organização desses dados;
- os conhecimentos estudados serão reelaborados e integrados numa síntese final;

- os conteúdos de estudos serão correlacionados em torno de um problema/questão central;
- haverá disposição de rico e variado material didático e de uma nova concepção de ambiente disciplinar na sala de aula.

Depois de determinarmos o conteúdo matemático a ser desenvolvido com os estudantes, realizamos um movimento de escolha de metodologias, levantamento do referencial teórico e elaboração dos planos de aula, não foi um movimento linear, em razão do processo de retomada e adequações que se fizeram necessários durante toda a elaboração das tarefas que compõem a unidade.

A seguir, discorro sobre a escolha do referencial metodológico que predominou no desenvolvimento das aulas, buscando uma articulação entre o objetivo da pesquisa e as considerações realizadas sobre a turma. Nesse caso, elaboramos uma unidade didática para ser desenvolvida com os estudantes com o objetivo de perceber indícios do processo de significação do SMB nas aulas de matemática.

Optamos pela metodologia de Resolução de Problemas, para que os estudantes, segundo Walle (2009), resolvessem problemas não para aplicar matemática, mas para aprender matemática e suas relações com o mundo a sua volta, além de apresentarem suas visões e estratégias de resolução sem que ficassem com receios de estar certo ou errado.

Walle (2009) faz referência sobre o aprender matemática. Ele discute alguns fatores a serem levados em consideração, no momento do planejamento, como: a seleção de tarefas que deve levar em consideração o que os estudantes já sabem de matemática, de modo que eles não se sintam desmotivados, além de que os estudantes devem ter consciência quanto à justificativa de seu método fazer parte da solução do problema, de modo a validar os processos matemáticos utilizados por eles.

Além disso, a escolha dessa metodologia também aconteceu em virtude da:

[...]necessidade de superar práticas ultrapassadas de transmissão de conhecimento e transferir para o aluno grande parte da responsabilidade por sua própria aprendizagem, colocando-o como protagonista de seu processo de construção do conhecimento. O desenvolvimento da criatividade, da autonomia e de habilidades de pensamentos crítico e de trabalho em grupo deve ser promovido (Onuchic, 2014, p. 40).

A metodologia de Resolução de Problemas busca inicialmente apresentar ao estudante o problema que deverá ser resolvido a partir dos conhecimentos que ele já possui e por meio da construção de outros conceitos matemáticos. Quando o professor se coloca nesse papel, de mediador em uma perspectiva crítica, fazem-se necessárias mudanças também nos recursos didáticos, optando por recursos diversos.

Para a elaboração e planejamento da unidade didática, procuramos colocar em prática a proposta de Walle (2009). O autor propõe que se deve primeiramente pensar nos conteúdos e tarefas, depois nas decisões pedagógicas e posteriormente no plano de aula em si, conforme Figura 1.

Figura 1 - Passos do planejamento para pensar uma aula baseada em resolução de problemas

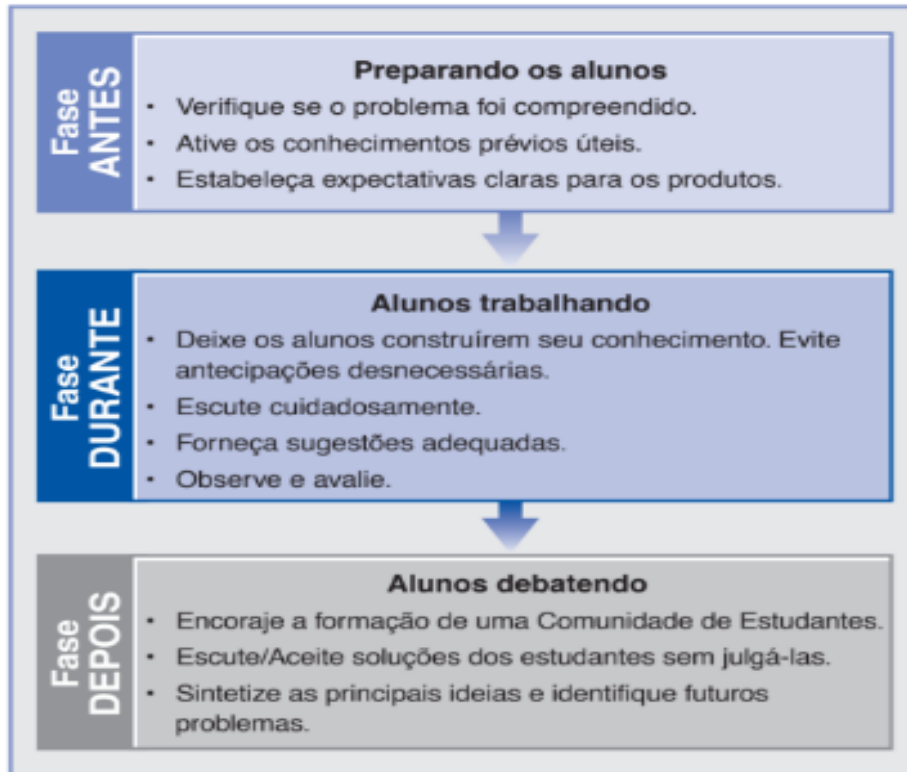


Fonte: Walle (2009, p. 83).

Os passos da figura acima são referentes à organização que o professor deve seguir em seu plano de aula a partir da RP, é necessário pensar e decidir sobre o que conteúdo que vai trabalhar, como irá desenvolver as tarefas e o que espera dos estudantes em cada momento.

Após as fases do planejamento da aula, com o plano elaborado, há três fases para o desenvolvimento das tarefas, ou seja, o desenvolvimento da aula, conforme o autor, são as fases do antes, durante e depois, em que o professor desempenha diversas ações. Na fase antes, o professor verifica a compreensão dos estudantes sobre a atividade e estabelece expectativas, o que se espera das atividades; na fase durante ele possibilita aos estudantes de trabalharem sem orientação ou direção, escuta e dá sugestões; na fase depois planeja o tempo e propõe as discussões e partilhas dos conhecimentos desenvolvidos pelos alunos.

Figura 2 - Ensinar pela resolução de problemas sugere uma estrutura simples de três fases para as lições



Fonte: Walle (2009, p. 62).

A segunda figura diz respeito ao desenvolvimento da aula, na qual o professor coloca em ação o plano elaborado anteriormente e tem como foco os estudantes, momentos de ação-reflexão-ação, em que buscam compreender o que foi solicitado na tarefa, desenvolvem e buscam solucionar os problemas e posteriormente apresentam suas soluções para o professor e demais colegas.

Após a escolha da metodologia e recursos didáticos, para elaboração da unidade didática, elaborei um esboço com os objetivos específicos iniciais para cada momento da unidade, com base nos estudos realizados na disciplina de Processos e Sequências de Ensino e Aprendizagem do programa de mestrado em Ensino de Ciência e Educação Matemática - PPGECM/UFLA. Além dessa disciplina, posteriormente, a disciplina de Estágio do programa auxiliou na construção da unidade didática, em que foi apresentada uma prévia das tarefas que seriam realizadas, visto que professores e colegas puderam fazer considerações.

Quadro 3 - Objetivos específicos elaborados no processo de construção das atividades

Momentos	Objetivos específicos
1º momento	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recordar o que é situação-problema em matemática para que possam desenvolver as demais atividades;</li> <li>● Descrever uma situação-problema que já vivenciou.</li> </ul>
2º momento	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender e interpretar os problemas propostos;</li> <li>● Identificar os elementos de cada problema.</li> </ul>
3º momento	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolver os problemas;</li> <li>● Descrever os passos desenvolvidos até a resolução.</li> </ul>
4º momento	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elaborar um problema para ser resolvido e socializado junto aos colegas em sala de aula.</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria.

No decorrer do processo de elaboração da unidade didática, foram elencados mais momentos e objetivos.

Como parte das exigências do programa de mestrado em Ensino de Ciência e Educação Matemática - PPGECEM/UFLA - foi elaborado o produto educacional que inclui esta Unidade Didática.

Na próxima seção, discorro sobre as tarefas elaboradas para a unidade didática.

#### 4.4.1 A Unidade Didática

Desenvolvi uma Unidade Didática sobre o Sistema Monetário Brasileiro que está dividida em cinco momentos, totalizando 10 aulas de 50 minutos cada. O intuito da elaboração da Unidade Didática foi apresentar uma proposta, a partir de um ambiente problematizador, com atividades que possibilitassem aos estudantes refletirem e desenvolverem o raciocínio matemático, mobilizar estratégias e argumentos, além de procurar aproximações com a Educação Financeira Escolar e a Educação Matemática Crítica.

As tarefas foram elaboradas de acordo com os objetos de conhecimento e habilidades da BNCC (Brasil, 2017); unidade temática: Números, Objetos de conhecimento: Números racionais: representação decimal para escrever valores do sistema monetário brasileiro e unidade temática Grandezas e Medidas; Objetos de Conhecimento: Problemas utilizando o sistema monetário brasileiro. A seguir, destaco as habilidades associadas aos objetivos de conhecimentos, respectivamente, habilidade (EF04MA10) e habilidade (EF04MA25):

Reconhecer que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional e relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro.

Resolver e elaborar problemas que envolvam situações de compra e venda e formas de pagamento, utilizando termos como troco e desconto, enfatizando o consumo ético, consciente e responsável (Brasil, 2017, p. 293).

Apresento, a seguir, um quadro com as tarefas propostas no decorrer da pesquisa.

Quadro 4 - Tarefas propostas para o trabalho com o Sistema Monetário Brasileiro para estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental

<b>Aulas</b>	<b>Data</b>	<b>Tema</b>	<b>Objetivos Específicos</b>
Aulas 1 e 2	02/10/2023	<b>Retomada do sistema monetário brasileiro (SMB)</b>	Relembrar sobre o SMB, as cédulas e as moedas que o compõem. Conhecer de onde vem o dinheiro. Ler e escrever os valores em reais. Compor e decompor os valores em reais. Estabelecer equivalências de valores entre cédulas e cédulas e moedas. Resolver problemas.
Aulas 3 e 4	03/10/2023	<b>Cesta básica de alimentos em Lavras/MG</b>	Conhecer os itens que compõem uma cesta básica, a quantidade e seus valores. Elaborar uma tabela simples com as medidas de massa e de capacidade dos itens que compõem a cesta básica. Conhecer sobre a coleta seletiva e os 5rs do consumo consciente.

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 5 - Continuação das Tarefas propostas para o trabalho com o Sistema Monetário Brasileiro para estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental

Aulas 5 e 6	04/10/2023	<b>Compra em supermercado</b>	Avaliar o que é mais viável no momento de uma compra. Refletir sobre os valores dos produtos e alimentos. Resolver problemas e socializar com a turma as suas estratégias de resolução.
Aulas 7 e 8	05/10/2023	<b>Elaboração e resolução de problema</b>	Elaborar uma situação-problema. Elaborar relatos escritos sobre/a partir do desenvolvimento das tarefas. Compreender o que é uma situação-problema. Apresentar o que desenvolveu. Resolver uma situação-problema.
Aulas 9 e 10	06/10/2023	<b>Elaboração de Cartaz</b>	Elaborar um cartaz com o que aprendeu nas aulas. Elaborar relatos escritos sobre/a partir do desenvolvimento das tarefas. Relembrar os principais conteúdos das aulas. Explorar a argumentação oral e escrita.

Fonte: Elaboração própria.

A seguir, específico como ocorreu a produção dos dados.

#### 4.5 A produção de dados

A produção de dados foi realizada do dia 02/10/2023 ao dia 06/10/2023, foram utilizados áudio e vídeogravações das aulas, produções escritas dos estudantes e meu diário de campo.

##### 4.5.1 Os instrumentos de produção de dados

Após organizar os estudantes em grupos (dupla ou trio), posicionei um gravador de áudio, ou um *smartphone*, em cada mesa. Além disso, coloquei um *smartphone*, na mesa da professora, localizada à frente da sala, para registrar as vídeogravações.

As audiografações auxiliaram na captura das conversas dos grupos, durante o desenvolvimento das tarefas e nas respostas individuais dadas pelos estudantes, no momento da socialização das tarefas propostas. Para a captação desses momentos, foram utilizados gravadores e *smartphones*.

As videografações foram necessárias, uma vez que elas têm a possibilidade de captar os gestos e expressões corporais que são meios de comunicação que os áudios não conseguem captar. As produções escritas foram usadas para possibilitar a visualização das estratégias utilizadas pelos estudantes. E, por fim, o meu diário de campo foi utilizado para relatar minhas reflexões, momentos das aulas e aprendizados com o desenvolvimento da pesquisa.

A respeito da imagem, Bauer e Gaskell (2002, p. 137) ressaltam que “a imagem, com ou sem acompanhamento do som, oferece um registro mais poderoso das ações temporais e dos acontecimentos reais – concretos, materiais”. Destacam ainda que o uso de imagens em uma pesquisa é fundamental pelo fato de vivermos em uma sociedade da comunicação e da tecnologia, em que utilizamos recursos e elementos visuais para expressar algo.

Já em relação ao vídeo, os autores consideram que “têm uma função óbvia de registro de dados sempre que algum conjunto de ações humanas é complexo e difícil de ser descrito compreensivamente por um único observador, enquanto ele se desenrola” (Bauer; Gaskell, 2002, p. 149).

Sobre a importância da utilização de outros meios, para a constituição de dados, Bogdan e Biklen (1994, p. 150) afirmam que:

Embora os investigadores saibam que as notas de campo são fundamentais para a observação participante, alguns esquecem que podem ser um suplemento importante a outros métodos de recolha de dados. Na condução de entrevistas gravadas, por exemplo, o significado e contexto da entrevista podem ser capturados mais completamente se, como suplemento a cada entrevista, o investigador escrever notas de campo. O gravador não capta a visão, os cheiros, as impressões e os comentários extra, ditos antes e depois da entrevista.

As notas de campo, como citam os autores, referem-se a tudo aquilo que o pesquisador observa, descreve e reflete, tornando-se dados da pesquisa. Para esse momento, utilizei o diário de campo, como ressaltado por Oliveira (2014), que desempenha um papel significativo em uma pesquisa como um método de registrar as vivências na pesquisa, potencializando o entendimento do processo construído.

Como mencionado anteriormente, as escritas dos estudantes foram fundamentais para o processo de constituição dos dados. Nesse sentido, Walle (2009, p. 108) destaca sobre o valor da escrita:

Quando os estudantes escrevem, expressam suas ideias e usam suas próprias palavras e linguagem. É pessoal. Ao contrário, a comunicação oral em sala de aula é muito pública. As ideias ‘saltam para fora’ sem edição ou revisão. O significado é negociado ou elaborado como um todo pela turma. A qualidade reflexiva individual de escrita, quando comparada ao discurso em sala de aula, é um fator importante ao considerar o valor da escrita em matemática.

A seguir, detalho o desenvolvimento da unidade didática.

#### 4.5.2 O desenvolvimento da unidade didática com os estudantes

No primeiro dia de produção de dados, dia 02 de outubro de 2023, expliquei para os estudantes que teria início, nas aulas de matemática, uma sequência de tarefas sobre o Sistema Monetário Brasileiro e que eles iriam fazer grupos de até três integrantes para desenvolvê-las. Expliquei também que as duplas/trios, cujos responsáveis haviam enviado a autorização (termo de consentimento) teriam um gravador de voz colocado na mesa, para que posteriormente fosse transcrito tudo que havia sido falado por eles, sem identificá-los, pois usaria nomes fictícios, e a mesma coisa ocorreria com a videogravação. Além de as transcrições das gravações de vídeos e áudios, logo após serem realizadas, seriam encaminhadas para professora, porém, por diversas mudanças e dificuldades ocorridas no processo da transcrição não foi possível encaminhá-las para a professora.

As imagens 3 e 4 mostram a distribuição das duplas e trios e a posição em que os gravadores ou os *smartphones* foram colocados.

Figura 3 - Distribuição dos grupos



Fonte: Elaboração própria.

Figura 4 - Posição dos gravadores e smartphones



Fonte: Elaboração própria.

Ressalto que todos os dias eu, pesquisadora, conforme a solicitação feita pela professora regente de turma, além de levar a tarefa impressa, levei materiais pensando em auxiliar melhor o entendimento e envolvimento dos estudantes com as tarefas propostas, como as cédulas e moedas ilustrativas, o folheto de supermercado, a calculadora, etc.

A tarefa desenvolvida, no primeiro dia de produção de dados, tinha o intuito de retomar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre conteúdos relacionados ao SMB: o que eles já conheciam sobre o tema e sobre o dinheiro brasileiro. Levei cédulas e moedas ilustrativas, para que os estudantes pudessem observá-las e manuseá-las, para responderem às questões. Após responderem as questões a partir de seus conhecimentos prévios sobre como era produzido o dinheiro no Brasil, assistimos a um vídeo explicativo que mostrava como é a fabricação do dinheiro em nosso país (Como..., 2014). Para transmitir o vídeo, levei *notebook* e projetor. Os estudantes estavam bastante empolgados com as tarefas propostas pela pesquisadora e acharam interessante o fato de estarem sendo gravados. Além das tarefas em sala, os estudantes levaram uma tarefa para casa, que foi socializada no dia seguinte.

