

COLÉGIO PEDRO II

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura

Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica

Amanda Corrêa da Costa

A CALCULADORA COMO RECURSO DIDÁTICO:
perspectivas de letramento matemático em turmas de 5º ano do
Ensino Fundamental

Rio de Janeiro
2025



Amanda Corrêa da Costa

A CALCULADORA COMO RECURSO DIDÁTICO:
perspectivas de letramento matemático em turmas de 5º ano do Ensino Fundamental

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Básica, na linha de pesquisa de Linguagens e Letramentos no Ensino Básico.

Orientador (a): Professora Dra. Helen Silveira Jardim de Oliveira

Rio de Janeiro
2025

COLÉGIO PEDRO II

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA

BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER

CATALOGAÇÃO NA FONTE

C838 Costa, Amanda Corrêa da
A calculadora como recurso didático : perspectivas de letramento matemático em turmas de 5º ano do ensino fundamental / Amanda Corrêa da Costa. - Rio de Janeiro, 2025.

155 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Helen Silveira Jardim de Oliveira.

1. Matemática (Ensino fundamental) - Estudo e ensino. 2. Letramento matemático. 3. Máquinas de calcular. 4. Base Nacional Comum Curricular. 5. Temas transversais. I. Oliveira, Helen Silveira Jardim de. II. Colégio Pedro II. III. Título.

CDD 510

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB7 5692.

Amanda Corrêa da Costa

A CALCULADORA COMO RECURSO DIDÁTICO:

perspectivas de letramento matemático em turmas de 5º ano do Ensino Fundamental

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Básica, na linha de pesquisa de Linguagens e Letramentos no Ensino Básico.

Aprovado em: ____/____/____.

Banca Examinadora:

Dra. Helen Silveira Jardim de Oliveira (Orientador)
Colégio Pedro II

Dra. Marcia Martins de Oliveira
Colégio Pedro II

Dra. Edite Resende Vieira
Colégio Pedro II

Dra. Gabriela dos Santos Barbosa
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro
2025

Dedico este trabalho à minha tão amada família,
em especial, à minha mãe e aos meus irmãos,
Clara e Vítor, meu time imbatível!

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por me permitir sentir Sua presença em todos os momentos da minha vida, por me capacitar a realizar sonhos por vezes tão distantes e por me conceder sabedoria para seguir com fé em cada etapa desta jornada. Foi Ele também quem me abençoou com pessoas especiais que tornaram este percurso mais leve.

À minha mãe, minha maior incentivadora, que me faz confiar em mim, me inspira e me encoraja a ser melhor a cada dia. Agradeço por toda a sua sabedoria, que me acalma e me faz sentir segura para trilhar cada etapa da minha vida, sendo meu porto seguro.

Aos meus irmãos, Clara e Vítor, meus companheiros de caminhada, que compartilham comigo risos, angústias e conquistas. Obrigada por estarem sempre ao meu lado, torcendo, apoiando e celebrando cada passo da minha trajetória.

À minha orientadora, Helen, minha profunda gratidão pela dedicação e parceria constantes. Sua orientação sensível e comprometida fez toda a diferença neste trabalho. Obrigada por me ajudar a transformar desafios em aprendizado.

Às professoras Edite Resende, Gabriela Barbosa e Marcia Martins, pela disponibilidade em compor a banca examinadora, pelo olhar cuidadoso e pelas contribuições que me permitiram aprimorar este trabalho.

Por fim, a todos que, de alguma forma, estiveram ao meu lado – com palavras, gestos, apoio e carinho – deixo meu sincero agradecimento. Cada contribuição foi essencial para que este sonho se tornasse realidade.

A escola deve se antecipar ao que será o mundo de amanhã. É impossível conceber uma escola cuja finalidade maior seja dar continuidade ao passado. Nossa obrigação primordial é preparar gerações para o futuro.

(D'Ambrosio, 1986)

RESUMO

COSTA, Amanda Corrêa da. **A calculadora como recurso didático: perspectivas de letramento matemático em turmas de 5º ano do Ensino Fundamental.** 2025. Dissertação (Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Rio de Janeiro, 2025.

A presente investigação partiu de observações oriundas de práticas pedagógicas em turmas de Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que evidenciaram a baixa utilização da calculadora nas aulas de Matemática. Diante dessa constatação, surgiu o problema de pesquisa: “Como desenvolver atividades de letramento matemático para turmas de 5º ano do Ensino fundamental utilizando a calculadora como recurso didático?”. O estudo justifica-se pela necessidade de tornar o ensino de Matemática mais atrativo e concreto para os estudantes, estabelecendo relações entre os conteúdos escolares e as experiências vivenciadas em seu cotidiano; pela escassez de produções que aprofundem as discussões sobre o uso da calculadora como recurso didático; e pela importância de refletir sobre a integração consciente da calculadora às práticas pedagógicas, reconhecendo o papel do professor como mediador e favorecendo a formação de estudantes mais críticos, autônomos e criativos diante dos desafios da sociedade contemporânea. O objetivo geral da pesquisa é desenvolver possibilidades de letramento matemático para turmas de 5º ano do Ensino Fundamental, utilizando a calculadora como recurso didático. O estudo baseia-se em autores que promovem diálogos sobre o letramento matemático nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; a inserção da calculadora como ferramenta didática nas aulas de Matemática; e os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) contemplados pela BNCC (Brasil, 2018). Trata-se de uma pesquisa aplicada, de caráter exploratório, com abordagem de cunho qualitativo e fundamentada na pesquisa-ação. O público-alvo da pesquisa é composto por estudantes matriculados na turma 500, do 5º ano do Ensino Fundamental do Colégio Pedro II – *campus* São Cristóvão I, que participaram da investigação por meio da aplicação de atividades selecionadas do caderno pedagógico proposto. Os dados foram coletados por meio de observação participante, diário de bordo e questionários do tipo misto. A análise dos dados foi conduzida com base na Análise Temática Reflexiva (ATR), conforme a proposta de Braun e Clarke (2006, 2019), que se fundamenta na interpretação dos significados construídos a partir das experiências, percepções e interações dos participantes, buscando identificar padrões de sentido emergentes no conjunto dos dados coletados. O produto educacional, fruto da presente pesquisa, é um caderno pedagógico, no formato de *e-book*, com sugestões de atividades articulando o uso da calculadora como ferramenta didática com práticas voltadas para o letramento matemático. As atividades desenvolvidas consideram os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) contemplados pela BNCC (Brasil, 2018) como assuntos a serem abordados por todas as áreas do conhecimento. Os resultados da pesquisa evidenciam que a proposta apresenta viabilidade e relevância, despertando o interesse dos estudantes, favorecendo o engajamento com as atividades e ampliando a compreensão do papel da calculadora na construção do conhecimento em práticas de letramento matemático. Espera-se que este estudo contribua para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, promovendo práticas de letramento matemático que ampliem o engajamento, a autonomia e o protagonismo dos estudantes.

Palavras-chave: Ensino de matemática; letramento matemático; calculadora; BNCC; Temas Contemporâneos Transversais (TCTs).

ABSTRACT

This study originated from observations derived from pedagogical practices in early elementary school classes, which revealed the limited use of calculators in Mathematics lessons. Based on this finding, the following research question was formulated: “How can mathematical literacy activities be developed for 5th-grade classes in Elementary Education using the calculator as a didactic resource?”. The study is justified by the need to make the teaching of Mathematics more engaging and concrete for students, establishing connections between school content and everyday experiences; by the scarcity of academic works that deepen discussions on the use of calculators as didactic tools; and by the importance of reflecting on the conscious integration of the calculator into pedagogical practices, recognizing the teacher’s role as a mediator and promoting the formation of more critical, autonomous, and creative students capable of facing the challenges of contemporary society. The general objective of this research is to develop possibilities for mathematical literacy among 5th-grade students in Elementary School by using the calculator as an instructional resource. The study is grounded on authors who discuss mathematical literacy in the early years of Elementary Education, the incorporation of the calculator as a teaching tool in Mathematics classes, and the Contemporary Cross-Curricular Themes (TCTs) included in the Base Nacional Comum Curricular (BNCC, Brazil, 2018). This is an applied, exploratory, and qualitative research, based on the action-research approach. The target group comprises students from class 500 of the 5th grade at Colégio Pedro II – São Cristóvão I campus, who participated in the investigation through selected activities from the proposed pedagogical workbook. Data were collected through participant observation, a field diary, and mixed-type questionnaires. Data analysis was conducted using Reflexive Thematic Analysis (RTA), as proposed by Braun and Clarke (2006, 2019), which is based on interpreting meanings constructed from the participants’ experiences, perceptions, and interactions, seeking to identify emerging patterns of meaning in the data set. The educational product resulting from this research is a pedagogical workbook, presented in e-book format, containing activity suggestions that integrate the use of the calculator as a didactic tool with practices aimed at mathematical literacy. The activities developed also consider the Contemporary Cross-Curricular Themes (TCTs) established by the BNCC (Brazil, 2018) as topics to be addressed across all areas of knowledge. The research results demonstrate that the proposal is both feasible and relevant, as it arouses students’ interest, fosters engagement with the activities, and broadens their understanding of the calculator’s role in constructing mathematical knowledge within literacy practices. It is expected that this study will contribute to the teaching and learning of Mathematics, promoting mathematical literacy practices that enhance students’ engagement, autonomy, and protagonism.

Keywords: Teaching mathematics; mathematical literacy; calculator; BNCC; Contemporary Cross-Cutting Themes (TCTs).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Os TCTs e suas macroáreas	53
Figura 2 - Pilares da metodologia de trabalho com os TCTs	54
Figura 3 - <i>Capa do e-book</i>	67
Figura 4 - Perguntas sugeridas no produto educacional para a roda de conversa	74
Figura 5 - Imagem 1 do produto educacional projetada durante a discussão.....	77
Figura 6 - Imagem 2 do produto educacional projetada durante a discussão.....	78
Figura 7 - Imagem do produto educacional projetada para identificação e discussão das teclas da calculadora.....	79
Figura 8 - Imagem do produto educacional projetada sobre a relação entre fração, número decimal e porcentagem	101
Figura 9 - Imagem do produto educacional projetada sobre cálculo de porcentagens com o uso da calculadora.....	102

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 - Apresentação inicial da pesquisadora	72
Fotografia 2 - Apresentação dos propósitos da pesquisa	72
Fotografia 3 - Enigma projetado no quadro.....	81
Fotografia 4 - Registro de estudante durante a realização de atividade com a calculadora	83
Fotografia 5 - Registro do Grupo 1 durante a elaboração dos enigmas com a calculadora	85
Fotografia 6 - Registro do Grupo 2 durante a elaboração dos enigmas com a calculadora	85
Fotografia 7 - Enigma elaborado pelo grupo 1	86
Fotografia 8 - Enigma elaborado pelo grupo 2	87
Fotografia 9 - Enigma elaborado pelo grupo 3	88
Fotografia 10 - Registro de estudante ao realizar atividade com a calculadora	89
Fotografia 11 - Registro de resolução da folha de atividades sobre divisão de números naturais terminados em zero(s) por 10, 100 e 1 000	90
Fotografia 12 - Compartilhamento dos enigmas com o uso da calculadora	91
Fotografia 13 - Registro da resolução dos enigmas com a calculadora.....	92
Fotografia 14 - Registro de resolução da folha de atividades com os enigmas construídos	93
Fotografia 15 - Registro das sequências não numéricas exploradas no quadro	94
Fotografia 16 - Registro de resolução das primeiras atividades sobre regularidades em sequências numéricas	96
Fotografia 17 - Registro de resolução da terceira atividade sobre regularidades em sequências numéricas	97
Fotografia 18 - Registros da criação de sequências numéricas pelos estudantes	98
Fotografia 19 - Registro da aplicação do jogo “Calculadora Quebrada”	99
Fotografia 20 - Registro de estudante durante a realização de atividade sobre porcentagem	104
Fotografia 21 - Registro de resolução da folha de exercícios sobre porcentagem	105

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quantitativo de uso da calculadora nas aulas de Matemática.....	107
Gráfico 2 - Quantitativo de uso da calculadora em situações cotidianas	107
Gráfico 3 – Quantitativo de uso da calculadora em atividades para casa	108
Gráfico 4 - Opinião dos estudantes quanto ao uso da calculadora nas aulas	110

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Opinião dos estudantes sobre as atividades aplicadas	112
Tabela 2 - Opinião dos estudantes sobre as orientações das folhas de atividades	113
Tabela 3 - Opinião sobre a aprendizagem de Matemática com o uso da calculadora	114

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE – Atendimento Educacional Especializado

AT – Análise Temática

ATR – Análise Temática Reflexiva

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

NAPNE – Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Específicas

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TCTs – Temas Contemporâneos Transversais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 Contexto do estudo.....	16
1.2 Problema de pesquisa	20
1.2.1 Hipótese de pesquisa	21
1.3 Objetivos	21
1.3.1 Objetivo geral.....	21
1.3.2 Objetivos específicos.....	21
1.4 Justificativa	22
2 REFERENCIAL TEÓRICO	26
2.1 Letramento Matemático: fundamentos, concepções e práticas	27
2.1.1 O conceito de letramento: origens e desdobramentos	27
2.1.2 Letramento Matemático: perspectivas e reflexões	30
2.1.3 O letramento matemático na prática docente: caminhos para os Anos Iniciais	36
2.2 O uso da calculadora nos Anos Iniciais: possibilidades e reflexões	40
2.2.1 Os recursos tecnológicos no ensino de Matemática	40
2.2.2 A calculadora em dispositivos legais: entre os PCN e a BNCC	43
2.2.3 O fazer pedagógico da calculadora: práticas, potencialidades e limites	46
2.3 Temas Contemporâneos Transversais: fundamentos e perspectivas na BNCC	50
2.3.1 Contemporaneidade e transversalidade na BNCC: sentidos e implicações	50
2.3.2 As macroáreas dos Temas Contemporâneos Transversais: possibilidades e desafios pedagógicos.....	52
3 METODOLOGIA	57
3.1 Tipo de pesquisa.....	57
3.2 Caracterização do campo de estudo	59
3.3 Forma de ingresso no campo.....	60
3.4 População e amostra.....	60
3.4.1 Critérios de inclusão.....	61
3.4.2 Critérios de exclusão	61
3.4.3 Riscos	61
3.4.4 Benefícios.....	62

3.5 Instrumentos de coleta de dados.....	62
3.5.1 Questionário	62
3.5.2 Observação participante	63
3.5.3 Diário de bordo	64
3.6 Metodologia de análise de dados	64
4 PRODUTO EDUCACIONAL.....	67
5 APLICAÇÃO DAS ATIVIDADES DO PRODUTO EDUCACIONAL: ENTRELAÇANDO DESCRIÇÃO E REFLEXÕES	70
5.1 Primeiro encontro – 12/06/2025.....	71
5.2 Segundo encontro – 16/06/2025.....	73
5.2.1 Aplicação da Atividade 1 - Unidade 1	73
5.2.2 Aplicação da Atividade 3 - Unidade 1	75
5.2.3 Aplicação da Atividade 4 - Unidade 1	76
5.2.4 Aplicação do material de suporte sobre o uso da calculadora.....	78
5.2.5 Aplicação da Atividade 5 - Unidade 1	80
5.2.6 Aplicação da Atividade Complementar: Multiplicação por 10, 100 e 1 000.....	82
5.2.7 Aplicação da Atividade 6 - Unidade 1	84
5.3 Terceiro encontro – 24/06/2025	88
5.3.1 Aplicação da Atividade Complementar: Divisão por 10, 100 e 1 000	88
5.3.2 Continuação da aplicação da Atividade 6 - Unidade 1	91
5.4 Quarto encontro – 03/07/2025	93
5.4.1 Aplicação da Atividade Complementar: Regularidades em sequências numéricas	94
5.4.2 Aplicação da sugestão complementar: Jogo “Calculadora Quebrada”	98
5.5 Quinto encontro – 09/07/2025	100
5.5.1 Aplicação da Atividade 3 – Unidade 3.....	100
5.5.2 Aplicação da folha de exercícios envolvendo porcentagem	103
6 APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS: ENTRELAÇANDO DESCRIÇÕES E REFLEXÕES 106	
6.1 Questionário de sondagem	106
6.2 Questionário de avaliação	111
7 ANÁLISE DE DADOS.....	116
7.1 Descrição das etapas da análise.....	116

7.1.1	Fase 1: Familiarização inicial com os dados	116
7.1.2	Fase 2: Produção de códigos iniciais.....	116
7.1.3	Fase 3: Construção de temas	117
7.1.4	Fase 4: Revisão de temas iniciais.....	117
7.1.5	Fase 5: Definição e nomeação dos temas.....	117
7.1.6	Fase 6: Produção de relatório de resultados	118
7.2	Apresentação e discussão dos temas	118
7.2.1	Do receio ao engajamento: ressignificações do uso da calculadora em sala de aula	118
7.2.2	Potencialidades da calculadora como recurso didático	121
7.2.2.1	Investigações e descobertas discentes.....	121
7.2.2.2	Explorações em contextos sociais.....	123
7.2.3	Os desafios da prática docente na utilização da calculadora.....	125
7.3	Relatório de resultados	127
8 AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL: REFLEXÕES E ADAPTAÇÕES A PARTIR DA APLICAÇÃO COM OS ESTUDANTES		130
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS		132
REFERÊNCIAS		134
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO		137
APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO		138
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DE SONDAAGEM.....		140
APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO		141
APÊNDICE E – FOLHA DE ATIVIDADES: MULTIPLICAÇÃO DE NÚMEROS NATURAIS POR 10, 100 E 1 000.....		142
APÊNDICE F – FOLHA DE ATIVIDADES: DIVISÃO DE NÚMEROS NATURAIS TERMINADOS EM ZERO(S) POR 10, 100 E 1 000.....		143
APÊNDICE G – FOLHA DE ATIVIDADES: ENIGMAS MATEMÁTICOS.....		147
APÊNDICE H – FOLHA DE ATIVIDADES: REGULARIDADES EM SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS.....		151
APÊNDICE I – FOLHA DE ATIVIDADES: PORCENTAGEM		153

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contexto do estudo

Ao longo da minha trajetória profissional, iniciada em 2009, ao finalizar o curso Normal, vivenciei diferentes experiências nas escolas particulares onde atuei. Minha paixão pela Matemática e pela Educação Básica me conduziram ao curso de Licenciatura em Matemática, o que me proporcionou uma atuação fortemente voltada a essa área de conhecimento. Ao longo dos meus 16 anos de carreira no magistério, lecionei majoritariamente em turmas de 5º ano do Ensino Fundamental, assumindo o papel de professora especialista em Matemática. Durante alguns anos, atuei, também, em turmas de 5º ano preparatórias para concursos, o que me causou alguns incômodos em relação à condução da minha prática docente.

Sempre busquei refletir sobre minha atuação, visando uma ação docente cada vez mais crítica e consciente. Os desafios encontrados durante minha caminhada profissional me motivaram a realizar alguns cursos de aperfeiçoamento e especialização na área da educação, em busca de uma constante atualização. Embora o desejo de ingressar no mestrado fosse antigo, aguardava um momento profissional que me permitisse a dedicação necessária a esta jornada. Nesse sentido, há bastante tempo nutro o desejo de aprofundar minha reflexão sobre a prática pedagógica no que tange à Educação Matemática, a fim de pesquisar estudos teóricos que me possibilitem novos olhares e perspectivas sobre a sala de aula, o que impacta de maneira direta na aprendizagem dos estudantes.

Em 2023, com a aprovação no concurso público do Colégio Pedro II e com a carga horária bastante reduzida no colégio particular onde leciono atualmente, percebi ser este o momento ideal para dar prosseguimento a minha formação docente. Assim, ingressei no Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica do Colégio Pedro II, vinculada à linha de pesquisa “Linguagens e Letramentos no Ensino Básico”, o que representa uma grande oportunidade de aperfeiçoar minha ação docente, trocar experiências e descobrir novos caminhos profissionais.

Também passei a fazer parte do Laboratório de Estudos, Pesquisas e Práticas em Educação Matemática nos Anos Iniciais do Colégio Pedro II (LEPPEMAI CPII), no qual já compartilhei parte desta dissertação e do produto educacional.

Durante minha trajetória na área da educação, vivenciei diferentes situações que me permitiram perceber as expressivas dificuldades enfrentadas pelos estudantes no aprendizado

de Matemática, bem como a resistência frequente em relação à disciplina. Era comum observar atitudes de frustração e desmotivação diante dos desafios propostos em sala de aula, acompanhados de questionamentos como: “Por que preciso aprender isso?”, “Onde vou usar isso na minha vida?” ou “Por que não posso usar uma calculadora?”. Tais indagações demonstraram não apenas dificuldades conceituais, mas também um distanciamento entre os conteúdos abordados no ambiente escolar e suas possíveis aplicações no cotidiano.

Nesse cenário, uma questão em particular passou a me causar incômodo: a proibição do uso da calculadora em sala de aula, como se a utilização dessa ferramenta fosse algo errado. Tal restrição sempre me pareceu contraditória, especialmente ao observar que os próprios professores de Matemática — inclusive eu —, embora detentores de conhecimento, faziam uso da calculadora no ambiente escolar para agilizar cálculos ao elaborar gabaritos, calcular médias ou realizar outras demandas que necessitassem.

Embora tal impedimento não fizesse sentido para mim, houve momentos em que me senti envergonhada por utilizá-la diante dos estudantes, procurando evitá-la ou até escondê-la, como se o seu uso desvalorizasse minha competência profissional — ainda que soubesse, internamente, que isso não era verdade. Essa relação ambígua com o uso da calculadora me levou a refletir sobre como, muitas vezes, tratamos esse recurso com certo preconceito, mesmo reconhecendo sua funcionalidade e presença na vida cotidiana.

Nas escolas em que atuei, caso o professor desejasse incorporar a calculadora às aulas de Matemática com algum cunho pedagógico, o que era bastante raro, precisava justificar sua decisão à coordenação e, por vezes, responder a questionamentos das famílias, que nem sempre compreendiam como um docente da área poderia sugerir tal prática. Em contrapartida, durante a graduação, o uso da calculadora científica era permitido em aulas e avaliações que demandavam cálculos mais extensos. Ainda assim, muitos estudantes não obtinham bons resultados. Isso explica o fato de que o instrumento depende do raciocínio de quem o manipula.

Embora as ferramentas tecnológicas estejam cada vez mais presentes na vida dos estudantes, o ensino de Matemática, em muitos contextos, ainda se apoia em métodos tradicionais e repetitivos, desprovidos de sentido. Isso contribui para que a Matemática escolar não seja reconhecida em situações do cotidiano, revelando um distanciamento entre o que se ensina na escola e o que se aplica em situações de vida real — entre o que é proibido em sala de aula e o que é amplamente permitido fora dela, como é o caso do uso da calculadora.

Impulsionados pela urgente necessidade de aprimoramento das práticas pedagógicas e adequação aos avanços tecnológicos, considerando as demandas de uma sociedade em constante transformação, diferentes autores, como observaremos mais adiante neste trabalho,

têm se dedicado a estudos que envolvem o ensino de Matemática no Brasil. Nesse sentido, a discussão sobre a inserção de ferramentas tecnológicas no ambiente escolar, refletindo sobre sua pertinência e aplicabilidade no processo de ensino-aprendizagem em sala de aula, tem ganhado destaque.

Diante das expressivas dificuldades que os estudantes comumente apresentam no que se refere ao aprendizado de Matemática, cabe a reflexão crítica sobre as práticas que envolvem o letramento matemático. De acordo com a BNCC (Brasil, 2018)¹, tal conceito relaciona-se às competências e habilidades que envolvem raciocínio, representação, comunicação e argumentação matemática, permitindo aos estudantes estabelecerem conjecturas, formular e resolver problemas em diferentes situações, com a utilização de conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas.

Nesse sentido, os recursos tecnológicos podem servir como ferramentas didáticas que favorecem o letramento matemático, aumentando o engajamento dos estudantes e estimulando o desenvolvimento de habilidades digitais fundamentais nos dias de hoje (Dante, 2021). Um desses recursos, disponível para crianças em idade escolar e com diversas possibilidades de aplicação, é a calculadora.

Contribuindo para criar um ambiente propício à reflexão de situações matemáticas que poderiam ser monótonas, a calculadora portátil é um instrumento relativamente fácil de ser adquirido e, muitas vezes, está disponível nas escolas. Além disso, outras estratégias para seu manuseio em sala de aula podem ser adaptadas, como a utilização das calculadoras nos *smartphones* dos estudantes, mediante combinados pré-estabelecidos e com a aprovação dos gestores escolares. Também é possível utilizar calculadores de computadores em laboratórios de informática de escolas. Ressalta-se, porém, a importância da supervisão do professor, mediando a aprendizagem.

Para além de simplesmente auxiliar na realização e verificação de cálculos, a calculadora pode ser utilizada como uma ferramenta para descobertas, investigação, construção de conceitos e incentivo no processo de ensino e aprendizagem de Matemática (Selva; Borba, 2010). Principalmente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, etapa em que os estudantes estão aprendendo a base dos conhecimentos matemáticos, é importante investir em recursos que contribuam para a construção de um conhecimento sólido, desenvolvendo habilidades como o raciocínio crítico, o pensamento lógico e a criatividade.

¹ Nesta pesquisa, considera-se o ano de 2018 como referência para a BNCC por ser o ano em que o documento foi homologado.

É importante destacar, ainda, o aspecto motivacional e de autoestima dos estudantes ao compartilharem suas estratégias de cálculo, concordando ou refutando as explicações dos demais colegas. A prática envolvendo o uso da calculadora favorece interações, discussões e compartilhamentos sobre os conhecimentos matemáticos abordados, construindo um ambiente de aprendizagem colaborativa. Esse contexto auxilia os estudantes a se sentirem confiantes para expor suas opiniões, desenvolvendo, também, a habilidade de argumentação matemática (Selva; Borba. 2010).

Embora muitos benefícios justifiquem o uso da calculadora em sala de aula, é comum a preocupação dos professores e dos próprios responsáveis com a ideia de que os estudantes possam se tornar dependentes do instrumento para realizar operações matemáticas. No entanto, é importante destacar que seu uso não deve substituir a aprendizagem dos algoritmos convencionais, mas contribuir como uma ferramenta que favoreça a construção do conhecimento matemático.

Além das indagações sobre seu uso como recurso didático em sala de aula, é relevante reconhecer, ainda hoje, a resistência social e o preconceito quanto ao uso da calculadora. Por vezes, acredita-se que quem utiliza tal ferramenta não domina os conteúdos matemáticos e não sabe realizar cálculos, desconsiderando que a utilização da calculadora requer conhecimentos prévios que dependem do raciocínio de quem a manipula.

Realizando uma breve análise no texto da BNCC (Brasil, 2018), tendo como foco a área de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, podemos encontrar a menção sobre o uso da calculadora duas vezes no que diz respeito às habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes: no 4º ano, envolvendo as relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão; e no 5º ano, envolvendo o cálculo de porcentagens e representação fracionária.

Observando os conteúdos matemáticos explorados no 4º e no 5º ano do Ensino Fundamental, com base na BNCC (Brasil, 2018), é possível perceber a proximidade com que eles são trabalhados, organizando-se de maneira contínua. Conteúdos como frações e números decimais, por exemplo, são apresentados aos estudantes no 4º ano do Ensino Fundamental e aprofundados no ano posterior. Assim, é importante pensar os dois anos de escolaridade de maneira a garantir uma progressão coerente, tendo em vista que as habilidades desenvolvidas no 4º ano devem ser ampliadas no 5º ano.

Embora não seja o foco deste trabalho, é interessante observar, no mesmo documento, que algumas das menções sobre o uso da calculadora na área de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental consideram os mesmos objetos de conhecimento já explorados nos Anos Iniciais: no 6º ano, envolvendo cálculo com números naturais, racionais e frações, além

de porcentagens; e no 7º ano, também enfocando o cálculo de porcentagens. Assim, a implementação da calculadora como recurso didático nos Anos Iniciais tem relevância, também, para a continuidade do trabalho que será desenvolvido na etapa posterior.

Não somente com a introdução da calculadora nas aulas de Matemática, mas diante de qualquer recurso didático, é crucial reconhecer o papel fundamental do professor como mediador do processo. A falta de conhecimento dos professores relativa à utilização da calculadora como ferramenta didática pode limitar sua adoção nas aulas de Matemática. Cabe ao docente avaliar as múltiplas alternativas em sua atuação, considerando os recursos tecnológicos disponíveis na sociedade atual.

Já em 2010, Selva e Borba alertavam sobre a importância de possibilitar a formação docente para o uso adequado das tecnologias em sala de aula, fato relevante ainda nos dias de hoje. Percebemos, ainda hoje, a necessidade de constante atualização da prática docente, tendo em vista os avanços tecnológicos. Ao recusar a utilização dos dispositivos eletrônicos, tão presentes na geração atual, desconsiderando o avanço tecnológico, limita-se uma maior abrangência em seus campos de exploração.

Os diálogos desenvolvidos nesta pesquisa embasam teoricamente a elaboração do produto educacional, fruto do estudo. Intitulado “CalcuMágica 5º ano: desvendando a magia da Matemática por meio da calculadora”, trata-se de um caderno pedagógico no formato de *e-book* com sugestões de atividades articulando o uso da calculadora como ferramenta didática às práticas de letramento matemático.

Assim, o estudo busca contribuir para aprendizado de Matemática ao desenvolver práticas de letramento matemático que ampliam o engajamento, a autonomia e o protagonismo dos estudantes. Acreditando na relevância de debater o uso da calculadora em sala de aula, esta pesquisa também busca promover reflexões que auxiliem os professores a superarem suas inseguranças na implementação da ferramenta em sua prática docente, aproveitando suas potencialidades em favor do letramento matemático. Conforme mencionado anteriormente, especialmente no 5º ano de escolaridade, quando muitos conceitos fundamentais para uma base matemática sólida são abordados, é crucial proporcionar aos estudantes uma compreensão mais profunda, considerando as práticas que envolvem o letramento matemático.

1.2 Problema de pesquisa

Com base nas considerações feitas a partir da prática pedagógica, observando a pouca utilização da calculadora nas aulas de Matemática, surgiu o problema de pesquisa: “Como

desenvolver atividades de letramento matemático para turmas de 5º ano do Ensino fundamental utilizando a calculadora como recurso didático?”. Considerando a realidade apresentada, fez-se necessário refletir sobre o uso da calculadora nas escolas e analisar suas implicações em prol do letramento matemático.

1.2.1 Hipótese de pesquisa

Partindo do pressuposto que os estudantes apreciam a manipulação de dispositivos eletrônicos, a calculadora se destaca como um acessível recurso didático em prol do letramento matemático. Sua utilização pode servir como instrumento de descobertas e construção de novos conceitos no processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Considera-se, também, que o próprio manuseio da calculadora pelos estudantes atua como elemento motivador nas práticas em sala de aula.

Tão presentes na geração atual, as ferramentas tecnológicas utilizadas em atividades pedagógicas oportunizam, também, que os estudantes interajam com o meio em que vivem, reconhecendo a importância dos conhecimentos matemáticos para a compreensão e a atuação no mundo. Possibilitando a apropriação de novas informações de maneira autônoma e crítica, o que contribui para o exercício da cidadania, a utilização da calculadora destaca-se como recurso didático que viabiliza as práticas de letramento matemático em turmas de 5º ano do Ensino Fundamental. Ressalta-se que tais afirmativas foram investigadas ao longo da pesquisa.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Desenvolver possibilidades de letramento matemático em turmas de 5º ano do Ensino Fundamental, utilizando a calculadora como recurso didático.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar concepções prévias dos estudantes do 5º ano sobre o uso da calculadora nas aulas de Matemática;
- Observar o engajamento e as estratégias desenvolvidas pelos estudantes ao realizar propostas de atividades com a calculadora;
- Avaliar percepções dos estudantes quanto à utilização da calculadora nas atividades realizadas;

- Analisar potencialidades da calculadora como recurso didático para o letramento matemático, com base na aplicação de atividades do caderno pedagógico.

1.4 Justificativa

No início do processo investigativo, foram mapeados estudos anteriores a fim de identificar possíveis lacunas na área de Educação Matemática que versam sobre o letramento matemático, utilizando a calculadora como recurso didático. Tal análise teve por objetivo fornecer um panorama abrangente do estado atual do conhecimento, o que contribui para o desenvolvimento da pesquisa.