No segundo dia de produção de dados, dia 03 de outubro de 2023, levei uma cesta básica de alimentos para a sala de aula, para que pudessemos desenvolver tarefas sobre ela e também folhetos de supermercados da cidade de Lavras, para que os estudantes pudessem ver os valores reais dos produtos e alimentos. As tarefas desenvolvidas tinham o objetivo de conhecer os itens

que compõem uma cesta básica, a quantidade e seus valores, elaborar uma tabela simples com as medidas de massa e de capacidade dos itens que a compõem. Falamos ainda das diferenças de uma cesta básica de um supermercado para o outro, que há pessoas que ganham cesta básica, etc. Os estudantes foram participativos e apresentaram seus conhecimentos sobre os assuntos que estavam sendo desenvolvidos. Além disso, discutimos sobre o descarte das sobras de resíduos e sobre a coleta seletiva e os 5rs do consumo consciente (UFJF/GV, 2023), para conversamos sobre os 5rs levei um cartaz e o fixei na sala de aula, para que, quando necessário, pudéssemos revê-los.

A tarefa do terceiro dia de produção de dados, dia 04 de outubro de 2023, foi elaborada a fim de que os estudantes pudessem simular situação de compra em supermercado. Para esse momento levei novamente os folhetos de supermercados com a mesma intenção de utilizarem os valores reais dos produtos, as cédulas e moedas ilustrativas e uma calculadora por grupo, para que eles pudessem fazer os cálculos que julgassem necessários, porém muitos optaram por fazer os cálculos de maneira escrita na folha impressa. Os objetivos da tarefa desenvolvida naquele momento era para que os estudantes avaliassem o que era mais viável no momento de uma compra, refletir sobre os valores dos produtos e alimento, resolver problemas e socializar com a turma as suas ideias e estratégias de resolução. Os estudantes foram levados a pensar se era realmente necessário fazer a compra e o que deveriam levar em conta antes de comprar ou não. Par conversar sobre o consumo consciente, levei um cartaz com os 5qs do consumo consciente e também o fixei na sala de aula. Além disso, como tarefa para casa, os estudantes foram solicitados a pesquisarem exemplos de promoções, registrarem e levarem na próxima aula.

No quarto dia de produção de dados, dia 05 de outubro de 2023, a tarefa teve os seguintes objetivos: elaborar uma situação-problema, compreender o que é uma situação-problema, apresentar o que desenvolveu e resolver uma situação-problema. Utilizamos as promoções que os estudantes haviam pesquisado e registrado para desenvolver as tarefas. Analisamos juntos as promoções e solicitei a eles que elaborassem uma situação-problema com a promoção que haviam levado, e além de elaborarem, resolvessem-na. As duplas/trios foram convidadas a lerem sua situação- problema para a turma para que todos pudessem dar suas opiniões. Eu havia levado para a sala de aula o *notebook* e o projetor, para, após essas discussões, projetar orientações para a resolução de um problema.

O quinto e último dia de produção de dados, 06 de outubro de 2023, teve o intuito de analisar os conhecimentos desenvolvidos pelos estudantes, a partir das tarefas propostas na unidade didática, para isso, foram solicitados a elaborarem uma carta para a pesquisadora. Os

objetivos da tarefa foram: elaborar relatos escritos sobre/a partir do desenvolvimento das tarefas, relembrar os principais conteúdos das aulas e explorar a argumentação oral e escrita. Após escreverem, eles foram convidados a ler o que haviam escrito.

Ao encerrar a produção dos dados, os áudios e as vídeogravações foram transcritos e a produção escrita, produzida pelos estudantes, foram digitalizados a fim de que pudéssemos analisá-los.

Nesse sentido, após as transcrições, foram selecionados episódios, que são os momentos de interação ocorridos durante as aulas, que reunidos aos demais dados produzidos, constituíram as unidades de análise.

Na próxima seção, descrevo sobre a abordagem teórico-metodológica adotada para a análise dos dados.

#### **4.6 Método de análise dos dados: a abordagem microgenética na pesquisa em Educação Matemática**

Como abordagem metodológica, para a análise do movimento da produção de significações dos estudantes do EF, sobre Sistema Monetário Brasileiro, quando inseridos em uma prática problematizadora de ensino e aprendizagem, optou-se pela análise microgenética. O motivo dessa escolha se deu pelo fato de assumir os trabalhos de Lev Vigotski e outros pesquisadores que discutem a perspectiva histórico-cultural, como teoria para a análise dos dados.

Segundo Góes (2000, p. 9), a análise microgenética é,

[..] uma forma de construção de dados que requer a atenção a detalhes e o recorte de episódios interativos, sendo o exame orientado para o funcionamento dos sujeitos focais, as relações intersubjetivas e as condições sociais da situação, resultando num relato minucioso dos acontecimentos.

Ampliando a ideia do que é uma análise microgenética o autor discorre:

[...] essa análise não é micro porque se refere à curta duração dos eventos, mas, sim, por ser orientada para minúcias indiciais – daí resulta a necessidade de recortes num tempo que tende a ser restrito. É genética no sentido de ser histórica, por focalizar o movimento durante processos e relacionar condições passadas e presentes, tentando explorar aquilo que, no presente, está impregnado de projeção futura. É genética, como sociogenética, por buscar relacionar os eventos singulares com outros planos da cultura, das práticas sociais, dos discursos circulantes, das esferas institucionais (Góes, 2000, p. 15).

Dessa forma, podemos entender que na análise microgenética, conforme Custódio (2016, p. 52):

deve haver uma descrição minuciosa dos processos interativos, presentes nos episódios selecionados, e uma interpretação explicativa desses processos. É essencial, como propõe Geertz (1989), uma ‘descrição densa’ e um olhar voltado para as minúcias, os indícios, as singularidades, o ‘negligenciável’, como indica Ginzburg (1989), permitindo assim um estudo dos processos, sendo este conceituado por Vigotski (2007).

Ainda de acordo Goés (2000), compreende-se que a perspectiva histórico-cultural se orienta nesta dinâmica da gênese nas relações entre pessoas sociais com a cultura. Essas relações podem ser entendidas, nesse momento, como ações que posteriormente produzirão sentido e significado para determinado resultado. Além disso, a autora enfatiza que essa metodologia necessita de um acompanhamento criterioso para a formação do processo das relações entre as pessoas sociais.

Tomio, Schroeder e Adriano (2017) destacam que a microgênese é um quarto movimento histórico do desenvolvimento, que analisa em um curto intervalo de tempo os dados de uma pesquisa. Esses intervalos de tempo, denominados como episódios. Siegler e Crowley (1991 apud Tomio; Schroeder; Adriano, 2017, p. 38), descrevem três passos para fazer uma análise microgenética, são eles:

1. As observações abrangem todo o período do processo, desde o início da mudança até o momento em que atinge um estado relativamente estável;
2. A densidade das observações se acentua em relação à alteração do fenômeno;
3. O comportamento observado é submetido à análise e experimentação intensiva, buscando inferir os processos que deram origem a ambos os aspectos quantitativos e qualitativos da mudança.

A partir desses pressupostos, iniciei o processo de análise dos dados, respeitando os termos éticos da pesquisa. No primeiro momento, realizei a visualização dos vídeos, mapeando e observando momentos, que poderiam gerar unidades de análise, atentando também às ações gestuais que expressavam uma ideia ou um conceito. Posteriormente a esse acontecimento, realizei a transcrição das gravações, dando enfoque principalmente aos acontecimentos pré-selecionados na análise das videograções. Nas transcrições contei com o auxílio do Prof. Dr. Jefferson Adriano Neves, professor adjunto do Departamento ICET/UFLA<sup>27</sup>, que tirou os ruídos dos áudios. Logo após eu os escutava junto com as videograções e fazia as

---

<sup>27</sup> Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas da UFLA.

transcrições. Não foi uma tarefa fácil de ser realizada, já que não pude contar com nenhum aplicativo, mas consegui realizar as transcrições com precisão.

Após a finalização das transcrições, os episódios foram selecionados criteriosamente, como citado anteriormente, na tentativa de compreender as ações das pessoas sociais envolvidas na pesquisa que vão além do objetivo. Em uma pesquisa em educação podem emergir discussões que vão além do objetivo esperado, como também não contemplar o objetivo, mas isso foi considerado como um processo comum, visto que a investigação foi desenvolvida com estudantes (pessoas sociais), em constante mudança.

Além disso, busquei selecionar os episódios que visavam responder à questão de investigação e contemplar os objetivos traçados, em que as interações entre os estudantes ou estudante-pesquisadora geravam diálogos, que negociavam ideias e as significações sobre os conceitos eram produzidos.

Para a escolha dos episódios, utilizei os critérios propostos por Custódio (2016). O quadro abaixo apresenta a simbologia usada na apresentação de cada episódio.

Quadro 6 - Símbolos usados na organização dos episódios

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
<b>T (seguido de numeração)</b>	Usaremos a letra T para representar os turnos, isto é, momentos da fala seguido de uma numeração progressiva (T01, T02, T03, ...)
<b>Iniciais do nome</b>	Para preservar a identidade dos estudantes, utilizaremos as primeiras letras de seu nome social. Por exemplo, Camila – Ca
<b>P</b>	Esse código faz referência ao pesquisador
<b>Es</b>	Quando dois ou mais estudantes falam ao mesmo tempo e não é possível distinguir quem fala.
<b>PR</b>	Faz referência à professora regente.
<b>[ ]</b>	Expressará os gestos e as ações dos estudantes, quando não utilizam da fala ou uma explicação do pesquisador, inserida para complementar uma fala.

Fonte: Fonte: Elaboração própria, conforme as ideias de Custódio (2016).

Além das transcrições das aulas, foram usadas também as tarefas realizadas pelos estudantes. Por meio das escritas, busquei entender como os estudantes se apropriavam da linguagem escrita, uma vez que os registros escritos se constituíam em resíduos deixados pelas

tarefas propostas, ou seja, em significações, compreensões, ideias, hipóteses, contribuições e aprendizagens produzidas a partir da tarefa (Hiebert *et al.*, 1997 apud Custódio, 2016, p. 51).

Porém é necessário ressaltar que os estudantes, que estavam no 4º ano do EF em 2023, passaram por dois anos de pandemia tendo assim os anos do ciclo de alfabetização (1º e 2º ano EF) realizados de forma virtual, o que ocasionou, em alguns casos, defasagens na leitura e na escrita.

Tendo em vista o foco da presente investigação e seus objetivos, a partir de uma leitura cuidadosa e interpretativa dos dados produzidos, optei por uma análise por unidades.

E subentendemos por unidade um produto da análise que, diferente dos elementos, possui todas as propriedades que são inerentes ao todo e, concomitantemente, são partes vivas e indecomponíveis dessa unidade. A chave, para explicar certas propriedades da água, não é sua fórmula química, mas o estudo das moléculas e do movimento molecular. De igual maneira, a célula viva, que conserva todas as propriedades fundamentais da vida, próprias do organismo vivo, é a verdadeira unidade da análise biológica (Vigotski, 2009a, p. 8 apud Custódio, 2016, p. 51).

As unidades identificadas são: 1) a produção de significações sobre o SMB e 2) constituir-me professora e o constituir-me pesquisadora são processos.

No próximo capítulo, apresento a análise dos dados.

## **5 A NEGOCIAÇÃO E A PRODUÇÃO DE SIGNIFICAÇÕES**

Neste capítulo, apresento a análise de alguns episódios relativos a momentos de interações na sala de aula, de algumas produções escritas dos estudantes e destaco um excerto do meu diário de campo.

Como mencionado no capítulo metodológico, optei pela análise microgenética, em que selecionei episódios, sendo eles provenientes de diferentes momentos e tarefas, em que, em cada um deles há começo, meio e fim.

A partir dos episódios, busco identificar os indícios das significações que foram produzidas pelos estudantes sobre o Sistema Monetário Brasileiro, quando inseridos em uma prática problematizadora de ensino e aprendizagem na perspectiva histórico-cultural. Além disso, na segunda unidade, compartilho as minhas próprias aprendizagens, significações e os sentimentos que floresceram durante a pesquisa, entendidos como um processo de (re)significação da minha trajetória e identidade enquanto professora.

Conforme mencionado anteriormente, os estudantes realizaram todas as tarefas propostas em dupla ou trio. Ao término de cada tarefa, fazíamos um momento de socialização, que permitiam a interação entre os diferentes grupos, a confrontação de ideias e as validações ou não das hipóteses levantadas durante as discussões. Esse trabalho, de confrontação de ideias, dialoga com os pressupostos de Vygotsky (2001), que destaca a importância da interação social no processo de aprendizagem, ao considerar que o desenvolvimento cognitivo ocorre primeiramente no plano social para, em seguida, internalizar-se no plano individual.

### **5.1 A produção de significações a partir de uma proposta de trabalho sobre o SMB**

Esta seção tem por objetivo identificar indícios do movimento de significação sobre o SMB, a partir do desenvolvimento das tarefas realizadas em sala de aula.

No primeiro dia, 02 de outubro de 2023, as tarefas foram desenvolvidas em duas aulas de 50 min. Iniciei a primeira aula com uma conversa com os estudantes para identificar seus conhecimentos prévios sobre o SMB, com o objetivo de compreender o que já sabiam sobre o tema.

A seguir, apresento o primeiro episódio que evidencia esse momento.

**Episódio 1: “No futuro pra gente pagar as coisas nossas de comer... E essas coisas!”**

T01P: Vocês já estudaram sobre o sistema monetário?

T02Es: Sim.

T03P: Vocês lembram um pouquinho pra me contar o que vocês estudaram. Vocês podem me contar o que vocês estudaram?

T04Es: Sim

T05P: Pode falar. [Apontando para a estudante Ani.]

T06Ani: Dinheiro monetário é cédulas e essas cédulas são dinheiros que a gente compra... E a gente já fez probleminhas também!

T07P: Probleminhas... Vocês acham importante estudar sobre o dinheiro?

T08Es: Sim.

T09P: Por que é importante estudar sobre o dinheiro?

T10Cris: Para saber devolver o troco...

T11P: Pra gente? [Pergunta para o estudante Cris repetir]

T12Cris: Saber devolver o troco ou pagamento.

T13P: Pode falar? [Apontando para a estudante Bia]

T14Bia: No futuro pra gente pagar as coisas nossas de comer... E essas coisas!

T15P: Certo! Kami? [Dando a vez para a estudante Kami responder]

T16Kami: É pra gente saber devolver o troco... Ajudar os nossos pais nas compras, sem não saber o que é sistema monetário.

Nesse primeiro episódio, observa-se que os estudantes possuíam algumas ideias prévias sobre o SMB. Especificamente nas falas T06, T10, T12, T14 e T16, foi possível identificar que os estudantes associavam o uso do dinheiro a situações práticas de compra e pagamento. Essa percepção inicial evidencia aspectos do letramento matemático, uma vez que os estudantes demonstram compreender o uso social do dinheiro em contextos cotidianos.

Para encerrar esse momento, entreguei para os estudantes uma folha com um pequeno resumo sobre o que é SMB, o porquê do dinheiro brasileiro chamar-se real e os símbolos que o representam. Fizemos a leitura juntos. Abaixo apresento o texto.

“O sistema monetário brasileiro é o conjunto de moedas e cédulas em circulação. Nesse sistema o dinheiro é chamado real. O nome real <sup>28</sup>coincide com o nome da primeira moeda do Brasil (plural: réis), moeda essa utilizada pelo império de Portugal em todas as suas colônias. Você já estudou sobre isso? Real=R\$”

Após essa conversa, entreguei para os estudantes a folha com a primeira tarefa. No quadro abaixo, apresento-a.

### Quadro 7 - Tarefa 1: De onde vem o dinheiro?



#### Tarefa em dupla: De onde vem o dinheiro?

#### O nosso dinheiro se chama “Real” desde 1994

Veja as cédulas e moedas que estão em circulação no Brasil. Observe o que está escrito e desenhado na frente e no verso das cédulas e moedas.



*Fonte: Adaptado do Livro Educação Financeira nas escolas volume 4, p. 8-10.*

Você sabe como as cédulas e moedas de dinheiro são produzidas?

Registre como você e seu colega acham que isso acontece.

Fonte: Elaboração própria.

No momento seguinte à entrega da folha aos estudantes, realizamos juntos a leitura do material. Observamos atentamente as ilustrações das cédulas e moedas presentes na tarefa, analisando tanto o anverso quanto o verso de cada uma. Durante esse momento, fui questionando os estudantes sobre os elementos representados no verso de cada cédula e moeda, e eles participaram ativamente, respondendo às perguntas e compartilhando suas observações. A seguir, apresento o segundo episódio, constituído por excertos das interações dos grupos 1, 6 e 8, evidenciadas durante o desenvolvimento dessa tarefa.

<sup>28</sup> Real (moeda brasileira), nov. 2025.

**Episódio 2: “Eu acho que vem da fábrica.”**

*T17: Kami: O dinheiro ele vem da árvore, não é?!*

*T18P: Não tem certo ou errado viu?! É o que vocês pensam sobre isso. Como vocês acham que acontece a produção, tá bom?*

*T19Kami: Eu acho que vem da fábrica.*

*T20Da: Eles pegam a folha de papel, recorta ela do jeito que ela é, aí ele dá uma endurecida na máquina...*

*T21Kami: A não sei muito não. A textura do papel é diferente da textura do dinheiro.*

*T22Kami: Se fosse papel endurecido ia rasgar rápido.*

*T23Da: Mas você já não viu dinheiro rasgado não?*

*T24Kami: Se fosse papel endurecido rasga rápido. Você não viu essas cartas antigas, que tem gente que tem essas cartas, então elas rasgam conforme o tempo vai passando.*

*T25Kami: Eles cortam a árvore?*

*T26Este: É, porque aí o papel vem da árvore...*

*T27Kami: Eu acho que eles cortam as árvores, depois eles mandam a árvore pra uma fábrica de caminhão, pra fábrica transformar o... é o papel... a árvore em dinheiro. Eu acho que eles levam pra uma fábrica.*

*(...)*

*T28Ge: Eu acho que é uma máquina que faz isso*

*T29Ge: Eu acho que eles pegam pedaço de papel passa né, no ferro, e vão amassando até ficar no formato da moeda.*

*T30Ma: Eu acho que é uma máquina.*

*T31Ma: Então vamos colocar, achamos que é uma máquina.*

*T32P: Agora quem quer ler o que respondeu?*

*T33Geo: Eu quero lê.*

*T34Geo: Acho que é uma máquina que amassa até formar a moeda e carimba no formato*

*(...)*

*T35Li: O papel é feito de que?*

*T36Jo: Madeira.*

*T37Li: O papel é feito de madeira, Jo?*

*T38Jo: É, ele vem da árvore.*

*T39Li: A árvore faz o papel, não faz?*

*T40Jo: “Uhum.”*

*T41Li: O papel é folha, então vem da árvore, né?*

*T42Jo: "Uhum".*

*T43Li: E o dinheiro é o que?*

*T44Jo: Papel.*

*T45Li: Então. O papel vem da árvore, o dinheiro é de papel, então significa que o dinheiro vem da árvore.*

*T46Li: A escreve o que você quer, eu vou escrever aqui.*

*T47Li: A escreve o que você quer, eu tô escrevendo isso aqui.*

*T48Li: você sabe da onde vem a moeda?*

*T49Li: e a moeda? Vem do ouro...*

*T50Jo: não, ferro!*

*T51Li: a é mesmo!*

*T52Jo: vem do ferro ela é derretida, depois é "comprimada" e no final é pintada e pronto.*

*T53Li: Que top!*

Nesse episódio, mais uma vez, os estudantes recorrem a seus conhecimentos para responder à questão proposta, demonstrando uma compreensão inicial sobre o processo de fabricação do dinheiro, ao relatar que ele é produzido em fábricas por máquinas e, também, que o papel é feito da árvore. Os estudantes do grupo 1 envolvem-se na discussão sobre a produção de cédulas e moedas, trazendo à tona experiências pessoais e comparações com objetos do cotidiano. Entre as falas T19 e T24, os estudantes interagem e sustentam suas hipóteses com argumentos baseados em observações práticas, como a diferença de textura entre o papel comum e o papel utilizado nas cédulas e o desgaste de cartas antigas com o tempo. A partir dessa interação, eles buscam mobilizar o pensamento do colega, essas contribuições evidenciam um movimento de significações, conforme os estudantes utilizam seus conhecimentos para interpretar e refletir criticamente sobre as cédulas e moedas.

Já no trecho que compreende as falas T35 a T45, a estudante Li compartilha sua opinião sobre a origem do dinheiro, apresentando argumentos e explicações próprias, como a ideia de que o dinheiro vem das árvores, justificando-se pelo fato de que o papel é feito de árvore e o dinheiro, por parecer papel, também seria: *T45Li: Então. O papel vem da árvore, o dinheiro é de papel, então significa que o dinheiro vem da árvore.* Discussão da fabricação do papel e a conscientização.

A fala da estudante revela um esforço de construção de significado, a partir de suas referências pessoais e da interação e argumentação com o colega, o que reforça a importância de considerar essas manifestações no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Abaixo apresento o registro da tarefa1, ‘De onde vem o dinheiro?’, da estudante Kami que compõe o grupo 1 e de Li que compõe o grupo 8. Ambas registram por escrito o que haviam conversado em seus respectivos grupos, destacado no episódio 2.

#### **Registro da estudante Kami**

*“Primeiro eles cortam as árvores, levam para uma fábrica com a ajuda de um caminhão e depois na fábrica eles cortam as folhas, levam para uma máquina e transformam as folhas em papel e é daí que vem as cédulas, assim que o papel for feito nós imprimimos o papel, e assim que fabricamos as cédulas”.*

#### **Registro da estudante Li**

*“O papel vem da árvore, e o dinheiro é feito de papel então significa que o dinheiro vem da árvore, porque ele é feito de papel”.*

Os registros das estudantes mostram que elas escreveram o que havia sido conversado anteriormente no grupo. Após os grupos terminarem de responder à questão, realizamos o momento de socialização, em que os estudantes que desejaram puderam compartilhar suas ideias com a turma. Nesse momento, os estudantes não apresentaram novas ideias, apenas aquelas que haviam registrado.

Em seguida, entreguei uma folha com um texto explicativo (Comitê Nacional de Educação Financeira, 2014) sobre o processo de fabricação do dinheiro, que lemos coletivamente. Na sequência, assistimos a um vídeo documental, produzido na Casa da Moeda, que apresentava as etapas envolvidas na produção das cédulas e moedas (Como..., 2014).

## Quadro 8 - Texto: De onde vem e para onde vai o dinheiro?

### DE ONDE VEM E PARA ONDE VAI O DINHEIRO?



O material básico com que são feitas as cédulas de dinheiro vem do algodão e também de certos metais.

O algodão e os metais vão para uma fábrica de papel.

Na fábrica, o algodão é misturado com água, se transforma em pasta e recebe aditivos, como as fibras de segurança, fibras coloridas e fluorescentes. Neste momento é criada a marca-água, que é o desenho feito com as fibras do papel. Quando a pasta fica seca, está pronta para ser impressa. É o momento "papel-moeda".

### O DINHEIRO É MEU, É SEU, É DE TODOS NÓS

Gasta-se muito dinheiro para fazer dinheiro. Portanto, se cada um de nós manusear o dinheiro com certos cuidados, o seu tempo de vida útil pode ser bem maior. Com isso, o país economiza dinheiro – isto é, todos nós.

Ações que aumentam o tempo de vida das cédulas:



- Não desenhar ou escrever nelas
- Cuidar para que não se molhem
- Guardá-las sem dobrar

Muitas pessoas desenvolveram o hábito de guardar moedas em casa. Mas pense: se todos guardarem moedas em casa, como as lojas vão poder dar troco quando fizermos compras? Adivinhou quem pensou que, se as moedas sumirem de circulação, a Casa da Moeda vai precisar fabricar mais e mais moedas. E isso vai custar um dinheirão e sem necessidade, não é mesmo?



Todas as cédulas brasileiras são produzidas na Casa da Moeda, que fica no Rio de Janeiro.

O papel utilizado na fabricação das cédulas é produzido em São Paulo.



Na Casa da Moeda, a fabricação das cédulas passa por vários etapas: o papel-moeda recebe a aplicação de cores de fundo, desenhos e outros elementos de segurança, como o "holograma abstrato" – círculos em alto relevo, que podem ser percebidos pelo tato.



Depois que todas as folhas secaram – e isso pode levar até dois dias – o dinheiro passa por seu momento mais curioso: um grupo de funcionários usa luvas e sobe na máquina para dar o acabamento final.



Após que as cédulas foram encadernadas, estão prontas para seguir adiante. A Casa da Moeda tem capacidade para produzir cerca de 3,5 bilhões de cédulas por ano, operando em 2 turnos de trabalho.



Depois de fabricadas, as cédulas são passas em circulação por meio dos bancos e as pessoas começam a usá-las.

Com tanto papel em circulação, as cédulas vão ficando velhas.

Fonte: Elaboração própria.

A seguir, apresento o terceiro episódio, constituído por excertos das discussões realizadas após a leitura do texto e dos estudantes assistirem ao vídeo.

### Episódio 3: Mas como assim tem que pagar pra fazer o dinheiro?

T54P: Vocês já viram alguma cédula com desenho, escrito? Es: Sim.

T55P: Muitas pessoas têm esse costume né, e vocês sabiam até que as cédulas de um real, vocês chegaram a ver cédula de um real? Alguns estudantes respondem que sim, porém demonstram ficar confusos]

T56P: Elas pararam de circular por conta disso, porque elas estavam ficando muito gastas e não estava tendo durabilidade.

T57PR: O Ana eu não entendi direito... O tempo de vida do dinheiro depende do valor? É isso que falou ali?[se referindo à fala do vídeo]

T58P: Isso, porque as cédulas menores geralmente circulam mais, então como passa de uma mão pra outra elas ficam mais gastas, a de dois e a de cinco.

T59P: Tanto que a de um real ela parou de existir por isso. Ela custava caro pra ser produzida né, por conta do... custa o mesmo valor pra ser produzida, mas custava caro pra ser produzida e acabava bem rápido porque ela circulava muito, ficava muito desgastada tinha uma durabilidade muito curta, aí eles pararam de produzir.

T60P: Então, como a gente estava falando antes do vídeo existiam antes moedas de um centavo, mas elas deixaram de existir também porque não circulava muito.

T61P: Não utilizavam muito a moeda de um centavo. Então ela parou de ser produzida. Ela custava também bastante pra ser... Pode falar [aponta para a estudante Ani.]

T62Ani: Eu tenho uma caixinha da minha vó que tá cheio de moeda de um real... Um centavo [sorri por ter confundido os nomes]

T63P: De um centavo? Alguém mais já viu moeda de um centavo?

T64Art: Mas como assim tem que pagar pra fazer o dinheiro? [com cara de quem está confuso]

T65P: O pessoal dono da fábrica paga...

T66Art: Mas e se não existisse dinheiro?

T67P: paga os papeis.... Se não existisse dinheiro? Boa pergunta, se não existisse como faria né, pra pagar... [risos]

T68Art, Lu e Gio: [balançam a cabeça, dão uma risadinha e fazem gesto com o ombro fazendo que não teria como.]

T69Lu: Ia ter que fazer de papel... Falso. [risos]

T70P: Antes não existia, aí as pessoas faziam troca, você tinha, por exemplo, você plantava e tinha verduras. E eu tinha galinha, vamos supor.

T71P: Eu trocava com você verdura e te dava ovos ou galinha... A gente fazia troca antes de existir o dinheiro.

[Ficam surpresos com a resposta.]

Nesse episódio, podemos destacar as dúvidas que surgiram a,pós a leitura do texto e de assistirem ao vídeo sobre a fabricação do dinheiro, em T57 a professora regente faz uma

pergunta à pesquisadora sobre o tempo de vida das cédulas, a pesquisadora busca explicar para a professora regente que as cédulas de menor valor como circulam muito ficam mais desgastadas e seu tempo de vida acaba sendo menor que as demais. Após essa explicação a pesquisadora retoma a fala sobre não existir mais a moeda de 1(um) centavo e, em T62, a estudante Ani a interrompe: T62Ani: Eu tenho uma caixinha da minha vó que tá cheio de moeda de um real... Um centavo [sorri por ter confundido os nomes]. A estudante compartilha uma experiência pessoal relacionada ao conteúdo que está sendo discutido em sala.

Ademais, pude refletir criticamente sobre minha prática docente, especialmente diante da pergunta feita por Art, na fala T64, quando fui surpreendida e, na tentativa de responder, expliquei brevemente o que seria o pagamento por meio do escambo<sup>29</sup>. No entanto, ao retornar o vídeo da aula, percebi que minha explicação não foi suficiente para sanar as dúvidas dos estudantes, o que evidenciou a importância de estar preparada para tratar de conceitos históricos e econômicos com maior profundidade. Reconheço que, nesse momento, eu poderia ter adotado um posicionamento mais compreensível e didático, talvez recorrendo a mais exemplos ou utilizando recursos visuais que favorecessem a compreensão dos estudantes.

Com essa conversa encerramos a primeira tarefa.

Na segunda aula do dia 02 de outubro de 2023, realizamos a segunda tarefa do dia com os seguintes objetivos: ler e escrever os valores em reais, compor e decompor os valores em reais, estabelecer equivalências de valores entre cédulas e moedas e resolver problemas.

Para o desenvolvimento dessa tarefa, distribuí a cada grupo um conjunto de cédulas e moedas ilustrativas, com o objetivo de proporcionar o manuseio e a visualização dos valores do dinheiro. A manipulação desses materiais visava favorecer a compreensão do valor das cédulas e moedas, além de estimular a observação de seus elementos visuais, como cores, tamanhos, símbolos e personagens, contribuindo para a construção das características do SMB. No quadro abaixo, apresento a tarefa proposta.

---

<sup>29</sup> Escambo é um tipo de transação em que um negócio é fechado sem que haja o envolvimento de dinheiro, isto é, de cédulas ou moedas. O escambo funciona mediante a troca de mercadorias e constituiu uma das principais formas de comércio na Antiguidade (Silva, 2025).

Quadro 9 - Tarefa 2: Composição e decomposição dos valores em reais



**Tarefa em dupla: Composição e decomposição dos valores em reais.**

Use as cédulas e moedas ilustrativas e responda às questões. Registre as suas estratégias.

1 - Como você faria para pagar cada um dos produtos do item anterior, sem usar a moeda de 1(um) centavo (R\$ 0,01)?

2- Camila recebeu de presente de aniversário R\$ 115,00.

a) Escreva como se lê o valor do presente.

b) Quais cédulas e moedas ela pode ter recebido? Escreva duas possibilidades.

1° possibilidade:

2° possibilidade:

3 - A mãe de Guto pediu que ele fosse comprar algumas frutas. Ele comprou banana, maçã e laranja. Ele pagou pela compra o valor de treze reais e setenta e cinco centavos. Quais cédulas e moedas Guto pode ter dado para pagar a compra? Escreva duas possibilidades.

1° possibilidade:

2° possibilidade:

4 - Regina tem uma caixa em que guarda cédulas e moedas. A cada mês ela conta o dinheiro guardado para depositar na poupança. Veja quanto Regina depositou no mês de fevereiro: duas cédulas de 20 reais, três cédulas de 10 reais, cinco cédulas de 2 reais e quatro moedas de 25 centavos.

Quantos reais Regina depositou no mês de fevereiro? Registre a sua resposta.

5 - Você sabe o que é depósito? E o que é poupança? Explique com suas palavras.

Fonte: Elaboração própria.

Para os estudantes responderem à questão número 1, projetei no quadro uma caixa de lápis de cor com o valor de R\$ 25,31 e maçãs com o valor de R\$ 3,59 o quilograma – quilo. O episódio 4 apresenta excertos das interações e negociações de significações realizadas nos grupos 3 e 8, durante o processo de realização da tarefa, evidenciando os aspectos mais relevantes.

**Episódio 4: “Eu ia escrever aqui... Eu ia comprar mais quantidades, porque aí ficava arredondado”**

*T72P: Cris você falou assim que arredonda, quem te falou que a gente arredonda?*

*T73Cris: Porque no supermercado quando dá três reais e noventa e nove centavos, eles arredondam pra quatro reais*

*T74P: É... Aí alguém, você já fez isso?*

*T75Cris: Uhum.*

*T76P: Você vai no supermercado sozinho?*

*T77Cris: Não.*

*T78Cris: O que você ia fazer?*

*T79Cris: Eu ia escrever aqui... Eu ia comprar mais quantidades, porque aí ficava arredondado.*

*T80Anna: Eu ia pagar com uma nota de vinte...*

*T81Cris: E o centavo como que fica...*

*(...)*

*T82Li: O que você colocou?*

*T83Jo: Arredondaria. Arredondar é tirar o 31 e ficar só o 25. Entendeu*

*T84Li: Obrigada!*

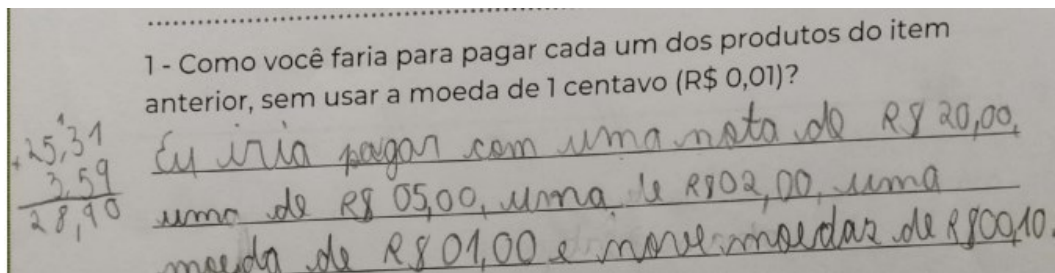
Nesses excertos, observa-se que ambos os grupos utilizariam a estratégia do arredondamento para comprar os produtos sem precisar da moeda de um centavo. No turno T73, o estudante Cris apresenta o que entende por arredondamento, enquanto em T83, Jo expõe sua compreensão sobre o mesmo conceito. Ambos demonstram possuir noção desse conceito, ainda que de maneira distinta. Segundo Walle (2009, p. 279):

O arredondamento é a forma mais familiar de estimativa. A estimativa baseada em arredondamento é um modo de mudar o problema para um que seja mais fácil de trabalhar mentalmente. Bons estimadores prosseguem seu cálculo mental com um ajuste para compensar o arredondamento.