Inicialmente, foi realizado um levantamento no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), com foco nas dissertações, utilizando como recorte temporal os anos de 2014 a 2024. A escolha por essas fontes de dados considera a concentração dos trabalhos acadêmicos desenvolvidos e publicados, garantindo, assim, uma ampla cobertura dos estudos realizados no período. No banco da CAPES é possível, ainda, refinar as buscas utilizando filtros que identificam especificamente dissertações provenientes de mestrados profissionais.

Em seguida, foi realizada uma análise dos artigos científicos publicados no Portal de Periódicos da CAPES, abrangendo o mesmo recorte temporal, ou seja, de 2014 a 2024. Como critério de busca, foram selecionados apenas estudos com acesso aberto, produzidos no Brasil e escritos em língua portuguesa. É importante salientar que os resultados obtidos tanto no levantamento de dissertações como nos artigos científicos se limitam ao primeiro semestre de 2024, momento em que a pesquisa bibliográfica foi realizada.

Como critério de busca, foram adotadas combinações de palavras-chave que permitissem identificar estudos que tratam o letramento matemático e o uso de calculadora nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A escolha dos descritores fundamenta-se nos conceitos centrais da pesquisa em desenvolvimento, podendo ser identificados em seu título.

Ressalta-se que para as buscas realizadas com os termos compostos “letramento matemático”, “Anos Iniciais” e “Ensino Fundamental” foi necessário o uso das aspas. Esse recurso foi utilizado para que houvesse retorno apenas de estudos que abordassem a expressão completa, desconsiderando aqueles que apresentassem as palavras de maneira isolada, como “letramento” e “matemático”. Além disso, o uso do operador AND foi empregado para garantir

a interseção dos termos buscados, de maneira a incluir apenas as pesquisas em que houvesse todas as expressões especificadas.

Iniciando as buscas com a utilização do termo “letramento matemático”, foram identificadas 36 dissertações na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e 64 dissertações no Catálogo de Testes e Dissertações da CAPES, sendo 22 oriundas de mestrados profissionais. No Portal de Periódicos da CAPES, 46 artigos acadêmicos foram retornados. Já nas buscas com a palavra-chave “calculadora”, foram selecionadas 19 247 dissertações na BDTD e 1 713 na CAPES, sendo 556 provenientes de mestrados profissionais. Além disso, por meio de buscas com o mesmo descritor, 83 artigos acadêmicos foram identificados no Portal de Periódicos da CAPES.

Analisando os retornos obtidos, foi possível observar que, nas buscas com ambas as palavras-chave, muitos dos estudos selecionados abordavam os termos em um sentido mais amplo, sem restringir-se ao contexto educacional pretendido nesta pesquisa. No caso do descritor “calculadora”, muitos dos estudos identificados concentravam-se no uso da calculadora nas aulas de Matemática para estudantes do Ensino Médio ou em outras áreas do conhecimento, como Química, Física ou Engenharias.

Assim, na tentativa por delimitar um pouco mais a pesquisa, foi utilizada a combinação das palavras-chave “letramento matemático” AND calculadora, havendo retorno de 4 dissertações na BDTD e apenas uma na CAPES, oriunda de mestrado profissional. Também no Portal de Periódicos da CAPES, apenas um artigo científico foi identificado.

Embora os resultados obtidos considerassem as temáticas pretendidas, foi possível observar que as pesquisas apresentavam abordagens diferentes do foco deste estudo, como o uso de jogos nas aulas de Matemática para estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental ou envolvendo matemática financeira empreendedora para estudantes do Ensino Médio. O único artigo identificado aborda as interações com famílias no ensino remoto, considerando o uso da calculadora apenas para realizar cálculos, o que não condiz com a proposta da presente pesquisa.

Utilizando os descritores “Ensino Fundamental” AND calculadora, o retorno foi de 357 dissertações na BDTD e 40 na CAPES, sendo 24 oriundas de mestrados profissionais. Foram identificados, também, 16 artigos científicos no Portal de Periódicos da CAPES. Embora o termo “letramento matemático” não tenha sido utilizado em tais buscas, considera-se a existência de possíveis trabalhos férteis que, apesar de apresentarem práticas de letramento matemático, não fizeram uso do conceito em seu referencial teórico.

Neste caso, foi possível observar que muitos dos estudos selecionados foram desenvolvidos com enfoque nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Assim, para restringir as buscas apenas a trabalhos centrados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, foi realizada uma nova busca utilizando as palavras-chave “Anos Iniciais” AND calculadora. O retorno obtido foi de 51 dissertações na BDTD e 10 na CAPES, sendo apenas duas desenvolvidas em mestrados profissionais.

Já no Portal de Periódicos da CAPES, nove artigos científicos foram identificados com as palavras-chave “Anos Iniciais” AND calculadora, sendo sete com potencial contribuição para a pesquisa em andamento. Envolvendo diferentes perspectivas, os artigos se aproximam da proposta de estudo ao investigar possibilidades de uso da calculadora na compreensão de operações aritméticas e em padrões matemáticos do Sistema de Numeração de Decimal, observar estratégias de professores com o uso da ferramenta nas aulas de Matemática ou analisar percepções de estudantes de Pedagogia sobre o uso de calculadoras em sala de aula.

Embora os estudos mencionados não abordem diretamente o mesmo foco da presente pesquisa, é possível identificar contribuições relevantes, uma vez que apresentam reflexões sobre o uso da calculadora nas aulas de Matemática em turmas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Tais investigações podem enriquecer as discussões sobre a temática, assim como contribuir para as práticas de letramento matemático com o uso da ferramenta.

Com o objetivo de delimitar de forma mais precisa a pesquisa, por fim, foram realizadas buscas unindo as expressões “letramento matemático” AND calculadora AND “Ensino Fundamental”, sendo encontrados três estudos no BDTD e nenhum na CAPES. Já com os termos “letramento matemático” AND calculadora AND “anos iniciais”, apenas uma dissertação foi considerada no BDTD e, novamente, nenhuma na CAPES.

As buscas no Portal de Periódicos da CAPES com as mesmas combinações de palavras-chave retornaram apenas um artigo científico em ambos os casos. Ressalta-se que tanto nas buscas em dissertações como em artigos científicos, todos trabalhos retornados já haviam sido identificados ao utilizar os descritores “letramento matemático” AND calculadora.

É possível interpretar com base nos resultados obtidos a partir da pesquisa realizada nos três bancos de dados que, embora o uso da calculadora seja um assunto pesquisado em diferentes contextos educacionais, ainda é pouco explorada como recurso didático nas aulas de Matemática. Ao relacionar sua utilização às práticas que envolvem o letramento matemático, percebe-se que há poucos trabalhos de pesquisas na área, o que mostrou uma abertura para a investigação.

Nesse sentido, do ponto de vista acadêmico, a pesquisa apresenta relevância ao abordar uma lacuna ainda existente nas produções científicas sobre o uso da calculadora como recurso didático nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. São escassos os estudos que investigam, de forma sistematizada, o potencial desse instrumento para o desenvolvimento do letramento matemático, articulando tecnologia, reflexão e construção de significados. Ao propor essa articulação, o estudo amplia o campo de investigação sobre o ensino de Matemática e contribui para o avanço das discussões teóricas e metodológicas na área.

No âmbito profissional, a pesquisa mostra-se pertinente por promover reflexões sobre a integração consciente das tecnologias ao cotidiano escolar, em sintonia com as transformações da sociedade contemporânea. Ao reconhecer o papel do professor como mediador e incentivar o uso da calculadora como ferramenta de investigação, o estudo contribui para o aprimoramento das práticas pedagógicas e para a formação de estudantes mais autônomos, críticos e engajados. Desse modo, a pesquisa reforça a importância do ensino de Matemática que valorize o raciocínio, a criatividade e o diálogo entre saberes escolares e práticas sociais.

No contexto escolar, ainda é comum que os estudantes encontrem dificuldades em estabelecer conexões entre os conteúdos matemáticos aprendidos e as experiências vivenciadas em situações de vida real, o que contribui para a percepção da Matemática como algo distante e desmotivador. Tal cenário evidencia a necessidade de práticas pedagógicas que tornem o ensino mais concreto, permitindo ao estudante compreender a Matemática como linguagem para interpretar e atuar sobre o mundo.

Além disso, o caderno pedagógico elaborado como produto educacional desta pesquisa apresenta sugestões de atividades articulando o uso da calculadora como ferramenta didática com práticas voltadas para o letramento matemático. Aproximando o objeto de estudo à sua realidade, o material tem potencial para favorecer o engajamento dos estudantes, de maneira a compreender a Matemática em diferentes contextos de vida real.

Com potencial para serem replicadas, as atividades propostas podem servir como um material de referência para que outros professores façam adaptações que atendam às necessidades específicas do grupo ao qual serão aplicados. Tais registros poderão colaborar para o enriquecimento do fazer docente, trazendo novos olhares para a utilização de ferramentas tecnológicas em sala de aula, além de servir de inspiração e reflexão para outros professores que buscam adequar sua prática pedagógica em meio às constantes mudanças na sociedade.

Sob o viés social, esta pesquisa torna-se relevante em virtude de contribuir com a reflexão sobre o papel da calculadora no mundo atual, apontando novas dimensões para seu uso em sala de aula. As tecnologias, permanecendo em constante avanço na sociedade, não devem

ficar à margem das práticas em sala de aula. É uma relação dinâmica e interdependente, uma vez que as ferramentas tecnológicas influenciam e transformam os processos que envolvem as ações de pensar, conhecer e aprender.

Contribuindo para a construção da consciência crítica dos estudantes, as atividades propostas no produto educacional desta pesquisa, sendo elaboradas de maneira contextualizada considerando os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), contemplados pela BNCC (Brasil, 2018), poderão apresentar impacto na vida em sociedade. A discussão sobre tais assuntos favorece o diálogo, possibilitando a reflexão sob diferentes pontos de vista, de modo a contribuir para a compreensão das questões sociais atuais, além de contribuir para o desenvolvimento da habilidade de argumentação matemática.

As atividades propostas eventualmente implementadas e multiplicadas após o conhecimento adquirido no presente estudo tem potencial para atingir toda a comunidade. Desta forma, considera-se, também, como retorno para a sociedade a atualização e a capacitação dos professores quanto às práticas que envolvem o letramento matemático, tendo a calculadora como recurso didático, de modo a mitigar possíveis inseguranças sobre o uso da ferramenta no processo educativo. Tal contribuição reflete na atuação do professor, de modo a favorecer que sua prática docente diminua a resistência social e o preconceito quanto ao uso da calculadora.

Diante do exposto, tornou-se essencial aprofundar a discussão teórica acerca dos principais eixos que sustentam esta pesquisa. Para tanto, foram desenvolvidos diálogos em torno das práticas de letramento matemático nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; a inserção da calculadora como ferramenta didática nas aulas de Matemática; e os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) contemplados pela BNCC (Brasil, 2018), com ênfase em como tais diretrizes podem dialogar com o ensino de Matemática e contribuir para uma formação cidadã. Esses fundamentos teóricos ofereceram subsídios para a compreensão da proposta deste estudo e embasaram a construção e aplicação do produto educacional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Letramento Matemático: fundamentos, concepções e práticas

2.1.1 O conceito de letramento: origens e desdobramentos

Para melhor compreensão do potencial educativo do letramento matemático, é necessário, inicialmente, revisitar as origens do conceito de letramento, bem como seus desdobramentos ao longo do tempo. Essa retomada nos permite contextualizar a origem do termo, situando-o em um percurso histórico que revela sua expansão para as diferentes áreas do conhecimento.

Sendo assim, nesta seção, a reflexão centra-se nas contribuições de duas pesquisadoras cujos estudos se destacam no campo: Magda Soares e Roxane Rojo, considerando pontos de confluência e complementares acerca das concepções dessas autoras sobre o letramento.

Ao longo dos últimos anos, os altos índices de analfabetismo, evasão escolar e baixo rendimento acadêmico motivaram discussões sobre os limites da alfabetização e a urgência de práticas educativas mais efetivas. Ainda que tenhamos avançado nesse cenário, é necessário considerar os desafios que impedem a participação social plena por meio da linguagem. Assim, os debates sobre as práticas de letramento permanecem atuais, na busca por repensar o papel da escola na formação dos estudantes.

Em diálogo desenvolvido sobre a origem da palavra letramento, Soares (2024b) destaca que o surgimento de novas palavras está associado ao aparecimento de novas ideias ou fenômenos. A autora observa que o analfabetismo, enquanto condição historicamente presente nas sociedades, já possuía um nome conhecido. Contudo, os desafios contemporâneos relacionados à leitura e à escrita, que vão além do simples domínio do código alfabético, demandaram a criação de uma nova terminologia – o letramento – na busca por considerar as práticas sociais mais amplas de uso da linguagem escrita.

De acordo com estudos desenvolvidos por Soares (2024b), à medida que mais pessoas aprendem a ler e escrever e que a sociedade se torna cada vez mais dependente da linguagem escrita, evidencia-se uma nova problemática: o simples domínio do código alfabético não garante, por si só, a participação efetiva nas práticas sociais que envolvem a leitura e a escrita. Muitas pessoas alfabetizadas não desenvolvem a habilidade de utilizar a linguagem escrita em situações concretas do cotidiano, como interpretar documentos, localizar informações em textos funcionais ou produzir comunicações básicas. Isso mostra que, além da alfabetização, é necessário desenvolver competências que possibilitem o uso socialmente da leitura e da escrita.

Esse novo fenômeno só ganha visibilidade depois que é minimamente resolvido o problema do analfabetismo e que o desenvolvimento social, cultural, econômico e

político traz novas, intensas e variadas práticas de leitura e escrita, fazendo emergirem novas necessidades, além de novas alternativas de lazer. Aflorando o novo fenômeno, foi preciso dar um nome a ele: quando uma nova palavra surge na língua, é que um novo fenômeno surgiu e teve de ser nomeado. Por isso, e para nomear esse novo fenômeno, surgiu a palavra *letramento*. (Soares, 2024b, p. 46, grifo do autor)

Considerando letramento como “[...] o resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever: o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita”, Soares (2024b, p. 18) acredita que o letramento promove uma transformação na vida do indivíduo, alterando sua condição social e cultural. Embora essa mudança não implique necessariamente em ascensão de classe ou nível socioeconômico, ela modifica o lugar social que a pessoa ocupa, impactando sua forma de se relacionar com os outros, com o meio em que vive e com os bens culturais. Para a autora, a inserção na cultura escrita, portanto, repercute diretamente em seu modo de viver em sociedade.

Soares (2024a) ressalta que o surgimento do conceito de letramento no Brasil ocorreu por volta da década de 1980. De acordo com a autora, a compreensão das diferenças entre os conceitos se deu, inicialmente, de forma equivocada, dificultando a delimitação de suas especificidades.

[...] o despertar para a importância e necessidade de habilidades para o uso competente da leitura e da escrita tem sua origem vinculada à aprendizagem inicial da escrita, desenvolvendo-se basicamente a partir de um questionamento do conceito de alfabetização [...] no Brasil os conceitos de alfabetização e letramento se mesclam, se superpõem, frequentemente se confundem. Esse enraizamento do conceito de letramento no conceito de alfabetização pode ser detectado tomando-se para análise fontes como os censos demográficos, a mídia, a produção acadêmica. (Soares, 2024a, p. 33)

Rojo (2023) também observa que, nas pesquisas realizadas no Brasil durante a década de 1980, os termos alfabetização e letramento eram frequentemente empregados com significados semelhantes, chegando a ser usados como sinônimos em diversos textos. Segundo a autora, o conceito de letramento passou a ser adotado no meio acadêmico como uma tentativa de diferenciar os estudos que tratam do impacto social da escrita daqueles voltados à alfabetização, tradicionalmente associada ao contexto escolar.

Ainda de acordo com Rojo (2023), é fundamental manter as diferenças características entre os dois conceitos. Para a autora, a alfabetização estaria centrada no desenvolvimento de competências cognitivas e linguísticas valorizadas institucionalmente, voltadas ao desempenho individual, em uma abordagem de base psicológica. Em contrapartida, o letramento abarca os usos e práticas sociais da linguagem escrita em seus diversos contextos – como família, trabalho, mídias, escola, religião –, sendo analisado sob perspectivas sociológica, antropológica

e sociocultural, independentemente de esses usos serem considerados legítimos ou valorizados socialmente.

Ao dialogar sobre as diferenças entre alfabetização e letramento, entendendo os conceitos como complementares, Soares (2024b) defende que um indivíduo pode saber ler e escrever – ser alfabetizado –, mas não compreender os usos sociais dessa linguagem escrita, ou seja, não ser letrado. Da mesma forma, a autora identifica a possibilidade de letramento mesmo sem a alfabetização formal, considerando a dimensão social como central.

[...] um indivíduo pode não saber ler e escrever, isto é, ser **analfabeto**, mas ser, de certa forma, **letrado** (atribuindo a este adjetivo sentido vinculado a letramento). Assim, um adulto pode ser analfabeto, porque marginalizado social e economicamente, mas, se vive em um meio em que a leitura e a escrita têm presença forte, se se interessa em ouvir a leitura de jornais feita por um alfabetizado [...] se pede a alguém que lhe leia avisos ou indicações afixados em algum lugar, esse analfabeto é, de certa forma, **letrado**, porque faz uso da escrita, envolve-se em práticas sociais de leitura e escrita. (Soares, 2024b, p. 24, grifo do autor)

Corroborando os estudos de Soares (2024b), Rojo (2023) reconhece que é possível que indivíduos não escolarizados e analfabetos participem de práticas de letramento, o que os torna, em certa medida, letrados. A autora defende ainda que “[...] as práticas sociais de letramento que exercemos nos diferentes contextos de nossas vidas vão constituindo nossos níveis de alfabetismo ou de desenvolvimento de leitura e de escrita; dentre elas, as práticas escolares” (Rojo, 2023, p. 98).

No entanto, Rojo (2023) ressalta que o conceito de letramento não é estático, variando de acordo com as mudanças da sociedade, entre culturas e mesmo dentro de uma mesma cultura. Desse modo, diferentes práticas de leitura e escrita são entendidas como formas de letramento, embora sejam diferentemente valorizadas e proporcionem distintos níveis de acesso a saberes e poder social.

Rojo (2023) amplia, ainda, a perspectiva de letramento ao introduzir a ideia de letramentos múltiplos, defendendo a necessidade de a escola reconhecer e incorporar diferentes práticas sociais e culturais da linguagem, especialmente aquelas que emergem no contexto digital e midiático. É importante destacar, no entanto, que o foco desta pesquisa não é detalhar e aprofundar os estudos pertinentes aos letramentos múltiplos, mas identificar as possibilidades de práticas de letramento no ambiente educativo.

Sobre os caminhos pelos quais a escola deve seguir no que tange à aprendizagem da língua escrita, considerando as diferenças entre as práticas de alfabetização e letramento, Soares (2024b) acredita que o ideal seria alfabetizar letrando:

Assim, teríamos *alfabetizar* e *letrar* como duas ações distintas, mas não inseparáveis. Ao contrário: o ideal seria *alfabetizar letrando*, ou seja: ensinar a ler e a escrever no contexto das práticas sociais da leitura e da escrita, de modo que o indivíduo se tornasse, ao mesmo tempo, *alfabetizado* e *letrado*. (Soares, 2024b, p. 47, grifo do autor)

Dialogando sobre o papel da escola na formação de sujeitos letrados, Rojo (2023) defende que um dos principais objetivos da instituição escolar consiste em proporcionar aos estudantes condições para que se envolvam de maneira ética, crítica e democrática nas diferentes práticas sociais que envolvem a leitura e a escrita, ou seja os letramentos.

É enfocar, portanto, os usos e práticas de linguagens para produzir, compreender e responder a efeitos de sentido, em diferentes contextos e mídias. Trata-se, então, de garantir que o ensino desenvolva as diferentes formas de **uso** das **linguagens** (verbal, corporal, plástica, musical, gráfica etc.) e das **línguas** (falar em diversas variedades e línguas, ouvir, ler, escrever). Para participar de tais práticas com proficiência e consciência cidadã, é preciso também que o aluno desenvolva certas **competências básicas** para o trato com **as línguas, as linguagens, as mídias e as múltiplas práticas letradas**, de maneira crítica, ética, democrática e protagonista. (Rojo, 2024, p. 119, grifo do autor)

Segundo a autora, desenvolver a leitura e a escrita, atualmente, vai muito além do processo de alfabetização. Rojo (2023) considera as múltiplas formas de leitura presentes tanto na vida cotidiana quanto nas práticas escolares, destacando o papel dos gêneros discursivos e das esferas de circulação como elementos que auxiliam na organização e na compreensão dos textos, eventos e práticas de letramento.

Dessa forma, os estudos desenvolvidos por Magda Soares (2024a; 2024b) e Roxane Rojo (2023) revelam uma ampliação do olhar sobre a linguagem e seu uso social, reconhecendo a leitura e a escrita como práticas inseridas em contextos específicos e carregadas de significados. Essa abordagem permite reconhecer o letramento como um conceito vinculado às práticas cotidianas e às demandas sociais. Assim, compreender tal perspectiva é fundamental para repensar o papel da escola na promoção de experiências que favoreçam o desenvolvimento de cidadãos reflexivos, capazes de participar ativamente no espaço social em que estão inseridos.

2.1.2 Letramento Matemático: perspectivas e reflexões

Conforme abordado na seção anterior, estudos de Soares (2024a, 2024b) indicam que o termo "letramento" surgiu no Brasil quando ser alfabetizado passou a envolver habilidades que iam além da leitura e da escrita. De maneira semelhante, na área de Matemática, a capacidade

de reconhecer números, contar e realizar cálculos mostrou-se limitada diante das exigências cotidianas. Enquanto o movimento em prol do letramento emergiu na década de 1980, a preocupação com as práticas de letramento matemático no Brasil só ganhou destaque a partir do século XXI (Cecco; Bernardi, 2024).

Por muito tempo, o ensino de Matemática esteve predominantemente centrado na transmissão mecânica de conteúdos, com ênfase na memorização de regras e na repetição de procedimentos. Embora tal abordagem ainda esteja presente atualmente, as dificuldades frequentemente enfrentadas pelos estudantes, aliadas ao desinteresse e à falta de motivação no que tange ao aprendizado de Matemática, evidenciam a urgência de um ensino alinhado às demandas da vida em sociedade.

No contexto escolar, ainda é comum que os estudantes não consigam estabelecer conexões nem entre os próprios conteúdos matemáticos, frequentemente trabalhados de forma fragmentada, nem entre esses conteúdos e as experiências vivenciadas fora da escola, o que contribui para uma postura de rejeição à disciplina. Nesse cenário, professores que ensinam matemática se deparam, de maneira recorrente, com questionamentos dos estudantes a respeito da utilidade dos conteúdos abordados em sala de aula, diante do distanciamento percebido em relação às situações reais do cotidiano.

Ainda que alguns docentes tendam a normalizar tais indagações, tratando-as como manifestações recorrentes e inevitáveis do processo educativo, essas inquietações oferecem indicativos relevantes que devem ser considerados em uma reflexão aprofundada sobre os reais objetivos do ensino de Matemática. Essa reflexão torna-se ainda mais relevante nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, etapa em que os estudantes estão construindo a base do conhecimento matemático.

Conforme ressaltado por Souza (2024), para que o ensino de Matemática acompanhe as demandas contemporâneas, é necessário que os docentes adotem uma perspectiva atualizada da realidade. Isso implica reconhecer as transformações do mundo e tornar a prática pedagógica mais alinhada às necessidades atuais:

[...] a reflexão tem de considerar com maior ênfase a mudança fugaz e perene constatada em nossa sociedade. As novas maneiras como as pessoas se relacionam e trabalham impõem à educação, em particular ao ensino de Matemática, necessidades próprias do dia a dia de nosso tempo. Por exemplo, analisar adequadamente um conjunto de dados expressos em gráficos e tabelas de uma reportagem consultada em uma rede social é fundamental para que o leitor possa discernir entre uma informação confiável ou uma *fake news*. (Souza, 2024, p. 7)

Considerando tais demandas, nos últimos anos, o ensino de Matemática passou por muitas transformações e adaptações buscando, em alguma medida, aprimorar a condução pedagógica no contexto escolar, atendendo às necessidades de uma sociedade em constante transformação. Nesse contexto, diferentes autores têm se dedicado a desenvolver estudos sobre o letramento matemático, visando compreender sua abrangência e suas implicações nas práticas em sala de aula.

É importante destacar que, embora haja uma variedade de termos capazes de designar as particularidades associadas aos conhecimentos matemáticos, neste estudo, a escolha pelo uso do termo “letramento matemático” considera uma maior abrangência do uso da Matemática em contextos sociais, ressaltando sua relevância aos estudantes dos Anos Iniciais, foco desta pesquisa. Além disso, considera-se o fato de a BNCC (Brasil, 2018) utilizar tal termo.

Dessa forma, enquanto o conceito de letramento diferencia a aquisição dos códigos da leitura e escrita – caracterizada pela alfabetização – de seu uso em práticas sociais, a alfabetização matemática refere-se ao processo de compreender e utilizar símbolos, sistemas numéricos e noções básicas de lógica, aritmética e geometria, sempre registrados por meio da linguagem formal da Matemática (Galvão; Nacarato, 2013).

No entanto, segundo as autoras, as demandas da sociedade atual exigem que o cidadão alfabetizado, além de dominar os códigos de leitura, escrita e interpretação de textos, possua habilidades matemáticas que habilite à atuação crítica em sociedade. Nesse contexto, a alfabetização matemática não supre todas essas necessidades, já que desenvolver tais habilidades significa ser letrado matematicamente, ou seja:

[...] entender, e saber aplicar as práticas de leitura, escrita matemática e habilidades matemáticas para resolver problemas não somente escolares, mas de práticas sociais como: saber ler e interpretar gráficos e tabelas, fazer estimativas, interpretar contas de luz, telefone, água e demais ações relacionadas aos diferentes usos sociais. (Galvão; Nacarato, 2013, p. 84)

De modo complementar aos diálogos desenvolvidos por Galvão e Nacarato (2013), Mesquita (2019) destaca a responsabilidade social no uso do conhecimento matemático, ressaltando que o letramento matemático contribui para que os estudantes saibam agir criticamente na sociedade.

Fazer uso da Matemática com responsabilidade social permite aos alunos e aos seres humanos, de forma geral, que detenham diversas habilidades, entre elas: a de saber ler e interpretar gráficos e tabelas, instrumentos esses muito difundidos atualmente, sobretudo em pesquisas de opinião realizadas por órgãos competentes; interpretar contas de luz, água, telefone, que são serviços presentes na vida do cidadão e sobre os quais incidem impostos; saber organizar a economia pessoal; compreender dados sobre peso, altura, medidas e suas implicações para a saúde. (Mesquita, 2019, p. 315)

À medida que constroem e articulam ideias e reflexões, os estudantes desenvolvem a leitura e a escrita matemática, organizam o pensamento e aperfeiçoam habilidades e competências relacionadas ao raciocínio lógico-matemático. Esse processo favorece a identificação e formulação de situações-problema em diferentes contextos do cotidiano. Assim, a aprendizagem matemática, quando orientada pelo letramento, envolve diversas competências, abrangendo desde a realização de operações básicas até a resolução de problemas que demandam um grau elevado de abstração (Santos, 2020).

Em estudos voltados à compreensão do papel da Matemática na contemporaneidade, Dante (2021a) defende que o letramento matemático favorece uma leitura mais apurada do mundo real. Segundo o autor, essa competência permite aos indivíduos compreenderem melhor o contexto em que estão inseridos, levando-os a atuarem de maneira consciente nas práticas sociais. Tal compreensão envolve tanto aspectos qualitativos quanto quantitativos das situações vividas, propiciando a tomada de decisões mais precisas, éticas e socialmente responsáveis.

Nesse sentido, a Matemática procura construir modelos para resolver problemas de toda espécie: do cotidiano, socioeconômicos, de saúde, de sustentabilidade, tecnológicos e problemas de outras áreas do conhecimento. Enfim, a Matemática, com seus conceitos, procedimentos e linguagens, tem um papel fundamental no mundo moderno. Daí a importância do seu ensino, com compreensão e significado, em nossas escolas, em todos os níveis. (Dante, 2021a, p. 90)

Evidenciando a necessidade de dar luz a uma perspectiva de aprendizagem matemática voltada às práticas sociais, o texto da BNCC (Brasil, 2018) enfatiza o compromisso com o letramento matemático, definindo-o 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). (Brasil, 2018, p. 266)

Para Dante (2021), o letramento matemático favorece uma leitura mais apurada do mundo real, permitindo aos estudantes compreenderem melhor o contexto em que estão inseridos e atuarem de maneira consciente nas práticas sociais. Tal compreensão envolve

aspectos qualitativos e quantitativos das situações vividas, possibilitando decisões mais precisas, éticas e responsáveis.

Contudo, o letramento matemático é concebido como um conceito abrangente. O texto da BNCC (Brasil, 2018) evidencia que, além de sua dimensão social, ele também contempla o fazer matemático, ao envolver a mobilização de conceitos, procedimentos e ideias que promovem investigação, argumentação e desenvolvimento do raciocínio. Assim, o letramento matemático articula o uso social da Matemática ao domínio de suas práticas específicas, integrando compreensão e ação.

Ao discutir as práticas de letramento matemático em sala de aula, Dante (2021a) retoma a definição proposta pela BNCC (Brasil, 2018) como ponto de partida para suas reflexões, destacando que a análise dos verbos expressos no documento, auxilia os professores a reconhecerem e incorporarem, de modo sistemático e consistente, esses aspectos em seus planejamentos e ações pedagógicas.

Em relação ao verbo “raciocinar”, Dante (2021a) enfatiza que desenvolver a capacidade de raciocínio matemático possibilita ao estudante aplicar a Matemática de modo eficaz na resolução de problemas em variados contextos. Para que isso ocorra, o professor precisa reconhecer as formas pelas quais os estudantes constroem seu raciocínio, de modo a planejar estratégias que os auxiliem a superar dificuldades e a consolidar aprendizagens mais sólidas. O autor sugere que atividades que envolvam o reconhecimento de padrões, a exploração de sequências lógicas e desafios que exijam pensar de forma dedutiva e criativa favorecem o desenvolvimento dessa competência.

Quanto ao verbo “representar”, Dante (2021a) argumenta que compreender e utilizar diferentes representações de um mesmo objeto matemático é uma condição essencial para a aprendizagem. Todavia, mais do que permitir a exploração de múltiplas formas de representação, é necessário promover reflexões que levem o estudante a compreender os significados e as relações entre essas representações, transitando entre diferentes registros e compreendendo seus distintos modos de tratamento e conversão.

Sobre o verbo “comunicar”, o autor ressalta a importância do diálogo e da interação no contexto da sala de aula de Matemática. Para Dante (2021a), o desenvolvimento da comunicação matemática pressupõe que os estudantes tenham oportunidades de expor ideias, dúvidas e descobertas, num ambiente em que a escuta e o respeito sejam valorizados. O autor afirma que saber o momento de falar e o de ouvir, de estabelecer conjecturas e considerar as dos colegas constitui um aspecto essencial do trabalho coletivo e da construção do conhecimento matemático.

Por fim, ao abordar o verbo “argumentar”, Dante (2021a) compreende que justificar procedimentos e sustentar conclusões com base em argumentos consistentes constitui a base da aprendizagem matemática. Resolver um problema envolve, portanto, não apenas chegar ao resultado correto, mas explicar e defender o caminho percorrido. Ao estimular o compartilhamento e a negociação de ideias, o professor favorece o desenvolvimento da habilidade de argumentação, permitindo que os estudantes confrontem diferentes pontos de vista, reflitam sobre seus próprios processos e aprendam com os dos colegas.

Corroborando tais apontamentos, Grando (2016) utiliza-se de verbos semelhantes aos analisados por Dante (2021a) para defender que um cidadão letrado matematicamente é “[...] capaz de analisar situações, compreender dados e informações, levantar hipóteses, resolver problemas, sistematizar e comunicar ideias” (Grando, 2016, p. 3). A autora considera a escola como um local propício para o desenvolvimento e ressignificação do conhecimento, em que o saber é desenvolvido de modo coletivo através de diversas linguagens, possibilitando múltiplas experiências de letramento.

Aprofundando a investigação sobre as práticas de letramento matemático, em estudo posterior, Grando e Mesquita (2020) ressaltam que o uso social das habilidades matemáticas de maneira responsável auxilia os estudantes a estabelecerem uma conexão mais profunda com situações de vida real, o que favorece uma compreensão dos saberes matemáticos em contextos reais.

Serviços de água, luz e telefonia, por exemplo, constituem-se em obrigações sociais com as quais, ainda que de forma indireta, as crianças mantêm relação de proximidade. Para ler e compreender esses documentos noções mínimas de matemática são indispensáveis e, por esse motivo, desenvolver atividades que envolvam o letramento matemático torna-se imprescindível na realização da atividade pedagógica. (Mesquita; Grando, 2020, p. 516).

Mesquita e Grando (2020, p. 517) consideram, porém, que o letramento matemático deve ser concebido como um processo de produção colaborativa, capaz de promover transformações no cotidiano escolar, a partir de eventos vivenciados na realidade social dos estudantes, sobre a qual constroem sua existência.

Na perspectiva do letramento matemático, as atividades proposta em sala de aula devem favorecer o reconhecimento dos estudantes como sujeitos ativos, capazes de pensar criticamente e de se posicionar considerando seus conhecimentos matemáticos. Assim, a prática pedagógica se distancia de modelos puramente baseados em repetição e se aproxima de

propostas que valorizam a construção do saber através da investigação e da descoberta, conforme apontado por Santos (2020).

É nesse percurso que o aluno toma consciência que o que aprendeu faz sentido na/para sua vida. Mesmo que ele só tenha 7 ou 10 anos de idade, o professor precisa despertá-lo para essa consciência, apresentando-lhe novas formas de compreender a leitura e a escrita como processos dinâmicos em contextos significativos da atividade social, realizados em diferentes situações de uso e com finalidades diversas. (Santos, 2020, p. 98)

Essa abordagem, quando efetivamente adotada, contribui para que os conteúdos explorados no contexto escolar se tornem próximos das situações de vida real. Assim, os questionamentos frequentemente levantados pelos estudantes – quanto ao uso da Matemática no cotidiano, conforme mencionado no início desta seção – tendem a ser minimizados, já que a aprendizagem passa a dialogar com experiências concretas e socialmente contextualizadas.

Considerando as habilidades características do letramento matemático discutidas ao longo desta seção, faz-se necessário uma reflexão mais aprofundada sobre a importância de atividades ou situações-problema que, desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, favoreçam tanto o desenvolvimento do raciocínio e das habilidades próprias do fazer matemático quanto a compreensão de sua função social. Assim, se queremos que esses estudantes, ainda crianças, tenham habilidade de atuar de maneira consciente em sociedade, é primordial que lhes sejam oferecidos subsídios que favoreçam a construção de um conhecimento matemático em prol do exercício da cidadania.

2.1.3 O letramento matemático na prática docente: caminhos para os Anos Iniciais

Ao reconhecer a importância do letramento matemático para a formação cidadã desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, é imprescindível discutir como essa abordagem pode ser efetivada na prática pedagógica cotidiana. O ambiente escolar deve configurar-se como um local onde os estudantes possam desenvolver, progressivamente, competências e habilidades que lhes permitam compreender e intervir no mundo por meio do conhecimento matemático. Para tanto, faz-se necessário que a atividade docente esteja alinhada a propostas que articulem os conteúdos escolares às vivências dos estudantes, favorecendo seu engajamento.

Ressaltando o papel da escola na construção do raciocínio matemático dos estudantes, Grando (2016) identifica a urgência de o professor propor atividades que corroborem com as práticas de letramento matemático. De acordo com a autora, as propostas desenvolvidas são consideradas práticas de letramento matemático “[...] quando envolvem os alunos em

movimentos de pensamento matemático, de significação, de circulação de conceitos matemáticos, de sistematização e de reconhecimento da matemática escolar e da matemática presente em suas práticas sociais” (Grando, 2016, p. 6).

Em outra pesquisa sobre práticas de letramento matemático, Mesquita e Grando (2020) dialogam sobre o uso de atividades pedagógicas voltadas à resolução de problemas do cotidiano. Os autores defendem a necessidade de promover, desde os Anos Iniciais, atividades baseadas em problemas reais, buscando desenvolver a tomada de decisões conscientes e fundamentadas. Contribuindo para favorecer a atuação expressiva das crianças nos contextos sociais em que estão incluídas, o que corrobora a perspectiva do letramento matemático, os autores apontam ainda a importância de desenvolver atividades que motivem a curiosidade dos estudantes e os façam perceber a presença da Matemática em sua vida real.

Mesquita (2019) alerta, porém, que a utilização da Matemática em práticas sociais cotidianas não dispensa práticas que estimulem as habilidades de leitura e escrita matemática. De acordo com a autora, é responsabilidade da escola e dos professores apresentar os conceitos matemáticos de maneira sistematizada, considerando e valorizando as experiências prévias que os estudantes trazem do seu convívio diário. Reforça, ainda, a importância de um planejamento que envolva atividades possíveis, mas desafiadoras, que estimulem o esforço intelectual e o desenvolvimento de argumentos, o que confere à disciplina um valor permanente.

Pensando o ensino de Matemática sob um viés crítico, Nacaro, Mengali e Passos (2019) acreditam que o letramento matemático contribui para a participação dos indivíduos na sociedade. Ressaltam, porém, que tal prática exige uma nova postura do professor. Segundo as autoras, é papel do docente a elaboração de questionamentos instigantes que mobilizem o raciocínio dos estudantes, contribuindo para o desenvolvimento de competências matemáticas. Nesse sentido, o professor deve adotar uma postura investigativa, aberta às imprevisibilidades inerentes ao ambiente escolar.

Ainda de acordo com as autoras, para que tais práticas se concretizem e tragam resultados desejáveis, é essencial estabelecer uma relação dialógica entre professor e estudantes, sustentada pelo respeito mútuo. Esse vínculo deve favorecer a escuta ativa e a valorização das contribuições dos estudantes, criando condições para uma aprendizagem colaborativa, na qual o conhecimento matemático seja construído em consonância com as vivências e experiências sociais dos estudantes.

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 modelo padrão 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. (Nacarato; Mengali; Passos, 2019, p. 34).

Dessa forma, torna-se evidente que as práticas de letramento matemático não se limitam ao domínio dos conteúdos, mas envolvem a criação de ambientes de aprendizagem que possibilitem aos estudantes a compreensão, a comunicação e a aplicação dos conhecimentos matemáticos em diferentes situações. Isso exige um papel ativo do docente na mediação de experiências desafiadoras, que estejam articuladas tanto às dimensões cognitivas quanto sociais do processo de ensino e aprendizagem.

Partindo do entendimento que a escola exerce a função de “[...] agente promotora do letramento e das aprendizagens científicas [...]”, Nacarato *et al* (2018, p. 355) ressaltam que o papel do professor é fundamental na constituição de uma comunidade de aprendizagem. Para as autoras, essa comunidade deve envolver tanto os estudantes quanto o próprio docente, que também aprende no exercício do ensinar.

Nesse contexto, nas intervenções realizadas durante o desenvolvimento das atividades, o professor deve provocar a reflexão sobre os conteúdos abordados. As perguntas formuladas devem estimular os estudantes à reelaboração de ideias e ao levantamento de hipóteses, promovendo o aprofundamento do raciocínio. Assim, é essencial que o docente incentive a argumentação e não aceite respostas sem justificativas, valorizando a construção coletiva do conhecimento. O diálogo deve sempre estar presente, possibilitando que os estudantes revisitem seus pensamentos e ampliem sua compreensão (Nacarato *et al*, 2018).

Para as autoras, quando os professores se tornam capazes de elaborar boas perguntas, escutar os estudantes e compartilhar suas próprias formas de pensar matematicamente, criam condições favoráveis à aprendizagem, tanto dos estudantes quanto de si mesmos. As autoras destacam, porém, que transformar a sala de aula em um ambiente pautado na problematização e na investigação não é uma tarefa trivial. Essa mudança exige embasamento teórico, aprofundamento dos conhecimentos, análise crítica das práticas docentes e disposição para o compartilhamento de experiências (Nacarato *et al*, 2018).

Contribuindo com estudos sobre a postura dos professores no contexto do letramento matemático, Dante (2021b) reitera a importância de intervenções e provocações intencionais no decorrer das atividades, com o intuito de manter o interesse dos estudantes e favorecer a confiança em sua capacidade de encontrar soluções. Defende, ainda, a importância de formar indivíduos criativos, autônomos e reflexivos:

[...] deve-se criar um ambiente propício e prazeroso em sala de aula a fim de que eles sejam livres para pensar, imaginar, explorar, descobrir, inventar e resolver problemas desafiadores de várias maneiras diferentes e, também, para compartilhar e comunicar livremente suas descobertas aos seus pares, sem pressões de certo/errado, rompendo com as amarras protocolares do sistema e favorecendo o trabalho cooperativo. (Dante, 2021b, p. 90)

É importante salientar que essa abordagem não implica a exclusão de conteúdos tradicionalmente presentes no currículo. Pelo contrário, conforme apontam Nacarato, Mengali e Passos (2019), as práticas de letramento matemático requerem uma reflexão criteriosa sobre os significados atribuídos a esses conteúdos, buscando romper com práticas naturalizadas, centradas na repetição de exercícios. As autoras defendem a importância de promover ambientes de aprendizagem que valorizem o pensamento conceitual, ampliando a compreensão matemática dos estudantes para além da dimensão procedimental.

Em recente estudo, Souza (2024) defende que, embora a aprendizagem seja um processo individual, as atividades em grupo favorecem a troca de experiências, a interação e a negociação de significados atribuídos aos objetos matemáticos. O ensino de Matemática deve despertar nos estudantes o prazer de aprender, promovendo a compreensão da Matemática como útil para a vida. Para isso, recomenda que tais conceitos sejam explorados a partir de atividades desafiadoras, vinculadas ao cotidiano dos estudantes, e que estimulem a reflexão e o pensamento lógico.

Souza (2024) argumenta que o uso de ferramentas tecnológicas com intencionalidade pedagógica, especialmente na Educação Básica, pode configurar-se como uma ação social de caráter motivacional. Segundo o autor, sua utilização estimula a elaboração de estratégias e o desenvolvimento de diferentes formas de representação, contribuindo assim para práticas alinhadas à concepção de letramento matemático.

Diante dos diálogos desenvolvidos nesta seção, é possível identificar que a adoção de práticas pedagógicas pautadas no letramento matemático exige do professor intencionalidade e a escolha criteriosa de estratégias que mobilizem o pensamento dos estudantes. Nesse contexto, os recursos tecnológicos, quando articulados às vivências dos estudantes fora do espaço escolar, podem favorecer o desenvolvimento de habilidades matemáticas ao ampliar as possibilidades de exploração, análise e representação de ideias.

2.2 O uso da calculadora nos Anos Iniciais: possibilidades e reflexões

2.2.1 Os recursos tecnológicos no ensino de Matemática

O termo “tecnologia”, no ensino de Matemática, abrange diferentes recursos que podem apoiar o processo de aprendizagem, como o ábaco, a régua de cálculo, a calculadora, softwares e aplicativos. Tais recursos devem ser compreendidos como instrumentos possíveis de serem integrados ao contexto escolar, favorecendo o fazer docente. Quando incorporada de forma intencional e planejada, a tecnologia amplia as possibilidades de aprendizagem (Walle, 2009).

As calculadoras e os computadores devem ser vistos como ferramentas essenciais para fazer e aprender matemática em sala de aula. A tecnologia permite que os estudantes se concentrem sobre as ideias matemáticas, argumentem e resolvam problemas de formas que normalmente seriam impossíveis sem essas ferramentas. A tecnologia amplia a aprendizagem matemática permitindo um aumento das explorações e um enriquecimento das representações de ideias. Ela estende o alcance de problemas que podem ser avaliados. (Walle, 2009, p. 21)

De modo complementar, Selva e Borba (2010) defendem que as ferramentas tecnológicas não devem ser compreendidas apenas como elementos externos à construção de conhecimento, uma vez que elas influenciam diretamente os modos como os indivíduos aprendem e constroem conhecimento. Nesse contexto, corroborando os estudos de Walle (2009), as autoras defendem que seu uso em sala de aula tem o potencial de modificar as dinâmicas do ensino de Matemática, ao promover uma reorganização das atividades e demandar novos papéis, tanto dos professores quanto dos estudantes.

Valente (2002) ressalta que a inserção das tecnologias na educação requer uma compreensão integrada entre os aspectos técnicos e pedagógicos. Para o autor, não se trata de dominar primeiramente as ferramentas digitais para depois aplicá-las em sala de aula, mas de permitir que ambos os saberes se desenvolvam de forma simultânea. O conhecimento técnico deve surgir das demandas pedagógicas, ao mesmo tempo em que os avanços tecnológicos criam possibilidades de abordagem didática. Essa relação dinâmica entre o uso das tecnologias e as práticas de ensino favorece um processo contínuo de aprimoramento, no qual aprender e ensinar se tornam experiências recíprocas e em constante evolução.

Além disso, Valente (2002) defende que as tecnologias devem ser compreendidas como mediadoras do pensamento e da aprendizagem, e não apenas como instrumentos de execução. Ao interagir com tais recursos, o estudante é levado a refletir sobre suas ações, analisar resultados e reformular estratégias, desenvolvendo autonomia intelectual e construindo novos significados para os conceitos matemáticos. O erro, nesse contexto, constitui uma oportunidade

de reflexão, contribuindo para a consolidação do raciocínio e para o fortalecimento do fazer matemático de caráter investigativo e crítico.

Já em 2010, Selva e Borba alertavam que o avanço contínuo das tecnologias fora do ambiente escolar exigia da escola uma participação ativa nesse processo, com o intuito de potencializar seus benefícios no desenvolvimento do conhecimento dos estudantes. Embora seja um debate existente há anos, observa-se que a inserção efetiva e contínua dessas tecnologias ainda não se consolidou às práticas pedagógicas nos Anos Iniciais, o que reforça a importância de aprofundar as discussões sobre a temática.

Diante da variedade de ferramentas tecnológicas, esta pesquisa delimita seu foco no uso da calculadora portátil, considerando sua maior acessibilidade entre os estudantes dos Anos Iniciais. A escolha também se justifica pelas desigualdades sociais quanto ao acesso a dispositivos digitais, como celulares e aplicativos de calculadora, uma vez que nem todas as crianças dessa faixa etária possuem esses equipamentos ou têm autorização para levá-los à escola. Dessa forma, busca-se valorizar as potencialidades pedagógicas da calculadora física, aproximando a prática educativa do contexto de vida dos estudantes, sem ignorar os desafios de inclusão presentes na sociedade.

Considerando o uso da calculadora no Ensino Fundamental, Cavalcante *et al* (2021) destacam que a ferramenta pode ser utilizada não apenas para conferir resultados e corrigir possíveis erros, mas também como um instrumento eficaz de autoavaliação por parte dos estudantes, além de considerar sua função social.

[...] as tecnologias da informação e comunicação devem ter um papel formativo no processo educacional, explorando seu significado social. No caso das calculadoras, hoje presentes na maioria dos aparelhos celulares, o seu significado social é muito forte. Em caixas de supermercado, por exemplo, é comum termos o suporte computação, mas a calculadora física está sempre presente para uso. (Cavalcante *et al*, 2021, p. 687)

Ainda em 2009, Walle alertava para o quão contraditório era a sociedade, em sua maioria, fazer uso da calculadora em qualquer situação que envolvesse cálculos, embora o mesmo fosse proibido ao considerar as crianças em suas práticas escolares. Para o autor, é importante que os estudantes sejam ensinados a usar a ferramenta de modo efetivo, aprendendo a julgar o momento apropriado para seu uso.

Hoje em dia, quase todo mundo usa calculadoras em toda faceta de vida que envolva qualquer tipo de computação exata – todo mundo, exceto as crianças nas escolas. Os estudantes devem ser ensinados a usar essa ferramenta trivial de modo efetivo e também aprender a julgar quando é apropriado usá-la. Muitos adultos não aprenderam a usar o aspecto constante automático de uma calculadora e não praticaram o

reconhecimento de erros brutos que são geralmente feitos em calculadoras. O uso efetivo de calculadoras é uma habilidade importante que será ensinada melhor usando-a regular e significativamente. (Walle, 2009, p. 131)

Em estudo desenvolvido sobre o uso da calculadora em sala de aula, Cunha (2019) ressalta que essa prática tem se consolidado como uma das tendências da Educação Matemática, ganhando espaço entre pesquisadores por ser considerada uma ferramenta com grande potencial para contribuir com os processos de ensino e aprendizagem. A autora argumenta que essa tecnologia não deve ser ignorada, pois oferece aos estudantes diversas possibilidades para a construção do conhecimento. No entanto, ressalta que sua inserção no ambiente educativo exige a criação de estratégias que permitam trabalhar os conteúdos matemáticos de maneira agregadora.

Ao discutir a inserção da calculadora na resolução de problemas, Walle (2009) alerta que, ao ser necessário realizar cálculos complexos, deve-se considerar que o foco do estudante deixa de ser o raciocínio trabalhado. Corroborando a perspectiva do letramento matemático, baseadas no contexto de vida dos estudantes, Walle afirma: “Quando os estudantes chegam a compreender os significados das operações, eles devem ser expostos a problemas realistas com números realistas. Os números podem estar além de suas habilidades para computar, mas a calculadora torna esses problemas realistas acessíveis” (Walle, 2009, p. 131).

Também é relevante considerar o impacto positivo que o uso da calculadora pode ter na motivação e na autoestima dos estudantes, especialmente quando têm a oportunidade de compartilhar suas estratégias de cálculo, concordar ou questionar as ideias dos colegas. Nesse contexto, Selva e Borba (2010) defendem que o próprio manuseio da calculadora contribui para o engajamento dos estudantes nas atividades, à medida que exploram funções e teclas até então desconhecidas, ampliando suas possibilidades de uso.

As autoras alertam, porém, que a valorização de uma determinada ferramenta no ensino pode levar a interpretações equivocadas de que outras devem ser descartadas, o que não reflete a intenção das autoras. Elas defendem que os diferentes recursos disponíveis devem ser utilizados de forma complementar e não em substituição uns aos outros. Considerando, assim, a não eliminação do aprendizado dos algoritmos ou outras formas de representação.

Nessa perspectiva, Valente (2002) destaca que a adoção de recursos tecnológicos no ensino requer uma escolha intencional e fundamentada, de modo que o uso das ferramentas não se reduza a uma ação meramente instrumental. O autor ressalta que cada tecnologia possui potencialidades e limitações próprias, devendo ser explorada conforme os objetivos pedagógicos e as necessidades de aprendizagem. Assim, o simples uso de uma ferramenta não

garante a construção de novos conhecimentos: é a forma como ela é integrada às suas práticas, articulando reflexão, criticidade e sentido para o estudante, que determina sua efetiva contribuição para o processo educativo.

Diante dos diálogos desenvolvidos nesta seção, é possível concluir que as discussões acerca da inserção da calculadora nas aulas de Matemática têm sido abordadas há décadas e muitos estudos indicam a calculadora como uma ferramenta didática com grande potencial pedagógico. Nesse sentido, tornou-se relevante também analisar como os principais documentos de caráter normativo na área da Educação tratam o uso da calculadora no ensino de Matemática, visando verificar se as concepções apresentadas pelos autores da literatura especializada estão alinhadas às diretrizes legais.

2.2.2 A calculadora em dispositivos legais: entre os PCN e a BNCC

Embora o foco desta pesquisa seja a BNCC (Brasil, 2018), a análise dos PCN (Brasil, 1997) também se mostra relevante, uma vez que permite compreender como as orientações sobre o uso da calculadora no ensino de Matemática foram concebidas e modificadas ao longo do tempo, considerando o intervalo de mais de duas décadas entre as propostas. Apesar de terem sido, na prática, substituídos pela BNCC (Brasil, 2018), os PCN (Brasil, 1997) oferecem importantes subsídios para uma análise histórica, permitindo identificar continuidades e rupturas nas concepções pedagógicas no que se refere aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Além disso, a escolha se justifica pela presença, na literatura especializada, de contribuições de autores amplamente reconhecidos na área, cujos estudos foram publicados em períodos anteriores à homologação da BNCC (Brasil, 2018), como os de Walle (2009) e Selva e Borba (2010), abordados na seção anterior.

Ao iniciar a análise das diretrizes dos PCN (Brasil, 1997a) voltadas aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, especificamente no que se refere aos seus princípios e fundamentos, é possível observar uma preocupação com as transformações educacionais exigidas pelo contexto contemporâneo. Já naquela ocasião, os fundamentos apresentados destacavam a necessidade de a escola ampliar sua atuação diante das novas demandas sociais, culturais e tecnológicas, superando modelos tradicionais e promovendo práticas pedagógicas que dialogassem com a realidade dos estudantes.

Nesse sentido, os PCN (Brasil, 1997a) já enfatizavam a necessidade de incorporar ferramentas tecnológicas como instrumentos de aprendizagem escolar, objetivando possibilitar

que os estudantes estivessem atualizados e instrumentalizados para as demandas sociais. Essa orientação se reforça em um dos objetivos gerais do Ensino Fundamental, que considera que os estudantes sejam capazes de utilizar os diferentes recursos tecnológicos na construção dos conhecimentos, o que revela um entendimento sobre a relevância da tecnologia no contexto escolar.

Ao tratar sobre o uso de materiais a serem explorados na área de Matemática, os PCN (Brasil, 1997b) ressaltam a necessidade da diversidade de ferramentas didáticas. O documento orienta que nenhum recurso seja adotado de maneira exclusiva, considerando que a variedade de fontes contribui para que os conteúdos sejam abordados de forma mais ampla, favorecendo diferentes formas de apropriação do conhecimento por parte dos estudantes. Ressalta-se, contudo, que seu uso deve ser intencional e vinculado a objetivos pedagógicos específicos.

Já em 1997, os PCN abordavam de forma específica a inserção de recursos tecnológicos, reconhecendo que o acesso a dispositivos como calculadoras e computadores fazia parte do contexto real de grande parcela da população. O documento destaca que estudos e experiências pedagógicas apontavam a calculadora com potencial de favorecer o ensino de Matemática, fundamentando-se na possibilidade de motivação, exploração, investigação e construção ativa dos estudantes.

Além disso, ela abre novas possibilidades educativas, como a de levar o aluno a perceber a importância do uso dos meios tecnológicos disponíveis na sociedade contemporânea. A calculadora é também um recurso para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto-avaliação [autoavaliação]. (BRASIL, 1997b, p. 34)

O documento traz, ainda, um exemplo de atividade exploratória que pode ser desenvolvida com o uso da calculadora pelos estudantes:

Como exemplo de uma situação exploratória e de investigação que se tornaria imprópria sem o uso de calculadora, poder-se-ia imaginar um aluno sendo desafiado a descobrir e a interpretar os resultados que obtém quando divide um número sucessivamente por dois (se começar pelo 1, obterá 0,5; 0,25; 0,125; 0,0625; 0,03125; 0,015625). Usando a calculadora, terá muito mais condições de prestar atenção no que está acontecendo com os resultados e de construir o significado desses números. (BRASIL, 1997b, p. 34)

Ao analisar a BNCC (Brasil, 2018), um documento mais recente, observa-se que as diretrizes também consideram as mudanças ocorridas na sociedade contemporânea. Assim como já apontavam os PCN (Brasil, 1997), o documento destaca que o avanço e a ampla disseminação das tecnologias, considerando o aumento de acesso a essas ferramentas, têm

inserido os estudantes de maneira ativa na nova cultura digital. Nesse sentido, a escola é desafiada a repensar suas práticas para cumprir seu papel na formação das novas gerações, considerando as exigências do contexto atual.

A primeira menção ao uso da calculadora é feita pela BNCC (Brasil, 2018) no componente de Matemática, especificamente na unidade "Números". O documento orienta que, ao trabalhar esse eixo, os estudantes devem ser capazes de resolver problemas que envolvam diferentes significados das operações, justificar os procedimentos utilizados e avaliar a razoabilidade dos resultados obtidos. Ainda nesse contexto, espera-se que os estudantes desenvolvam “[...] 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, 2018, p. 276).

Considerando as habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes dos Anos Iniciais, na área de Matemática, é possível identificar duas menções específicas ao uso da calculadora: uma no 4º ano, relacionada às relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão; e outra no 5º ano, voltada ao cálculo de porcentagens e à representação fracionária.

(EF04MA13) Reconhecer, por meio de investigações, utilizando a calculadora quando necessário, as relações inversas entre as operações de adição e de subtração e de multiplicação e de divisão, para aplicá-las na resolução de problemas. (BRASIL, 2018, p. 291)

(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros. (BRASIL, 2018, p. 295)

No que diz respeito ao uso de tecnologias vinculado ao ensino de Matemática, a BNCC (Brasil, 2018) ressalta a importância de consolidar, ampliar e aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo da trajetória no Ensino Fundamental, considerando o desenvolvimento de habilidades mais complexas nas etapas posteriores. Para isso, defende uma compreensão mais integrada dos conteúdos, com destaque em sua aplicação prática no cotidiano. Nesse contexto, o documento reforça a importância da utilização de recursos como a calculadora, cujo incentivo desde os Anos Iniciais favorece o desenvolvimento de estratégias diversificadas e contextualizadas.

É importante destacar que o texto da BNCC (Brasil, 2018) aborda que a utilização da calculadora associada a outros recursos didáticos é essencial para que o estudante compreenda e utilize noções matemáticas, contudo, tais ferramentas necessitam estar integradas a propostas que gerem reflexão e sistematização, favorecendo a construção de um conhecimento sólido.

Para isso, os professores devem propor atividades que promovam uma reflexão crítica dos estudantes, visando a consolidação de suas descobertas e sua aplicação em diferentes contextos.

A análise dos documentos normativos no que diz respeito ao uso da calculadora no ensino de Matemática nos Anos Iniciais permite concluir que tanto os PCN (Brasil, 1997) quanto a BNCC (Brasil, 2018) reconhecem seu valor pedagógico. Enquanto os PCN se destacam por apresentar orientações mais detalhadas, incluindo um exemplo prático de atividade, a BNCC adota uma abordagem mais ampla. Embora ressalte a importância do uso da calculadora e a relação ao desenvolvimento de determinadas habilidades, o documento não oferece orientações claras sobre como integrá-la ao planejamento didático, atribuindo ao professor autonomia na definição das práticas pedagógicas mediante seu uso.

Entretanto, essa ausência de direcionamento pode representar um desafio, especialmente para docentes que não dispõem de formação específica ou de materiais que sirvam de referência e/ou inspiração, dificultando a implementação efetiva da calculadora no contexto educativo. Nesse sentido, tornou-se necessário refletir sobre como esse recurso tem sido compreendido e aplicado na prática, considerando as experiências vivenciadas nas aulas de Matemática.

2.2.3 O fazer pedagógico da calculadora: práticas, potencialidades e limites

A inserção de diferentes ferramentas didáticas pode favorecer o desenvolvimento de habilidades matemáticas, principalmente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, etapa em que os estudantes constroem a base do conhecimento matemático. Nessa perspectiva, a calculadora, quando manipulada de forma planejada e contextualizada, pode ser utilizada como um recurso com potencial de ampliar as possibilidades de aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento de conceitos matemáticos, conforme tem sido endossado por diversos autores, em nosso texto.

Além de auxiliar na realização ou na verificação de resultados obtidos por meio de outra representação, a calculadora pode ser manipulada em propostas que envolvam investigação, formulação de hipóteses, reflexão sobre conceitos e ampliação de possibilidades educativas. Seu uso também favorece a autonomia dos estudantes, elemento central na construção de conhecimentos sólidos (Selva; Borba, 2010).

Chamamos atenção para afirmar que a calculadora pode ajudar o professor a focalizar determinados aspectos de situações matemáticas que, sem esta ferramenta, seriam mais difíceis ou mesmo impossíveis de serem analisados. Este é o caso de sequências numéricas regulares que, dependendo dos cálculos exigidos, levam os estudantes a prestarem mais atenção nos cálculos do que na análise da sequência. (Selva; Borba, 2010, p. 112)

As autoras destacam ainda que, ao explorar o tratamento da informação, a calculadora pode reduzir a carga de operações mecânicas, permitindo que os estudantes concentrem sua atenção nos conceitos estatísticos envolvidos. Para além desse aspecto, Selva e Borba (2010) enfatizam que o recurso também pode favorecer a uma compreensão mais sólida do Sistema de Numeração Decimal:

[...] este recurso pode ser um importante instrumento para que os alunos compreendam em quais situações números decimais estão presentes, de como eles surgem por meio de uma subdivisão de números inteiros e como há regularidades no Sistema de Numeração Decimal, de modo que as regras e os princípios aplicados a números naturais se estendam aos números racionais. (Selva; Borba, 2010, p. 30)

Walle (2009) acredita que muitas descobertas que surgem espontaneamente em contextos de resolução de problemas podem ser ampliadas com o uso da calculadora. Segundo o autor, os estudantes que utilizam esse recurso estão, na verdade, “[...] usando seu intelecto de modos mais importantes – argumentando, conjecturando, testando ideias e resolvendo problemas” (Walle, 2009, p. 132). Assim, quando utilizadas de maneira adequada, as calculadoras contribuem para o aprofundamento da aprendizagem, sem representar um obstáculo ao processo educativo.

Apesar de diversos benefícios justificarem a utilização da calculadora nas aulas de Matemática, é comum o receio dos professores em relação à possibilidade de os estudantes se tornarem dependentes desse recurso para realizar operações matemáticas. Além disso, ainda persiste, na sociedade, certa resistência e preconceito em relação ao uso da calculadora. Frequentemente, associa-se seu uso à falta de conhecimento ou à incapacidade de realizar cálculos, desconsiderando que sua utilização demanda conhecimentos prévios e envolve o raciocínio de quem a manipula (Selva; Borba, 2010).

Selva e Borba (2010) defendem que o uso da calculadora não compromete a autonomia dos estudantes, reafirmando seu protagonismo na construção do conhecimento ao ser o responsável por manipular a ferramenta e emitir os comandos necessários. Dessa forma, o estudante, como ser pensante e protagonista da aprendizagem, deve determinar a operação e identificar como manusear o equipamento.

Sob a mesma perspectiva, Walle (2009) ressalta a relevância de ensinar os estudantes a fazerem escolhas conscientes sobre quando utilizar a calculadora e quando recorrer ao cálculo mental, o que também corrobora o texto da BNCC (Brasil, 2018), que ressalta a necessidade de

o estudante avaliar quando é apropriado fazer uso desse recurso. Segundo o autor, essa habilidade só é desenvolvida por meio da prática regular e autônoma de tomada de decisão. Ele adverte que restringir o acesso à calculadora pode gerar um fascínio exagerado em torno da ferramenta, levando os estudantes, quando finalmente autorizados a usá-la, a empregá-la até mesmo em situações nas quais seria desnecessária.

Selva e Borba (2010) alertam, porém, sobre o papel fundamental do professor em mediar tais práticas, considerando seus benefícios e limitações. Segundo as autoras, é responsabilidade do docente analisar cuidadosamente as propostas didáticas, identificando os momentos mais adequados para utilizar cada tecnologia, comparando os resultados obtidos por diferentes meios a partir das situações propostas.

Conceber o ensino de Matemática como práticas investigativas exige uma nova postura do professor. É papel do docente escolher propostas desafiadoras, elaborar perguntas interessantes que mobilizem o pensamento dos estudantes, assim como uma postura investigativa, aberta à imprevisibilidade inerente ao ambiente educativo (Nacarato; Mengali; Passos, 2019), ou seja, o educador deve planejar situações que favoreçam a aprendizagem.

Considerando a calculadora como uma aliada à prática docente, Cunha (2019) alerta sobre a importância da formação de professores, para que haja mudança na condução pedagógica nas aulas de Matemática, fomentando discussões e reflexões para a inserção das diferentes ferramentas. A autora acredita que, através da formação, inicial e continuada, seja possível romper a resistência dos docentes para o uso da calculadora no ambiente escolar.

Embora a literatura especializada e os documentos norteadores reconheçam os benefícios do uso da calculadora no ensino de Matemática, Selva e Borba (2010) apontam que a resistência de alguns professores pode estar relacionada à escassez de atividades envolvendo esse recurso nos livros didáticos. Em muitos contextos, o livro didático é usado como principal apoio para a organização das práticas educativas, e a ausência de propostas diversificadas que integrem a calculadora, aliada à falta de orientações claras sobre sua finalidade nas atividades sugeridas, pode dificultar sua inserção em sala de aula.

No mesmo sentido, Cavalcante *et al* (2021), em estudo voltado à análise de livro didático com foco no uso da calculadora no Ensino Fundamental, observam que a presença desse recurso nas atividades propostas parece atender mais a exigências estabelecidas por documentos curriculares do que a uma intenção pedagógica de explorar seu potencial. Além da quantidade limitada de exercícios que envolvem a calculadora, os conteúdos matemáticos abordados não apresentam variedade, restringindo as possibilidades de aprendizagem por meio desse instrumento.