Dessa forma, podemos relacionar essa citação à fala de Cris, que parece associar o arredondamento de valores a um uso prático de compra em supermercado ao afirmar que: *T73Cris: Porque no supermercado quando dá três reais e noventa e nove centavos, eles arredondam pra quatro reais.* Ele utiliza um exemplo de arredondamento dos centavos de real para a parte inteira do real, de R\$ 3,99 para R\$ 4,00. Já em T83, percebe-se que a compreensão de Jo parece se restringir ao arredondamento de valores inteiros em reais, desconsiderando os centavos, de R\$ 25,31 para R\$ 25,00. Podemos relacionar a percepção tanto de Cris quanto de Jo sobre arredondamento ao que Walle (2009, p. 279) diz “arredondar um número significa apenas substituir por um ‘bom’ número que esteja próximo, de modo que algum cálculo possa ser realizado mais facilmente”.

Abaixo apresento a resposta escrita da estudante do grupo 3, Anna.

Figura 5 - Registro 1 da estudante Anna.



Fonte: Elaboração própria.

Analisando a resposta da estudante, observa-se que a pergunta era ‘como você faria para pagar cada um dos produtos...’, Anna, porém, diferente de seus colegas, adicionou os dois valores e obteve uma soma (R\$ 28,90) em que não é preciso usar a moeda de 0,01 para efetuar o pagamento dos produtos. Além disso, ela fez corretamente a adição dos valores R\$ 25,31 e R\$ 3,59, obtendo o total de R\$ 28,90, utilizando o algoritmo convencional da adição. Essa operação, aparentemente simples, exige a compreensão do sistema decimal posicional e a familiaridade com a representação numérica com vírgula.

Ademais, a estratégia utilizada para compor o valor total, utilizando cédulas e moedas, revela um entendimento funcional do SMB. A estudante optou por uma composição exata de cédulas e moedas - uma cédula de R\$ 20,00, uma de R\$ 5,00, uma de R\$ 2,00, uma moeda de R\$ 1,00 e nove moedas de R\$ 0,10 -, demonstrando evitar o uso da moeda de R\$ 0,01, conforme solicitado no enunciado. Essa escolha evidencia não apenas habilidade aritmética, mas também de interpretar adequadamente a situação-problema e de utilizar conhecimentos matemáticos em um contexto do cotidiano.

Ainda no contexto de decomposição e composição, ocorreram outras discussões pertinentes à análise, as quais foram levantadas por outros grupos, como evidenciado no excerto destacado no episódio 5.

**Episódio 5: “Eu acho que eu já to com um jeito de fazer na minha cabeça.”**

*T85Kami: A gente pode se a gente quiser fazer a conta do lápis com o da maçã junto e eles separados, ou a gente pode fazer eles só separados.*

*T86P: Isso aqui é cédulas ilustrativas, dinheiro de brinquedo, pra vocês poder responder quais cédulas e moedas pode receber... Pra ficar mais fácil primeiro monta né e depois responde a “a”. Vocês não conseguiram responder essa?*

*T87Kami: Eu acho que eu já to com um jeito de fazer na minha cabeça.*

*T88P: Já!?*

*T89Kami: Olha aqui ó, já que não tem 40 centavos a gente vai usar 50 centavos! Porque aqui ó quais são as cédulas e moedas que ela pode ter recebido, a gente vai usar o troco!*

*T90Kami: Olha aqui existe moeda de 5 centavos, 10 centavos, 25 centavos e 50 centavos. Como não existe de 40 e nem de 30 centavos a gente vai usar a de 50 centavos. E depois ela vai receber o troco da moeda de 50 centavos.*

*T91Kami: Agora 25 e 31 aí a gente vai pra 25 e 50.*

*T92Este: 50 centavos?*

*T93Kami: É.*

*T94Kami: De acordo com a minha cabeça os meus cálculos estão certos. Eu acho que tá, num tá? Tipo assim não existe moeda de 40 centavos e nem de 30 então a gente usa a de 50. E depois o troco dela... Pera.*

*T95Este: Eu acho que a gente pode usar essa com mais essa, 25 mais 25 é 50, 5 mais 5 10, aí vai....*

*T96Kami: Mas de qualquer jeito isso daqui vai dá 50.*

*T97Kami: Ah então vou usar a de 50 centavos mesmo, fica mais fácil, pra facilitar nossa vida.*

*T98Kami: Perai, chama a Ana.*

*T99Kami: A gente pode tipo assim, pagar um valor a mais pra moça devolver o troco?*

*T100P: Você vai pagar 25 e 50? Me conta como você pensou?*

*T101Kami: Eu pensei assim se não existe moeda de 30 centavos e nem de 40, então a gente usa a de 50 que a Ana...Não, que eu vou pagar 25 e 50 que aí quando a moça for devolver o troco dos lápis ela vai me devolver o resto e eu consigo pagar sem usar a moeda de 1 centavo.*

*T102P: Pode sim.*

*T103Kami: Do 31 até 40 deu 9 e do 40 até 50 dá mais 10, então vai devolver o troco de 19 centavos né.*

*T104Kami: Ana, aqui na C a gente pode ter tipo assim, como ela tem que pagar 3 reais e 59 centavos a gente pode pegar 50 centavos e colocar mais 10 centavos, então aí aqui no caso tá perguntando se ela poderia dar o troco de 1 centavo pra gente, ela pode?*

*T105P: Não, porque não existe moeda de 1 centavo no supermercado. Aí o que você fez, era 59 e você vai pagar 60, como que chama? Você arredondou então você precisa arredondar esses valores, pro mais próximo ou pra cima ou pra menos.*

Nesse episódio é possível perceber vários movimentos de significações sendo produzidos, um deles é a argumentação da estudante Kami em T87 que apresenta uma ideia

inicial, ao justificar sua escolha com base em um conhecimento de seu cotidiano. Esse trecho evidencia como o conhecimento sobre o Sistema Monetário Brasileiro pode ser mobilizado de forma articulada com a argumentação e o raciocínio matemático. A estudante não apenas reconhece as moedas existentes, mas também utiliza esse conhecimento como base, para desenvolver estratégias de composição de valores e cálculo de troco, aproximando-se de práticas de letramento financeiro.

A estudante procura validar suas ideias argumentando com Este, T94 e T96, procurando uma forma de não usar o valor de 1(um) centavo. A argumentação se desenvolve também na interação entre as estudantes, em T95 o qual sugere uma nova composição de valores. A escuta dessa sugestão por parte de Kami, embora não gere uma mudança imediata em sua escolha, contribui para a validação de sua própria estratégia, que ela reafirma em seguida em T96 e T97. Esse movimento revela um momento de negociação de significados, em que diferentes possibilidades são colocadas em circulação, avaliadas e comparadas dentro do grupo. Sobre esse momento, concordamos com Gomes (2007, p. 70):

Negociar significados é experienciar relações; é trabalhar com o poder da palavra, com o jogo intelectual do sentido da palavra; é permitir que a palavra nos transforme e concebê-la como plural e heterogênea; é entender a relação da linguagem com as palavras; é constituir, construir e aceitar formas de pensar e/ou raciocinar diferentes; é viver a paixão da/pela comunicação. Comunicação dinâmica, inesperada e fluida; aquela que se modifica e nos modifica; que se transforma e nos transforma; aquela que entrelaça, intermedeia, interdefine, transporta e traduz o significado e/ou sentido de algo.

A interação não se dá apenas como sobreposição de falas, mas como espaço de validação, características de um ambiente de aprendizagem dialógico. Assim, o raciocínio matemático não é construído de forma isolada, mas emerge de um processo, no qual os estudantes se posicionam, argumentam, reconsideram e tomam decisões com base em compartilhamento de ideias. Essas características se relacionam ao ‘ambiente de aprendizagem’ proposto por Alro e Skovsmose (2006).

Já em T97 a escolha da moeda de 50 centavos, sugerida por Kami, está relacionada à ideia de que esse caminho seria mais simples e prático para ela. Isso revela que a maneira como os estudantes resolvem problemas matemáticos não depende apenas do conhecimento técnico, mas também de critérios como praticidade, facilidade de entendimento e o que eles consideram mais acessível naquele momento. Nessa perspectiva, observa-se um processo de atribuição de significação à atividade matemática, no qual o conteúdo passa a fazer sentido, a partir da experiência da estudante — o que se aproxima da concepção vygotskiana de que o

desenvolvimento do pensamento ocorre por meio da apropriação de conceitos em contextos socialmente mediados.

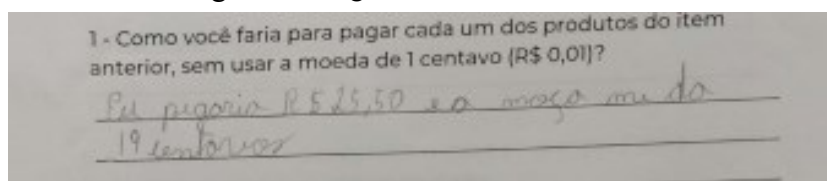
Em T99 Kami procura validar a sua ideia para não precisar da moeda de 1(um) centavo, usar um valor maior e receber troco. Em T100 solicito que ela me conte como estava pensando, em T101, Kami expõe o seu raciocínio e parece estar convencida de que a moeda de 1(um) centavo não será utilizada.

Além disso, em T103, a estudante recorre ao cálculo mental, a operação central envolve uma subtração, 50 menos 31, ela opta pelo uso da estratégia do tipo ‘quanto falta’, utilizando adições sucessivas, partindo do valor a ser pago e adicionando até atingir o valor que será devolvido de troco.

Observa-se também que a estudante Kami compreendeu o enunciado da questão, que propunha encontrar uma forma de pagamento sem utilizar a moeda de 1(um) centavo. No entanto, como o enunciado não explicitava a restrição quanto ao troco, a estudante considerou a possibilidade de que a atendente do supermercado poderia devolver o troco utilizando essa moeda. Inicialmente, a pesquisadora respondeu afirmativamente à proposta da estudante em T101, pois não havia ainda percebido qual seria o valor do troco (19 centavos). Naquele momento, Kami estava concentrada em explicar sua estratégia de pagamento. Apenas em T104, quando a estudante pergunta: *T104Kami: Ana, aqui na C a gente pode ter tipo assim, como ela tem que pagar 3 reais e 59 centavos a gente pode pegar 50 centavos e colocar mais 10 centavos, então aí aqui no caso tá perguntando se ela poderia dar o troco de 1(um) centavo pra gente, ela pode?* A pesquisadora percebe a implicação prática da proposta e busca retificar sua resposta, esclarecendo que tal moeda não existe também nos supermercados.

Além disso, o fato de Kami ter registrado, posteriormente, por escrito, o mesmo raciocínio apresentado em T103 sugere que a dúvida permaneceu, sendo então possível a reflexão sobre a minha prática, que revela a importância de escutar atentamente as justificativas dos estudantes, uma vez que elementos centrais para a análise podem emergir de forma progressiva ao longo da argumentação e reforça a necessidade de intervenções mais dialogadas em momentos-chave do processo de aprendizagem. Apresento abaixo o registro escrito de Kami, que evidencia que a dúvida da estudante permaneceu.

Figura 6 - Registro 1 da estudante Kami



Fonte: Elaboração própria.

A socialização dessa tarefa foi realizada no segundo dia 03 de outubro de 2023. No início da aula, fiz junto aos estudantes uma retomada da atividade que havia sido enviada para casa, que também abordava a composição e decomposição de valores em reais. Os estudantes deveriam escrever duas possibilidades de receber o valor apresentado na questão, além de registrar o valor em reais e por extenso. Além disso, apresentei para eles uma definição de depósito e poupança, item 5 da tarefa número 2.

Após a socialização, iniciamos as atividades com a cesta básica de alimentos, que será apresentada a seguir.


No segundo dia de desenvolvimento das atividades, 03 de outubro de 2023, as tarefas foram desenvolvidas em duas aulas de 50 min. Como dito anteriormente, iniciei a aula fazendo a socialização e retomada da tarefa do dia anterior, em que os estudantes puderam compartilhar suas respostas e, nesse momento, não houve nada além do que já havia sido registrado. Após isso apresentei a eles uma cesta básica<sup>30</sup> de alimentos, o intuito dessa aula era conhecer os itens que compõem uma cesta básica, a quantidade de alimentos e seus valores, elaborar uma tabela simples com as medidas de massa e de capacidade dos itens que compõem a cesta básica, conhecer sobre a coleta seletiva e os 5rs do consumo consciente.

Fui retirando os itens da cesta básica e apresentando aos estudantes, para que juntos pudessemos preencher a tabela que havia na primeira tarefa proposta para esse dia. Abaixo apresento a tarefa.

---

<sup>30</sup> Cesta básica tamanho grande, adquirida em um supermercado da cidade de Lavras

## Quadro 10 - Tarefa 3: Cesta básica de alimentos



**Tarefa individual: Cesta básica de alimentos**

Observe a cesta básica ofertada em um supermercado de nossa cidade.

- 1 - Complete a tabela abaixo, com os produtos, quantidade e a estimativa de preço.
- 2 – Utilize o folheto do supermercado e complete a última coluna com os valores dos produtos. Sua estimativa do preço de cada produto foi boa? Por quê? Responda oralmente.
- 3 -Você acha que a quantidade de produtos dessa Cesta Básica é suficiente para quantos dias e para uma família de quantas pessoas? Por quê?
- 4 - Você costuma consumir esses alimentos?
- 5 - Quais outros alimentos você consome na sua casa? Faça uma lista com os alimentos que você e sua família consomem.
- 6 – Como você e sua família fazem o descarte do lixo que produzem, como restos de alimentos, embalagens, garrafas, etc.?

Fonte: Elaboração própria.

Na terceira coluna da tabela, questão número 1, que solicitava o preenchimento com a estimativa de preço, orientei os estudantes a realizarem a tarefa de acordo com o que pensavam. Em seguida, dei um tempo para que discutissem com o colega da grupo e, então, preenchessem a coluna.

Sobre o termo estimativa, Walle (2009, p. 274) explica que, “isolado, o termo estimar se refere a um número que é uma aproximação adequada para um número exato, dado o contexto particular. Esse conceito de estimativa é aplicado não apenas ao cálculo, mas também às medidas e quantidades”.

Dessa forma, o episódio 6 evidencia os aspectos mais relevantes das interações, negociações e produções de significações ocorridas, durante a realização dessa tarefa, especialmente nos grupos 1 e 4.

**Episódio 6: “Eu vou basear na mercearia do meu pai”**

*T106Kamii: Eu vou basear na mercearia do meu pai. Bolacha 2.*

*T107Este: 2 reais?*

*T108Kamii: É. O óleo...*

*T109Este: Já viu uma bolacha tá 2 reais!*

*T110Kamii: O óleo acho que 7. O macarrão...*

*T111Este: Eu acho que 10, 20.*

*T112Kamii: Não mais 20 tá caro né, um macarrão por 20 reais. Vou por 15.*

T113Este: *Fubá tem que ser uns 10...*

T114Kami: *30...*

T115Este: *5.*

T116Kami: *Depende da quantidade do fubá, aquele lá que a Ana mostrou deve ser uns 10 mesmo. Feijão... 30 reais um feijão?*

T117Este: *Um não, dois.*

T118Kami: *A é né, se um feijão... Vamos basear por quilo.*

(...)

T119Ani: *Quanto pode ser uma bolacha água e sal?*

T120Bia: *Você né... Sua mãe que trabalha... No supermercado!*

T121Ani: *Não! Nós temos que discutir... Que você acha alguma coisa, o que você acha, o preço que tem...*

T122Bia: *O óleo... Eu acho que o óleo é 5.*

T123Ani: *5? Tá!*

T124Ani: *Aqui esse é 24 e 62.*

T125Ani: *Macarrão...*

T126Ani: *Macarrão é caro, porque tem massa.*

T127Bia: *18...*

T128Ani: *Não... Mais.*

T129Bia: *20?*

T130Ani: *21.*

Observa-se que as estudantes utilizam a estratégia de estimativas, baseadas em experiências pessoais e no contexto social delas, como podemos destacar em T106 Kami: Eu vou basear na mercearia do meu pai. Bolacha 2 e em T121 Bia: Você né... Sua mãe que trabalha... No supermercado!

Sendo assim, é válido ressaltar os tipos de estimativas descritas por Walle (2009, p. 274):

- Estimativa de medidas – determinar uma medida aproximada sem fazer uma medida exata. Por exemplo, podemos estimar o comprimento de um quarto ou o peso de uma melancia no supermercado.
- Estimativa de quantidades – se aproximar do número de itens em uma coleção. Por exemplo, nós poderíamos estimar o número de estudantes no auditório ou de feijões em um pote.
- Estimativa computacional (cálculo estimado) – determinar um número que seja uma aproximação de um cálculo que nós não podemos ou não desejamos determinar exatamente. Por exemplo, poderíamos querer saber a

quilometragem aproximada de combustível de nosso carro se viajarmos 326 quilômetros com 16 galões de combustível ( $326 \div 16$ ). Em algumas circunstâncias, é suficiente saber que um cálculo é mais ou menos um determinado número. Eu tenho suficiente dinheiro para comprar seis caixas a R\$3,29 cada? Nós temos 28 dúzias de biscoitos. Há o suficiente para que 117 estudantes recebam dois de cada?

A partir da perspectiva apresentada por Walle (2009), em que ele sugere ainda que as estimativas de cálculo sejam usadas na vida real e cita como exemplo as situações de supermercado (fazer comparação de preços, determinar se existe o suficiente para pagar uma conta), ao analisar esse episódio, há indícios significativos do desenvolvimento do senso numérico das estudantes por meio da estimativa computacional (cálculo estimado). Segundo o autor, a estimativa é uma habilidade essencial na aprendizagem matemática, especialmente em situações cotidianas, sendo compreendida como a capacidade de fazer julgamentos numéricos razoáveis sem recorrer necessariamente a cálculos exatos.

Além disso, é possível destacar nesse episódio indícios do movimento de produção de significações por parte das estudantes sobre o valor dos produtos em uma tarefa de estimativa de preços. Sendo o título do episódio ‘Eu vou basear na mercearia do meu pai’, essa fala que se encontra no T106, sinaliza o ponto de partida da significação para Kami, que recorre a uma referência de seu contexto social e familiar como base para atribuir sentido à tarefa. Posteriormente, as interações entre as estudantes revelam que elas interagem e produzem significações ao confrontarem suas experiências e interpretações. E na fala de Ani em T121 Ani: Não! Nós temos que discutir... Que você acha alguma coisa, o que você acha, o preço que tem..., reforça a noção de que a construção do conhecimento matemático ocorre na relação com o outro, por meio da palavra, oral ou escrita e da mediação.

Após os estudantes preencherem a terceira coluna da tabela, entreguei a eles o folheto de supermercado para que, juntos, buscássemos os valores reais dos produtos. Expliquei que nem todos os itens estariam presentes no folheto, pois, geralmente, ele exhibe apenas os produtos em promoção. Conseguimos localizar apenas dois itens, a bolacha e o macarrão. Os demais produtos, que não estavam no folheto, informei seus respectivos preços com base nas minhas próprias experiências de compra. Nesse momento aproveitamos também para fazer a socialização, em que os estudantes compartilharam suas estimativas de preço e as respostas das outras questões que havia na tarefa.


A última questão da tarefa, a número 6, os estudantes precisavam responder como ele e a sua família faziam o descarte do lixo e, a partir da resposta dessa questão, em que a maioria

respondeu que levava para a reciclagem<sup>31</sup>, iniciamos a conversa sobre a coleta seletiva e os 5rs. Nessa conversa não surgiram materiais relevantes para a análise, visto que foi feita uma leitura junto aos estudantes de um cartaz que descrevia o que era os 5rs e o consumo consciente (Comitê Nacional de Educação Financeira, 2014). Com essa leitura encerraram-se as atividades do segundo dia.

A seguir, discorro sobre as tarefas de situação de compra em supermercado, que aconteceram no terceiro e quarto dia de desenvolvimento das atividades, elas buscaram evidenciar o consumo consciente e a tomada de decisão sobre compras.

O terceiro dia de desenvolvimento das atividades, dia 04 de outubro de 2023, teve como objetivo avaliar o que é mais viável considerar no momento de uma compra, refletir sobre os valores dos produtos e alimentos, resolver problemas e socializar com a turma as suas estratégias de resolução. Abaixo apresento a primeira tarefa desenvolvida nesse dia.

Quadro 11 - Tarefa 4: Compra em supermercado



**Tarefa em dupla: Compra em supermercado**

Utilize o folheto e as cédulas e moedas ilustrativas (quando for necessário) para resolver as questões:

- 1- Escolha dois produtos do folheto.
  - a) Quais produtos escolheu? E qual o preço de cada um?
  - b) Qual o preço total dos dois produtos? Deixe registrada a sua estratégia de cálculo.
  - c) Se você tivesse uma cédula de 50 reais, sobraria ou faltaria dinheiro para pagar a compra? Quanto?

**Além do material que você recebeu poderá utilizar a calculadora para resolver a próxima situação-problema. Deixe registradas as suas estratégias.**

- 2 – Você recebeu R\$ 100,00 e precisa comprar sete produtos do folheto, de forma que sobre o menor valor possível ou que não sobre nada de troco.
  - a) Preencha a tabela com os produtos que escolheu e os preços de cada um.
  - b) Sobrou ou faltou dinheiro para pagar a compra? Quanto?

Fonte: Elaboração própria.

Ressalto que foi possível perceber, diferentemente dos dias anteriores, uma diminuição na interação oral entre os estudantes. Nesse momento, a comunicação verbal foi menos frequente e menos elaborada, dando lugar a momentos de maior silêncio e concentração individual que pode ter sido motivado pelo tipo de tarefa e, também, ao processo de refletir e

<sup>31</sup> Na cidade de Lavras há coleta seletiva realizada pela Prefeitura e pela associação de reciclagem.

pensar matematicamente, que nos levou a concentrar a análise principalmente nos registros escritos produzidos pelos estudantes durante a tarefa.

Conforme aponta Walle (2009, p. 108), a escrita possibilita aos estudantes reunir, organizar e esclarecer pensamentos. Enquanto a linguagem oral em sala de aula é pública e frequentemente construída coletivamente, a escrita oferece um espaço individualizado no qual os alunos podem parar, pensar, revisar e representar seus pensamentos. Assim, mesmo diante de menor verbalização oral, foi possível identificar significações e estratégias, por meio da escrita, reforçando seu papel como meio potente de expressão e construção do pensamento matemático.

Dessa forma, destaco abaixo o registro escrito da estudante Anna, que compõe o grupo 3 e da estudante Geo do grupo 6, a análise será feita a partir dos dois registros.

Figura 7 - Registro 2 da estudante Anna

1- Escolha dois produtos do folheto.

a) Quais produtos escolheu? Qual o preço de cada um?

Marshmallow e docinhos marshmallow  
 é R\$ 06,92 e o docinho é R\$ 07,96

b) Qual o preço total dos dois produtos? Deixe registrado a sua estratégia de cálculo.

O preço total é de R\$ 14,88

06,92
+ 07,96
14,88

c) Se você tivesse uma cédula de 50 reais, sobraria ou faltaria dinheiro para pagar a compra? Quanto?

Sobraria, R\$ 35,04.

50,00
- 14,88
35,04

Fonte: Elaboração própria.

Figura 8 - Registro 1 da estudante Geo

Utilize o folheto, as cédulas e as moedas ilustrativas (quando for necessário) para resolver as questões:

1- Escolha dois produtos do folheto.

a) Quais produtos escolheu? Qual o preço de cada um?

*Dois produtos R\$ 7,98, refrigerante R\$ 12,48.*

b) Qual o preço total dos dois produtos? Deixe registrado a sua estratégia de cálculo.

*12,48*  
 $+ 7,98$   
 $\hline$   
 $20,46$  *O preço total dos dois produtos é de R\$ 20,46.*

c) Se você tivesse uma cédula de 50 reais, sobraria ou faltaria dinheiro para pagar a compra? Quanto?

*50*  
 $- 20,46$   
 $\hline$   
 $29,54$  *Sobrarão R\$ 29,54 para pagar a compra.*

Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar o registro de Anna, foi possível perceber que ela realizou corretamente ambas as operações, tanto a adição quanto a subtração, utilizando adequadamente a vírgula na representação decimal, o que demonstra sua familiaridade com os algoritmos das operações e com o sistema de numeração decimal. Por outro lado, no registro de Gio, embora a adição tenha sido feita corretamente, na subtração ela desconsidera os centavos, realizando 50 menos 20 em vez de 50,00 menos 20,46, o que resultou no valor incorreto de 30 reais. Pode indicar dificuldade com a operação subtração com números na representação decimal, particularmente no que se refere a considerar os centavos como parte do valor total e à compreensão do valor posicional no sistema de numeração decimal.

Na segunda parte dessa tarefa, para desenvolverem a questão número 2, entreguei para cada grupo uma calculadora e, ao perguntar se eles sabiam utilizar a calculadora, todos me responderam que sim. Abaixo destaco o registro escrito, que diz respeito à segunda parte da tarefa, das estudantes Anna e Geo.

Figura 9 - Registro 3 da estudante Anna

2 – Você recebeu R\$ 100,00 e precisa comprar 7 produtos do folheto, de forma que sobre o menor valor possível ou que não sobre nada de troco.

a) Preencha a tabela com os produtos que escolheu e os preços de cada um.

Produto	Valor
Marshmallows	6,98
Doritos	7,98
Bis	5,98
Bala Bubblets	5,48
Sodinha	3,48
Biscoito	4,99
Agua com gás	1,78
Açaí	13,08
	R\$ 126,87

b) Sobrou ou faltou dinheiro para pagar a compra? Por quê?

Faltou, porque a compra deu acima de R\$100,00

126,87
- 100,00
26,87

Fonte: Elaboração própria.

No registro de Anna, observa-se que a estudante selecionou sete produtos do folheto e preencheu a tabela com os preços individuais, demonstrando envolvimento com a proposta e organização das informações. A soma dos valores foi registrada como R\$ 126,87, ultrapassando o limite de R\$ 100,00 estipulado na tarefa. Como não há registro do uso de estratégias de cálculo, possivelmente a estudante tenha utilizado a calculadora. E, na resposta da segunda questão, a estudante identifica corretamente que o valor total ultrapassou o montante disponível ressaltando que “Faltou, porque a compra deu acima de R\$100,00”.

A seguir o registro de Geo.

Figura 10 - Registro 2 da estudante Geo.

2 - Você recebeu R\$ 100,00 e precisa comprar 7 produtos do folheto, de forma que sobre o menor valor possível ou que não sobre nada de troco.

a) Preencha a tabela com os produtos que escolheu e os preços de cada um.

Produto	Valor
bolacha de leite	2,38
frango	1,78
limão	1,98
doce	1,38
refrigerante	3,98
leite	1,98
talco	2,48
água	1,78

b) Sobrou ou faltou dinheiro para pagar a compra? Por quê?

Sobrou dinheiro, porque comprou produtos muito baratos.

00  
5,46  
+ 4,00  
+ 3,56  
3,26  
17,14

Fonte: Elaboração própria.


Já a estudante Geo também demonstra familiaridade com o uso do algoritmo da adição, ao realizar a adição dos valores dos sete produtos escolhidos. A estratégia adotada foi a de adicionar os valores em partes, a estudante adicionou dois valores por vez, posteriormente ela adicionou os resultados das quatro adições anteriores e encontrou o valor de total dos sete produtos, o que sugere uma tentativa de organizar o raciocínio e facilitar o cálculo, sem usar a calculadora.

Além disso, a resposta à pergunta da letra 'b' — *'Sobrou dinheiro porque comprou produtos muito baratos'* — mostra que a estudante compreendeu o problema proposto, fez relação entre o total gasto e o valor recebido, R\$ 100,00 e identificou corretamente que houve sobra de dinheiro. Dessa forma, podemos evidenciar não apenas a habilidade aritmética das estudantes, mas também de refletirem sobre suas escolhas e justificarem suas decisões com base em critérios, como: comparar preços, reconhecer o que é caro ou barato, avaliar a possibilidade de compra com determinado valor disponível e identificar se haveria troco ou não. Esses critérios estão relacionados com os princípios que embasam a Educação Financeira Escolar

descritos por Melo, Silva e Pessoa (2022). Envolvem ainda noções básicas de consumo consciente e tomada de decisão financeira cotidiana, o que está relacionado com propostas de letramento matemático e financeiro.

Após terminarem essa tarefa, entreguei uma nova folha para os estudantes em que havia uma situação-problema a ser resolvida. Abaixo apresento a segunda tarefa proposta nesse dia.

Quadro 12 - Tarefa 5: Situação-problema em supermercado




### Tarefa em dupla: Situação-problema em supermercado

Analise a situação a seguir:

Aline e sua mãe foram ao supermercado fazer as compras para o mês. Elas não tinham a intenção de comprar laranjas, mas, ao passar pelo hortifrúti, depararam-se com uma promoção: “três dúzias de laranja pela metade do preço: R\$ 10,00”. Com elas moram ainda mais duas pessoas: um adulto e uma criança. Elas conversaram sobre se valia a pena comprar essa quantidade de laranjas.

Que podemos fazer com essa quantidade de laranjas mãe?



Vamos pensar se vale a pena.

Converse com seu colega e avalie o que vocês fariam se estivessem na situação de Aline e sua mãe.

a) Que vocês levariam em conta para tomar a decisão de comprar ou não essa quantidade de laranja? Escreva o que pensaram.

b) Se três dúzias de laranja, na promoção, estavam custando a metade do preço, R\$ 10,00; qual seria o valor dessa fruta fora da promoção?

Fonte: Elaboração própria.

Nessa tarefa surgiram registros escritos que são válidos ressaltar; para a análise selecionei os registros de duas estudantes, Geo e Li.

Figura 11 - Registro 3 da estudante Geo

a) O que vocês levariam em conta para tomar a decisão de comprar ou não essa quantidade de laranja? Escreva o que pensaram.

*não porque tem três pessoas em casa e 3 dúzias é muita coisa.*

b) Se três dúzias de laranja, na promoção, estava custando a metade do preço, R\$ 10,00; qual seria o valor dessa fruta fora da promoção?

*Seria R\$ 20 as laranjas.*

Fonte: Elaboração própria.

Figura 12 - Registro 1 da estudante Li

a) O que vocês levariam em conta para tomar a decisão de comprar ou não essa quantidade de laranja? Escreva o que pensaram.

*Sim. Porque que laranja é saudável.*

b) Se três dúzias de laranja, na promoção, estava custando a metade do preço, R\$ 10,00; qual seria o valor dessa fruta fora da promoção?

*Seria 96,00 reais*

12  
12  
12  
1000  
96,00

Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar os registros das duas estudantes, observei diferentes formas de compreensão e resolução da situação-problema proposta. A primeira estudante, Geo, apresenta uma justificativa baseada no contexto familiar, argumentando que *'tem três pessoas em casa e três dúzias é muita coisa'*, o que evidencia a consideração da quantidade adequada ao consumo familiar. Essa resposta revela um pensamento econômico com os princípios da educação financeira e letramento financeiro ao refletir sobre a real necessidade da compra. Por outro lado, a segunda estudante, Li, demonstra uma preocupação com a saúde, ao afirmar que *'laranja é saudável'*, o que amplia a dimensão da tomada de decisão para além do aspecto financeiro. Podemos dizer que nesse momento as estudantes buscam analisar criticamente a promoção, apresentando indícios da produção de significados da Educação Financeira, na perspectiva da Educação Matemática Crítica de Skovsmose (2001), em que o estudante se expressa de maneira

oral e escrita mostrando seus posicionamentos, aproximações e dúvidas a respeito dos conteúdos estudados.

No entanto, ao tentar descobrir o valor da fruta fora da promoção, Li não realiza o cálculo de forma correta. Em vez de dobrar o valor promocional, R\$10,00, como indicado pelo enunciado, ela soma  $12 + 12 + 12$  (possivelmente tentando representar as três dúzias) e ainda acrescenta mais R\$10,00, chegando a um total de R\$46,00. Isso indica uma dificuldade na interpretação da proposta e na seleção da operação adequada ao contexto. Sob a perspectiva de Vygotsky e da Teoria Histórico-Cultural, essas respostas evidenciam que as estudantes atribuem significados às situações matemáticas com base em suas experiências sociais e pessoais. Isso reforça a importância de práticas pedagógicas que considerem a realidade dos alunos e promovam a reflexão crítica, integrando o raciocínio matemático às decisões do cotidiano.

Ao finalizarem essa tarefa, fizemos a socialização, destaco abaixo excertos deste momento de interação, nomeado como episódio 7.