Os autores destacam também a falta de indicações sobre as técnicas a serem empregadas nas investigações sugeridas, partindo-se do pressuposto de que os estudantes já dominam o uso da calculadora para realizar as operações solicitadas. Essa ausência de orientação pode exigir do professor um trabalho prévio de familiarização com a ferramenta. Além disso, embora se espere que os estudantes compreendam os conceitos por trás da tecnologia, os resultados obtidos com a calculadora não são discutidos ou problematizados nas propostas de atividades, o que limita o desenvolvimento de reflexões mais profundas sobre os procedimentos adotados.

Diante dessas lacunas observadas nas práticas pedagógicas, torna-se necessário repensar o planejamento do uso do recurso de maneira mais integrada. Nesse sentido, Selva e Borba (2010) destacam a importância de envolver todos os níveis e modalidades de ensino em uma mesma proposta pedagógica, evitando, assim, que a inserção de ferramentas tecnológicas dependa exclusivamente da decisão individual de cada docente. De acordo com as autoras, a intenção é garantir que haja continuidade na trajetória escolar dos estudantes.

Essa perspectiva está alinhada às diretrizes da BNCC (Brasil, 2018), que propõe a utilização da calculadora desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, estendendo seu uso também aos Anos Finais. Tal orientação evidencia a importância de inserir o recurso de maneira progressiva e integrada, assegurando a coerência pedagógica entre as etapas do ensino, de modo a favorecer a continuidade do trabalho que será desenvolvido na etapa posterior.

Para que a implementação da calculadora ocorra de forma profícua, coerente e contínua no decorrer das etapas escolares, é necessário que esse processo envolva também a comunidade escolar como um todo. Selva e Borba (2010), assim como Walle (2009), destacam a importância de integrar as famílias e demais membros da escola ao trabalho realizado em sala de aula, promovendo uma conscientização coletiva sobre a relevância da prática com o uso da calculadora.

Como foi possível observar ao longo dos diálogos desenvolvidos neste capítulo, as críticas ao uso da calculadora nas aulas de Matemática, muitas vezes fundamentadas por mitos ou receios, contrastam com os argumentos apresentados pelos pesquisadores e pelos documentos normativos, que reconhecem as contribuições desse recurso para o desenvolvimento dos estudantes. Diante disso, torna-se necessário discutir não apenas como a calculadora é mencionada nos dispositivos legais e estudos acadêmicos, mas principalmente como ela pode ser efetivamente incorporada às práticas pedagógicas, aspecto que constitui o foco desta pesquisa.

2.3 Temas Contemporâneos Transversais: fundamentos e perspectivas na BNCC

2.3.1 Contemporaneidade e transversalidade na BNCC: sentidos e implicações

Após as reflexões acerca do letramento matemático e da utilização da calculadora como ferramenta didática, este capítulo amplia o olhar para o contexto curricular mais abrangente que orienta as práticas educativas. No cenário atual, marcado por constantes transformações sociais, culturais e tecnológicas, é de suma importância que o ensino de Matemática dialogue com as demandas da contemporaneidade e alinhe-se aos princípios formadores que norteiam a Educação Básica. Entre esses princípios, a BNCC (Brasil, 2018) destaca a importância de promover aprendizagens que favoreçam a compreensão crítica da realidade e a participação ativa dos estudantes na sociedade.

O texto da BNCC (Brasil, 2018) apresenta os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) como uma proposta que busca integrar ao currículo escolar questões que afetam a vida humana nas dimensões local, regional e global. Esses temas abrangem diferentes aspectos presentes no cotidiano dos estudantes e expressam o compromisso da escola com uma formação integral e cidadã. Ao articular o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais, os TCTs reforçam a importância de uma educação conectada à realidade e aos desafios do tempo presente, em consonância com as práticas de letramento matemático que fundamentam esta pesquisa.

De acordo com as Propostas de Práticas de Implementação (Brasil, 2019), documento que apresenta de modo mais detalhado as orientações sobre como os TCTs podem ser explorados no contexto da Educação Básica, o intuito da implementação dos diferentes temas é contribuir para a construção de uma sociedade mais justa, igualitária e ética. Para tanto, o documento ressalta a necessidade de superar a fragmentação do ensino, que ocorre quando os conteúdos permanecem isolados, sem articulação ou diálogo entre si, comprometendo a coerência e o sentido do processo pedagógico.

Nessa perspectiva, os TCTs configuram-se como um eixo integrador que evidencia as relações entre os diferentes componentes curriculares e favorece sua articulação com as vivências reais dos estudantes. Essa proposta busca atribuir sentido e atualidade aos objetos de conhecimento descritos na BNCC (Brasil, 2018), ao mesmo tempo em que assegura o cumprimento da legislação referente à Educação Básica. Além disso, reafirma o direito dos estudantes de ter acesso a saberes que contribuam para sua formação profissional, cidadã e

humana, respeitando as diversidades que compõem o contexto educacional brasileiro (Brasil, 2019).

As Propostas de Práticas de Implementação (Brasil, 2019) indicam que a inserção da contemporaneidade no currículo tem como propósito ampliar a qualidade da aprendizagem, aproximando os conteúdos escolares de questões atuais e relevantes para a vida em sociedade. Ao promover a contextualização entre o conhecimento científico e os desafios contemporâneos, o documento ressalta a importância de práticas que despertem o interesse dos estudantes e lhes permitam compreender o papel da escola como espaço de reflexão e participação social. Desse modo, o trabalho com os TCTs busca fortalecer a relação entre o que se aprende na escola e as situações concretas do cotidiano, contribuindo para que os estudantes reconheçam o valor do conhecimento na construção de sua cidadania.

Ainda conforme o documento, a abordagem dos TCTs deve favorecer o desenvolvimento integral do estudante, estimulando-o a adotar uma postura crítica e responsável diante de temas que atravessam sua realidade, permitindo-os atuar de maneira mais consciente em sociedade. Ao integrar essas dimensões à prática pedagógica, a escola reafirma sua função social de formar sujeitos capazes de compreender, interagir e transformar o contexto em que vivem.

No que se refere à transversalidade, as Propostas de Práticas de Implementação (Brasil, 2019) a descrevem como um princípio orientador que impulsiona mudanças nas metodologias de ensino, incentivando práticas que integrem diferentes campos do saber e superem a fragmentação tradicional do currículo. Essa concepção estimula a construção de uma visão mais ampla e interligada da realidade, em que os conteúdos escolares dialogam entre si e se articulam às experiências e saberes dos estudantes. Assim, a transversalidade propõe aprendizagens que relacionem teoria e prática, conferindo sentido ao processo educativo.

Nessa mesma direção, o documento destaca que os TCTs não pertencem a um componente curricular específico, mas devem perpassar todas as áreas do conhecimento de forma articulada, funcionando como um eixo comum entre elas. No que tange ao ensino de Matemática, essa concepção amplia as possibilidades de um trabalho interdisciplinar, favorecendo práticas que relacionem o conhecimento matemático às situações concretas do cotidiano. Ao integrar o letramento matemático e o uso de recursos tecnológicos, como a calculadora, tais práticas podem contribuir para o desenvolvimento de uma postura reflexiva diante dos fenômenos do mundo real (Brasil, 2019).

A discussão sobre contemporaneidade e transversalidade evidencia que os TCTs não se limitam a um conjunto de conteúdos complementares a serem abordados em sala de aula, mas

configuram-se como princípios orientadores do currículo, atravessando as diferentes áreas do conhecimento. Essa concepção se articula diretamente com as competências gerais da BNCC (Brasil, 2018), que reafirmam a importância de promover uma formação integral, voltada ao desenvolvimento cognitivo, social e ético dos estudantes.

Ao apresentar essas competências, o texto da BNCC (Brasil, 2018) reforça que a educação deve estar comprometida com valores humanos e com ações que contribuam para uma sociedade mais justa, inclusiva e sustentável. Além disso, o documento reconhece que as competências gerais são interdependentes e se manifestam de forma articulada nas três etapas da Educação Básica, integrando-se ao processo de construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades e à formação de atitudes e valores.

Nesse sentido, as dez competências gerais propostas pela BNCC (Brasil, 2018) apresentam-se como a base das aprendizagens essenciais e mantêm uma relação estreita com os TCTs, uma vez que ambos partilham o propósito de formar cidadãos críticos, participativos e conscientes de seu papel no mundo. Os TCTs, portanto, podem ser compreendidos como propostas de concretização dessas competências no cotidiano escolar, pois aproximam o conhecimento das situações reais e incentivam o protagonismo dos estudantes na busca por soluções coletivas e conscientes.

Nesse contexto, a valorização da abordagem dos TCTs no currículo converge com os propósitos desta pesquisa, ao evidenciar que o ensino de Matemática, quando contextualizado e articulado a questões sociais, culturais e tecnológicas, pode favorecer práticas de letramento matemático que promovam a reflexão e o exercício da cidadania. Nessa perspectiva, a próxima seção apresenta as macroáreas dos TCTs previstas na BNCC (Brasil, 2018), destacando de que modo elas podem inspirar propostas pedagógicas que integrem o conhecimento às experiências cotidianas e à formação cidadã dos estudantes, assim como os desafios de sua implementação.

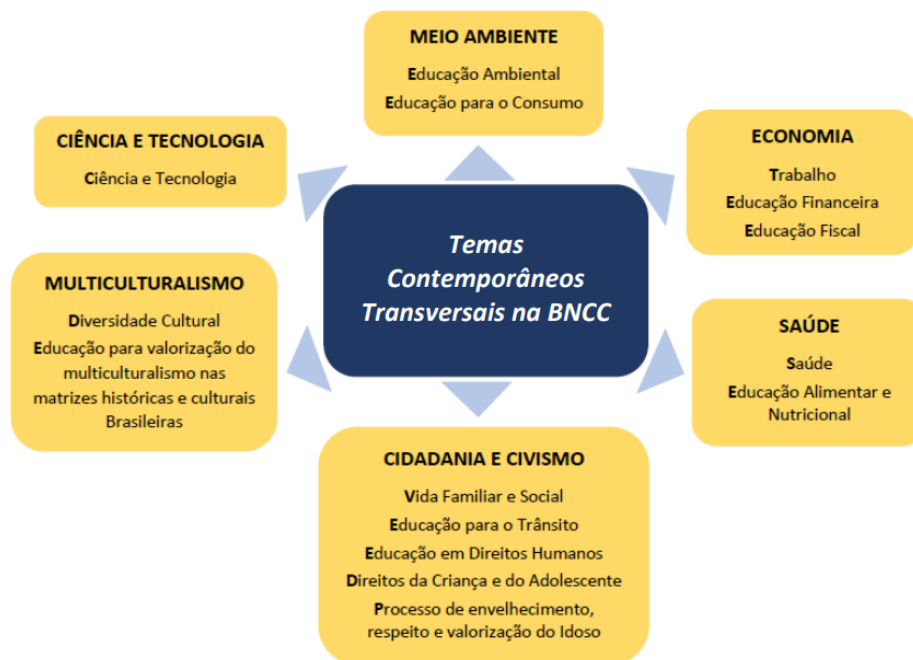
2.3.2 As macroáreas dos Temas Contemporâneos Transversais: possibilidades e desafios pedagógicos

As macroáreas dos Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) organizam, de forma sistematizada, os principais campos de discussão propostos pela BNCC (Brasil, 2018) para orientar o trabalho pedagógico nas escolas. Elas funcionam como eixos temáticos que reúnem diferentes problemáticas da sociedade contemporânea, possibilitando uma abordagem integrada entre os componentes curriculares. Essa estrutura busca favorecer a contextualização do ensino e promover uma formação que dialogue com as múltiplas dimensões da vida social, estimulando

nos estudantes a capacidade de compreender e intervir criticamente na realidade (Brasil, 2019).

De acordo com as Propostas de Práticas de Implementação (Brasil, 2019), são definidas seis macroáreas temáticas: Meio Ambiente; Economia; Saúde; Cidadania e Civismo; Multiculturalismo; e Ciência e Tecnologia. Cada uma delas abrange temas contemporâneos considerados relevantes para a vida humana em diferentes escalas. Essa organização visa oferecer aos estudantes instrumentos para compreender de maneira mais ampla a sociedade em que vivem e os desafios do mundo atual. As seis macroáreas e seus respectivos temas estão representados na Figura 1.

Figura 1: Os TCTs e suas macroáreas



Fonte: Brasil, 2019

O documento Propostas de Práticas de Implementação (Brasil, 2019) orienta que o trabalho com os TCTs seja incorporado de forma intencional e planejada às práticas pedagógicas, servindo como referência para professores e gestores na elaboração ou revisão dos currículos escolares. Para isso, propõe sugestões metodológicas que auxiliam sua inserção nos diferentes componentes curriculares, fortalecendo o vínculo entre o planejamento pedagógico e as realidades vividas pelos estudantes.

De acordo com o documento, essa perspectiva valoriza a integração entre as áreas do conhecimento e reforça a função social da escola como espaço de formação crítica, participativa

e comprometida com os desafios contemporâneos. Nesse sentido, a metodologia de trabalho com os TCTs fundamenta-se em quatro pilares, apresentados na Figura 2.

Figura 2: Pilares da metodologia de trabalho com os TCTs



Fonte: Brasil, 2019

As orientações apresentadas buscam incentivar o desenvolvimento de práticas que estimulem a articulação entre saberes disciplinares e temas transversais, favorecendo que os estudantes atribuam novos significados às informações com as quais entram em contato (Brasil, 2019). Assim, o documento enfatiza a importância de metodologias dinâmicas, interativas e colaborativas, que respeitem a autonomia pedagógica das escolas e promovam a construção coletiva do conhecimento.

Embora as Propostas de Práticas de Implementação (Brasil, 2019) tenham sido elaboradas com o objetivo de orientar professores e gestores sobre a aplicação dos TCTs, é possível perceber que o documento apresenta apenas diretrizes gerais, sem detalhar de modo consistente como realizar a articulação entre os temas e os diferentes componentes curriculares. A ausência de exemplos concretos e de estratégias metodológicas pode levar a interpretações restritas, resultando em ações pontuais e pouco integradas, que dificultam a efetivação da transversalidade defendida pela BNCC (Brasil, 2018).

Além disso, embora os documentos citados reconheçam a autonomia das redes e instituições de ensino na adaptação dos currículos às suas realidades, essa flexibilidade acaba, muitas vezes, deixando às escolas a tarefa de transformar orientações amplas em ações concretas. Na prática, isso representa um desafio para o professor, que precisa interpretar as diretrizes e encontrar caminhos que tornem o trabalho com os TCTs possível e coerente para os estudantes.

[...] cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. [...] essas temáticas são contempladas em habilidades dos componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas especificidades, tratá-las de forma contextualizada. (Brasil, 2018, p. 19-20)

Dessa forma, a efetivação dos TCTs depende diretamente da mediação docente, o que exige processos de formação continuada que favoreçam a compreensão crítica e a apropriação dos temas por parte dos professores. A ausência desse apoio formativo pode gerar insegurança e dificultar a construção de práticas verdadeiramente transversais. Além disso, as condições reais de trabalho – como o tempo restrito, a sobrecarga de planejamento, as demandas avaliativas e a carga horária elevada – tornam a implementação das propostas um desafio constante. Considera-se também que a flexibilidade curricular prevista nos documentos oficiais nem sempre se concretiza na realidade das escolas brasileiras.

Apesar dos avanços representados pela inclusão dos TCTs no texto da BNCC (Brasil, 2018), ainda persistem desafios em sua efetiva incorporação no cotidiano escolar. A ausência de orientações metodológicas mais concretas e de formação docente contínua dificulta que as propostas se traduzam em práticas transformadoras. Assim, a consolidação da transversalidade depende do protagonismo do professor, que precisa, além de interpretar as diretrizes, adequá-las ao contexto de sua turma e criar situações de aprendizagem que deem sentido aos temas propostos.

Nesse cenário, o produto educacional resultante desta pesquisa busca contribuir com esse movimento, oferecendo subsídios para que professores possam incorporar alguns dos TCTs às práticas pedagógicas em sala de aula. As propostas apresentadas pretendem servir como apoio ao planejamento docente, sugerindo possibilidades de abordagem que articulem os conteúdos matemáticos às questões sociais, culturais e tecnológicas do cotidiano. Embora o foco do trabalho desenvolvido seja o ensino de Matemática, são oferecidas ideias de conexões que articulam as temáticas às diferentes áreas do conhecimento, servindo como inspiração para o fazer docente.

Além disso, as experiências pedagógicas que relacionam o uso de tecnologias – como a calculadora – às práticas de letramento matemático podem constituir caminhos concretos para a materialização dos princípios defendidos pelos TCTs. Ao favorecer a análise crítica de situações reais, a tomada de decisões e a construção de conceitos a partir do uso da tecnologia,

essas práticas aproximam a Matemática das demandas contemporâneas e reafirmam o papel da escola na formação de sujeitos críticos, participativos e socialmente conscientes.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo, são apresentados os procedimentos metodológicos selecionados para conduzir o presente estudo. A escolha da metodologia utilizada foi orientada pelos objetivos da pesquisa, visando assegurar a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos.

Dividido em seções, são apresentados, inicialmente, os aspectos referentes ao tipo de pesquisa, considerando os referenciais teóricos adotados. Em seguida, são descritas as características do campo de estudo, os participantes envolvidos e as etapas da pesquisa. Por fim, são identificados os instrumentos de coleta de dados, assim como os procedimentos adotados para analisar os resultados obtidos.

3.1 Tipo de pesquisa

No que se refere à sua natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada, surgindo a partir de questões de ordem prática. De acordo com Gil (2018), esse tipo de pesquisa caracteriza-se pela busca de conhecimento aplicável em uma situação específica. Segundo o autor, a pesquisa aplicada “[...] abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas identificados no âmbito das sociedades em que os pesquisadores vivem” (Gil, 2018, p. 31). Gil ressalta, porém, que pesquisas aplicadas também podem ampliar o conhecimento científico existente e trazer à tona novos questionamentos a serem explorados em estudos futuros.

Em relação aos objetivos, a pesquisa é definida como exploratória. Conforme aponta Gil (2018), esse tipo de investigação visa promover maior entendimento do problema, de modo a torná-lo mais claro ou possibilitar a formulação de hipóteses. Ainda segundo o autor, o planejamento característico desse tipo de pesquisa, que abrange uma variedade de instrumentos de coleta de dados, considera diferentes aspectos relacionados ao fato ou fenômeno em análise, conferindo-lhe, assim, um caráter altamente flexível (Gil, 2018).

Quanto à abordagem, a pesquisa adota uma perspectiva qualitativa. Segundo Moreira e Caleffe (2008), este tipo de pesquisa está inserido em um amplo conjunto de tradições da pesquisa social, às quais os autores atribuem o termo "pesquisa interpretativa". O pesquisador contribui para a formação do contexto social, que está diretamente ligado ao significado e à interpretação que ele atribui a essa realidade. “Para os pesquisadores interpretativos, o propósito da pesquisa é descrever e interpretar o fenômeno do mundo em uma tentativa de compartilhar significados com outros” (Moreira; Caleffe, 2008, p. 61).

Os autores ressaltam que, nesse tipo de pesquisa, os dados gerados são geralmente verbais, com o uso frequente de anotações de campo e transcrições de conversas (Moreira; Caleffe, 2008). Assim, descrever e interpretar nossas práticas pedagógicas permite identificar padrões, desafios e soluções inovadoras aplicáveis à pesquisa. Ouvir professores que lecionam nos Anos Iniciais, especialmente em suas experiências no ensino de Matemática, é essencial, pois suas diferentes perspectivas podem enriquecer a compreensão sobre o impacto do uso da calculadora em práticas que envolvem o letramento matemático. A troca de experiências entre docentes favorece a construção de um conhecimento coletivo na área da Educação Matemática.

No que se refere aos procedimentos, o estudo fundamenta-se na pesquisa-ação, compreendida como uma abordagem que integra investigação e prática pedagógica em um mesmo movimento. Moreira e Caleffe (2008, p. 90) definem esse tipo de pesquisa como “[...] uma intervenção em pequena escala no mundo real e um exame muito de perto dos efeitos dessa intervenção”. Segundo os autores, uma das características inerentes a esse tipo de pesquisa é o caráter participativo, cujos envolvidos na pesquisa participam diretamente ou indiretamente de sua implementação. Além disso, é considerado seu caráter auto avaliativo, tendo como principal objetivo a melhoria da prática.

Desse modo, a pesquisa-ação caracteriza-se como uma abordagem que une reflexão e prática, buscando compreender e aprimorar os processos educativos por meio da intervenção. Nessa perspectiva, Tripp (2005) entende a pesquisa-ação como um processo contínuo e sistemático de investigação voltado ao aperfeiçoamento da prática, fundamentado em evidências e na experiência do próprio pesquisador em seu contexto de atuação.

É importante que se reconheça a pesquisa-ação como um dos inúmeros tipos de investigação-ação, que é um termo genérico para qualquer processo que siga um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática, aprendendo mais, no correr do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação. (Tripp, 2005, p. 445-446)

A opção pela pesquisa-ação decorre da intenção de realizar uma intervenção pedagógica em um cenário educativo que possibilitasse melhorias nas aulas de Matemática, contando com a colaboração efetiva dos estudantes. Ainda que os discentes não tenham participado da estruturação das atividades – em razão do pouco tempo disponível que foi permitido para a aplicação da pesquisa –, seus comentários, avaliações, questionamentos e dúvidas serviram de subsídio para promover ajustes no planejamento e nas ações desenvolvidas. Essas contribuições também influenciaram as descrições dos efeitos e impactos das atividades propostas, bem como

a avaliação dos resultados alcançados (Tripp, 2005). Esse movimento é retratado nas seções dedicadas à apresentação e análise dos dados, tendo também orientado aperfeiçoamentos no produto educacional.

Mais do que compreender e descrever um fenômeno, esta pesquisa buscou modificar uma realidade, ao evidenciar que é possível inserir a calculadora nas aulas de Matemática como recurso que favorece o letramento matemático – do domínio da linguagem à tomada de decisões –, estimulando a autonomia e o protagonismo dos estudantes.

3.2 Caracterização do campo de estudo

A pesquisa de campo fundamentou-se na aplicação de atividades selecionadas do produto educacional junto a estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental. Após o cumprimento dos procedimentos institucionais exigidos, incluindo a obtenção das autorizações necessárias para a realização da pesquisa, algumas propostas selecionadas foram desenvolvidas com a turma 500, do turno da manhã, do 5º ano do Ensino Fundamental do Colégio Pedro II – *campus* São Cristóvão I, no ano letivo de 2025.

O Colégio Pedro II integra a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e é reconhecido como um Centro de Referência Nacional em Educação Básica. Fundado em 2 de dezembro de 1837, na cidade do Rio de Janeiro, constitui uma das instituições de ensino mais tradicionais do país. Atualmente, conta com quatorze campi. Entre as unidades que atendem aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, estão: Engenho Novo I, Humaitá I, Realengo I, São Cristóvão I e Tijuca I. Com um corpo discente superior a 12 mil estudantes, o Colégio Pedro II oferece Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio Regular e Integrado, Educação de Jovens e Adultos (Proeja), além de cursos de graduação e pós-graduação.

O *campus* São Cristóvão I, campo desta pesquisa, localiza-se no bairro de São Cristóvão, área de expressivo valor histórico e cultural da cidade do Rio de Janeiro. Inaugurado em 1984, encontra-se em uma região marcada por sua herança imperial e por forte identidade carioca, que conferem à unidade uma atmosfera educacional permeada pela tradição e pelo compromisso histórico do Colégio Pedro II com a formação cidadã e a excelência no ensino público (Colégio Pedro II, 2018).

3.3 Forma de ingresso no campo

Com o objetivo de garantir a transparência do estudo, foi realizada uma reunião presencial no *campus* com os responsáveis legais dos 25 estudantes matriculados na referida turma. Nessa ocasião, a pesquisadora apresentou esclarecimentos prévios sobre os objetivos, a relevância, os possíveis riscos e os benefícios da pesquisa. As professoras regentes da turma colaboraram na entrega e posterior recolhimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A).

Além disso, os responsáveis foram convidados para uma segunda reunião, desta vez virtual, por meio da plataforma *Meet*, com o intuito de sanar eventuais dúvidas adicionais. No entanto, nenhum responsável manifestou a necessidade de comparecer, demonstrando que os esclarecimentos anteriores foram suficientes. A pesquisadora também disponibilizou contato telefônico e e-mail para atender a possíveis questionamentos. Aqueles que concordaram com a participação dos estudantes no estudo preencheram e assinaram o TCLE, formalizando sua autorização.

A pesquisadora, então, se apresentou e conversou com os estudantes matriculados na turma 500 sobre a participação na pesquisa, com o intuito de explicar os propósitos, esclarecer dúvidas e detalhar as etapas do estudo. Os estudantes concordaram com a participação e foram convidados a preencher o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), concordando formalmente com sua inclusão na investigação (Apêndice B).

3.4 População e amostra

A população desta pesquisa foi constituída por estudantes de 5º ano do Ensino Fundamental do Colégio Pedro II – *campus* São Cristóvão I. Como amostra da pesquisa, foram considerados os 25 estudantes matriculados na turma 500, do turno da manhã, do Colégio Pedro II – *campus* São Cristóvão I. Estes estudantes concordaram com a participação através do preenchimento do TALE e os respectivos responsáveis legais preencheram o TCLE.

Dentre os 25 participantes, três são atendidos pelo Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), setor responsável por garantir a inclusão de estudantes e servidores com diferentes necessidades. Considerando que os laudos dos discentes contêm informações específicas que poderiam permitir sua identificação, optou-se por não descrevê-los nesta pesquisa, a fim de preservar a confidencialidade e o anonimato dos participantes. Ressalta-se que os três estudantes recebem Atendimento Educacional Especializado (AEE), em conformidade com as orientações institucionais e legais.

3.4.1 Critérios de inclusão

Os discentes participantes da pesquisa atenderam aos seguintes critérios de inclusão: concordaram com a participação através do preenchimento do TALE; apresentaram a devolutiva do TCLE preenchida pelos respectivos responsáveis legais, estando em concordância com os termos da pesquisa; e participaram das atividades propostas.

3.4.2 Critérios de exclusão

A seleção dos discentes participantes para esta pesquisa adotou os seguintes critérios de exclusão: apresentar faltas frequentes que inviabilizem a participação nas atividades; não realizar as propostas centrais da pesquisa; ou manifestar desistência, seja pelo discente ou por seus responsáveis legais, em qualquer etapa do processo.

3.4.3 Riscos

Os riscos da pesquisa foram mínimos e referiam-se, sobretudo, à possibilidade de desconforto por parte dos estudantes durante as etapas de coleta de dados. Em alguns momentos, ao responder questionários, participar de discussões coletivas ou ter suas falas e produções observadas e registradas, os participantes poderiam se sentir constrangidos ou expostos ao expressar opiniões e ideias. Esse tipo de reação poderia ocorrer quando os estudantes se percebiam avaliados ou encontravam dificuldade em se manifestar diante do grupo.

Para reduzir os riscos identificados quanto aos instrumentos de coleta que foram utilizados na pesquisa, foram oferecidos esclarecimentos ao longo do processo, relatando detalhadamente os objetivos, a importância, os riscos e os benefícios associados a cada etapa proposta. Além disso, foi garantida a participação voluntária em todas as etapas da aplicação das atividades com os estudantes, permitindo que os participantes desistissem a qualquer momento, sem prejuízo.

Buscando contribuir para que os participantes se sentissem seguros e motivados a participar da pesquisa, foi proporcionado um ambiente confortável e acolhedor durante a aplicação das atividades propostas aos estudantes. Além disso, na tentativa por minimizar possíveis desconfortos, foi garantida a liberdade do participante em não responder questões que lhe causem qualquer tipo de constrangimento. Além disso, eventuais críticas e sugestões foram tratadas de maneira ética, considerando-as como contribuições para o estudo.

O anonimato e a confidencialidade também foram assegurados na divulgação dos resultados da pesquisa, buscando minimizar o receio de que a participação pudesse, de alguma maneira, trazer julgamentos ou consequências à vida pessoal ou acadêmica dos estudantes participantes.

3.4.4 Benefícios

Os benefícios da pesquisa envolveram a contribuição das atividades propostas para a compreensão dos conceitos matemáticos trabalhados; o desenvolvimento de habilidades de letramento matemático, tanto na capacidade de interpretar e aplicar conhecimentos em diferentes contextos do cotidiano quanto na construção e análise crítica do próprio conhecimento matemático; e a ampliação do entendimento sobre o uso da calculadora como recurso didático, favorecendo a autonomia dos estudantes ao explorar, refletir e elaborar conceitos de maneira ativa.

3.5 Instrumentos de coleta de dados

Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizados: observação participante; diário de bordo, preenchido pela pesquisadora com base em suas considerações sobre os discentes participantes; e dois questionários do tipo misto, um preenchido como sondagem e outro, como uma ficha de avaliação preenchida pelos estudantes sobre as atividades do caderno pedagógico aplicadas. Nos parágrafos seguintes, cada um dos instrumentos utilizados foi detalhado e embasado teoricamente.

3.5.1 Questionário

O questionário é uma técnica de pesquisa que consiste em um conjunto estruturado de perguntas destinadas a indivíduos, com o objetivo de obter informações acerca de seus conhecimentos, crenças, emoções, valores, interesses, expectativas, aspirações, medos e comportamentos, abrangendo tanto o presente como o passado. Amplamente empregada na coleta de dados em pesquisas de campo, essa técnica é uma das mais recorrentes nas ciências sociais para a obtenção de informações diretamente de grupos investigados (Gil, 2018).

Nesta pesquisa, foi utilizado o questionário do tipo misto, caracterizado, segundo Premebida (2013), pela combinação de perguntas fechadas e abertas, permitindo assim o

equilíbrio entre dados objetivos e subjetivos da investigação. O questionário foi aplicado em dois momentos distintos: no início da aplicação das atividades com os discentes, de modo a identificar suas percepções iniciais sobre o uso da calculadora; e ao final, objetivando a avaliação das atividades aplicadas do produto educacional (Apêndices C e D).

Segundo Gil (2018), considerando as técnicas de interrogação, o questionário se destaca como o método mais rápido e econômico, não demandando treinamento especializado para sua aplicação e assegurando o anonimato dos participantes. Lakatos e Marconi (2017) ressaltam outras vantagens que fundamentam a escolha desta técnica para a presente pesquisa: a obtenção de respostas de forma mais rápida e precisa; maior liberdade nas respostas, favorecida pelo anonimato do participante; menor risco de distorções, uma vez que o pesquisador não interfere diretamente no processo; maior flexibilidade de tempo, permitindo que os participantes respondam em momentos mais convenientes; e maior uniformidade na avaliação, em função da impessoalidade do instrumento.

Em contrapartida, como em toda técnica de coleta de dados, o questionário também apresenta desvantagens. Segundo Lakatos e Marconi (2017), há o risco de que o questionário seja devolvido com muitas perguntas sem respostas; a impossibilidade de fornecer esclarecimentos ao participante em caso de questões não compreendidas; a chance de que a leitura prévia de todas as perguntas possa influenciar as respostas subsequentes; e a falta de conhecimento sobre as circunstâncias em que os questionários foram preenchidos, o que dificulta o controle e a verificação dos dados obtidos.

3.5.2 Observação participante

A observação participante é uma técnica de coleta de dados que envolve a inserção direta do pesquisador no fenômeno observado, assumindo papel de integrante do grupo investigado. De acordo com Gil (2018), “a observação participante se caracteriza pelo contato direto do pesquisador com o fenômeno estudado, com a finalidade de obter informações acerca da realidade vivenciada pelas pessoas em seus próprios contextos” (Gil, 2018, p. 91).

Essa técnica possibilita que o pesquisador, ao integrar-se como membro do grupo estudado, tenha acesso a locais e eventos que seriam inacessíveis a observadores externos. Além disso, sua inserção no grupo favorece o desenvolvimento de empatia pelos participantes, o que pode contribuir com percepções mais profundas na interpretação dos dados gerados. (Gil, 2018). Nesta pesquisa, busca-se uma relação mais próxima entre a pesquisadora e os discentes

participantes, valorizando a troca de experiências e compreensões entre os pares, considerando seus benefícios para o estudo em desenvolvimento.

No que diz respeito às desvantagens inerentes a tal técnica de coleta de dados, Gil (2018) ressalta que a observação participante demanda presença constante do pesquisador no campo de estudo, interagindo com os participantes durante certo período de tempo, o que o torna um processo longo. O autor destaca também que “a observação participante supõe a interação pesquisador/pesquisado. Assim, as informações que obtém dependem do comportamento do pesquisador e das relações que desenvolve com o grupo estudado” (Gil, 2018, p. 91). Desta forma, a interação com os participantes poderia comprometer a objetividade do pesquisadora, uma vez que seus registros poderiam ser influenciados tanto por seus próprios valores quanto pelos do grupo observado.

3.5.3 Diário de bordo

O diário de bordo é uma técnica de coleta de dados que consiste no registro de memórias elaborado em determinado momento. Classificado como uma fonte primária, esse tipo de documento não contém apenas a descrição de fatos, mas também as percepções e interpretações do pesquisador sobre os eventos analisados. Por ser um registro pessoal, o diário pode apresentar algumas limitações, como a possibilidade de divergências entre os fatos ocorridos e as percepções do autor, além da falta de alinhamento com os objetivos da pesquisa, uma vez que o diário não foi originalmente criado com a intenção de ser utilizado como material de estudo em uma investigação acadêmica (Lakatos; Marconi, 2017).

Nesta pesquisa, o diário de bordo foi confeccionado a cada encontro com os estudantes, com registros da pesquisadora sobre as experiências vivenciadas com os participantes. Os registros oriundos das anotações não foram transcritos e categorizadas em sua totalidade, sendo utilizados para detalhar e complementar as informações provenientes dos questionários.

3.6 Metodologia de análise de dados

A análise dos dados desta pesquisa foi conduzida com base na Análise Temática Reflexiva (ATR), proposta por Virginia Braun e Victoria Clarke. Essa abordagem mostrou-se especialmente adequada aos objetivos deste estudo, por permitir a identificação e interpretação de significados, padrões e sentidos produzidos nas interações observadas.

A Análise Temática (AT) tem se consolidado como um método amplamente

reconhecido nas pesquisas qualitativas por possibilitar uma leitura sistemática e interpretativa de dados diversos. Trata-se de um conjunto de abordagens que compartilham características semelhantes, mas que não configuram um modelo único e rígido. Essa flexibilidade metodológica permite diferentes modos de aplicação e interpretação, adequando-se às especificidades de cada pesquisa e aos objetivos investigativos delineados (Marques; Graeff, 2022).

Entre as contribuições mais relevantes nesse campo, destacam-se os estudos de Virginia Braun e Victoria Clarke, que, a partir de 2006, difundiram um modelo de análise temática amplamente referenciado, inspirando pesquisadores de diferentes áreas. Em pesquisas posteriores, as autoras ampliaram essa proposta e desenvolveram a Análise Temática Reflexiva (ATR), abordagem que amplia o foco da análise para a relação entre pesquisador e os dados coletados, valorizando o posicionamento interpretativo e o envolvimento reflexivo de quem analisa (Marques; Graeff, 2022).

A ATR propõe um conjunto de etapas que orientam o processo interpretativo dos dados, que não devem ser compreendidas como uma sequência rígida ou linear. O percurso analítico caracteriza-se por um movimento contínuo de aproximação, distanciamento e retorno ao material, em que o pesquisador revisita construções anteriores à medida que novas compreensões emergem. Esse caráter cíclico e reflexivo permite que a análise se mantenha sensível às transformações e aos sentidos produzidos durante o processo interpretativo (Braun; Clarke, 2006, 2019).

A primeira etapa, de familiarização com os dados, envolve um contato aprofundado com o material coletado – por meio da leitura, escuta ou observação –, com o intuito de compreender o contexto de produção e reconhecer aspectos iniciais relevantes à investigação. Nessa fase, o pesquisador realiza anotações e reflexões preliminares, identificando elementos recorrentes ou expressivos que dialogam com as questões de pesquisa.

Em seguida, ocorre a geração dos códigos iniciais, etapa em que segmentos de dados são identificados e descritos a partir de rótulos interpretativos. A codificação não se resume a um procedimento mecânico, pois exige sensibilidade teórica e reflexiva, uma vez que os códigos podem ser revistos, ampliados ou reorganizados à medida que novos significados são reconhecidos.

A fase seguinte, de construção dos temas, consiste em agrupar códigos que compartilham significados semelhantes, formando unidades interpretativas mais amplas e coerentes. Na ATR, os temas não são descobertos nos dados, mas construídos pelo pesquisador, resultando de um diálogo entre teoria, sensibilidade analítica e realidade investigada.

Após essa etapa, realiza-se a revisão e o refinamento dos temas, verificando sua consistência interna e a articulação com o conjunto dos dados. Esse processo pode levar à reestruturação, integração ou exclusão de temas, garantindo que o mapa temático represente de forma coerente o fenômeno investigado.

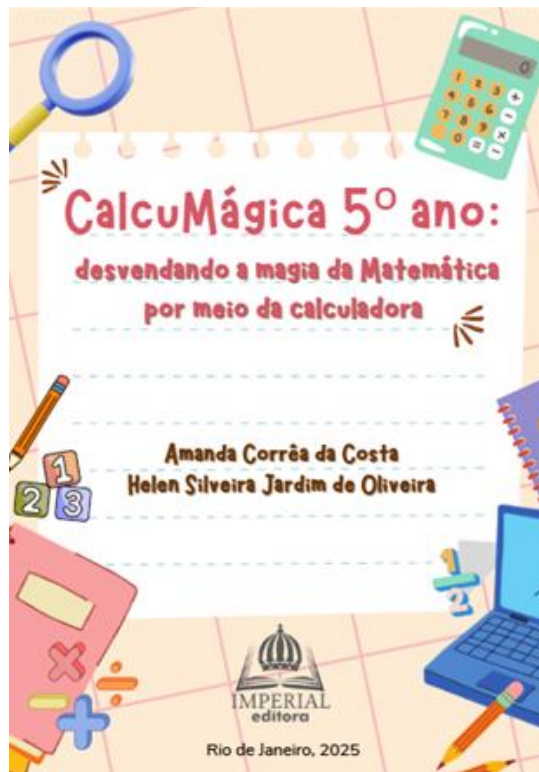
Na fase de definição e nomeação dos temas, cada núcleo de sentido é delineado com maior precisão e recebe um nome que sintetiza, de forma clara, o significado interpretado. O conjunto dos temas deve manter relação direta com os objetivos da pesquisa e entre si, compondo uma narrativa coerente do fenômeno estudado.

Por fim, a produção do relatório analítico consiste em apresentar a narrativa interpretativa construída ao longo do processo. O texto final deve articular os temas ao referencial teórico e aos pressupostos teóricos e metodológicos da pesquisa, evidenciando de que modo os achados respondem às perguntas formuladas. A inclusão de trechos e falas ilustrativas é essencial para contextualizar a interpretação e conferir densidade e credibilidade à análise.

4 PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional, fruto da presente pesquisa, consiste em um caderno pedagógico em formato de *e-book*, com sugestões de atividades que articulam o uso da calculadora como ferramenta didática em prol do letramento matemático. Intitulado “CalcuMágica 5º ano: desvendando a magia da Matemática por meio da calculadora”, o material destina-se aos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, com possibilidade de adaptação para turmas do 4º ou do 6º ano do Ensino Fundamental, considerando a proximidade dos conteúdos trabalhados nesses anos de escolaridade. Como as propostas requerem a mediação do professor, o material apresenta orientações sobre o desenvolvimento das atividades junto aos estudantes, reconhecendo o papel docente como mediador do processo de aprendizagem.

Figura 3: Capa do *e-book*



Fonte: A autora, 2025.

As atividades propostas no caderno pedagógico, elaboradas a partir do uso da calculadora, visam favorecer o desenvolvimento do letramento matemático em suas múltiplas dimensões – tanto na mobilização de conhecimentos e procedimentos do fazer matemático quanto na ampliação da capacidade de utilizar a Matemática em diferentes práticas sociais.

Assim, acredita-se no potencial da calculadora como uma ferramenta didática que favorece a ampliação de possibilidades no que tange ao ensino de Matemática, para além de sua utilização restrita à execução ou conferência de cálculos.

Organizado em três unidades temáticas, que abordam diferentes conteúdos matemáticos, cada proposta contida no caderno pedagógico estabelece relação com um TCT previsto na BNCC (Brasil, 2018), como assuntos a serem abordados por todas as áreas do conhecimento, de maneira integrada e contextualizada.

A primeira unidade, intitulada “Tecnologia que faz pensar: investigando operações inversas”, aborda o Tema Contemporâneo Transversal “Ciência e Tecnologia”, previsto na BNCC (Brasil, 2018), e propõe a criação de um espaço de diálogo que estimule nos estudantes uma postura crítica e responsável diante do uso das tecnologias. Essa unidade foi concebida como ponto de partida para as demais propostas do caderno, favorecendo a continuidade e o aproveitamento das atividades. Busca-se que os estudantes reconheçam o potencial da calculadora como recurso capaz de contribuir para a construção do conhecimento matemático, ampliando, ao mesmo tempo, suas possibilidades de uso em situações do cotidiano.

Os conteúdos contemplados nesta unidade envolvem as relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão, conforme a habilidade EF04MA13 da BNCC (Brasil, 2018), que prevê o uso da calculadora para reconhecer e aplicar as relações inversas entre essas operações. Optou-se por um conteúdo do 4º ano com o intuito de retomar aprendizagens já consolidadas, promovendo a revisão de conceitos e estabelecendo um ponto de partida coerente para as novas explorações. Essa escolha também buscou evidenciar que o uso da calculadora requer raciocínio e discernimento na escolha das operações, reforçando seu papel como ferramenta de apoio ao pensamento matemático.

Além disso, a unidade apresenta atividades complementares que abrangem outros objetos de conhecimento e podem ser exploradas nesse mesmo momento de reflexão com os estudantes, como a multiplicação de números naturais por 10, 100 e 1 000, a divisão de números naturais terminados em zero(s) por 10, 100 e 1 000 e as regularidades em sequências numéricas.

A segunda unidade, intitulada “Sinfonia de Sabores: explorando frações e números decimais com música e chocolate”, foi desenvolvida abordando como Tema Contemporâneo Transversal a "Educação Alimentar e Nutricional", conforme previsto na BNCC (Brasil, 2018). Embora o enfoque central seja o chocolate, alimento popularmente conhecido como não saudável, a proposta busca promover uma reflexão sobre o consumo consciente, fomentando discussões, alimento popularmente conhecido como não saudável, a proposta baseia-se em uma reflexão sobre seu consumo, fomentando discussões que versam sobre escolhas saudáveis.

As atividades dessa unidade partem dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre frações unitárias, visando ao desenvolvimento da habilidade EF05MA03, que propõe “identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso” (Brasil, 2018, p. 295).

Já a terceira unidade, intitulada “Matemática do Consumo: desvendando a porcentagem nas escolhas do dia a dia”, tem como foco o desenvolvimento do letramento matemático a partir de situações do cotidiano dos estudantes, incentivando a reflexão sobre o consumo consciente e a tomada de decisões fundamentadas. Nessa perspectiva, aborda-se a "Educação Financeira" como TCT, reconhecendo sua importância para o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao gerenciamento do dinheiro desde a infância, com a criança sendo vista como integrante da família.

Embora a calculadora seja mencionada em diferentes trechos da BNCC (Brasil, 2018) como recurso a ser explorado em sala de aula, há apenas uma menção específica ao seu uso considerando as habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental na área de Matemática. Trata-se da EF05MA06, que propõe associar representações percentuais como 10%, 25%, 50%, 75% e 100% a frações equivalentes – como décima parte, quarta parte, metade, três quartos e inteiro –, favorecendo o cálculo de porcentagens por meio de diferentes estratégias, entre elas o cálculo mental e o uso da calculadora, especialmente em contextos de educação financeira.

Além das três unidades mencionadas, o caderno pedagógico apresenta instruções iniciais sobre o funcionamento das teclas da calculadora, bem como sugestões de conexões que envolvem outras áreas do conhecimento. O material também inclui indicações de reportagens, vídeos, livros infantis e jogos virtuais relacionados às temáticas abordadas. O intuito é explorar o uso da calculadora como ferramenta para a descoberta, a construção de conceitos e a resolução de situações do cotidiano, em consonância com as práticas de letramento matemático.

Assim, espera-se que o produto educacional contribua para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, ampliando o engajamento, a autonomia e o protagonismo dos estudantes. O uso pedagógico da calculadora busca fortalecer o letramento matemático, tanto ao favorecer a mobilização de conhecimentos e procedimentos próprios do fazer matemático quanto ao ampliar a capacidade dos estudantes de utilizar a Matemática em diferentes práticas sociais, para além da resolução mecânica de problemas.

5 APLICAÇÃO DAS ATIVIDADES DO PRODUTO EDUCACIONAL: ENTRELACANDO DESCRIÇÃO E REFLEXÕES

Conforme mencionado anteriormente, a coleta de dados da pesquisa ocorreu através da aplicação de algumas atividades selecionadas do caderno pedagógico “CalcuMágica 5º ano: desvendando a magia da Matemática por meio da calculadora” com os 25 estudantes de uma turma de 5º ano do colégio Pedro II – *campus* São Cristóvão I. A seleção dessas atividades considerou a adequação aos conteúdos que estavam sendo trabalhados pela turma, de modo a garantir a integração entre a proposta da pesquisa e o planejamento pedagógico em curso.

Devido às limitações do calendário escolar, o tempo destinado à aplicação das atividades precisou ser reduzido em relação ao previsto inicialmente. Após diálogo com as professoras regentes e com a equipe pedagógica, foram definidas as datas mais adequadas para a realização da pesquisa, de modo a não comprometer o andamento das aulas regulares. Assim, a aplicação ocorreu ao longo de cinco dias, totalizando dezoito tempos de aula, entre 12 de junho e 9 de julho de 2025.

As calculadoras utilizadas nas propostas foram disponibilizadas pela pesquisadora, uma vez que a instituição não dispunha da quantidade necessária para atender a todos os estudantes. Durante as atividades, algumas das ferramentas apresentaram defeitos e precisaram ser substituídos por outros, também adquiridos com recursos próprios da pesquisadora.

Na sequência, são apresentadas as atividades do produto educacional desenvolvidas em cada encontro, acompanhadas dos registros das observações mais relevantes e da quantidade de participantes em cada etapa da aplicação. Algumas falas dos estudantes foram transcritas com o objetivo de ilustrar as interações ocorridas durante as atividades e favorecer a análise qualitativa das percepções, atitudes e aprendizagens manifestadas ao longo do processo.

Para preservar o anonimato, os estudantes foram identificados por letras, sem correspondência com as iniciais de seus nomes. Cabe destacar que os três estudantes da turma atendidos pelo Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) foram representados pelas letras A, B e C, a fim de relatar as mediações que se mostraram necessárias ao longo das propostas aplicadas.

Ressalta-se que apenas no terceiro encontro houve o acompanhamento de uma estagiária da Graduação, que participou do desenvolvimento das atividades, contribuindo de forma mais direta com os estudantes A, B e C. Nos demais encontros, a mediação, quando necessária, foi conduzida exclusivamente pela pesquisadora.

5.1 Primeiro encontro – 12/06/2025

O primeiro encontro da turma com a pesquisadora foi marcado por grande entusiasmo. Os estudantes demonstravam curiosidade e expectativa em compreender o que seria desenvolvido ao longo da pesquisa. Esse momento inicial teve como propósito principal apresentar os objetivos do estudo, explicando as etapas previstas, os cuidados éticos e o papel dos participantes. A pesquisadora buscou esclarecer as dúvidas e reforçar que a participação seria voluntária, sem qualquer tipo de avaliação de desempenho, o que foi uma preocupação demonstrada por alguns estudantes.

Desde o início, o grupo mostrou-se receptivo e curioso com a proposta, especialmente ao saber que o tema central envolvia o uso da calculadora nas aulas de Matemática. A curiosidade emergiu de forma espontânea, com comentários e questionamentos que revelavam tanto surpresa quanto interesse pelo tema, refletindo o que os estudantes imaginavam sobre a utilização do recurso em sala de aula, como pode ser identificado nos trechos a seguir:

A calculadora vai fazer os trabalhos! (Estudante E)
 Nossa, agora vai ser muito fácil! (Estudante D)
 Mas vai poder usar calculadora nos trabalhos? (Estudante F)
 Não vai mais precisar armar a conta? (Estudante C)

As falas dos estudantes revelam diferentes percepções sobre o uso didático da calculadora – ora compreendida como ferramenta facilitadora, ora vista como possível substituta do raciocínio matemático. Essa dualidade inicial será retomada posteriormente na análise dos dados, à luz dos temas emergentes identificados no processo investigativo.

Nesse primeiro encontro, estiveram presentes todos os 25 estudantes matriculados na turma. Foi realizada a leitura do TALE, convidando os participantes a assiná-lo, visto que os responsáveis já haviam devolvido o TCLE devidamente preenchido e assinado. Todos consentiram formalmente em participar, compondo, assim, o grupo efetivo da pesquisa.

Buscando construir um ambiente acolhedor e favorável à interação, a pesquisadora realizou uma breve apresentação pessoal, compartilhando de forma leve alguns aspectos de sua trajetória acadêmica e profissional. A exposição foi acompanhada por slides ilustrativos com fotos e momentos marcantes, o que contribuiu para a criação de vínculos e despertou a curiosidade da turma, conforme mostra a fotografia 1. Tal abordagem permitiu apresentar a pesquisadora de modo mais humano e acessível, sem interferir nas concepções prévias dos estudantes sobre a temática em estudo.

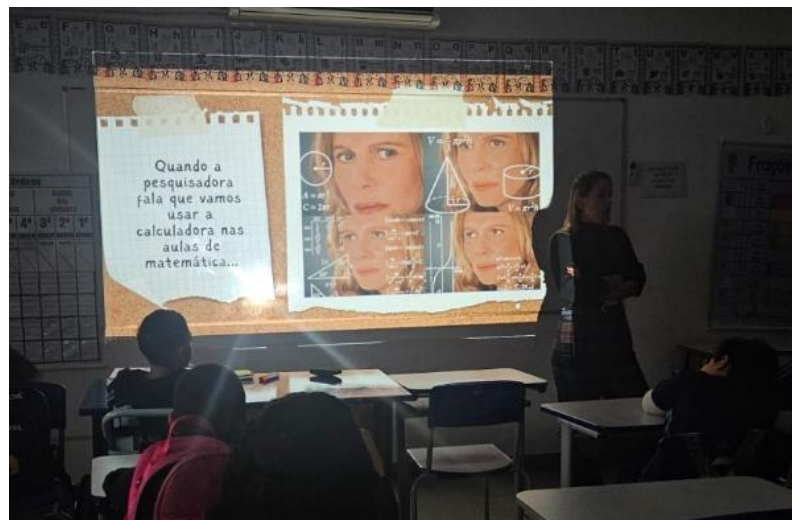
Fotografia 1 – Apresentação inicial da pesquisadora



Fonte: A autora, 2025.

Para favorecer a comunicação e aproximar-se do universo dos estudantes, foi utilizado um *meme* adaptado ao contexto escolar e ao uso da calculadora, promovendo um clima de descontração. Essa estratégia buscou estabelecer uma conexão com a linguagem dos estudantes, favorecendo a escuta e a participação. Embora o encontro tivesse caráter introdutório, diversos estudantes manifestaram interesse pelas próximas etapas, demonstrando envolvimento e expectativa em relação ao desenvolvimento da pesquisa.

Fotografia 2 – Apresentação dos propósitos da pesquisa



Fonte: A autora, 2025.

Importante destacar que, nesse primeiro momento, não houve aprofundamento conceitual sobre a temática, justamente para evitar qualquer tipo de interferência nas concepções prévias dos participantes acerca do uso da calculadora no contexto escolar. O foco

foi apresentar a proposta de forma acessível, criar vínculo e despertar o interesse pelo desenvolvimento da pesquisa. Em seguida, foi aplicado o questionário de sondagem, conforme será descrito no próximo capítulo.

5.2 Segundo encontro – 16/06/2025

O segundo dia de aplicação contou com a presença de 24 estudantes da turma. O encontro, realizado ao longo de seis tempos de aula, foi destinado ao desenvolvimento de atividades da Unidade 1 do produto educacional, intitulada “Tecnologia que faz pensar: investigando operações inversas”. Nesse dia, a maior disponibilidade de tempo possibilitou a realização de um número ampliado de propostas.

5.2.1 Aplicação da Atividade 1 - Unidade 1

Como ponto de partida, foi explorada a Atividade 1 da referida unidade temática. Inicialmente, realizou-se uma roda de conversa com o grupo, intitulada “Tecnologia: ajuda ou atrapalha?”, com o objetivo de despertar o interesse e promover uma reflexão sobre o uso consciente das tecnologias de forma ampla, não se restringindo à calculadora. Para iniciar o diálogo, foram feitas perguntas disparadoras em formato aberto, estimulando a participação de todos. A seguir, é possível observar as perguntas feitas durante a atividade, proposta no produto educacional.

Figura 4 – Perguntas sugeridas no produto educacional para a roda de conversa



Fonte: A autora, 2025.

Durante a roda de conversa, as perguntas disparadoras despertaram envolvimento da turma, que se mostrou participativa e entusiasmada em compartilhar suas experiências. Logo nas primeiras falas, observou-se que as respostas dos estudantes se concentraram principalmente nas tecnologias digitais, como celulares e videogames. A maioria mencionou o uso cotidiano de redes sociais e jogos *on-line*, citando com frequência *YouTube*, *TikTok*, *Instagram* e *WhatsApp* como parte da rotina diária.

Alguns estudantes relataram o tempo dedicado a essas plataformas após a escola, trocando comentários animados sobre seus jogos favoritos, como *Free Fire*, *Roblox* e *Minecraft*. As falas eram acompanhadas de risadas e comparações entre preferências, evidenciando o quanto essas experiências estão presentes no cotidiano do grupo.

Diante dessa associação restrita às tecnologias digitais, a pesquisadora interveio com novas perguntas, buscando ampliar a reflexão: “E será que tecnologia é só o celular ou o computador? Que outras tecnologias vocês conhecem?”. Essa provocação gerou um breve

silêncio inicial, seguido de novas contribuições que começaram a se expandir. Alguns estudantes questionaram sobre a tecnologia empregada em equipamentos como o fogão, a televisão, o relógio e até a bicicleta, reconhecendo que todos são reflexo de avanço tecnológico. A discussão tornou-se mais dinâmica a partir desse ponto, revelando um processo de construção coletiva do conceito de tecnologia, que passou a ser entendido de maneira mais ampla.

Quando o diálogo se voltou ao papel das tecnologias na aprendizagem, as opiniões mostraram-se divididas. Parte do grupo destacou que elas podem ajudar nos estudos, especialmente por meio de vídeos explicativos e pesquisas na internet; outros, porém, apontaram o risco das distrações. O estudante G, então, comentou: “A gente começa a estudar, mas acaba entrando em outro vídeo e esquecendo”, gerando risos e concordância entre os colegas. As falas revelaram, assim, percepções diversas e, por vezes, contraditórias: a tecnologia é vista simultaneamente como instrumento de apoio e como fonte de dispersão, dependendo do modo como é utilizada e do contexto em que aparece.

Em meio às trocas de ideias, apenas uma estudante mencionou a calculadora como exemplo de tecnologia, o que provocou surpresa e comentários entre os colegas. Alguns riram, afirmando que “aquilo nem é tecnologia”, enquanto outros começaram a discutir se o aparelho poderia realmente ser considerado uma invenção tecnológica. A pesquisadora interveio, questionando o motivo da reação e incentivando o grupo a refletir sobre como diferentes ferramentas – inclusive a calculadora – fazem parte de um mesmo conjunto de inovações criadas para facilitar tarefas humanas.

O momento gerou um breve debate espontâneo, marcado por curiosidade e divergência de opiniões, revelando o quanto o conceito de tecnologia ainda se apresenta, para muitas crianças, restrito ao universo digital. Como o objetivo da proposta não era conceituar tecnologia de maneira profunda, mas promover uma reflexão acessível sobre suas potencialidades, buscou-se ampliar o olhar dos estudantes para reconhecer as diferentes formas de tecnologia presentes em seu cotidiano. A intenção foi levá-los a perceber que os avanços tecnológicos se manifestam de múltiplas maneiras, desde os aparelhos digitais até as invenções e instrumentos que facilitam tarefas diárias, favorecendo uma compreensão mais abrangente desse conceito.

5.2.2 Aplicação da Atividade 3 - Unidade 1

Partindo das discussões realizadas na roda de conversa, prosseguiu-se com a exploração da atividade 3 da Unidade 1 do produto educacional, cujo propósito era promover uma reflexão sobre o uso da calculadora e suas possíveis implicações nas aulas de Matemática. A

pesquisadora colocou, então, uma calculadora no centro da roda e lançou a provocação: “A calculadora faz contas por nós. Isso é bom ou ruim?”.

De imediato, as reações foram diversas. Grande parte das crianças mostrou entusiasmo com a ideia, associando o uso da calculadora à facilidade de não precisar mais realizar as contas ou à rapidez para resolvê-las. Outra parte, porém, demonstrou incerteza, questionando se, ao usar a calculadora, não estariam “colando”, já que estariam apenas copiando a resposta fornecida pela ferramenta. Essa divisão de opiniões abriu espaço para a troca de argumentos e para a problematização do papel da tecnologia em sala de aula.

Diante das reações, a pesquisadora interveio perguntando: “Mas será que podemos aprender com a calculadora, mesmo que ela forneça as respostas prontas?”. O novo questionamento gerou hesitação e expressões de dúvida – um indicativo de que a concepção de aprendizagem dos estudantes estava fortemente vinculada à execução manual dos cálculos.

Percebendo o impasse, a pesquisadora ampliou a discussão ao perguntar: “Adianta ter uma calculadora se você não souber qual conta pedir para ela fazer?”. Nesse momento, as crianças responderam prontamente que não, reconhecendo que o uso da calculadora depende da compreensão dos dados e da formulação correta das operações. A partir daí, instalou-se um debate espontâneo e produtivo, no qual os estudantes passaram a argumentar sobre a importância de pensar antes de usar a calculadora e de saber o que calcular. O estudante H destacou que, se a pessoa não interpretar corretamente a situação-problema, poderá chegar a resultados errados, mesmo utilizando o recurso – o que contou com a concordância de parte do grupo.

Apesar do avanço na discussão, observou-se que nem todos os estudantes se mostraram plenamente convencidos quanto à possibilidade de aprender utilizando a calculadora. Essa divisão de opiniões revela o quanto ainda persiste a visão tradicional de que os conhecimentos matemáticos estão diretamente ligados a realizar cálculos manualmente.

5.2.3 Aplicação da Atividade 4 - Unidade 1

Ao final da discussão, buscando explorar o uso consciente da calculadora nas atividades de sala de aula, a pesquisadora propôs a realização da Atividade 4 da Unidade 1 do caderno pedagógico, projetando no quadro imagens que retratavam crianças utilizando ferramentas tecnológicas. O objetivo era estimular a observação e a interpretação das cenas, levando os estudantes a refletirem sobre os possíveis usos positivos ou inadequados.

Figura 5 – Imagem 1 do produto educacional projetada durante a discussão



Fonte: Elaborado pela autora através da Meta AI, 2025

Logo no início, o grupo demonstrou surpresa ao perceber, pela legenda, que a imagem havia sido criada por inteligência artificial. A reação foi marcada por curiosidade e comentários bem-humorados, especialmente pelo realismo das cenas e pela ideia de utilizar esse tipo de recurso em uma atividade escolar. O momento gerou risadas e conversas paralelas, mas também despertou interesse e expectativa quanto ao que seria proposto em seguida.

Após esse primeiro momento de interação, a pesquisadora convidou o grupo a analisar a primeira cena, questionando o que imaginavam que os personagens estavam fazendo. A participação foi imediata e marcada por entusiasmo, surgindo interpretações diversas. Alguns acreditavam que as crianças estavam fingindo estudar, mas, na verdade, estavam jogando ou assistindo a vídeos; outros levantaram a hipótese de que poderiam estar utilizando o aplicativo de calculadora para resolver tarefas escolares, relacionando à discussão realizada anteriormente. Também surgiram observações distintas: para alguns, apenas uma das crianças parecia estudar, enquanto a outra observava para copiar; já uma parte do grupo acreditava que ambas poderiam estar resolvendo juntas uma mesma atividade.

Figura 6 – Imagem 2 do produto educacional projetada durante a discussão



Fonte: Elaborado pela autora através da Meta AI, 2025

Quando a segunda imagem foi projetada – mostrando crianças rindo enquanto utilizavam a calculadora –, novas interpretações surgiram. Parte do grupo considerou que elas estavam apenas brincando, enquanto outros sugeriram que o riso poderia indicar alegria por estarem aprendendo algo novo. O diálogo evidenciou que parte dos estudantes associa o uso da tecnologia tanto ao lazer quanto à aprendizagem, reconhecendo que esses dois aspectos nem sempre se excluem, mas podem coexistir de forma integrada nas experiências escolares.

A partir das interpretações apresentadas, a pesquisadora conduziu uma nova reflexão, questionando de que maneiras a calculadora poderia ser utilizada de forma produtiva nas aulas. As respostas apontaram exemplos de uso responsável, como conferir resultados ou resolver cálculos mais extensos. Nesse momento, a pesquisadora reforçou a importância de compreender o que se está calculando e de empregar a ferramenta com intencionalidade, respeitando os combinados definidos em cada proposta.

O momento de discussão foi concluído em um clima de expectativa e interesse, evidenciando o envolvimento do grupo e o potencial reflexivo despertado pela proposta.

5.2.4 Aplicação do material de suporte sobre o uso da calculadora

Antes de iniciar qualquer atividade prática envolvendo a calculadora, é fundamental

realizar uma orientação prévia sobre o funcionamento da ferramenta, explorando a finalidade de cada tecla e suas possíveis aplicações. Para isso, foi projetada no quadro parte do material de suporte sobre o uso da calculadora, disponível no início do caderno pedagógico, com o objetivo de favorecer uma visualização mais ampla e uma compreensão coletiva do grupo.

Figura 7 – Imagem do produto educacional projetada para identificação e discussão das teclas da calculadora



Fonte: A autora, 2025.

Logo ao observar a imagem projetada, os estudantes demonstraram grande familiaridade com o que foi exposto, antecipando respostas sobre a função de diversas teclas antes mesmo de a pesquisadora formular as perguntas. As únicas que geraram dúvida foram as relacionadas à radiciação, conteúdo ainda não explorado no 5º ano, e às funções de memória.

Em seguida, cada estudante recebeu uma calculadora e foi convidado a explorá-la livremente. Esse momento inicial de experimentação despertou euforia e curiosidade, contribuindo para fortalecer a segurança do grupo no manuseio da ferramenta e criar um ambiente propício à realização das atividades que seriam propostas em seguida.

A partir do interesse coletivo pelas teclas de memória, a pesquisadora retomou o diálogo, explicando detalhadamente a função de cada uma. Os estudantes demonstraram grande

envolvimento e, à medida que tentavam reproduzir as operações, buscavam confirmar se estavam utilizando as teclas de forma correta, pedindo ajuda constantemente.

Percebendo o entusiasmo e a necessidade de exemplos concretos, foi apresentada ao grupo uma situação cotidiana que ilustrava o uso das teclas de memória em compras de supermercado, quando é preciso acompanhar o valor total gasto sem ultrapassar um limite definido. A pesquisadora, então, explicou que essa função poderia auxiliar nas decisões de compra, evitando o reinício de novos cálculos a cada item adquirido. O exemplo despertou interesse e gerou comentários sobre como o recurso poderia ser utilizado para ajudar familiares em situações semelhantes.

Durante a exploração, o estudante G levantou uma nova curiosidade ao perguntar o que seriam “os quadradinhos” próximos ao visor da calculadora, referindo-se aos pequenos painéis solares. A pesquisadora aproveitou a oportunidade para ampliar a explicação a todo o grupo, abordando o funcionamento do dispositivo e a captação de energia. Os estudantes mostraram-se surpresos e imediatamente interessados em verificar o que aconteceria se a pilha fosse retirada. Muitos realizaram o teste, utilizando a luz artificial da sala, enquanto outros pediram para sair e testar sob a luz solar. O momento foi marcado por encantamento e descobertas espontâneas, evidenciando o envolvimento do grupo e a curiosidade científica despertada pela experiência.