**Episódio 7: *Por que os dois falam pra não pegar o que você não vai usar.***

*T131P: Todo mundo já acabou?*

*T132Turma: Sim!*

*T133P: O que vocês analisaram na hora de comprar?*

*T134Ani: Que sempre vai sobrar dinheiro ou sempre vai faltar dinheiro!*

*T135P: Sempre sobrou e sempre faltou...*

*T136Cris: Você tem que levar a quantidade certa!*

*T137P: Ontem a gente falou sobre os 5rs, o que é os 5rs mesmo?*

*T138Es: Referir, reciclar, reutilizar....*

*T139Es: Repensar, reciclar.... [Muitos estudantes falam ao mesmo tempo]*

*T140P: Hoje a gente vai ver os 5qs, vocês já ouviram falar?*

*T141Turma: Sim... Não! [Confusos.]*

*T142P: São cinco perguntas que nós precisamos fazer pra nós mesmos na hora de comprar! Antes de fazer uma compra!*

*[A pesquisadora lê o cartaz dos 5qs para a turma.]*

*T143P: São cinco perguntas que nós temos que fazer pra nós mesmos, para evitar gastos desnecessários. Esses 5qs têm relação com os 5rs? Vocês acham que tem alguma relação?*

*T144Cris: Acho.*

*T145P: Por quê?*

*T146Cris: Porque são relacionados um ao outro.*

*T147P: E por que são relacionados um ao outro?*

*T148Cris: Porque os dois falam pra não pegar o que você não vai usar.*

Nos trechos de T143 a T148, observa-se uma importante mediação da pesquisadora, que atua intencionalmente para promover o avanço do pensamento do estudante. Inicialmente, ao perguntar se os 5Qs (UFJF/GV, 2023) têm relação com os 5Rs, o estudante Cris responde de forma breve e genérica: *T144Cris: Acho*. Ao perceber que a resposta não revela ainda uma justificativa clara, a pesquisadora elabora uma nova pergunta: *T145P: Por quê?* seguida de outra, mais específica: *T147P: E por que são relacionados um ao outro?*, provocando Cris a refletir de maneira mais aprofundada. Essa insistência dialógica caracteriza uma estratégia pedagógica coerente com a perspectiva histórico-cultural de Vygotsky, em que a mediação promove o deslocamento do pensamento da zona de desenvolvimento real para a zona de desenvolvimento proximal. A fala final de Cris em *T148Cris: 'Porque os dois falam pra não pegar o que você não vai usar'*, revela um avanço na compreensão, pois ele consegue, com suas próprias palavras, estabelecer uma conexão entre os dois conceitos, sintetizando a ideia de consumo consciente presente tanto nos 5Rs quanto nos 5Qs. Nesse trecho, podemos evidenciar também indícios de educação matemática crítica. Assim, a mediação da pesquisadora não apenas conduz à produção de sentido, mas também valoriza a elaboração de um raciocínio autônomo e contextualizado por parte do estudante.

Finalizamos assim o terceiro dia de desenvolvimento das atividades.

No quarto dia de desenvolvimento das atividades, dia 05 de outubro de 2023, os objetivos foram elaborar uma situação-problema, elaborar relatos escritos sobre/a partir do desenvolvimento das tarefas, compreender o que é uma situação-problema, apresentar o que desenvolveu e resolver uma situação-problema.

Inicialmente, realizamos uma retomada do que foi feito na aula anterior, para sanar algumas dúvidas, que surgiram no decorrer do desenvolvimento das tarefas número 4 e 5. E, posteriormente, expor sobre o que seria desenvolvido. Antes de entregar a folha com a tarefa, perguntei aos estudantes o que seria uma situação-problema, com o intuito de levantar seus conhecimentos prévios. Apresento abaixo o episódio 8, que evidencia esse momento de interação entre os estudantes e a pesquisadora.

### **Episódio 8: São probleminhas matemáticos**

*T149P: Que seria uma situação problema?*

*T150Ani: São probleminhas matemáticos.*

*T151Cris: Ler a pergunta pra resolver o tanto de dinheiro, quantidade...*

*T152Ani: Situações-problema é situação, situação é quando acontece alguma emergência e alguma pessoa precisa de alguma ajuda. E problema é quando você tem um negócio e não sabe quanto vai sobrar então você vai lá faz uma conta.*

*T153P: Vou entregar a folha pra vocês fazerem uma situação- problema.*

Nesse episódio, observa-se que os estudantes tinham conhecimento do que era uma situação-problema. Ao ser questionada pela pesquisadora, em T149, a estudante Ani responde inicialmente de forma sucinta, associando a situação-problema à *T150Ani: São probleminhas matemáticos*, o que revela uma compreensão do uso cotidiano do termo na sala de aula, além disso, a estudante relacionou a pergunta com as atividades anteriores. Em seguida, o estudante Cris, em T151, complementa a definição, ao relacionar a questões que envolvem dinheiro e quantidade, o que indica o uso cotidiano do conteúdo matemático. A resposta mais elaborada vem novamente de Ani, em T152, que busca explicar separadamente o que é situação, explicando situação como algo emergencial que demanda ajuda e problema como uma questão a ser resolvida por meio de um cálculo.

De acordo com a citação acima, em que os sentidos são elaborados e constituído na relação do indivíduo com o meio, o momento revela a importância do espaço de escuta e diálogo na mobilização e ampliação do repertório conceitual dos estudantes.

Abaixo apresento a tarefa proposta nesse dia.

#### Quadro 13 - Tarefa 6: Elaboração de situação-problema



#### **Tarefa em dupla**

#### **Elaboração de situação-problema em dupla.**

1 – Escolha uma das promoções que vocês trouxeram e elaborem juntos uma situação-problema.

Fonte: Elaboração própria.

Para realizarem essa tarefa, no dia anterior solicitei, como tarefa de casa, que os estudantes anotassem os produtos e os respectivos preços que desejassem, de acordo com os itens disponíveis no folheto. Para análise, selecionei alguns registros escritos, como o de Kami, destacado abaixo.

Figura 13 - Registro 2 da estudante Kami

1 - Escolha uma das promoções que vocês trouxeram e elaborem juntos uma situação-problema.

Tenho R\$13,00 para gastar e irei comprar  
 1 bala Lulibalor de 5,48, 1 bisnaguinha de 4,99 e uma  
 balacha rechada de 1,98, quanto mais da terei que  
 pagar e quanto irei receber?

Bala Lulibalor → 5,48	R = Eu irei pagar
Bisnaguinha → 4,99	R\$12,45 e irei receber
Balacha rechada → 1,98	55 centavos.

$\begin{array}{r} 5,48 \\ + 4,99 \\ 1,98 \\ \hline 12,45 \end{array}$	}	$\begin{array}{r} 13,00 \\ - 12,45 \\ \hline 00,55 \end{array}$
---	---	---

Fonte: Elaboração própria.

Nesse registro, é possível observar que a estudante elaborou uma situação-problema a partir do que foi proposto no enunciado. A estudante demonstra compreensão da estrutura da situação-problema, ao apresentar um enunciado, listar os produtos escolhidos com seus respectivos preços e propor uma pergunta pertinente ao contexto de consumo. Nota-se também uma tentativa organizada de realizar a adição dos valores e, posteriormente, a subtração em relação ao valor disponível para a compra, R\$13,00. Durante o desenvolvimento da tarefa, a pesquisadora circulava entre os grupos com o intuito de acompanhar a elaboração dos estudantes e buscar sanar possíveis dúvidas. Em determinado momento, ao passar pelo grupo de Kami, presenciou a estudante explicando como faria a elaboração da situação-problema, sendo válido ressaltar o Episódio 9 com excerto que evidencia essa interação.

### Episódio 9: Como a gente vai escrever?

T154La: Como a gente vai escrever?

T155Kami: Tipo assim, você vai escrever o preço do produto e o produto do lado. O nome do produto. Aí você faz a conta aqui.

T156Kami: Aqui a gente tem que ter uma quantia pra gastar, aí a gente escolhe as coisas que a gente vai querer, faz a soma de quanto vai dá, responde se vai sobrar ou vai faltar dinheiro.

[A pesquisadora lê a situação problema que as estudantes estavam elaborando.]

T157P: Isso, aí vocês têm que responder.

T158Kami: Obrigada!

Nesse excerto, em T154, a estudante La, integrante do grupo de Kami, pergunta como elas iriam elaborar a situação-problema. Em T155, Kami responde com precisão os passos que seguiriam para a realização da tarefa, deixando claro o procedimento para a colega, como podemos observar no registro escrito.

Figura 14 - Registro 1 da estudante La

Elaboração de situação-problema em dupla.

1 - Escolha uma das promoções que vocês trouxeram e elaborem juntos uma situação-problema.

R= Tenho R\$ 13,00 pra gastar e levo 20 bolachas com biscoito  
 biscoito recheado e o total vai R\$ 12,45.  
 então sobram 55 centavos.

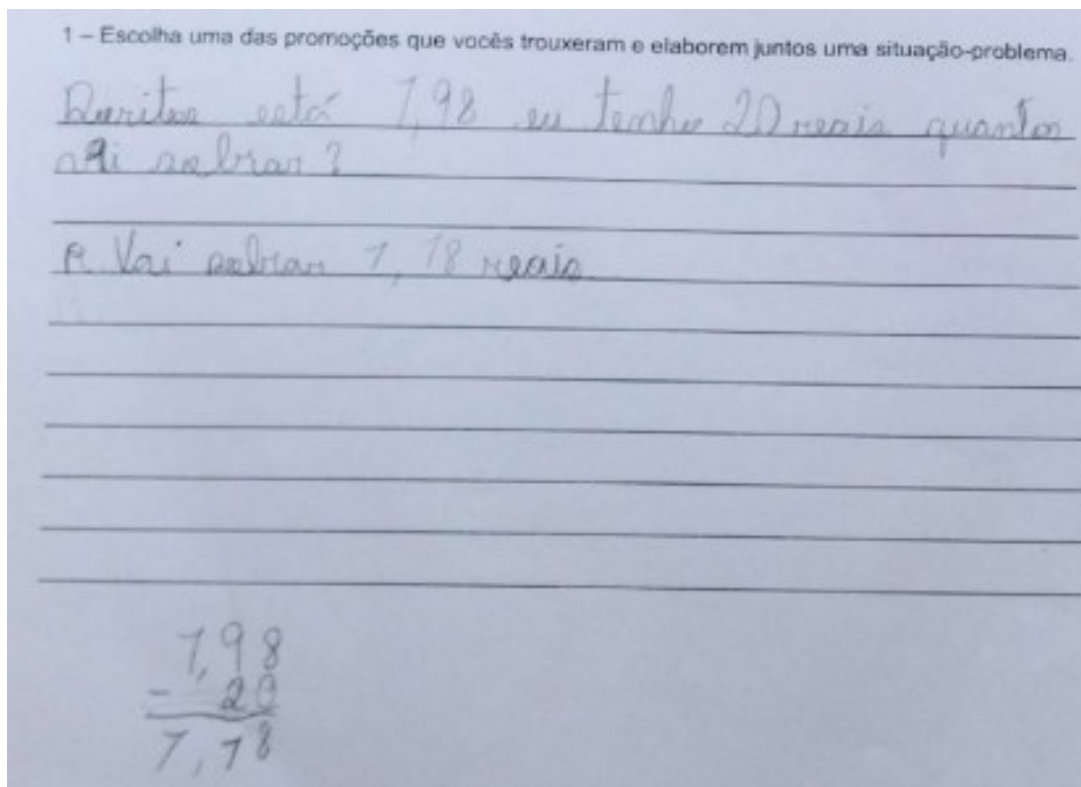
Bolacha 5,48  
 Biscoito recheado 1,98  
 Biscoito recheado 4,99

$$\begin{array}{r}
 5,48 \\
 + 4,99 \\
 + 1,98 \\
 \hline
 12,45
 \end{array}
 \left.
 \begin{array}{l}
 \\
 \\
 \\
 \end{array}
 \right\}
 \begin{array}{r}
 13,00 \\
 - 12,45 \\
 \hline
 0,55
 \end{array}$$

Fonte: Elaboração própria.

Contrapondo o registro de Kami e La, destaco abaixo o registro de Manu em que podemos observar uma elaboração de situação-problema mais simples.

Figura 15 - Registro 1 da estudante Manu



Fonte: Elaboração própria.

A estudante, Manu, propõe uma pergunta direta: ‘Doritos<sup>32</sup> está 7,98 e eu tenho 20 reais, quantos vai sobrar?’, seguida da resposta ‘Vai sobrar 7,18 reais. No enunciado, ela não incluiu R\$’ a 7,98 e optou por escrever 20 reais, em vez de R\$ 20,00. Parece que essa última escolha contribuiu para que errasse o cálculo da subtração que registrou no final da página, pois ela não considerou as ordens inteiras e decimais, posicionado o ‘20’ correspondente a 20 reais (parte inteira), na ordem dos centavos (parte decimal). Ainda assim, a proposta da estudante representa um esforço válido no processo de aprendizagem, pois evidencia a elaboração de situação-problema, envolvendo contexto de compra e a relação entre os valores monetários.

Durante o desenvolvimento da tarefa, como dito acima, a pesquisadora circulava entre os grupos. No episódio abaixo, evidencio os momentos de dúvidas do grupo 8, composto por Li e Jo e do grupo 5, composto por Pe e Bre.

<sup>32</sup> Marca de salgadinho.

**Episódio 10: Não sei fazer não. Não tô sentindo bem.**

T159Jo: É só uma mini dúvida, é elaborarem juntos, é pra escrever tipo igual aquelas perguntinhas das outras folhas?

T160P: Deixa eu ver como você fez.

T161Jo: Assim, açaí de 13 e 98 menos o preço do... do...

T162Li: Empanado.

T163Jo: 19 e 98 vai sobrar o troco de 5 reais, tá certo?

T164P: Aí você deu uma resposta né, e qual seria a pergunta? Poderia ser assim quanto vai ficar...

T165Li: De troco?

T166P: Se eu comprar um açaí e um Chicken?

(..)

T167Bre: Você entendeu o que é pra fazer?

T168Pe: “Uhum”.

T169Bre: Como que é?

T70Pe: É pra escolher uma das promoções daqui e fazer uma situação problema. Entendeu?

T171Bre: Não sei fazer não. Não tô sentindo bem.

T172P: Primeiro uma situação problema tem que ter um enunciado, o produto e depois a resposta. Por exemplo, eu tenho 20 reais e quero comprar uma batata e um salame, daria pra eu comprar? Quanto seria o valor da compra? 4 e 98 mais 7 e 98?

T173Pe: Dá 20 reais?!

T174P: 20 reais? 4 e 98 mais 7 e 98. Outra opção, fui ao mercado precisei comprar um café e um açúcar....

T175Bre: 10, 11, 12, 13, 14... [Tentando resolver quanto era 4 e 98 mais 7 e 98.]

T176Pe: Vamos fazer o mesmo? Trocar só as perguntas? Vamos colocar chocolate...

No Episódio 9, destacam-se as dúvidas, sentimentos e anseios dos estudantes ao serem desafiados a elaborar suas próprias situações-problema. A tarefa exigia não apenas a resolução de um enunciado, mas a criação do problema, o que gerou certa insegurança. Em T164, a pesquisadora tenta auxiliar o estudante Jo ao propor um exemplo de pergunta que poderia ser incluída em sua situação-problema. No entanto é interrompida pela estudante Li, que intervém com a pergunta T165Li:De troco? demonstrando o foco imediato dos estudantes na resposta, mais do que na construção da pergunta. Essa busca por uma solução rápida evidencia certa

pressa e uma familiaridade com o modelo tradicional de resolução, em que, na maioria das vezes, não é solicitado a criação da situação-problema. A fala em T171Bre: Não sei fazer não. Não tô sentindo bem, revela com mais evidência o desconforto e a ansiedade que a proposta provocou, especialmente por exigir elaboração textual e autonomia. Esse episódio, portanto evidencia tanto a necessidade de desenvolver a capacidade de criação e reflexão dos estudantes quanto o papel fundamental da mediação docente diante de propostas que rompem com a lógica mais tradicional.

Ao finalizarem essa tarefa, fizemos uma socialização, em que os estudantes puderam ler suas situações-problema e compartilhar suas opiniões em relação à elaboração dos colegas. O episódio 11 é um excerto das interações que aconteceram nesse momento.