5.2.5 Aplicação da Atividade 5 - Unidade 1

Após os momentos iniciais de discussão sobre o uso consciente da calculadora e as explicações prévias acerca da função de cada tecla, deu-se início às atividades matemáticas com o uso do recurso, sendo aplicada a Atividade 5 da Unidade 1 do caderno pedagógico. A proposta buscava, por meio de investigações com o uso da calculadora, retomar o conceito de operações inversas – conteúdo já abordado no 4º ano – e levar os estudantes a perceberem a importância do raciocínio correto de quem manipula a ferramenta ao inserir os comandos.

Para tanto, a pesquisadora projetou no quadro os enigmas propostos no produto educacional, cujas sentenças matemáticas continham termos ausentes substituídos por desenhos. O desafio consistia em descobrir, coletivamente, qual número correspondia a cada figura. A pesquisadora explicou que os estudantes poderiam utilizar a calculadora para realizar os cálculos necessários, uma vez que o foco da atividade estava no raciocínio matemático, e não na realização mecânica dos cálculos.

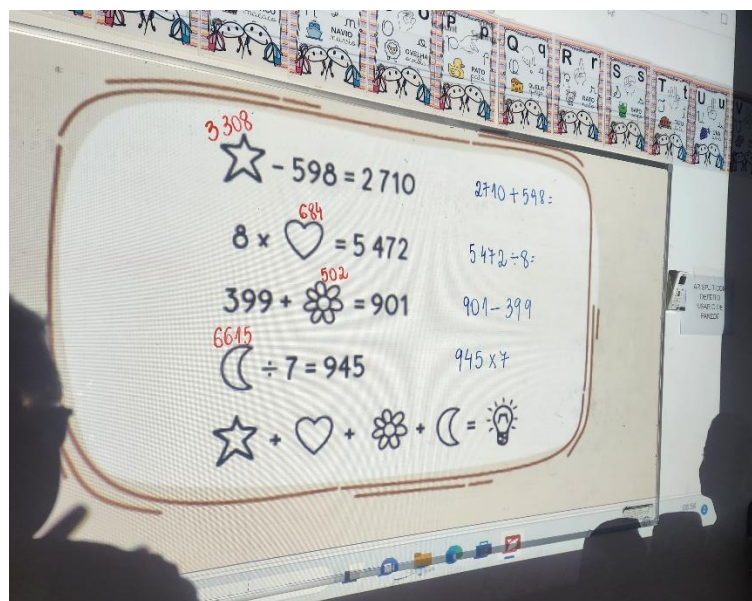
Em um primeiro momento, a turma reagiu demonstrando confiança de que os desafios seriam facilmente resolvidos, já que poderiam usar a calculadora. No entanto, ao se depararem com as sentenças projetadas, houve uma breve pausa. Os estudantes pareciam inseguros sobre como iniciar a resolução e perguntavam insistentemente qual operação deveriam realizar.

As primeiras tentativas revelaram equívocos, pois muitos buscaram efetuar exatamente a operação apresentada no quadro, sem perceber que era necessário recorrer à operação inversa para identificar o termo faltante. Outros, por sua vez, demonstraram hesitação em testar possíveis cálculos, permanecendo inibidos diante da dúvida.

Durante essas tentativas, os resultados incorretos foram registrados no quadro, substituindo os desenhos pelos números sugeridos, o que permitia visualizar a incoerência das sentenças resultantes. Diante do impasse, tornou-se necessária a intervenção da pesquisadora por meio de questionamentos que incentivassem os estudantes a refletirem sobre as relações entre as operações e seus resultados. O grupo passou, então, a reconsiderar suas estratégias, compreendendo gradualmente a necessidade de recorrer às operações inversas para solucionar o desafio.

Aos poucos, os estudantes começaram a testar novas possibilidades na calculadora, verbalizando seus raciocínios e comparando os resultados obtidos. A cada nova tentativa, eram feitos registros no quadro para favorecer a visualização das sentenças e verificar com mais facilidade se as respostas encontradas as tornavam verdadeiras.

Fotografia 3 – Enigma projetado no quadro



Fonte: A autora, 2025.

É relevante destacar que, embora cada participante estivesse sentado individualmente, a proposta coletiva favoreceu tanto a troca entre a turma como um todo, quanto as interações entre pares que se sentavam próximos. Essas trocas espontâneas estimularam a discussão de ideias, a argumentação e a construção conjunta das soluções, até que os resultados corretos fossem identificados e o enigma, finalmente, solucionado.

Após a descoberta de todos os termos ausentes, foi conduzido um momento de reflexão coletiva sobre o desenvolvimento da atividade, convidando os estudantes a analisarem em quais momentos a calculadora contribuiu para a resolução e o que ocorreu quando os comandos foram digitados de forma incorreta. A pesquisadora ressaltou que, sempre que instruções equivocadas eram inseridas, os resultados obtidos também se mostravam incorretos. O grupo concordou com a observação e, a partir das experiências vivenciadas durante a resolução do enigma, demonstrou compreender, na prática, que a calculadora pode ser uma aliada no processo de construção do conhecimento matemático.

5.2.6 Aplicação da Atividade Complementar: Multiplicação de números naturais por 10, 100 e 1 000

Dando continuidade às experiências com o uso da calculadora, aplicou-se, em seguida, uma das atividades complementares da Unidade 1, voltada à multiplicação de números naturais por 10, 100 e 1 000 (Apêndice E). Conforme descrito no caderno pedagógico, essas propostas, embora não estejam diretamente associadas a situações do cotidiano, também configuram práticas de letramento matemático, pois estimulam o raciocínio, a organização das ideias, a atribuição de significados e a sistematização de conceitos.

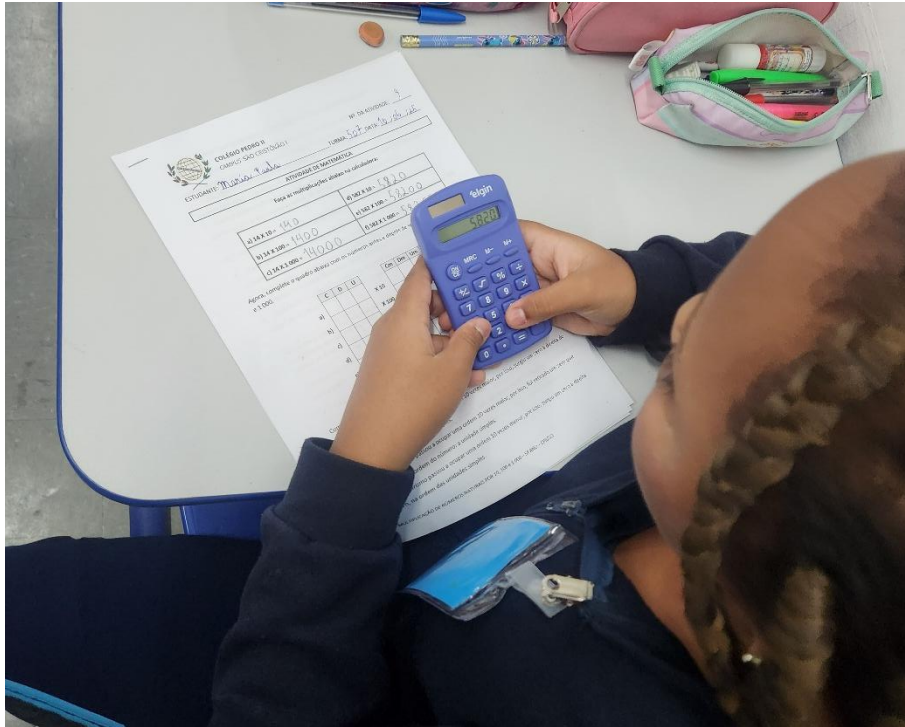
É importante destacar que durante as conversas iniciais sobre a pesquisa, uma das professoras regentes mencionou que esse conteúdo já constava no planejamento da turma para o período letivo, o que reforçou a adequação e a oportunidade da aplicação.

Nesse contexto, buscou-se criar um ambiente propício a novas descobertas, desafiando os estudantes a realizarem uma atividade de investigação individual com o uso da calculadora, de modo a articular o raciocínio lógico em prol do letramento matemático. A proposta foi aplicada em formato de folha de atividades impressa, entregue a cada participante. A turma demonstrou animação com a ideia.

Em um primeiro momento, orientou-se que realizassem apenas as operações indicadas na primeira página, observando com atenção os resultados obtidos e registrando-os na própria

folha. O grupo envolveu-se de forma participativa e interessada, demonstrando disposição em explorar as possibilidades do recurso.

Fotografia 4 – Registro de estudante durante a realização de atividade com a calculadora



Fonte: A autora, 2025.

Foi possível observar expressões de surpresa quando alguns participantes começaram a identificar o padrão existente nos resultados. Muitos demonstraram entusiasmo e vontade de compartilhar imediatamente suas descobertas com os demais colegas. Nesse momento, foi solicitado que aguardassem a conclusão das observações individuais, a fim de que o compartilhamento de ideias ocorresse posteriormente, sem interferir nas percepções construídas por cada um.

Enquanto parte do grupo rapidamente reconheceu a regularidade presente nas respostas, outros se limitaram a registrar os cálculos de maneira correta, mas sem perceber a relação entre os resultados. Concluída essa primeira etapa, iniciou-se uma discussão coletiva sobre as observações feitas durante a realização dos cálculos, estimulando os estudantes a expressarem suas percepções. Alguns se manifestaram prontamente, explicando o padrão identificado; outros, por sua vez, mostraram-se surpresos com as conclusões apresentadas pelos colegas.

É relevante destacar que os estudantes A e C demonstraram dificuldade em compreender a regularidade observada, embora tenham realizado a atividade proposta com facilidade. Nesses

casos, foram necessárias explicações individuais mais direcionadas, de modo que pudessem compreender o comportamento dos resultados nas multiplicações.

Na sequência, deu-se início à segunda parte da proposta, que envolvia a interpretação e o registro das descobertas na folha de atividades. Já cientes do que ocorre com cada algoritmo de um número natural ao ser multiplicado por 10, 100 ou 1 000, os estudantes formularam, com autonomia, regras práticas para facilitar e agilizar os cálculos.

Em seguida, foi solicitado que concluíssem os exercícios propostos, agora sem o uso da calculadora. Apenas o estudante E tentou utilizar o recurso novamente, sendo orientado de que, após compreender as regularidades, já não seria necessário recorrer à ferramenta. O estudante concordou e prosseguiu a atividade sem fazer o uso do recurso.

Ao final, alguns colegas manifestaram o desejo de conferir as respostas obtidas utilizando a calculadora, o que foi prontamente incentivado, reforçando a importância do uso consciente e intencional do recurso como também apoio à verificação dos resultados.

5.2.7 Aplicação da Atividade 6 - Unidade 1

Retomando a resolução coletiva do desafio proposto na Atividade 5 – Unidade 1 do produto educacional, a turma foi convidada a elaborar seus próprios enigmas. Essa etapa foi realizada em momento posterior à atividade sobre multiplicação de números naturais por 10, 100 e 1 000, em razão da necessidade de uma melhor organização do espaço da sala de aula. Para a proposta anterior, optou-se por manter os estudantes sentados individualmente, o que favoreceu a construção de percepções próprias, de acordo com o ritmo de cada um, e possibilitou o acompanhamento mais próximo das resoluções. Já a criação dos enigmas exigia trabalho em grupo, demandando uma nova disposição das mesas e cadeiras.

A sequência das atividades foi planejada de forma intencional. A escolha por aplicar a atividade coletiva após a individual visou favorecer uma transição natural entre momentos de reflexão pessoal e de cooperação, estimulando a socialização das aprendizagens construídas anteriormente. Além disso, a proposta em grupo foi programada para ocorrer após o recreio — momento em que a turma tende a estar mais comunicativa —, o que tornou esse período mais adequado para o desenvolvimento de uma atividade colaborativa e criativa.

Com a turma organizada em grupos, foram distribuídas folhas para que criassem sentenças matemáticas com alguns termos ausentes, substituindo-os por desenhos ou símbolos que representassem os números desconhecidos. A calculadora foi disponibilizada como um recurso possível para apoiar a construção das sentenças, ressaltando que seu uso não era

obrigatório. Cada grupo teve autonomia para decidir em que momento o instrumento poderia contribuir para o raciocínio.

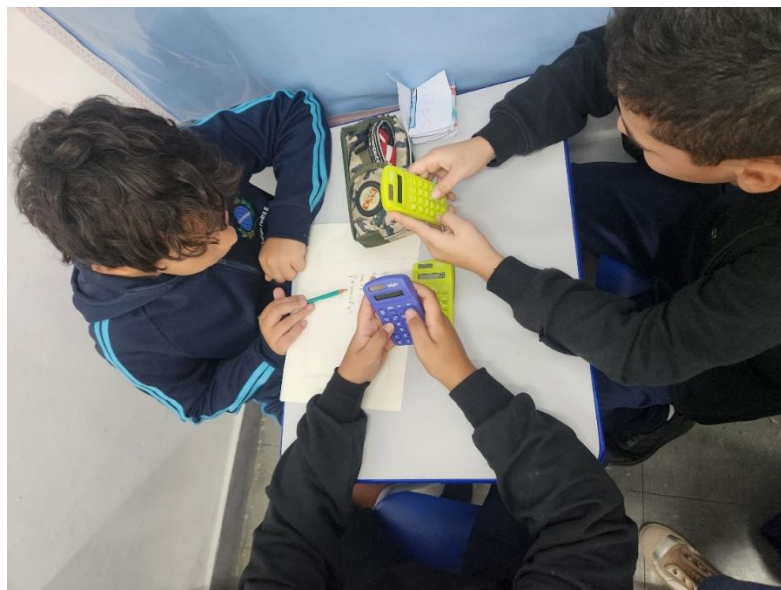
A criatividade foi constantemente incentivada, orientando os grupos a evitarem repetições do enigma exposto anteriormente e a explorar diferentes operações. Buscou-se favorecer a construção de desafios originais e coerentes com os conteúdos já estudados.

Fotografia 5 – Registro do Grupo 1 durante a elaboração dos enigmas com a calculadora



Fonte: A autora, 2025.

Fotografia 6 – Registro do Grupo 2 durante a elaboração dos enigmas com a calculadora

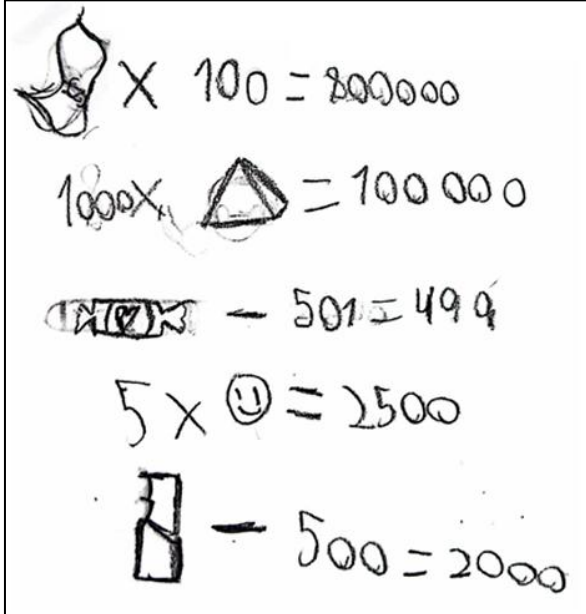


Fonte: A autora, 2025.

Durante a realização da proposta, a pesquisadora circulou entre os grupos, auxiliando os estudantes na identificação de possíveis equívocos na construção das sentenças. Foi sugerido que substituíssem os desenhos pelos valores correspondentes, a fim de verificar se as igualdades se mantinham verdadeiras. O grupo formado pelos estudantes A, B e C demonstrou maior necessidade de acompanhamento, exigindo orientações mais direcionadas para compreender a lógica das operações envolvidas.

Ao observar o Grupo 1, percebeu-se que os participantes não utilizavam a calculadora durante grande parte do processo de elaboração. Questionados sobre essa escolha, explicaram que não havia necessidade, pois conseguiam resolver mentalmente as multiplicações por 100 e 1 000, retomando o que havia sido explorado na atividade anterior. Um dos estudantes acrescentou que as demais sentenças eram “fáceis de fazer de cabeça”, revelando segurança na realização dos cálculos e compreensão do conceito trabalhado.

Fotografia 7 – Enigma elaborado pelo grupo 1



$\text{Flower} \times 100 = 800000$
 $1000 \times \text{Pyramid} = 100000$
 $\text{Cube} - 501 = 499$
 $5 \times \text{Smiley Face} = 2500$
 $\text{Bottle} - 500 = 2000$

Fonte: A autora, 2025.

No Grupo 2, observou-se que os estudantes recorreram à calculadora durante toda a elaboração das sentenças. Quando questionados sobre o motivo dessa escolha, explicaram que desejavam utilizar “números grandes, para ficar mais difícil”. Comentaram ainda que não sabiam realizar multiplicações e divisões com números formados por três algarismos, razão pela qual consideraram o uso do recurso necessário para viabilizar a construção das operações.

Fotografia 8 – Enigma elaborado pelo grupo 2

$$\text{⓪} - 365 = 135$$

$$\square - 985 = 4001$$

$$\text{😊} + 980 = 12/80$$

$$851 \times \text{⓪} = 536 \ 13$$

$$\text{⓪} + \square + \text{😊} + \text{⓪} = +$$

Fonte: A autora, 2025.

A maioria dos grupos elaborou sentenças simples, que exigiam apenas um cálculo para identificar o número desconhecido. Já o Grupo 3 optou por construções que envolviam mais de uma operação para chegar ao resultado, o que tornou o desafio mais complexo.

Ao serem convidados a resolver o próprio enigma, após finalizarem sua elaboração, os integrantes do grupo demonstraram estar confusos quanto à sequência de procedimentos a serem realizados, mesmo podendo utilizar a calculadora. A dificuldade não estava relacionada ao manuseio do recurso, mas à tomada de decisão sobre quais comandos inserir e em que ordem deveriam ser executados, evidenciando incerteza diante da estrutura lógica do enigma criado.

Diante disso, foi necessária a intervenção da pesquisadora, que conduziu o grupo com perguntas voltadas à retomada do raciocínio. Incentivou-se a reflexão sobre qual operação deveria ser realizada primeiro e o que cada elemento da sentença representava. Essa mediação orientada contribuiu para que os estudantes reorganizassem suas ideias, compreendendo gradualmente a importância de planejar os passos antes de realizar os cálculos na calculadora. Ao final, o grupo conseguiu solucionar o enigma, demonstrando satisfação com a descoberta.

Fotografia 9 – Enigma elaborado pelo grupo 3

a) $\triangle + \triangle = 86 = 100$

b) $\text{flor} + \text{flor} + \text{flor} + 30 = 72$

c) $\star + \star + \star + 507 = 540$

Fonte: A autora, 2025.

5.3 Terceiro encontro – 24/06/2025

O terceiro momento de aplicação, com a presença de 23 estudantes, ocorreu ao longo de quatro tempos de aula e teve como foco a continuidade das propostas da Unidade 1 do produto educacional “Tecnologia que faz pensar: investigando operações inversas”. Nesse dia, uma estagiária da Graduação acompanhou o desenvolvimento das atividades, contribuindo especialmente na mediação junto aos estudantes A, B e C.

5.3.1 Aplicação da Atividade Complementar: Divisão de números naturais terminados em zero(s) por 10, 100 e 1 000

Dando continuidade às experiências com o uso da calculadora, a primeira proposta do encontro consistiu na aplicação de outra atividade complementar da Unidade 1, voltada à divisão de números naturais terminados em zero(s) por 10, 100 e 1 000. A escolha dessa proposta, assim como na atividade envolvendo multiplicação por 10, 100 e 1 000, justificou-se pelo fato de o conteúdo já constar no planejamento da turma para o período letivo, o que reforçou a adequação e a pertinência da aplicação.

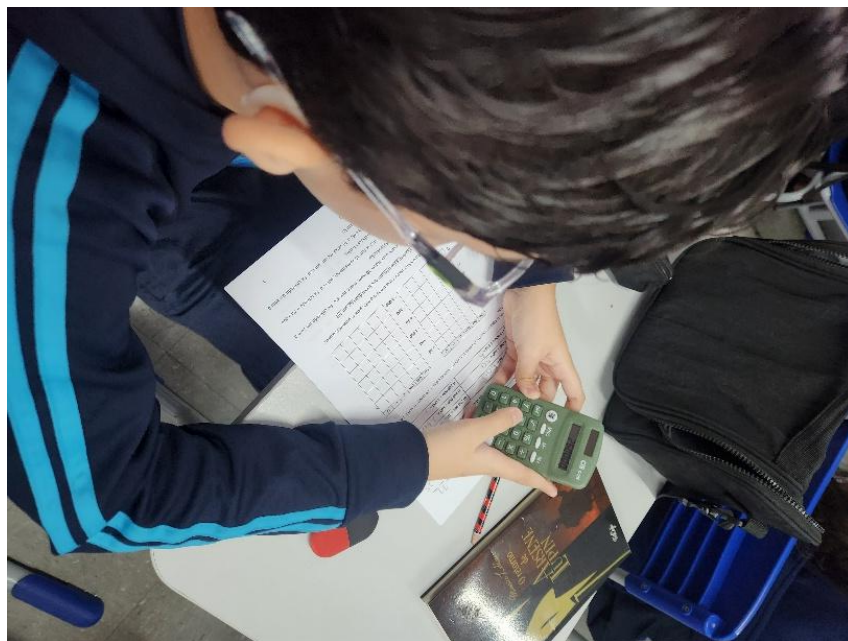
Inicialmente, buscou-se lembrar as descobertas realizadas no encontro anterior. Alguns estudantes recordaram prontamente o padrão dos resultados obtidos nas multiplicações, enquanto outros reconectaram-se às ideias a partir das contribuições dos colegas. A partir desse resgate coletivo, a turma foi instigada a refletir sobre o que poderia acontecer com os números naturais terminados em zero(s) ao serem divididos por 10, 100 ou 1 000.

Parte dos participantes afirmou acreditar que os resultados apresentariam uma redução na quantidade de zeros, enquanto outros demonstraram incerteza. Diante das hipóteses levantadas, propôs-se verificar, na prática, se as previsões se confirmariam. Para isso, foi entregue a cada estudante uma folha impressa contendo a proposta da atividade (Apêndice F). Nesse primeiro momento, o combinado foi que realizassem apenas as operações indicadas na primeira página, observando atentamente os resultados obtidos e registrando-os na própria folha.

Durante a realização da atividade, foram observados comportamentos distintos. Alguns estudantes demonstraram pouco interesse inicial, considerando a proposta “fácil demais”, por acreditarem já dominar o conteúdo. Outros, porém, envolveram-se com curiosidade, atentos às descobertas que poderiam emergir da comparação entre as operações realizadas e os resultados encontrados.

Conforme os registros avançavam, começaram a surgir comentários espontâneos sobre os padrões observados. Alguns estudantes afirmaram perceber uma “diminuição” nos números, enquanto outros destacaram que o resultado parecia “voltar ao número anterior”, referindo-se à relação inversa entre as multiplicações e divisões realizadas. Esse momento de discussão coletiva foi importante para consolidar as percepções e possibilitar a identificação, por parte dos próprios estudantes, das regularidades numéricas presentes nos resultados obtidos.

Fotografia 10 – Registro de estudante ao realizar atividade com a calculadora



Fonte: A autora, 2025.

Nesta proposta, diferentemente do que ocorreu na atividade envolvendo multiplicação, todos os estudantes pareceram reconhecer com rapidez a regularidade presente nas respostas obtidas, possivelmente por associarem o conteúdo às descobertas do encontro anterior. Em seguida, ao discutirem as observações feitas durante a realização dos cálculos, os participantes expressaram com clareza suas percepções, explicando o padrão identificado de forma segura.

Na continuidade, deu-se início à etapa de interpretação e registro das descobertas na folha de atividades. Já conscientes do que havia ocorrido com cada algarismo de um número natural terminado em zero(s) ao ser dividido por 10, 100 ou 1 000, os estudantes formularam, com autonomia, regras práticas que facilitavam e agilizam os cálculos.

Então, foi solicitado que concluíssem os exercícios propostos, agora sem o uso da calculadora. Todos seguiram o combinado, demonstrando discernimento sobre quando o uso da ferramenta seria pertinente e quando o raciocínio mental bastava para resolver as operações. É importante destacar que alguns participantes precisaram de mediação para resolver alguns exercícios, especialmente nas situações em que era necessário identificar por qual número – 10, 100 ou 1 000 – o valor havia sido dividido para se chegar ao resultado.

Ao final, assim como no encontro anterior, parte do grupo manifestou o desejo de conferir as respostas utilizando a calculadora, o que foi prontamente incentivado, reforçando a importância do uso consciente e intencional do recurso – neste caso, como apoio à verificação e validação dos resultados obtidos.

Fotografia 11 – Registro de resolução da folha de atividades sobre divisão de números naturais terminados em zero(s) por 10, 100 e 1 000

The image shows three pages of a student's math worksheet. The top page (page 1) contains a header with the school name 'COLÉGIO PEDRO II CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO', student name, and date '21/06/24'. The main title is 'ATIVIDADE DE MATEMÁTICA'. Below it, there are several division problems: a) $5\,000 \div 10 = 500$, b) $5\,000 \div 100 = 50$, c) $5\,000 \div 1\,000 = 5$, d) $260\,000 \div 10 = 26\,000$, e) $260\,000 \div 100 = 2\,600$, f) $260\,000 \div 1\,000 = 260$. There are also two place value charts for division by 10 and 100. The bottom page (page 2) contains more division problems and asks for general rules: 'O que aconteceu com os algarismos dos números que foram divididos por 10?', 'O que aconteceu com os algarismos dos números que foram divididos por 100?', and 'O que aconteceu com os algarismos dos números que foram divididos por 1.000?'. The student has written rules like 'Ao dividir um número natural terminado em zero (s) por 10, devemos retirar um 0 do final do número (da ordem da unidade simples)'. The top page (page 3) has a section 'Vamos treinar?' with a table of calculations: $56\,000 \div 100 = 560$, $404\,000 \div 1\,000 = 404$, $280 \div 10 = 28$, $65\,000 \div 100 = 650$, $189\,000 \div 1\,000 = 189$, and $3\,800 \div 10 = 380$. Below this is a section 'Agora, tente descobrir se os resultados encontrados foram divididos por 10, 100 ou 1.000:' with three problems: $600 \div 10 = 60$, $5\,400 \div 100 = 54$, and $90\,000 \div 1\,000 = 90$. The student has written 'Cada turma recebeu 40 lápis' and 'Um lote com 1.800 livros foi dividido igualmente em 100 caixas'.

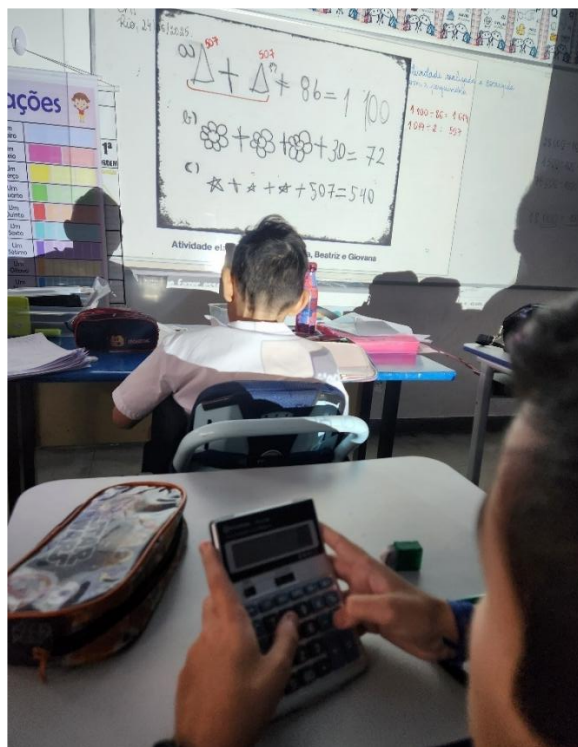
5.3.2 Continuação da aplicação da Atividade 6 - Unidade 1

Dando continuidade à proposta 6, todos os desafios elaborados pelos grupos foram projetados no quadro para socialização com a turma. Os estudantes demonstraram grande entusiasmo ao verem suas criações expostas, procurando identificar publicamente a autoria de cada atividade e comentar as ideias que tiveram durante a elaboração. O clima era de curiosidade e orgulho pelas produções coletivas.

Após esse momento inicial de apreciação, iniciou-se a resolução coletiva de alguns dos desafios, estimulando o diálogo e o compartilhamento de estratégias entre os participantes. Cada estudante recebeu uma calculadora, que permaneceu à disposição durante todas as atividades realizadas ao longo do encontro.

Enquanto alguns resolveram rapidamente as situações apresentadas, outros demonstraram maior dificuldade em compreender o raciocínio necessário para encontrar o termo desconhecido. O ambiente, contudo, manteve-se colaborativo e acolhedor: não houve necessidade de mediação diante das respostas equivocadas, pois os próprios colegas se apoiavam mutuamente nas tentativas de correção. À medida que os comandos eram compartilhados oralmente, os registros eram feitos no quadro, o que favorecia a visualização do raciocínio e permitia acompanhar o desenvolvimento coletivo da resolução.

Fotografia 12 – Compartilhamento dos enigmas com o uso da calculadora



Fonte: A autora, 2025.

Em momento posterior, a turma foi convidada a se reorganizar nos grupos para uma nova etapa da proposta. Foi entregue a cada estudante uma folha de atividades contendo os desafios criados anteriormente, para que todos pudessem resolver os enigmas elaborados pelos colegas (Apêndice G). A atividade despertou novamente entusiasmo e alegria, revelando o sentimento de valorização em relação às próprias produções.

Durante o desenvolvimento da tarefa, a pesquisadora circulou entre os grupos, observando as interações e auxiliando na identificação de eventuais equívocos nos raciocínios apresentados. O grupo formado pelos estudantes A, B e C contou com o apoio direto da estagiária da Graduação, cuja mediação foi importante para o andamento da atividade.

Fotografia 13 – Registro da resolução dos enigmas com a calculadora



Fonte: A autora, 2025.

Notou-se que alguns estudantes fizeram uso contínuo da calculadora, enquanto outros optaram por utilizá-la apenas em momentos pontuais, afirmando conseguir realizar os cálculos mentalmente. Foi observado, ainda, que, embora essa orientação não tenha sido explicitamente dada, alguns estudantes registraram as operações realizadas em cada sentença, acrescentando o sinal correspondente ao cálculo efetuado. Essa iniciativa revelou a compreensão da necessidade de recorrer à operação inversa para encontrar o termo desconhecido, evidenciando uma atitude investigativa e o desenvolvimento de um raciocínio mais autônomo diante das situações propostas.

Fotografia 14 – Registro de resolução da folha de atividades com os enigmas construídos

Atividade realizada e corrigida com a calculadora Lwanda

COLÉGIO PEDRO II
CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO I
Nº. DA ATIVIDADE: 13

ESTUDANTE: [REDACTED] TURMA: [REDACTED] DATA: 24/06/25

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

Nos enigmas abaixo, criados pelos estudantes da turma 507, descubra qual número representa cada símbolo. Lembre-se: símbolos iguais representam o mesmo número. Caso seja necessário, use a calculadora.

$\$ \times 100 = 800\ 000 \div$ $\$ = 8\ 000 \checkmark$

$1\ 000 \times \triangle = 100\ 000 \div$ $\triangle = 100 \checkmark$

$\text{fish} - 501 = 499 +$ $\text{fish} = 1\ 000 \checkmark$

$5 \times \text{smiley} = 2\ 500 \div$ $\text{smiley} = 500 \checkmark$

$\text{box} - 500 = 2\ 000 +$ $\text{box} = 2\ 500 \checkmark$

$\text{circle} - 365 = 135 +$ $\text{circle} = 500 \checkmark$

$\square - 985 = 4\ 001 +$ $\square = 4\ 986 \checkmark$

$\text{smiley} + 980 = 1\ 280 -$ $\text{smiley} = 300 \checkmark$

$851 \times \text{planet} = 53\ 613 \div$ $\text{planet} = 63 \checkmark$

$\text{circle} + \square + \text{smiley} + \text{planet} = +$ $+ = 5\ 849 \checkmark$

Elaborado por Davi Sampaio, David, Heitor Abreu e Juan.

$\triangle + \triangle + 86 = 1\ 100 -$ $\triangle = 507 \checkmark$

$\text{flower} + \text{flower} + \text{flower} + 30 = 72 -$ $\text{flower} = 14 \checkmark$

$\text{star} + \text{star} + \text{star} + 507 = 540 -$ $\text{star} = 11 \checkmark$

$\text{smiley} + 6\ 666 = 95\ 554 -$ $\text{smiley} = 88\ 888 \checkmark$

$\text{flag} - 900 = 546 +$ $\text{flag} = 1\ 446 \checkmark$

$\text{sad_smiley} + 8 = 677 \times$ $\text{sad_smiley} = 5\ 416 \checkmark$

$\text{car} - 1\ 500 = 500 +$ $\text{car} = 2\ 000 \checkmark$

Elaborado por André Lucas, Arthur, Felipe e Miguel.

MAT – ENIGMAS/OPERAÇÕES INVERSAS – 5ª ANO – CPI/SCI

Fonte: A autora, 2025.

O enigma que mais gerou dúvidas foi o elaborado pelo Grupo 3, composto por sentenças que envolviam mais de uma operação para chegar ao resultado, o que o tornou mais complexo em relação aos demais. Nesses casos, a dificuldade não estava associada ao manuseio da calculadora, mas à tomada de decisão sobre quais comandos inserir e em que ordem executá-los. Diante dessas situações, a mediação buscou retomar as reflexões do encontro anterior, reforçando a compreensão de que a calculadora apenas executa os cálculos indicados, sendo o estudante o responsável pelo raciocínio que orienta o uso da ferramenta.

É relevante destacar que, durante a atividade, houve momentos de intensa discussão entre os integrantes dos grupos, especialmente quando surgiam respostas divergentes para um mesmo desafio, o que exigiu intervenções pontuais a fim de reorganizar o diálogo e favorecer a argumentação matemática.

5.4 Quarto encontro – 03/07/2025

O quarto momento de aplicação contou com a participação de 22 estudantes da turma e ocorreu ao longo de dois tempos de aula. Nesse dia, a menor disponibilidade de tempo permitiu

o desenvolvimento de um número mais reduzido de atividades. Diante disso, optou-se pela aplicação da terceira proposta complementar da Unidade 1 e de um dos jogos indicados no caderno pedagógico.

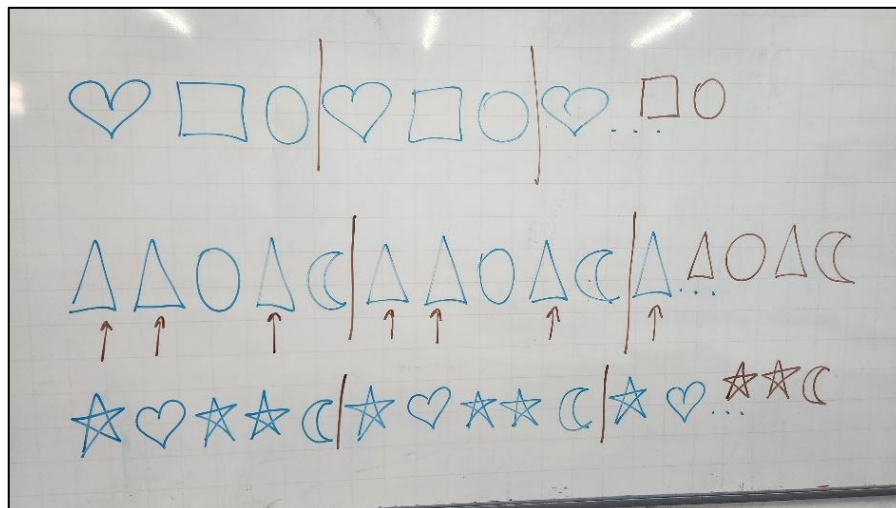
5.4.1 Aplicação da Atividade Complementar: Regularidades em sequências numéricas

O quarto momento de aplicação foi marcado por grande entusiasmo da turma. Os estudantes expressaram alegria e curiosidade diante da possibilidade de vivenciar novas propostas envolvendo o uso da calculadora. Observou-se um grupo engajado e participativo, que demonstrava interesse pelo projeto e frequentemente questionava sobre a data do próximo encontro.

No início da aula, foi retomado o que havia sido trabalhado anteriormente, com o objetivo de verificar se os estudantes se recordavam das descobertas realizadas com a calculadora. Imediatamente, a turma mencionou os padrões identificados nas multiplicações e divisões de números naturais por 10, 100 e 1 000. Então, lançou-se um novo desafio, incentivando um “olhar atento” para novas investigações.

Foram apresentadas, no quadro, algumas sequências compostas por desenhos, solicitando-se que os estudantes identificassem os padrões presentes e previssem os próximos elementos. As crianças reagiram com entusiasmo, levantando hipóteses e compartilhando suas respostas de forma participativa e animada. Quando alguma delas se equivocava, outra prontamente corrigia e justificava o motivo pelo qual aquela resposta não estaria correta, o que, em alguns momentos, gerou discussões sobre quem tinha razão.

Fotografia 15 – Registro das sequências não numéricas exploradas no quadro



Fonte: A autora, 2025.

Reconhecido o padrão das sequências não numéricas, o grupo foi conduzido a explorar novas regularidades – desta vez, em contextos numéricos. Cada estudante recebeu uma calculadora, disponibilizada como recurso de apoio durante o desenvolvimento das tarefas, e uma folha de exercícios sobre regularidades em sequências numéricas (Apêndice H). Nesse momento, o uso da calculadora mostrou-se essencial para que a realização dos cálculos, por vezes extensos, não comprometesse o objetivo principal da proposta: investigar os padrões formados pelos resultados. Além disso, eventuais erros de cálculo poderiam inviabilizar a identificação correta das regularidades esperadas. A proposta buscava o desenvolvimento da capacidade de investigar, formular hipóteses e construir significados, base do letramento matemático.


Foi combinado, então, que a primeira atividade seria realizada de forma individual e autônoma. Os estudantes iniciaram o trabalho registrando os resultados das multiplicações indicadas e buscando descobrir o padrão de formação das sequências obtidas. À medida que avançavam nas resoluções, demonstravam surpresa e entusiasmo diante das descobertas, trocando impressões e comentários animados entre si. De modo geral, a turma identificou com rapidez o padrão presente.

Na sequência, deu-se início à segunda atividade, também orientada para ser resolvida com o auxílio da calculadora. Nessa etapa, observou-se maior dificuldade na identificação das regularidades, já que a complexidade das relações numéricas exigia atenção mais apurada e análise detalhada dos resultados. Diante desse desafio, foi necessária mediação para favorecer o processo investigativo. Os resultados foram registrados no quadro, permitindo que as observações individuais se transformassem em uma construção coletiva.

O momento favoreceu a troca de ideias, a formulação e o confronto de hipóteses, possibilitando que os estudantes argumentassem sobre seus raciocínios e reformulassem interpretações diante das discussões. A análise conjunta das respostas permitiu que percebessem o padrão existente nas sequências, consolidando a compreensão acerca das regularidades.

Fotografia 16 – Registro de resolução das primeiras atividades sobre regularidades em sequências numéricas

Atividade realizada e corrigida com a professora

 COLÉGIO PEDRO II
CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO I

Nº. DA ATIVIDADE: 20

ESTUDANTE: XXXXXXXXXX TURMA: _____ DATA: / /

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

Faça as multiplicações abaixo na calculadora:

$9 \times 9 = 81$ ✓ $98 \times 9 = 882$ ✓ $987 \times 9 = 8883$ ✓ $9876 \times 9 = 88884$ ✓

Agora, observe atentamente os resultados encontrados e descubra a regularidade. Em seguida, sem o auxílio da calculadora, determine o resultado das multiplicações abaixo.

✓ $98765 \times 9 = 888885$ ✓

✓ $987654 \times 9 = 888886$ ✓

Você percebeu que os resultados encontrados nas multiplicações acima seguiram uma mesma regra ou padrão para descobrir os números da sequência? Esse padrão pode ocorrer através de uma operação, como adição, subtração, multiplicação ou divisão, permitindo prever os próximos elementos da sequência.

Vamos a mais descobertas?


Faça as multiplicações abaixo na calculadora:

$11 \times 11 = 121$ ✓ $111 \times 111 = 12321$ ✓ $1111 \times 1111 = 1234321$ ✓

Agora, observe atentamente os resultados encontrados nessas multiplicações e descubra a regularidade. Em seguida, sem o auxílio da calculadora, determine o resultado das multiplicações abaixo.

✓ $11111 \times 11111 = 123454321$ ✓

✓ $111111 \times 111111 = 12345654321$ ✓



MAT – REGULARIDADE EM SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS – 5ª ANO – CPB/SC

Fonte: A autora, 2025.

Dando continuidade, as propostas seguintes foram realizadas em duplas, com a possibilidade de uso da calculadora sempre que julgassem necessário. Na atividade que solicitava a identificação das regularidades em sequências numéricas apresentadas, de modo a completar as lacunas que faltavam, poucos estudantes optaram por utilizar o recurso. Alguns demonstraram interesse em fazê-lo, mas não sabiam qual operação deveriam realizar. Outros preferiram recorrer ao cálculo mental, alegando facilidade dos cálculos e, em alguns casos, relacionando-os aos estudos anteriores sobre multiplicações e divisões de números naturais por 10, 100 e 1 000.

Parte da turma necessitou de mediação para compreender o padrão presente em algumas sequências. O estudante F comentou: “O difícil é saber que conta que tem que fazer”. Outros

estudantes concordaram com o colega, mencionando a dificuldade em descobrir o padrão. A última sequência, em particular, mostrou-se bastante desafiadora para o grupo, pois cada termo era formado pela soma dos dois anteriores. A complexidade dessa regularidade exigia um tipo de raciocínio distinto das anteriores, demandando a observação de dependências entre os termos. Apenas um estudante demonstrou ter conseguido identificar o padrão, ainda que os demais tenham tentado investigar com o uso da calculadora. O desafio acabou gerando momentos de frustração e dispersão, uma vez que alguns chegaram a afirmar que a sequência “era impossível”. Diante disso, a atividade foi revista, priorizando padrões mais adequados à faixa etária dos estudantes, aspecto que será retomado posteriormente.

Fotografia 17 – Registro de resolução da terceira atividade sobre regularidades em sequências numéricas

Em cada sequência numérica, descubra a regularidade e complete as lacunas que faltam. Caso necessário, use a calculadora para auxiliar nas descobertas.

25 600	12 800	6 400	3 200	1 600	800	✓
950	1 000	1 050	1 100	1/50	1 200	
1	10	100	1 000	10 000	100 000	✓
480	470	450	420	380	370 330 ✓	X
5 000	4 000	9 000	13 000	22 000	31 000 35 000 ✓	X

Fonte: A autora, 2025.

Por fim, a última proposta da folha de atividades consistiu na criação, pelos próprios estudantes, de uma sequência numérica. A atividade tinha como objetivo retomar e aplicar os conhecimentos construídos nas etapas anteriores, convidando-os a elaborar uma regularidade e descrevê-la. Como a proposta foi realizada em duplas, observaram-se discussões produtivas durante o processo de elaboração, nas quais os estudantes compartilhavam ideias, testavam possibilidades e negociavam as regras que definiriam suas sequências.

Durante o desenvolvimento da atividade, alguns participantes optaram por utilizar a calculadora para verificar resultados ou testar hipóteses acerca das regras criadas, enquanto outros preferiram realizar os cálculos mentalmente ou por meio de registros escritos. De modo geral, a maioria das produções seguiu um padrão aditivo, em que os termos eram formados pela soma sucessiva de um mesmo valor. Algumas duplas, entretanto, criaram sequências baseadas em multiplicações por 10, 100 e 1 000, retomando aprendizagens vivenciadas nos encontros anteriores.

Fotografia 18 – Registros da criação de sequências numéricas pelos estudantes

<p>✓ Agora é com você! Crie uma sequência numérica e, em seguida, escreva qual foi a regularidade que você usou para formá-la.</p> <table border="1" data-bbox="279 801 746 855"> <tr> <td>100</td> <td>150</td> <td>200</td> <td>250</td> <td>300</td> <td>350</td> </tr> </table> <p><i>aumentando de 50 em 50.</i></p>	100	150	200	250	300	350	<p>✓ Agora é com você! Crie uma sequência numérica e, em seguida, escreva qual foi a regularidade que você usou para formá-la.</p> <table border="1" data-bbox="874 801 1364 855"> <tr> <td>2,2</td> <td>2,20</td> <td>2,200</td> <td>22,000</td> <td>220,000</td> <td>2.200,000</td> </tr> </table> <p><i>ESTÁ AGREGANDO 1 ZERO, OU SEJA MULTIPLICANDO POR 10.</i></p>	2,2	2,20	2,200	22,000	220,000	2.200,000
100	150	200	250	300	350								
2,2	2,20	2,200	22,000	220,000	2.200,000								
<p>✓ Agora é com você! Crie uma sequência numérica e, em seguida, escreva qual foi a regularidade que você usou para formá-la.</p> <table border="1" data-bbox="268 1108 746 1162"> <tr> <td>2070</td> <td>2140</td> <td>2210</td> <td>2280</td> <td>2350</td> <td>2420</td> </tr> </table> <p><i>Eu fiz pulando de 70 em 70.</i></p>	2070	2140	2210	2280	2350	2420	<p>✓ Agora é com você! Crie uma sequência numérica e, em seguida, escreva qual foi a regularidade que você usou para formá-la.</p> <table border="1" data-bbox="874 1108 1332 1162"> <tr> <td>8 000</td> <td>9 000</td> <td>10 000</td> <td>11 000</td> <td>12 000</td> <td>13 000</td> </tr> </table> <p><i>A sequência está aumentando em 1000 em 1000.</i></p>	8 000	9 000	10 000	11 000	12 000	13 000
2070	2140	2210	2280	2350	2420								
8 000	9 000	10 000	11 000	12 000	13 000								

Fonte: A autora, 2025.

5.4.2 Aplicação da sugestão complementar: Jogo “Calculadora Quebrada”

Após a realização das atividades voltadas à identificação e criação de sequências numéricas, que exigiram intensa concentração e empenho dos estudantes, optou-se por encerrar o encontro com uma proposta de caráter mais leve e desafiador: o jogo “Calculadora Quebrada”. A escolha da aplicação dessa atividade teve como objetivo buscar oferecer um momento de descontração, preservando o envolvimento com o pensamento matemático e promovendo a continuidade das investigações com o uso da calculadora.

O jogo consiste em um desafio que apresenta uma calculadora com algumas teclas indisponíveis, exigindo que os jogadores encontrem maneiras de obter os resultados propostos utilizando apenas as teclas restantes. Com cinco níveis progressivos de dificuldade, a proposta

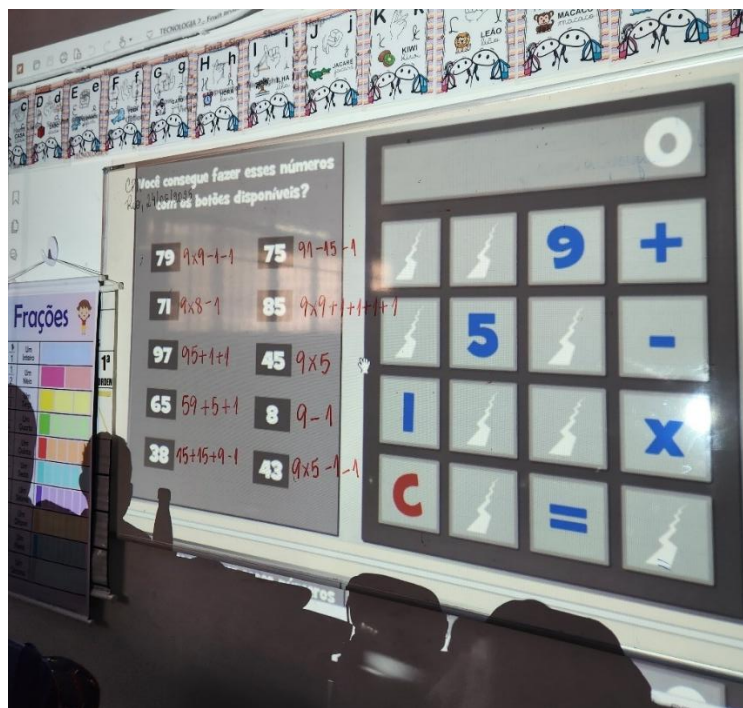
estimula o raciocínio lógico, a criatividade e a elaboração de estratégias variadas para alcançar os resultados esperados.

Como as salas de aula não dispõem de acesso à internet, foram utilizados registros de tela do jogo, projetados para a turma, de modo que todos pudessem acompanhar coletivamente as situações apresentadas. Cada estudante permaneceu com uma calculadora à disposição para testar os cálculos e verificar a validade das hipóteses formuladas. O uso do recurso ocorreu de forma pontual, sobretudo nas situações em que as teclas de multiplicação e divisão estavam disponíveis, possivelmente por representarem maior dificuldade para os estudantes.

A proposta despertou grande entusiasmo entre os estudantes, que demonstraram curiosidade e envolvimento em todas as rodadas. Foi necessária, entretanto, mediação constante para que todos pudessem participar de forma organizada e respeitando a vez dos colegas. Ao longo dos cinco níveis do jogo, as respostas e estratégias foram sendo registradas no quadro, o que favoreceu o compartilhamento de ideias e a construção coletiva de soluções.

Ao compartilhar seus pensamentos, em diversos momentos ao longo da atividade, observou-se que um estudante se apoiava no raciocínio apresentado por outro, adaptando a estratégia anterior para alcançar novos resultados. Esse movimento colaborativo contribuiu para ampliar as possibilidades de cálculo, revelando criatividade, engajamento e diversidade de formas de pensar.

Fotografia 19 – Registro da aplicação do jogo “Calculadora Quebrada”



Fonte: A autora, 2025.

5.5 Quinto encontro – 09/07/2025

O último dia de aplicação contou com a participação de 24 estudantes da turma e ocorreu ao longo de quatro tempos de aula. A proposta consistiu na realização de uma das atividades da Unidade 3 do produto educacional, intitulada “Matemática do consumo: desvendando a porcentagem nas escolhas do dia a dia”, e na aplicação de uma folha de exercícios, ambas voltadas ao estudo do cálculo de porcentagens. Como o encontro também previa a aplicação do questionário final de avaliação das propostas, que será descrito no capítulo seguinte, o tempo disponível não permitiu o desenvolvimento integral da unidade.

Diante desse cenário, optou-se por aplicar a proposta que buscava estabelecer relações entre fração, número decimal e porcentagem, considerando seu cálculo com o uso da calculadora em situações do cotidiano, o que corrobora as práticas de letramento matemático. Cabe destacar que a escolha da atividade foi realizada em parceria com uma das professoras regentes, visto que o conteúdo já integrava o planejamento da turma para o período letivo, o que reforçou a pertinência e a oportunidade da aplicação.

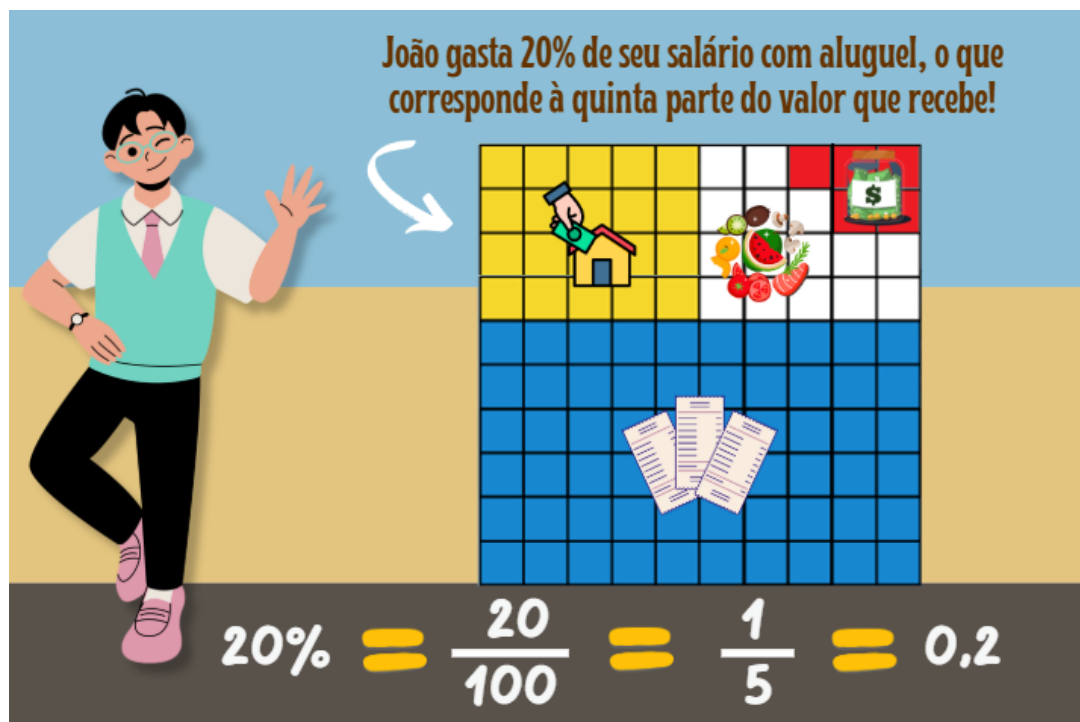
5.5.1 Aplicação da Atividade 3 – Unidade 3

Como não foi possível desenvolver as discussões sobre Educação Financeira, previstas nas atividades 1 e 2 da Unidade 3 do produto educacional, optou-se por iniciar o encontro retomando as funções das teclas da calculadora, já exploradas no segundo dia de aplicação. Para isso, foi novamente projetada a imagem com as descrições e funções de cada tecla, e a turma foi convidada a identificar quais ainda não haviam sido utilizadas nos encontros anteriores.

Além da tecla de radiciação, que não será abordada no 5º ano, os estudantes identificaram a da porcentagem, o que despertou curiosidade e entusiasmo, pois demonstravam interesse em aprender a utilizá-la. A partir dessa observação, iniciou-se uma conversa sobre situações do cotidiano em que lidamos com porcentagens, como nas compras, nas vendas e no cálculo de descontos, acréscimos e juros.

Em seguida, retomaram-se os conhecimentos prévios sobre a relação entre fração, número decimal e porcentagem, destacando as diferentes maneiras de representar uma mesma parte do todo. Para favorecer a compreensão, foi projetada a imagem presente no produto educacional, que ilustra de forma comparativa essas equivalências.

Figura 8 – Imagem do produto educacional projetada sobre a relação entre fração, número decimal e porcentagem



Fonte: A autora, 2025.

Durante a conversa, ressaltou-se novamente o papel da calculadora na realização de cálculos cotidianos, enfatizando que, em muitas situações, o cálculo mental é suficiente para determinar porcentagens simples, como 10%, 20%, 25% e 50%, que correspondem, respectivamente, à décima parte, quinta parte, quarta parte e metade de um valor. No entanto, em casos que envolvem o cálculo de porcentagens com números decimais, comuns em contextos relacionados ao sistema monetário, ou quando não há lápis e papel disponíveis, a calculadora torna-se uma ferramenta útil e prática.

Nesse momento, alguns estudantes compartilharam experiências pessoais, relatando que familiares costumam utilizar a calculadora do celular para efetuar cálculos de porcentagem em situações de compra e venda. Foram citados exemplos relacionados a promoções e momentos em que os adultos recorrem à ferramenta para conferir valores de descontos ou acréscimos em pagamentos. A partir desses relatos, o grupo foi convidado a refletir sobre como o recurso, quando bem utilizado, pode facilitar a tomada de decisões financeiras no cotidiano.

Em seguida, foi questionada à turma como seria possível calcular porcentagens utilizando a tecla específica da calculadora. Os estudantes, então, foram incentivados a explorar o recurso por meio de tentativas, identificação de erros, formulação de hipóteses e trocas de

ideias com os colegas, buscando descobrir os comandados necessários para realizar esse tipo de cálculo.

Embora a mediação fosse constantemente solicitada pelos estudantes, optou-se por não intervir de imediato, uma vez que o objetivo era permitir que a turma investigasse, de forma autônoma, os comandos necessários por meio de tentativas, trocas de ideias e comparações entre resultados. Após um intenso momento de discussões entre os pares, apenas um estudante conseguiu identificar corretamente o modo de realizar o cálculo de porcentagens na calculadora e demonstrou interesse em compartilhar com os colegas a estratégia utilizada.

A partir desse momento, deu-se início a uma nova etapa da investigação, na qual a mediação foi realizada de modo a favorecer a compreensão coletiva sobre o uso da tecla “%” e a descoberta das diferentes formas de efetuar o cálculo de porcentagens com o uso da calculadora. Para consolidar o aprendizado, foi então projetada a imagem presente no produto educacional, que apresenta duas possibilidades de cálculo: utilizando a tecla “%” ou por meio da operação de divisão, aplicadas em uma situação de vida cotidiana.

Figura 9 – Imagem do produto educacional projetada sobre cálculo de porcentagens com o uso da calculadora

Observe como João poderia calcular 20% do valor de seu salário, que era de 3 000 reais:

Calcular 20% de um valor é o mesmo que encontrar sua quinta parte. Mas também posso fazer isso usando a tecla % na calculadora!

Cálculo com o uso da tecla % :

$$3\ 000 \times 20\% = 600$$

Cálculo sem o uso da tecla % :

$$3\ 000 \div 5 = 600$$

Fonte: A autora, 2025.

Na sequência, os estudantes foram estimulados a utilizar a calculadora para verificar se as duas formas de calcular a porcentagem apresentadas resultavam no mesmo valor. À medida que testavam o exemplo, surgiam comentários e comparações: alguns afirmavam que a tecla % era mais rápida, enquanto outros diziam preferir fazer o cálculo pela divisão, por considerarem “mais fácil de entender”. As trocas de ideias ocorreram de forma espontânea, com os estudantes explicando uns aos outros o que haviam descoberto e tentando chegar a um consenso sobre qual estratégia seria mais eficiente.

Outros exemplos foram propostos à turma, que demonstrava curiosidade em testar diferentes situações e entusiasmo em utilizar uma tecla até então não explorada. Quando surgiam dúvidas, foram realizadas intervenções pontuais, mediando o diálogo entre os estudantes e favorecendo a compreensão daqueles que apresentavam maior dificuldade. Com o apoio da mediação e das discussões coletivas, todos demonstraram compreender as duas maneiras de realizar o cálculo.

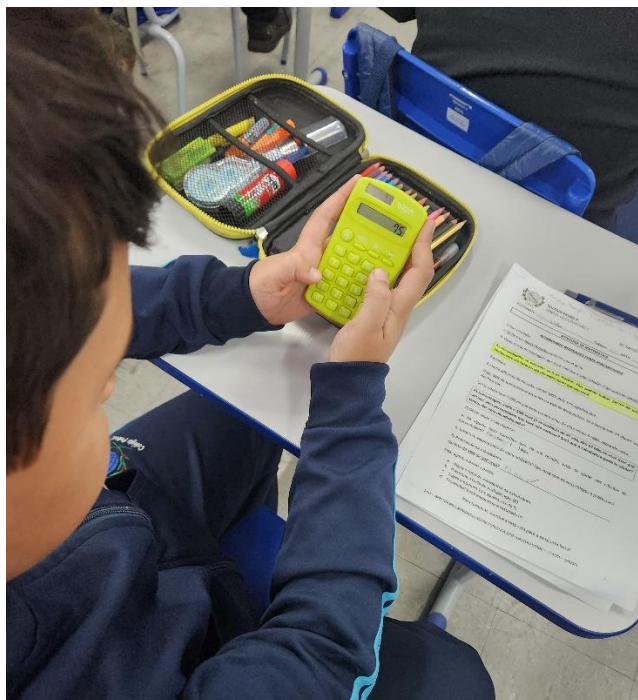
Nesse momento, foi lembrado que nem todas as porcentagens podem ser determinadas por meio de uma única divisão, como ocorre nos casos de 10%, 20%, 25% e 50%, que correspondem a frações simples do inteiro, retomando a relação entre fração, número decimal e porcentagem. A partir das trocas e descobertas, destacou-se também a importância do cálculo de porcentagens no cotidiano, especialmente em situações de compra e venda. Alguns estudantes mencionaram já ter visto, em lojas, anúncios envolvendo porcentagens, como cartazes de promoção ou placas indicando descontos e liquidações.

5.5.2 Aplicação da folha de exercícios envolvendo porcentagem

Após os estudantes demonstrarem domínio dos procedimentos investigados, foi proposta a realização de uma folha de exercícios (Apêndice I), disponibilizada no produto educacional, com o objetivo de sistematizar os aprendizados e aplicar os conhecimentos construídos em novas situações-problema.

Com o apoio da calculadora, os estudantes realizaram os cálculos com autonomia, verificando os resultados e discutindo entre si as estratégias utilizadas. Durante a resolução, observou-se que todos os estudantes utilizaram a calculadora, seguindo o passo a passo abordado anteriormente. Embora a proposta fosse individual, a cada questão finalizada, surgiam breves discussões coletivas, nas quais comparavam procedimentos e justificavam suas respostas.

Fotografia 20 – Registro de estudante durante a realização de atividade sobre porcentagem



Fonte: A autora, 2025.

As questões iniciais da folha buscavam retomar noções fundamentais sobre o significado das porcentagens e sua relação com as frações e os números decimais, promovendo uma reflexão sobre a ideia de “parte de um todo”. Em seguida, as atividades avançaram para situações do cotidiano, como o cálculo de descontos e acréscimos por parcelamentos em compras, o que despertou grande interesse da turma. Nesse momento, foi necessária mediação principalmente junto aos estudantes A, B e C, que apresentaram maior dificuldade na interpretação das situações-problema.

A atividade gerou discussões participativas, nas quais os estudantes se mostraram bastante envolvidos. As falas evidenciaram percepções distintas sobre o tema: enquanto alguns defendiam que o pagamento à vista seria sempre a opção mais vantajosa, outros argumentavam que essa escolha dependeria das condições financeiras de cada pessoa no momento da compra.

Durante as conversas, alguns estudantes relacionaram a proposta ao cotidiano familiar, mencionando que, em suas casas, as compras de maior valor costumam ser parceladas, especialmente quando o pagamento é feito “em várias vezes sem juros”. O estudante K comentou que “parcelando em 10 vezes sem juros fica baratinho”, o que gerou novas reflexões sobre consumo consciente. Outros colegas complementaram, relatando situações em que

parentes compraram produtos em promoção para aproveitar descontos, mas que, posteriormente, acabavam sendo pouco utilizados.

A partir dessas falas, buscou-se dialogar sobre o fato de que nem sempre o que está em promoção é necessário comprar, destacando que compras por impulso podem comprometer o orçamento familiar. Aproveitou-se, ainda, para discutir sobre os anúncios de promoções e suas estratégias de convencimento, que muitas vezes levam as pessoas a adquirir produtos desnecessários. Nesse momento, alguns estudantes mencionaram a “Black Friday”, período em que o comércio anuncia grandes descontos para estimular o consumo. Um dos estudantes observou que “às vezes nem é desconto de verdade”, gerando comentários espontâneos sobre experiências vividas por familiares.

Encerrando a atividade, a turma demonstrava envolvimento e curiosidade, participando ativamente das reflexões e das trocas de ideias. A proposta permitiu articular o uso da calculadora a situações do cotidiano, promovendo a consolidação dos aprendizados e favorecendo a compreensão prática do conceito de porcentagem.

Fotografia 21 – Registro de resolução da folha de exercícios sobre porcentagem

Atividade realizada e corrigida com a pesquisadora Amanda

COLÉGIO PEDRO II
CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO

Nº. DA ATIVIDADE: 19

ESTUDANTE: [REDACTED] TURMA: [REDACTED] DATA: 09/07/25

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

APRENDENDO NOVIDADES SOBRE PORCENTAGEM

1) Conversando:

a. Onde e em quais situações aparece o sinal de %.

b. Quais são as porcentagens que você conhece e sabe calcular. Diga como se calcula.

As porcentagens se parecem com as frações. Elas podem indicar partes de um total, exatamente um total ou até um valor maior que um total.

Exemplos:

Eu tinha 200 reais de mesada. Gastei 100% dela. Isso significa que...

Hoje, 50% da turma esteve presente na aula de Matemática. Se a turma tem 24 alunos, isso significa que...

Um produto teve 150% de aumento em seu valor. Se ele custava 4 reais, agora ele custa...