### **Episódio 11: Oh meu Deus!**

*T177P: Ó o que a Li fez... Tenho um açaí de 13 e 98 e um empanado de 19 e 98, quanto vai sobrar de troco? Da pra fazer? [A pesquisadora escreve os valores no quadro.]*

*T178Lu: Mas quanto de dinheiro você tem?*

*T179Gio: Não, porque não tem o dinheiro...*

*T180Lu: É verdade. Quanto de dinheiro você tem Li?*

*T181Gio: Tem que colocar, tipo assim a pessoa tem 10, 30 reais...*

*[Muitos estudantes falam ao mesmo tempo buscando resposta.]*

*T182Li: Oh meu Deus!*

*T183P: Pode ler Cris.*

*T184Cris: O presunto era 29 e 80, agora e 24 e 90. Qual é a diferença do preço? Eu fiz 29 e 80 menos 24 e 90 e deu 4 e 90. A diferença é de 4 reais e 90 centavos.*

*T185P: Ani.*

*T186Ani: Ani tem 50 reais, ela quer comprar um açaí de 13 e 98, uma lasanha de 11 e 80 e um Danone de 6 e 58. Quantos reais ela terá que pagar? Sobraria ou faltava?*

*T187P: Vocês viram o que tem em comum em uma situação-problema?*

*T188Turma: Sim!*

*T189P: E toda situação problema precisa ter...*

*[Muitos estudantes respondem ao mesmo tempo.]*

*[A pesquisadora projeta o slide com a explicação.]*

*T190P: Toda situação-problema precisa ter um enunciado, se for de dinheiro tem os valores que a gente vai precisar somar ou subtrair e uma pergunta. Então a gente tem alguns passos pra resolver essa situação. O primeiro passo é ler o enunciado do problema e grifar as*

*palavras que a gente não conhece, por exemplo, ontem algumas crianças não sabiam o que era dúzia, e quanto que era uma dúzia...*

*T191Lu: Uma dúzia é doze!*

*T192P: Isso! Depois vocês precisam ler novamente o enunciado e grifar os dados apresentados no problema, por exemplo, o da Gio, os dados que ela apresentou foi que ela tinha 100 reais e queria comprar um Doritos de 7 e 98. [A pesquisadora lê a tarefa de Gio.] E os dados do Cris... foi qual Cris?*

*T193Cris: O presunto era 29 e 80, agora e 24 e 90. Qual é a diferença do preço?*

*T194P: 29 e 80 e 24 e 80 eram os dados dele.*

*T195P: Depois é destacar com lápis de cor a pergunta do problema. A pergunta sua era qual? A diferença do preço? [Perguntando para o Cris e ele balança a cabeça fazendo que sim.]*

*T196P: Todo problema tem que ter uma pergunta pra ser respondida. Depois é pensar as estratégias para resolver o problema, você poderá usar desenho, cálculos, tabelas e etc. [Lendo a explicação do slide.]*

*T197P: A estratégia é pensar qual a operação você vai montar se vai ser uma subtração, uma adição, divisão ou multiplicação né. Depois a número 5 é retorne à pergunta do problema e verifique se o resultado que encontrou é a resposta do problema. Verificar se a resposta tá de acordo com o que foi perguntado, certo? Todo mundo entendeu?*

*T198Turma: Sim!*

No episódio acima, há um momento de socialização do conhecimento, em que os estudantes compartilham e discutem estratégias para resolver a situação-problema elaborada por Li. Ao ler a situação e perguntar aos estudantes se era possível resolvê-la, *T177P: Ó o que a Li fez... Tenho um açaí de 13 e 98 e um empanado de 19 e 98, quanto vai sobrar de troco? Da pra fazer?* [A pesquisadora escreve os valores no quadro.], a pesquisadora provoca a turma a refletir sobre os valores envolvidos e a organizar suas ideias. O intuito de escrever no quadro os valores foi tornar a situação-problema mais concreta e visual, facilitando a compreensão dos dados e permitindo que os estudantes analisassem, planejassem e aplicassem estratégias de resolução, seguindo os passos sugeridos por Walle (2009), que destaca a importância de entender o problema, organizar informações e planejar soluções.

Dessa forma, surge o primeiro questionamento sobre a possibilidade de resolver a situação-problema, em *T179Gio: Não, porque não tem o dinheiro...*, o estudante Lu concorda com a fala de Gio e faz a pergunta para a estudante Li, em *T180Lu: É verdade. Quanto de*

*dinheiro você tem Li?* e a estudante Gio tenta explicar melhor sua fala em *T181Gio: Tem que colocar, tipo assim a pessoa tem 10, 30 reais...*, os estudantes buscam mostrar para a estudante Li, o que ela poderia considerar para resolver o problema. Evidencia a importância da interação entre os estudantes, em que negociam sentidos, produzem significações, confrontam estratégias e socializam suas compreensões. E em *T182Li: Oh meu Deus!*, pode indicar que Li se deparou com o desafio ou complexidade na necessidade de organizar as informações da situação-problema.

Além disso, pode-se observar também as construções dos estudantes Cris e Ani, em *T184Cris: O presunto era 29 e 80, agora e 24 e 90. Qual é a diferença do preço? Eu fiz 29 e 80 menos 24 e 90 e deu 4 e 90. A diferença é de 4 reais e 90 centavos.* O estudante apresenta um enunciado, fornece os dados, formula a pergunta e ainda explica a estratégia que utilizou para respondê-la, indicando o valor obtido. Ele utiliza a ideia de comparar da subtração para encontrar a diferença entre os preços do presunto.

Em *T186Ani: Ani tem 50 reais, ela quer comprar um açaí de 13 e 98, uma lasanha de 11 e 80 e um Danone de 6 e 58. Quantos reais ela terá que pagar? Sobraria ou faltaria?*, a estudante também elaborou o enunciado, forneceu os dados e formulou uma pergunta a ser respondida. A seguir, apresento o registro escrito desses estudantes, a fim de evidenciar as estratégias que eles utilizaram.

Figura 16 - Registro 1 da estudante Ani

1 - Escolha uma das promoções que vocês trouxeram e elaborem juntos uma situação-problema.

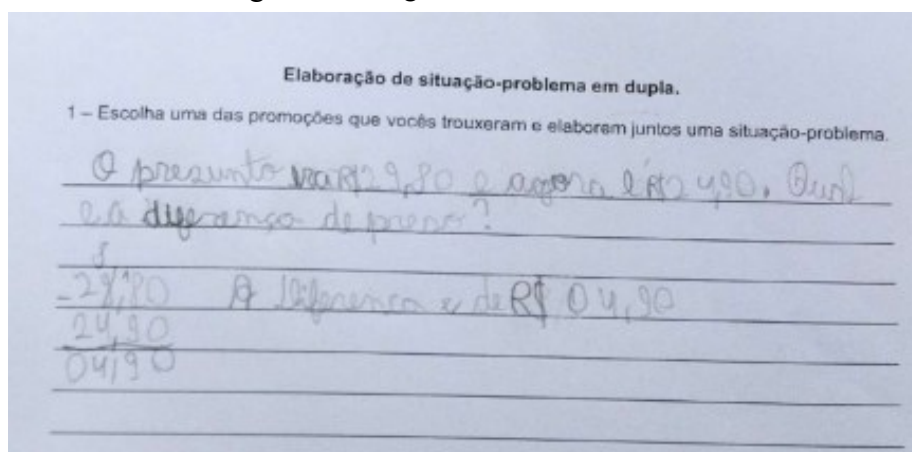
Ani tem 50 reais e quer comprar um açaí de 13,98, lasanha de 11,80 e danone de 6,58. Quantos reais ela terá que pagar? Sobraria ou faltaria?

Ela vai pagar 32,36 reais, e sobraria 17,64

13,98	3	<del>50,00</del>
11,80		- 32,36
+ 6,58		-----
32,36		17,64

Fonte: Elaboração própria.

Figura 17 - Registro 1 do estudante Cris.



Fonte: Elaboração própria.

A partir dos registros escritos dos estudantes, é possível verificar que eles registraram de forma adequada as informações da situação-problema e realizaram as operações com o uso do algoritmo, demonstrando compreensão dos dados e das estratégias necessárias para chegar ao resultado. Os cálculos estão organizados e alinhados, de acordo com suas ordens, evidenciando atenção ao valor posicional e aos centavos, o que demonstra compreensão do sistema monetário. Além disso, ambos registraram o resultado, mostrando que conseguiram concluir o raciocínio e relacionar os cálculos à situação solicitada. As operações seguem uma sequência lógica — identificação do problema, organização dos dados, execução da operação e registro da resposta —, alinhando-se aos passos de Walle (2009), para a resolução de problemas e evidenciando a construção de significado a partir do uso da matemática em situações o cotidiano.

Após os estudantes compartilharem suas elaborações, em T190, faço uma explicação evidenciando o que uma situação-problema precisa ter. Para me auxiliar nesse momento utilizei um texto<sup>33</sup>, que foi elaborado com o auxílio da minha orientadora, projetei o texto no quadro e fui explicando para os estudantes passo a passo usando como exemplo suas produções. Como podemos ver em T192P: *Isso! Depois vocês precisam ler novamente o enunciado e grifar os dados apresentados no problema, por exemplo, o da Gio, os dados que ela apresentou foi que ela tinha 100 reais e queria comprar um Doritos de 7 e 98. [A pesquisadora lê a tarefa de Gio.] E os dados do Cris... foi qual Cris?*, utilizei as produções dos estudantes com o intuito de tentar

<sup>33</sup> Orientações para a resolução de um problema 1. Leia o enunciado do problema e grife as palavras que você não conhece ou tem dúvida sobre o seu significado. 2. Leia novamente o enunciado e grife os dados apresentados no problema. 3. 4. 5. Destaque com lápis de cor a pergunta do problema. Pense em estratégias para resolver o problema. Você poderá usar desenhos, cálculos, tabelas, etc. Retorne à pergunta do problema e verifique se o resultado encontrou é a resposta do problema.

deixar mais perceptível o que estava sendo explicado, de modo que eles tivessem diferentes exemplos e pudessem compreender de uma maneira mais explícita um procedimento para elaborar e resolver situações-problema. Assim encerramos o quarto dia de desenvolvimento das atividades.

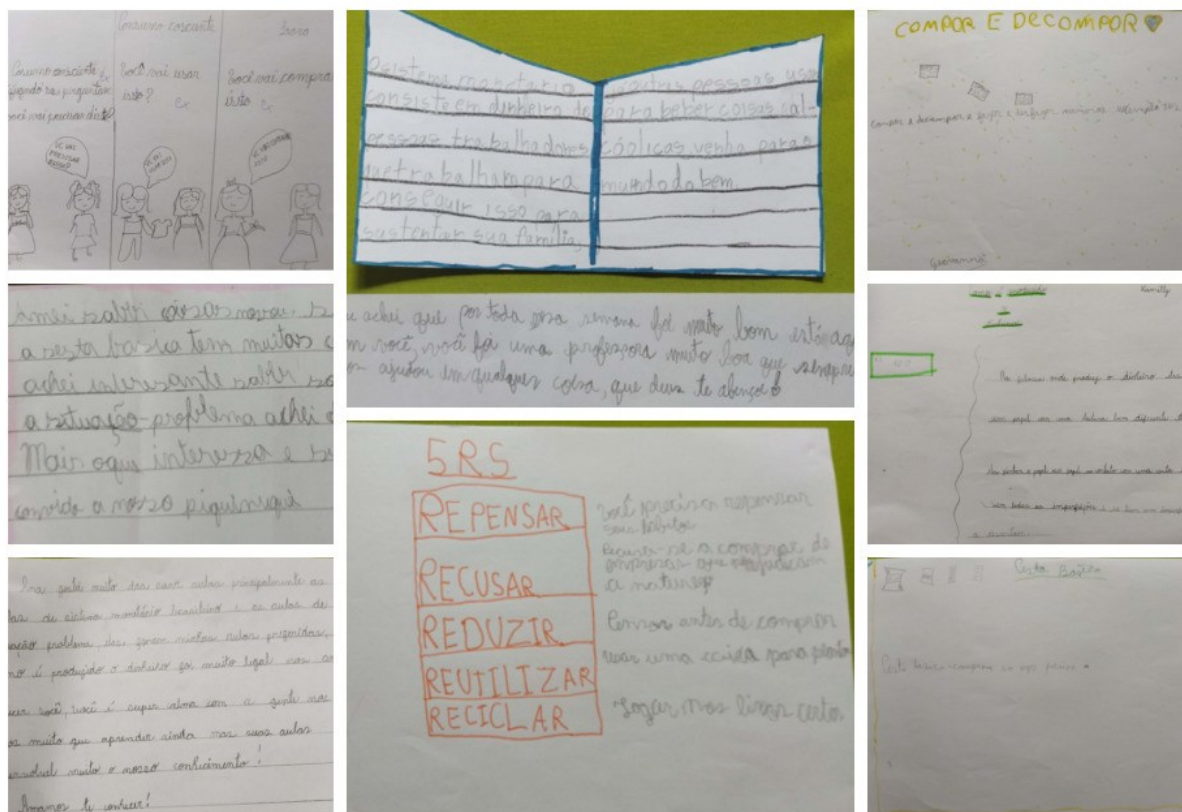
Considerando os pressupostos destacados por Smolka (1993, p. 10):

1. de que o conhecimento se constrói na dinâmica interativa; 2. de que os processos dessa construção estão situados socio-historicamente; 3. de que os modos de conhecer a realidade emergem das/nas práticas sociais, as quais trazem embutidas, e estabilizadas mas em transformação, matrizes de significações produzidas culturalmente; 4. de que essas significações implicam, necessariamente, o discurso enquanto material semiótico comum inter e intrasubjetivo; 5. de que o conhecimento do mundo é, portanto, um conhecimento fundamentalmente social, mediado pelo outro e pela palavra, tanto quanto são os seus modos de construção; procuramos explicitar aspectos da formação social da mente, da elaboração coletiva do conhecimento, na dinâmica dos acontecimentos cotidianos no interior da escola.

E a ideia de que as significações são produzidas na “dialética da relação entre sentidos e significados” (Custódio, 2016, p. 182), procurei apontar os principais indícios de significações produzidas pelos estudantes sobre Sistema Monetário Brasileiro e outros conceitos que surgiram durante as aulas.

Apresento, a seguir, um mosaico com algumas escritas dos estudantes sobre as suas aprendizagens nas aulas de matemática.

Figura 18 - Escritas dos estudantes sobre as suas aprendizagens nas aulas de matemática



Fonte: Elaboração própria.

*“Amei saber coisas novas sobre 5Rs e os 5Qs, a cesta básica tem muitas coisas gostosas, achei interessante saber sobre como fazer dinheiro, a situação-problema achei difícil. Mas o que interessa é sua companhia te convidou a nosso piquenique (06/10/2023 – Estudante Ani)”.*

*“O sistema monetário consiste em dinheiro de pessoas trabalhadoras que trabalham para conseguir isso para sustentar sua família. Já outras pessoas usam para beber coisas alcoólicas. Venha para o mundo do bem. Eu achei que por toda essa semana foi muito bom estar aqui com você, você foi uma professora muito boa que sempre nos ajudou em qualquer coisa, que Deus te abençoe! (06/10/2023 – estudante Pe)”.*

*“Ana, gostei muito das suas aulas principalmente as aulas de sistema monetário brasileiro e as aulas de situação problema, elas foram minhas preferidas, e como é produzido o dinheiro foi muito legal nós amamos conhecer você, você é super calma com a gente nós temos muito que aprender ainda, mas, suas aulas desenvolveram muito o nosso conhecimento. Amamos te conhecer! (06/10/2023 – estudante Kami).”*

Na próxima seção, discorro sobre meus aprendizados e significações construídos, ao longo de todo o mestrado, enfatizando as contribuições proporcionadas pela prática investigativa e pelas experiências vivenciadas durante este período.

## **5.2 Constituir-me professora e o constituir-me pesquisadora são processos...**

Nesta unidade, discorro sobre as minhas reflexões quanto às minhas ações, durante o desenvolvimento da pesquisa, meus sentimentos ao longo de todo o percurso vivenciado nesta pesquisa, desde a escrita inicial, o desenvolvimento da Unidade Didática, a transcrição dos dados e a elaboração da dissertação. É claro, em todos esses momentos, tiveram os desafios que também fazem parte do processo formativo e da construção da minha identidade enquanto professora-pesquisadora.

Iniciei o presente texto apresentando meu Memorial de Formação, no qual explicitarei todo o meu percurso formativo, desde a Educação Básica até o Ensino Superior, em que relatei as experiências que pude vivenciar nesses momentos. Acredito que seja válido ressaltar as experiências vivenciadas estando inserida no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática PPGECEM/UFLA.

Como descrito no Memorial, concluí a graduação em Pedagogia na UFLA, no mês de fevereiro de 2022 e, em março do mesmo ano, ingressei no PPGECEM/UFLA. Até o momento havia tido pouca experiência em sala de aula, como já foi relatado e nos anos iniciais do EF não tinha tido nenhuma experiência, porque os estágios eram realizados de maneira remota. No mesmo dia em que comecei o mestrado, iniciei como Assistente Técnico de Educação Básica (ATB), na secretaria de uma escola da rede estadual do município de Lavras-MG, durante o qual precisei trabalhar por situações socioeconômicas.

Neste ano, 2022, meu desenvolvimento nas disciplinas do mestrado foi bem tranquilo, inicialmente, no Memorial, havia destacado uma certa insegurança por ser algo novo e, em um departamento diferente da minha graduação, porém, como também ressaltar, fui bem acolhida pelos professores, colegas e principalmente por minha orientadora.

Em 2023 continuei nesse mesmo emprego, no qual trabalhava seis horas por dia, intercalando entre turno da manhã e turno da tarde, pois, ao conversar com a diretora da escola ela compreendeu a minha necessidade em função do mestrado. Após concluir as disciplinas, resolvi com a direção da escola que iria trabalhar somente no turno da tarde.

Em agosto do mesmo ano, surgiu a oportunidade de estagiar como apoio para as crianças atípicas<sup>34</sup> em uma escola da rede municipal de Lavras-MG, sendo essa a mesma em que desenvolvi a pesquisa do mestrado. O estágio era no 5º ano EF, que eu acompanhava três meninos atípicos<sup>35</sup>, planejando, adaptando as atividades e auxiliando os estudantes e, nesse momento, percebi uma oportunidade de vivenciar a rotina de uma turma de anos iniciais do EF. Fiquei um mês estagiando no período da manhã e trabalhando como ATB no período da tarde, não consegui continuar estagiando por mais tempo, pois estava ficando inviável escrever minha dissertação, apropriar-me de toda a teoria, elaborar o produto educacional, trabalhar e estagiar. Dessa forma, decidi sair do estágio.

Em outubro de 2023, como relatado no capítulo metodológico, desenvolvi as atividades do meu produto educacional com a turma do 4º ano do EF. Esse momento foi extremamente importante, para a minha formação profissional, em que pude pela, primeira vez, além de planejar as tarefas, fazer a regência de todas as aulas.

No primeiro dia de desenvolvimento da atividade, eu estava bastante tensa, já havia conhecido os estudantes e a professora regente durante a ambientação, cheguei mais cedo para arrumar os materiais, gravadores, smartphones, data show, notebook, os materiais impressos, entre outros. Após a professora regente e os estudantes chegarem, a professora conversou com os estudantes que a aula seria ministrada por mim durante aquela semana. Os estudantes se mostraram tão empolgados com a notícia dada pela professora e, em todo o momento, sentiram-se à vontade com minha presença em sala.

Após o desenvolvimento da quarta aula, que aconteceu no dia 05 de outubro de 2023, quando eu já estava prestes a encerrar as minhas idas na sala de aula, eu pude refletir sobre a profissão docente. Apresento abaixo um excerto das minhas anotações no diário de campo:

Como é desafiador estar em sala e ao mesmo tão gratificante! Mesmo saindo cansada e sem saber se produzi bons dados para a pesquisa, estou contente por estar desenvolvendo as atividades com as crianças e elas estarem se sentindo bem com minha presença. Hoje recebi até um convite para participar junto com elas de um piquenique que vai acontecer amanhã na escola! Compreendo que ainda tenho muito a melhorar, porém acredito que ser professora deve ser isso, uma busca contínua de aprendizado (Diário de campo da pesquisadora, 2023).

---

<sup>34</sup> [Medicina] Cujo desenvolvimento neurológico se difere do considerado padrão; neurodivergente.

<sup>35</sup> O primeiro foi diagnosticado com Transtorno Opositor Desafiador (TOD), o segundo com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade TDAH e dislexia. E o terceiro não tinha um laudo médico, somente um relatório psicopedagógico que descrevia o estudante apresentando dificuldades na aprendizagem. Portfólio de Aprendizagens da Melissa.

E nessa busca por aprendizado, como dito no início deste texto, deparei-me com inúmeros desafios. Em 2024, comecei a trabalhar como monitora de uma turma da EI, em um Centro Municipal de Educação Infantil (CEMEI), no município de Lavras-MG. Passei em um concurso que aconteceu no município e decidi sair do serviço em que estava para assumir o cargo de monitora, novamente com o intuito de buscar experiência em sala. Foi um trabalho muito enriquecedor com as crianças, porém não consegui continuar desenvolvendo minha pesquisa como gostaria. Isso me deixou muito frustrada. Precisamos pedir a dilação de prazo por diversas vezes, até que chegou o momento em que eu estava emocionalmente exausta, pela carga horária extensa de trabalho, a grande demanda de funções exercidas e ainda tentando finalizar a dissertação. Decidi sair do cargo em abril de 2025, para assim tentar finalizar o mestrado.

Minha orientadora, Profa. Dra. Silvia Maria Medeiros Caporale, a quem sou imensamente grata pela paciência e pelo cuidado, vendo que eu não estava bem emocionalmente me orientou a procurar o Núcleo de Saúde Mental da UFLA. Em maio de 2025, iniciei o acompanhamento com o psicólogo, consultei também com o psiquiatra do núcleo e esse acompanhamento psicológico foi essencial tanto para a minha vida acadêmica quanto para minha vida pessoal, pois pude buscar compreender meus limites, acolher minhas angústias, buscar meios para lidar com os desafios que aparecem ao longo do percurso e consegui dar continuidade ao texto da pesquisa.

A partir desta pesquisa e de todos esses momentos vividos, pude compreender que o constituir-me professora e o constituir-me pesquisadora são processos. Compartilho da ideia de Custódio (2016) que esses processos são graduais, por vezes lentos e constantes, marcados por significações que vão sendo construídas a cada momento de nossa jornada, nas aulas, nos questionamentos dos estudantes, nos textos e livros lidos, a cada conversa com a orientadora e a cada linha escrita nesse texto. Há também as tensões, como os prazos, as angústias e as críticas que também fazem parte desses processos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação tem como foco a produção de significações sobre o Sistema Monetário Brasileiro nas aulas de Matemática de uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental, em que a pesquisadora fez uma parceria com a professora. Buscou identificar os indícios de significações construídas, a partir das relações sociais na dinâmica de uma sala de aula, pautada em pressupostos da perspectiva histórico-cultural.

Por meio do enfoque metodológico de Resolução de Problemas, busquei responder à seguinte questão: Quais indícios de significações são produzidas sobre o Sistema Monetário Brasileiro, por estudantes do 4º ano do ensino fundamental, quando inseridos em uma prática mediada por problematizações?

Dessa forma, a análise desenvolvida evidenciou diversos indícios de significações sobre o Sistema Monetário Brasileiro. Nas interações com o grupo e na produção escrita, os estudantes conseguiram estabelecer relações entre o que estava sendo proposto, às situações do cotidiano, experiências pessoais e à aprendizagem de novos conhecimentos matemáticos. Por meio da negociação, demonstraram a habilidade de questionar, argumentar e defender seus pontos de vista. Utilizaram estratégias que faziam sentido para eles, buscando validar, explicar e tornar suas ideias compreensíveis para os colegas. Reconheceram que as características do sistema de numeração decimal podem ser expandidas aos números racionais, representação decimal (sistema monetário brasileiro).

Além disso, considero que foi possível proporcionar aos estudantes um ambiente, em que se manifestaram práticas de letramento matemático e financeiro, trabalho compartilhado e colaborativo entre os estudantes, mediação pedagógica, mediação dos estudantes ao levantarem hipóteses e buscarem validação, propostas de tarefas em que se buscou aproximar-se de questões cotidianas e espaço para manifestar as diferentes formas de linguagem e das significações, por meio da linguagem oral ou escrita.

Enquanto professora-pesquisadora, desenvolver este trabalho contribuiu com o meu próprio processo de produções de significações sobre a docência, como: ampliação de conhecimentos matemáticos, metodologias e recursos didáticos. Além disso, pude experimentar a gestão de sala de aula, a comunicação e negociação de ideias com os estudantes, a elaboração e regência de planos de aula, entre outras aprendizagens.

Com esta pesquisa, pretendo contribuir com a prática pedagógica de professores que ensinam matemática e com o desenvolvimento da aprendizagem de seus estudantes.

Finalizo com o desejo de, em um futuro próximo, dar continuidade a novas pesquisas.

## REFERÊNCIAS

- ABRANTES, P.; SERRAZINA, L.; OLIVEIRA, I. **Matemática para todos**. Lisboa: Ministério da Educação, 1999.
- ALRO, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- ALVES, A. M. O método histórico dialético: alguns apontamentos sobre a subjetividade. **Revista de Psicologia da UNESP**, Assis, v. 9, n. 1, p. 1-13, mar. 2010.
- ANIME. Significados. 2023. Disponível em: <https://www.significados.com.br/anime/>. Acesso em: 7 out. 2023.
- ATÍPICA. Dicionário on line de Português, 2011. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/atipica>. Acesso em: 6 ago. 2025.
- BARBOSA, T. M. N.; PASSEGGI, M. da C. (org.) **Memorial acadêmico: gênero, docência e geração**. Natal: EDUFRN, 2011.
- BAUER, M.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução a teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 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: 15 out. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC/SEB, 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. Covid-19. **Gov.br**, Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19>. Acesso em: 15 out. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Ensino Fundamental de Nove Anos – Apresentação. **Ministério da Educação**, Brasília, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ensino-fundamental-de-nove-anos>. Acesso em: 15 out. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996.
- BRASIL. Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006. Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação

nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 7 fev. 2006.

CAMBRAIA, E. da S.; LOBATO, N. L.; NASCIMENTO, R. P. A ludicidade na alfabetização matemática no âmbito da Educação Infantil. **Tangram – Revista de Educação Matemática**, Dourados, v. 1, n. 2, p. 76–91, 2018.

CIVIERO, P. A. G. *et al.* (Org.). **Educação matemática crítica**: múltiplas possibilidades na formação de professores que ensinam matemática. Brasília, DF: SBEM Nacional, 2022. (Coleção SBEM: biblioteca do educador, 23).

COMITÊ NACIONAL DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA. **Educação financeira nas escolas**: ensino fundamental: livro do professor. Brasília, DF: CONEF, 2014. v. 4, 127 p.

COMO o dinheiro é fabricado no Brasil. [S. l.: s. n.], 2014. 1 vídeo (7 min). Publicado pelo canal Diário do Curioso. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sni7PIpkOd8>. Acesso em: 24 set. 2023.

CORREIA, C. E. F. A formação (matemática) dos professores polivalentes. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 11, n. 13, p. 9-24, jan./dez. 2008.

CUSTÓDIO, I. A. **O movimento de significações no ensino e aprendizagem de geometria nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade São Francisco, Itatiba, 2016.

DAMIS, O. T. Unidade Didática: uma técnica para a organização do ensino e da aprendizagem. In: VEIGA, I. P. A. *et al.* (org.). **Técnicas de ensino**: novos tempos, novas configurações. Campinas: Papirus, 2006. p. 105-135.

ESCRITORES da Liberdade. Direção: Richard LaGravenese. Estados Unidos: Paramount Pictures, 2007. 1 vídeo (124 min).

FARIAS, A. Alfabetização e letramento matemático no ambiente da Educação Infantil. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 12., 2015, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: EDECERE, 2015. p. 5760-5775.

FIorentini, D. *et al.* Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 36, p. 137-160, dez. 2002. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-46982002000200009&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982002000200009&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 15 maio 2025.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out./dez. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/R5VNX8SpKjNmKPxxp4QMt9M/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 abr. 2025.

GÓES, M. C. R. de. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. **Cadernos Cedes**, Campinas, SP, ano 20, n. 50, p. 9-25, abr. 2000.

GÓES, M. C. R. de; CRUZ, M. N. da. Sentido, significado e conceito: notas sobre as contribuições de Lev. Vigotski. **Pro-posições**, Campinas, v. 17, n. 2, p. 31-45, 2016.

GOMES, A. A. M. **Aulas investigativas na Educação de Jovens e Adultos (EJA):** o movimento de mobilizar-se e apropriar-se de saber(es) matemático(s) e profissional(is). 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade São Francisco, Itatiba, 2007.

GRUPO MATHEMA. **Mathema – Formação e Pesquisa**. São Paulo, 2005. Disponível em: <https://mathema.com.br/>. Acesso em: 18 mar. 2025.

LIBÂNEO, J. C. A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: a teoria histórico-cultural da atividade e a contribuição de Vasili Davydov. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 27, p. 5-25, set./dez. 2004.

LIBÂNEO, J. C.; FREITAS, R. A. M. da M. Vygotsky, Leontiev, Davydov – três aportes teóricos para a teoria histórico-cultural e suas contribuições para a didática. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO, 4., 2006, Goiânia. **Anais [...]**. Goiânia: Sociedade Brasileira de História da Educação, 2006. p. 1-10.

LORENZATO, S. **Educação infantil e percepção matemática**. 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

MARTINHO, M. H. S. de S. **A Comunicação na sala de aula de matemática: um projecto colaborativo com três professoras do ensino básico**. Braga: Universidade do Minho, 2011.

MELISSA. Sobre Vygotsky! **Portfólio de Aprendizagens da Melissa**, 15 maio 2018. Disponível em: <https://portfoliodeaprendizagensdamelissa.blogspot.com/2018/05/sobre-vygotsky.html>. Acesso em: 6 ago. 2025.

MELO, D. P. de; SILVA, F. G. da; PESSOA, C. A. dos S. Educação financeira escolar e a formação de professores na perspectiva da educação matemática crítica. *In*: CIVIERO, P. A. G. *et al.* (org.). **Educação matemática crítica: múltiplas possibilidades na formação de professores que ensinam matemática**. Brasília, DF: SBEM, 2022. cap. 7, p. 142–171.

O MENINO do Pijama Listrado. Direção: Mark Herman. Reino Unido/Estados Unidos: Miramax Films, 2008. 1 vídeo (94 min).

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. da S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

OLIVEIRA, R. de C. M. de. (Entre)linhas de uma pesquisa: o diário de campo como dispositivo de (in)formação na/da abordagem (auto)biográfica. **Revista Brasileira de Educação de Jovens e Adultos**, Salvador, v. 2, n. 4, p. 69-87, 2014.

ONUCHIC, L. de la R. **Resolução de problemas: teoria e prática**. São Paulo: Paco, 2014.  
ONUCHIC, L. de la R. A Resolução de Problemas e o trabalho de ensino-aprendizagem na construção dos números e das operações definidas sobre eles. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., 2004, Recife. **Anais [...]**. Recife: Educandus, 2004. p. 1-15.

ONUCHIC, L. de la R. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. *In*: BICUDO, M. A. V. (org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999. p. 199-218.

PASSEGGI, M. C. Memorial de formação. *In*: OLIVEIRA, D. A.; DUARTE, A. M. C.; VIEIRA, L. M. F. **Dicionário: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. CD-ROM.

PEREIRA, J. J. B. J.; FRANCIOLI, F. A. de S. Materialismo histórico-dialético: contribuições para a teoria histórico-cultural e a pedagogia histórico-crítica. **Germinal: Marxismo e educação em debate**, Londrina, v. 3, n. 2, p. 93-101, dez. 2011.

PIRES, M. F. de C. O materialismo histórico-dialético e a educação. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 1, n. 1, p. 83-94, ago. 1997.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2006.

POWELL, A.; BAIRRAL, M. **A escrita e o pensamento matemático: interações e potencialidades**. Campinas, SP: Papirus, 2006. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

PRADO, G. do V. T.; SOLIGO, R. Memorial de formação – quando as memórias narram a história de formação... *In*: PRADO, G. do V. T.; SOLIGO, R. (org.). **Porque escrever é fazer história: revelações, subversões, superações**. Campinas, SP: Graf, 2005. p. 45-60.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REAL (moeda brasileira). **Wikipédia: a enciclopédia livre**, San Francisco, 7 nov. 2025.  
Disponível em:

[https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Real\\_\(moeda\\_brasileira\)#:~:text=O%20nome%20escolhido%2C%20%22real%22,em%20todas%20as%20suas%20col%C3%B4nias](https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Real_(moeda_brasileira)#:~:text=O%20nome%20escolhido%2C%20%22real%22,em%20todas%20as%20suas%20col%C3%B4nias). Acesso em: 15 nov. 2025.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

REIS, S. M. G. dos. **A matemática no cotidiano infantil: jogos e atividades com crianças de 3 a 6 anos para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático**. Campinas, SP: Papirus, 2006.

- ROSSETTI-FERREIRA, M. C. (org.). *et al.* **A rede de significações e o estudo do desenvolvimento humano**. Porto Alegre, RS: Penso Editora, 2004.
- SANTOS, M. J. C. dos. O letramento matemático nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, Belém, ano 15, p. 96–116, 2020. doi: 10.37084/REMATEC.1980-3141.2020.n0.p96-116.id238
- SCHROEDER, T. L.; LESTER JÚNIOR, F. K. Developing understanding in mathematics via problem solving. *In*: TRAFTON, P. R.; SHULTE, A. P. (ed.). **New directions for elementary school mathematics**. Reston: NCTM, 1989. p. 31-42.
- SILVA, A. M. da; POWELL, A. B. Educação financeira na escola: a perspectiva da organização para cooperação e desenvolvimento econômico. **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, n. 66, p. 3-19, jan./jun. 2014.
- SILVA, D. N. Escambo. **Brasil Escola**, São Paulo, 2025. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/historiag/escambo.htm>. Acesso em: 17 jul. 2025.
- SILVA, V. A. da. **Por que e para que aprender matemática?** São Paulo, SP: Cortez, 2009.
- SIRGADO, A. P. O social e o cultural na obra de Vigotski. **Educação & Sociedade**, Campinas, ano 21, n. 71, p. 45-78, jul. 2000.
- SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas, SP: Papirus, 2001.
- SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. de S. V.; CÂNDIDO, P. T. **Jogos de matemática de 1º a 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- SMOLKA, A. L. B. Uma contribuição à proposta de rede de significações. *In*: ROSSETTI-FERREIRA, M. C. (org.). *et al.* **A rede de significações e o estudo do desenvolvimento humano**. Porto Alegre, RS: Penso Editora, 2004. p. 42-69.
- SMOLKA, A. L. B. Construção de conhecimento e produção de sentido: significação e processos dialógicos. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v. 1, n. 1, p. 7-15, abr. 1993.
- TOMIO, D.; SCHROEDER, E.; ADRIANO, G. A. C. A análise microgenética como método nas pesquisas em educação na abordagem histórico-cultural. **Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 25, n. 3, p. 28-48, set./dez. 2017.
- UFJF/GV. Os 5 Qs do consumo consciente. **Departamento de Economia**, Juiz de Fora, 9 fev. 2023. Disponível em: <https://www.ufjf.br/edufingv/2023/02/09/os-5-qs-do-consumo-consciente/>. Acesso em: 15 mar. 2023.
- UNIDADE. Dicionário on line de Português, 2011. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/unidade/>. Acesso em: 7 nov. 2023.
- VYGOTSKY, L. S. **Construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKI, L. S. **Construção do pensamento e da linguagem**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

WALLE, J. A. van de. **A matemática no ensino fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. Porto Alegre: Penso Editora, 2009.