As porcentagens 100% e 50% você já as conhecia do 4º ano, não é? Mas se você tiver que calcular uma porcentagem que você não conhece? Será que a calculadora pode te ajudar? Vamos dar uma olhadinha nela?

2) Observando a calculadora:

a. Há alguma tecla específica que, na sua opinião, pode te ajudar nos cálculos de porcentagem? Sim. () Não.

b. Você tem alguma ideia de como utilizá-la? Converse com os seus colegas e professora.

3) Praticando na calculadora:

Quanto dá 15% de 500 reais? R\$ 75,00

Siga, agora, o passo a passo:

a. Digite o total de estudantes na calculadora.

b. Pressione a tecla de multiplicação (X).

c. Digite o número 15 e aperte a tecla %.

d. Pronto! Você encontrou o resultado!!!

Para terminar, escreva a resposta para a pergunta feita!

MAT - APRENDENDO NOVIDADES SOBRE PORCENTAGENS (CALCULADORA) - 5º ANO - CPI/SCI 1

4) Continuando a praticar em situações do dia a dia (usando a calculadora).

Uma família interessou-se em comprar uma televisão no valor de 5.000 reais.

Ela ganhou um desconto de 15% em relação a esse valor, porque vai pagar à vista.

a. Qual o valor do desconto? 750 reais

b. Qual foi o valor pago? 4.250 reais

5) Outra família também se interessou em comprar essa televisão, anunciada por 5.000 reais. Como ela não pagou à vista, terá um acréscimo de 20% em relação ao valor inicial da televisão.

a. Qual o valor do acréscimo? 1.000 reais

b. Qual o valor total que será pago? 6.000 reais

6) Refletindo...

a. Na sua opinião, que família teve o maior gasto de dinheiro ao comprar a TV?

() A primeira. A segunda.

b. Na sua opinião, que família teve mais vantagem ao comprar a TV?

A primeira. () A segunda.

Por quê?

Por que a primeira pagou a vista e a segunda pagou parcelado por isso a primeira teve mais vantagem.

MAT - APRENDENDO NOVIDADES SOBRE PORCENTAGENS (CALCULADORA) - 5º ANO - CPI/SCI 2

6 APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS: ENTRELAÇANDO DESCRIÇÕES E REFLEXÕES

O presente capítulo é destinado à apresentação e reflexão sobre os dados obtidos por meio dos dois questionários do tipo misto aplicados durante a pesquisa. Esses instrumentos foram fundamentais na identificação das percepções, conhecimentos prévios e aprendizagens construídas pelos estudantes em relação ao uso da calculadora, antes e depois da realização das atividades do produto educacional.

Por meio de gráficos, tabelas e registros descritivos, são apresentadas algumas reflexões acerca das respostas dos questionários, bem como as falas, posturas e comportamentos manifestados pelos estudantes durante o preenchimento dos instrumentos. Essas observações complementares contribuem para uma compreensão mais ampla sobre o modo como os participantes percebem e se relacionam com o uso da calculadora em contextos escolares e cotidianos.

A análise interpretativa dos dados será desenvolvida no capítulo seguinte, à luz da análise temática reflexiva proposta por Braun e Clarke (2006, 2021), no qual as evidências aqui descritas serão organizadas e discutidas em consonância com os objetivos e fundamentos teóricos que sustentam esta pesquisa.

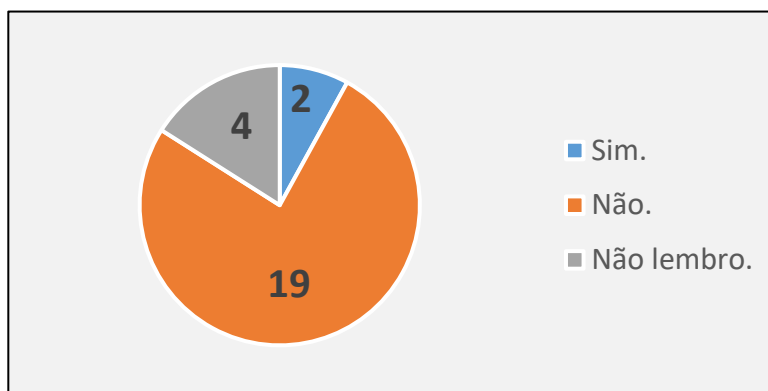
6.1 Questionário de sondagem

Com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios e as concepções iniciais dos estudantes sobre o uso da calculadora, tanto em situações do cotidiano quanto em contextos escolares, foi aplicado um questionário de sondagem do tipo misto (Apêndice C). O instrumento foi respondido pelos 25 estudantes da turma, no primeiro encontro, antes de qualquer intervenção pedagógica ou discussão orientada sobre o tema, de modo a assegurar que as respostas refletissem percepções autênticas e espontâneas dos participantes.

Os dados coletados, associadas às observações e interações registradas durante o preenchimento do questionário, possibilitaram uma compreensão mais ampla das percepções iniciais dos estudantes sobre a calculadora. Os resultados obtidos a partir dessa sondagem são apresentados a seguir.

1) Algum professor já usou a calculadora nas aulas de Matemática?

Gráfico 1 – Quantitativo de uso da calculadora nas aulas de Matemática



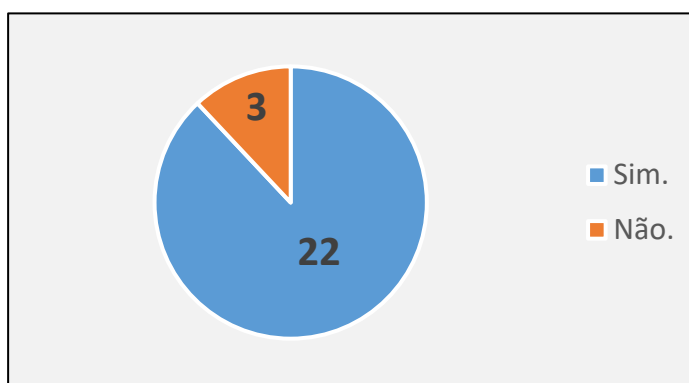
Fonte: A autora, 2025.

Os resultados obtidos na primeira questão do questionário indicam que o uso da calculadora ainda é pouco frequente nas aulas de Matemática, considerando a realidade dos estudantes da turma. A maioria dos participantes (76%) afirmou nunca ter utilizado o recurso no ambiente escolar. Entre os 25 respondentes, quatro declararam não se recordar de experiências escolares anteriores com o uso da calculadora, o que sugere que, se o instrumento foi utilizado em algum momento, as atividades realizadas à época talvez não tenham sido lembradas pelos estudantes. Apenas dois estudantes relataram já ter feito uso da calculadora nas aulas, correspondendo a 8% da turma.

Esses dados evidenciam que o contato dos participantes com a calculadora em contextos escolares é restrito, o que torna relevante observar como eles reagiram à proposta de incorporá-la às atividades de Matemática, aspecto que será retomado na análise dos resultados.

2) Você já utilizou a calculadora no dia a dia?

Gráfico 2 – Quantitativo de uso da calculadora em situações cotidianas



Fonte: A autora, 2025.

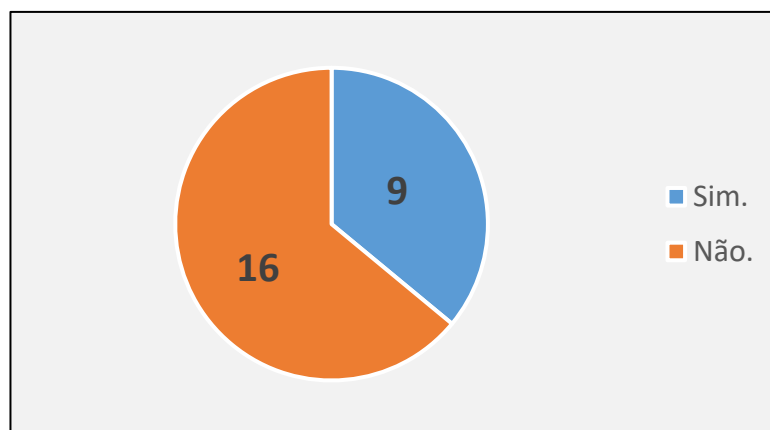
Os resultados da segunda pergunta indicam que a calculadora está amplamente presente no cotidiano de grande parte dos participantes. A maioria (88%) relatou utilizá-la em diferentes situações do dia a dia, enquanto apenas 12% afirmaram nunca ter recorrido ao recurso. Esses números mostram que, fora do ambiente escolar, o contato com a calculadora é mais recorrente do que quando associado ao contexto das aulas de Matemática, conforme apontado na questão anterior.

Durante a leitura do questionário, um dos estudantes demonstrou surpresa com a pergunta, como se o uso do recurso fosse algo corriqueiro: “Nossa! Mas quem nunca usou a calculadora?!” (Estudante E). Outros participantes concordaram, reafirmando a simplicidade e a naturalidade da questão. Essas observações reforçam a presença da calculadora nas vivências cotidianas, ainda que seu uso nem sempre esteja vinculado a práticas escolares formais.

Um aspecto relevante a ser considerado é que mesmo entre os três participantes que responderam “não”, observou-se certo grau de familiaridade com a calculadora, o que provavelmente não ocorreria caso não fizessem uso da ferramenta. Durante as atividades realizadas posteriormente, demonstraram facilidade em manuseá-la e compreender suas funções básicas. Um dos estudantes, então, explicou ter interpretado a pergunta como referente apenas à calculadora manual, uma vez que seu uso habitual se dava pelo aplicativo do celular. Os outros dois mencionaram não utilizá-la diretamente, mas afirmaram presenciar seu uso em situações familiares, como durante compras, conferência de troco e resolução de tarefas domésticas e, por isso, dominam seu manuseio.

3) Você já fez uso da calculadora para fazer tarefas de Matemática passadas para casa?

Gráfico 3 – Quantitativo de uso da calculadora em atividades para casa



Fonte: A autora, 2025.

Ao comparar as respostas desta pergunta com as anteriores, nota-se uma maior frequência de uso da calculadora fora do ambiente escolar. Embora, na primeira questão, a maior parte da turma tenha indicado nunca ter utilizado a calculadora nas aulas de Matemática, observou-se um maior número de participantes relatando recorrer à ferramenta para realizar tarefas em casa. Esse resultado mostra que a calculadora começa a integrar práticas individuais, ainda que de maneira pontual e sem a mediação direta do professor.

O resultado sugere que mesmo sem uma orientação formal dos docentes, alguns estudantes utilizam a calculadora de modo espontâneo, possivelmente influenciados pelo uso recorrente da ferramenta no contexto familiar. Tal comportamento revela um movimento de apropriação do recurso, ainda que intuitivo e não sistematizado, o que reforça sua presença simbólica e funcional nas vivências cotidianas.

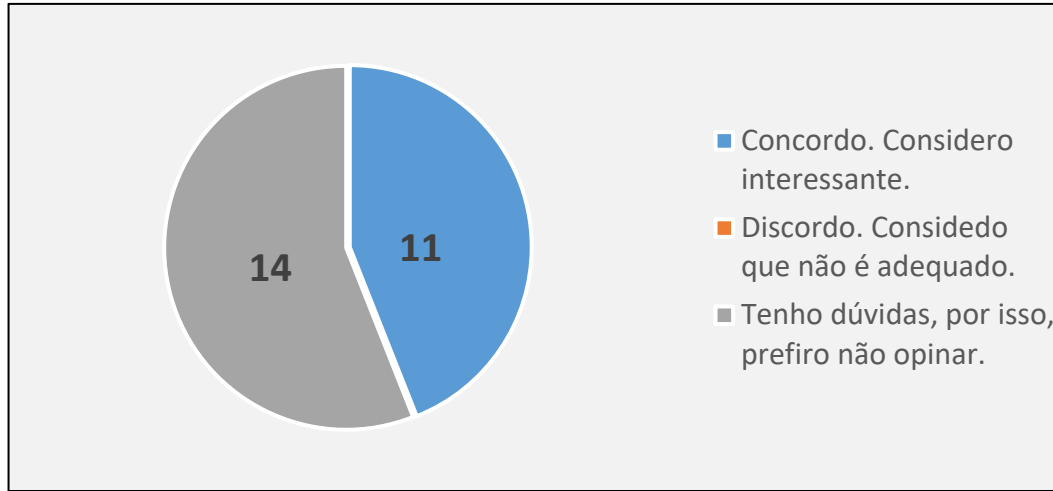
Apesar de 64% dos participantes afirmarem nunca ter usado a calculadora para realizar tarefas escolares, observou-se certo receio em assumir essa prática no momento de responder o questionário. Em conversas posteriores, alguns desses estudantes relataram já ter recorrido ao recurso de forma eventual e, por não se tratar de um hábito, optaram por não assinalar a resposta positiva. Chama atenção o fato de dois estudantes que responderam “sim” terem acrescentado comentários que também revelam certa reserva em admitir plenamente essa prática, o que pode ser identificado nos trechos a seguir:

Só usei uma vez. (Estudante G)
Usei mais ou menos. (Estudante B)

Quando perguntado em que momento já fizeram uso da ferramenta, ambos os estudantes relataram ter recorrido à calculadora para conferir os resultados de cálculos realizados manualmente. Essas falas mostram que parte dos participantes recorre à calculadora de modo eventual, seja para conferir resultados ou agilizar procedimentos, mas ainda demonstra certa insegurança ao reconhecer a prática abertamente.

4) Qual sua opinião sobre os professores utilizarem a calculadora nas aulas de Matemática?

Gráfico 4 – Opinião dos estudantes quanto ao uso da calculadora nas aulas



Fonte: A autora, 2025.

As respostas obtidas na última pergunta mostraram que mais da metade da turma (56%) tem dúvidas quanto ao uso da calculadora como recurso didático nas aulas de Matemática, enquanto nenhum participante se declarou contrário à sua utilização. Por outro lado, 44% dos estudantes mostraram-se favoráveis, considerando positivo que o professor faça uso da ferramenta nas propostas desenvolvidas em sala de aula.

Esse resultado indica que a principal dificuldade não está na rejeição ao recurso, mas na falta de clareza sobre sua função no processo de aprendizagem. Cabe destacar que, durante a aplicação do questionário, esclareceu-se que a pergunta se referia ao uso da calculadora pelo professor, junto aos estudantes, nas aulas de Matemática.

Ao final das quatro perguntas fechadas, foi disponibilizado um espaço no questionário para que os participantes pudessem registrar opiniões ou acrescentar comentários. A seguir, destacam-se alguns dos registros:

- A calculadora serve para fazer contas, até o que não sabemos. (Estudante A)
- Eu só uso a calculadora quando é pedido. (Estudante D)
- Eu uso só para ver se a conta estava certa. (Estudante E)
- Eu tenho dúvida porque, para mim, a calculadora só dá a resposta, mas se a professora quiser eu aceito. (Estudante F)

As respostas evidenciam percepções variadas sobre o uso da calculadora no contexto escolar, revelando desde posturas mais cautelosas até manifestações de curiosidade e abertura diante do recurso. Esses registros expressam diferentes modos de compreender o papel da

calculadora no processo de aprendizagem e nas práticas de sala de aula, configurando um material expressivo de evidências a serem aprofundadas na análise a ser apresentada no capítulo seguinte.

6.2 Questionário de avaliação





Ao término da aplicação das atividades selecionadas do produto educacional, foi realizado um questionário de avaliação (Apêndice D), com o objetivo de identificar as percepções dos estudantes sobre as propostas vivenciadas, as orientações fornecidas e o uso da calculadora como recurso pedagógico. O instrumento também buscou compreender as aprendizagens construídas pelos participantes ao longo dos encontros.

A aplicação ocorreu no último dia de coleta de dados e contou com a participação de 24 estudantes da turma. Os participantes foram convidados a responder ao questionário de forma autônoma e espontânea, podendo optar por se identificar ou não, de modo a garantir que as respostas expressassem percepções autênticas sobre as experiências vivenciadas. O instrumento era composto por três questões fechadas, nas quais os estudantes deveriam pintar entre quatro símbolos aquele que mais representava sua opinião; e uma questão aberta, destinada a registrar o que consideravam ter aprendido ao longo dos encontros com o uso da calculadora.

As respostas às questões fechadas foram organizadas em tabelas, mantendo-se os símbolos originais utilizados no instrumento, a fim de evitar possíveis divergências de interpretação sobre as percepções expressas pelos estudantes. Os resultados obtidos a partir desse questionário, bem como as reflexões decorrentes das respostas e das interações observadas durante o seu preenchimento, são apresentados a seguir.

1) O que você achou das atividades feitas com a pesquisadora?

Tabela 1 – Opinião dos estudantes sobre as atividades aplicadas

Símbolos avaliativos	Frequência
	20
	4
	0
	0





Fonte: A autora, 2025.

A primeira questão buscou identificar a percepção geral dos estudantes em relação às atividades desenvolvidas ao longo dos encontros. Verificou-se que 20 estudantes assinalaram o símbolo que representava a melhor avaliação possível e outros 4 optaram pelo segundo símbolo mais positivo. Esses resultados evidenciam uma avaliação amplamente favorável das propostas, indicando que as experiências vivenciadas foram percebidas como agradáveis para o grupo.

Essa percepção positiva também pôde ser observada ao longo de todo o processo de aplicação: os estudantes demonstravam entusiasmo a cada novo encontro, participando ativamente das propostas, especialmente nas discussões relacionadas ao cotidiano e nas atividades que envolviam desafios com o uso da calculadora. No último dia, ao serem informados de que as aplicações terminariam, muitos manifestaram descontentamento e expressaram o desejo de que as atividades continuassem nas aulas seguintes. As respostas obtidas nesta questão reforçam, portanto, o engajamento e a satisfação dos estudantes diante das experiências proporcionadas.

2) O que você achou sobre as orientações que estavam nas folhas de atividades?

Tabela 2 – Opinião dos estudantes sobre as orientações das folhas de atividades

Símbolos avaliativos	Frequência
	11
	9
	4
	0

Fonte: A autora, 2025.





A segunda questão buscou avaliar a clareza das orientações apresentadas nas folhas de atividades. Verificou-se que 11 estudantes assinalaram o símbolo que representava a melhor avaliação possível, 9 optaram pelo segundo símbolo mais positivo e 4 marcaram a opção que indicava razoabilidade. Destaca-se que os estudantes A e C indicaram considerar as orientações “razoáveis”, o que sugere que algumas propostas poderiam demandar adaptações às suas necessidades específicas ou mediação mais individualizada.

Durante a aplicação do questionário, alguns estudantes mencionaram que determinadas atividades apresentavam um nível mais elevado de dificuldade, enquanto outros relataram preferência por propostas que envolviam o uso direto da calculadora, como nas atividades sobre as teclas de memória, no cálculo de porcentagens e no jogo “Calculadora Quebrada”. Considerando que a segunda pergunta do questionário tinha como objetivo principal avaliar apenas a clareza das instruções, é possível que sua formulação não tenha sido suficientemente precisa, o que pode ter levado alguns participantes a responderem tomando como referência as atividades de que mais gostaram, e não necessariamente a clareza dos enunciados.

Ainda assim, pelas interações observadas durante o preenchimento, foi possível identificar percepções positivas quanto à organização geral das propostas e ao interesse despertado pelas atividades práticas. Tais observações contribuíram para reflexões sobre a necessidade de ajustes e adaptações no produto educacional, aspecto que será discutido posteriormente.

3) Você acredita que foi possível aprender Matemática com o uso da calculadora?

Tabela 3 – Opinião sobre a aprendizagem de Matemática com o uso da calculadora

Símbolos avaliativos	Frequência
	19
	5
	0
	0

Fonte: A autora, 2025.

As respostas obtidas na terceira pergunta indicam uma percepção amplamente favorável quanto ao uso da calculadora, evidenciando que a turma reconheceu o recurso como útil para a compreensão dos conteúdos matemáticos. Dos 24 participantes, 19 assinalaram o símbolo que representava a melhor avaliação possível e 5 optaram pelo segundo símbolo mais positivo.

Essa percepção também pôde ser observada ao longo dos encontros. As manifestações registradas em sala de aula mostraram que a calculadora foi compreendida não apenas como um instrumento de apoio para a realização de cálculos, mas como uma ferramenta que favoreceu o raciocínio e a compreensão dos conceitos explorados, promovendo o letramento matemático.

Ao final das três perguntas fechadas, foi disponibilizado um espaço no questionário para que os participantes pudessem escrever o que consideraram que aprenderam ao longo dos encontros. A seguir, destacam-se alguns dos registros:

Eu aprendi que tem como calcular porcentagem e que tem tecla de memória. (Estudante I)

Eu aprendi como usar calculadora no mercado, no desconto e porcentagem. (Estudante M)

Usar porcentagem na calculadora e que dá pra aprender se divertindo. (Estudante H)

Porcentagem, divisão, multiplicação, conta inversa, também sobre desconto, a tecla de memória. Eu acho que a pesquisadora Amanda é incrível. (Estudante K)

Eu considero que aprendi muita coisa como algumas teclas que eu não usava, essas teclas são M+, M- e MRC. (Estudante E)

Eu considero que a gente pode aprender mais as coisas que a gente não sabia e podemos usar a calculadora. (Estudante F)

As respostas apresentadas revelam diferentes percepções sobre as aprendizagens construídas ao longo dos encontros, destacando tanto o domínio de procedimentos com a calculadora quanto a compreensão dos conceitos matemáticos explorados. De modo geral, os registros demonstraram que os estudantes associaram o uso da calculadora à aprendizagem de conteúdos como porcentagem, operações inversas, multiplicação e utilização das teclas de memória, além de reconhecerem o caráter lúdico e prazeroso das propostas desenvolvidas – como mencionado pela estudante H, aspecto observado em diversos momentos dos encontros.

Alguns relatos evidenciaram mudanças na percepção sobre o uso da calculadora. O estudante E, que na sondagem inicial afirmou utilizá-la apenas para conferir cálculos, relatou ter aprendido a empregar novas funções, como as teclas de memória, demonstrando ampliação de seu repertório e maior domínio do recurso. Já o estudante F, que inicialmente expressou dúvida quanto à utilidade da ferramenta, descreveu ao final ter compreendido que é possível aprender novos conteúdos e desenvolver o raciocínio com o apoio da calculadora, o que evidencia uma nova forma de perceber seu potencial pedagógico.

Outros registros mostraram que os estudantes estabeleceram relação entre as atividades e as práticas cotidianas, como o uso da calculadora em compras e no cálculo de descontos, reconhecendo sua relevância em situações concretas de uso social da Matemática. Também foi possível observar, nas respostas, o vínculo afetivo construído ao longo do processo, como demonstra o comentário da estudante K.

As respostas à questão aberta, portanto, sintetizam dimensões cognitivas e afetivas do processo vivido, evidenciando que o uso da calculadora contribuiu para ampliar a compreensão dos conceitos trabalhados, bem como para ressignificar o modo como os estudantes percebem a Matemática e o papel dessa ferramenta no contexto escolar e cotidiano.

7 ANÁLISE DE DADOS

Este capítulo apresenta a análise dos dados coletados ao longo da aplicação de atividades selecionados do produto educacional “CalcuMágica 5º ano: desvendando a magia da Matemática por meio da calculadora”, à luz da Análise Temática Reflexiva (ATR), conforme proposta por Braun e Clarke (2006, 2019).

7.1 Descrição das etapas da análise

O percurso metodológico da ATR compreende seis fases inter-relacionadas, que não se configuram como etapas rígidas, mas como um processo flexível, dinâmico e reflexivo. A seguir, descrevem-se as fases adaptadas à presente pesquisa.

7.1.1 Fase 1: Familiarização inicial com os dados

A primeira etapa da análise consistiu na imersão nos dados gerados por meio da observação participante, registros no diário de bordo e respostas aos questionários de sondagem e de avaliação final. Esse momento demandou leituras sucessivas e atentas do material, escuta das gravações de áudio e verificação dos registros fotográficos, buscando reconhecer padrões de comportamento, emoções expressas e formas de participação que indicavam sentidos atribuídos ao uso da calculadora e às atividades desenvolvidas. Essa imersão inicial permitiu identificar aspectos de resistência, curiosidade, envolvimento, entusiasmo e reflexão dos estudantes, sinalizando possíveis direções analíticas a serem aprofundadas nas etapas seguintes.

7.1.2 Fase 2: Produção de códigos iniciais

Com base na familiarização, foram destacados fragmentos de fala, registros e observações que expressavam ideias ou comportamentos relevantes. Esses fragmentos foram codificados a partir de expressões que representavam seu sentido central, originando códigos como “descoberta com a calculadora”, “abordagem colaborativa”, “uso cotidiano” e “mediação docente”. A codificação seguiu um movimento interpretativo e não meramente descritivo, em

constante diálogo com o referencial teórico, buscando compreender os sentidos atribuídos às experiências vivenciadas pelos estudantes.

7.1.3 Fase 3: Construção de temas

Com base na codificação, os dados foram agrupados em conjuntos mais amplos de significados. Os temas emergiram de um processo interpretativo, orientado tanto pelos dados coletados quanto pelo diálogo com os autores que fundamentam o estudo, em consonância com os objetivos da pesquisa. Desse processo emergiram três temas centrais: (1) Do receio ao engajamento: ressignificações do uso da calculadora em sala de aula; (2) Potencialidades da calculadora como recurso didático para o letramento matemático, subdividido dois núcleos temáticos – Investigações e descobertas discentes e explorações em contextos sociais; (3) Os desafios da prática docente na utilização da calculadora.

Esses temas sintetizam a multiplicidade de sentidos atribuídos à experiência, evidenciando aprendizagens que transcendem o domínio técnico e alcançam dimensões cognitivas, sociais e afetivas do aprender.

7.1.4 Fase 4: Revisão de temas iniciais

A revisão dos temas consistiu em verificar a coerência e a distinção entre os eixos temáticos identificados. Nessa etapa, retornou-se aos dados originais para assegurar se as evidências sustentavam as interpretações produzidas e se os temas dialogavam entre si. A revisão também envolveu reflexões sobre o papel da pesquisadora e as possíveis influências de sua mediação, aspecto central na perspectiva reflexiva da ATR. Constatou-se que os três temas mantinham consistência e refletiam diferentes aspectos das aprendizagens com o uso da calculadora, articulando aspectos do letramento matemático e da mediação pedagógica.

7.1.5 Fase 5: Definição e nomeação dos temas

Após a revisão e o refinamento dos códigos, os temas foram organizados e nomeados de modo a representar os sentidos centrais identificados ao longo da análise. Cada tema reflete aspectos recorrentes nas falas e registros dos estudantes, articulando-se aos objetivos da pesquisa e aos referenciais teóricos discutidos. A definição dos temas buscou evidenciar

dimensões complementares do processo investigado – cognitivas, afetivas e sociais –, reconhecendo que as aprendizagens emergem de forma integrada e dinâmica.

7.1.6 Fase 6: Produção de relatório de resultados

A etapa final da análise consistiu na elaboração do relato interpretativo que integra e comunica os sentidos construídos ao longo de todo o processo. Com base nos três temas definidos, buscou-se apresentar de forma articulada as aprendizagens, percepções e transformações observadas durante a aplicação das atividades selecionadas do produto educacional. Essa fase permitiu consolidar a compreensão sobre como os estudantes se envolveram nas propostas, ampliaram seus modos de pensar e passaram a atribuir novos significados ao uso da calculadora no contexto escolar.

O relatório foi estruturado de modo a evidenciar o percurso de análise e a relação entre os temas, dialogando com o referencial teórico discutido na pesquisa. A interpretação reflexiva das falas, registros e interações possibilitou compreender as dimensões cognitivas, afetivas e sociais das aprendizagens, articulando o desenvolvimento do raciocínio matemático à vivência de práticas articuladas ao uso da calculadora.

7.2 Apresentação e discussão dos temas

Após a descrição das etapas que compuseram o processo de análise, a seguir, são apresentados os três temas emergentes, construídos a partir das interações, falas e registros produzidos pelos estudantes ao longo da aplicação das atividades e dos questionários.

7.2.1 Do receio ao engajamento: ressignificações do uso da calculadora em sala de aula

O primeiro tema emergiu a partir da observação de como as percepções iniciais dos estudantes sobre a calculadora se transformaram ao longo dos encontros. Logo no início, ao ser apresentada a proposta da pesquisa, o espanto e a dúvida quanto à possibilidade de utilizar a ferramenta em sala de aula revelaram certo receio sobre sua pertinência. As falas evidenciaram percepções divergentes acerca do uso didático da calculadora – ora compreendida como instrumento facilitador, ora vista como possível substituta do raciocínio matemático. Essa dualidade inicial reflete representações enraizadas no contexto escolar.

Tal percepção inicial dialoga com discussões teóricas desenvolvidas nesta pesquisa, que permanecem atuais no cenário educacional contemporâneo. Selva e Borba (2010) já discutiam, há mais de uma década, a persistência de concepções tradicionais que associam o uso da calculadora à falta de domínio dos cálculos, ignorando seu potencial didático. As autoras destacam que o manuseio da calculadora requer conhecimentos prévios e mobiliza o raciocínio de quem a utiliza, podendo, portanto, favorecer o pensamento matemático e contribuir para práticas pedagógicas mais reflexivas e investigativas.

Antes de iniciar as atividades voltadas a conteúdos matemáticos específicos, foram promovidos momentos de reflexão sobre o papel da tecnologia em sala de aula, seguidos de orientações sobre o funcionamento da calculadora. Em um primeiro momento, os estudantes foram convidados a explorá-la livremente, sem instruções sobre os comandos, apenas com o desafio de descobrir a função de cada tecla. Essa proposta inicial de exploração espontânea despertou curiosidade e euforia, favorecendo a familiarização com a ferramenta e reduzindo o receio em utilizá-la.

Durante essa etapa, as interações foram marcadas por entusiasmo e colaboração. As descobertas – como o reconhecimento da função de memória e das pequenas placas de energia solar – foram compartilhadas em voz alta, criando um ambiente descontraído e cooperativo. Esse movimento de experimentação livre contribuiu para fortalecer a confiança dos estudantes e instaurar um clima de segurança e engajamento, favorável à realização das atividades seguintes. Conforme observam Selva e Borba (2010), o simples ato de manusear a calculadora estimula o engajamento e amplia a compreensão sobre o potencial pedagógico do recurso.

O entusiasmo manifestado nesse momento também dialoga com os estudos de Walle (2009), para quem a restrição prolongada do uso da calculadora tende a gerar fascínio exagerado quando seu uso é finalmente permitido, o que pode levar ao uso excessivo ou pouco intencional. Nesse contexto, a inserção planejada e cuidadosa da ferramenta mostrou-se fundamental para orientar o foco dos estudantes ao raciocínio e à compreensão conceitual, e não apenas à obtenção de resultados.

Ao longo das propostas, observou-se um desenvolvimento gradual de discernimento sobre a necessidade do uso da calculadora. Durante a elaboração dos enigmas, mesmo com a ferramenta disponível, alguns estudantes optaram por não utilizá-la em cálculos mais simples, justificando que dominavam o conteúdo. Essa postura está em consonância com o que defendem Walle (2009) e a BNCC (Brasil, 2018), que destacam a importância de o estudante desenvolver a capacidade de decidir quando recorrer à calculadora e quando utilizar o cálculo mental, fortalecendo sua autonomia e consciência sobre o próprio processo de aprendizagem.

As respostas à segunda questão do questionário de avaliação, somadas às interações observadas durante seu preenchimento, revelaram percepções positivas sobre o interesse despertado pelas atividades práticas – sobretudo nas que exploravam o uso das teclas de memória, o cálculo de porcentagens em situações do cotidiano e o jogo “Calculadora Quebrada”. O engajamento tornou-se mais evidente nas propostas que envolviam ludicidade e desafio: as manifestações de entusiasmo, expressas em sorrisos, comentários e exclamações diante das descobertas, demonstraram envolvimento cognitivo e emocional com o fazer matemático.

Ao final da aplicação das atividades selecionadas do produto educacional, as respostas ao questionário de avaliação evidenciaram mudanças relevantes na percepção da turma. Todos afirmaram ter aprendido conteúdos matemáticos com o uso da calculadora, destacando o caráter prazeroso das atividades e reconhecendo o recurso como aliado na compreensão dos conceitos. O estudante F, que inicialmente expressou dúvida sobre a inserção da ferramenta nas aulas de Matemática, afirmou ter compreendido que é possível aprender novos conteúdos e desenvolver o raciocínio com seu uso – evidência concreta da transformação ocorrida ao longo da experiência.

Também foi observada a rápida construção de vínculo dos estudantes com a pesquisadora, possivelmente favorecida pela associação que fizeram entre sua presença e as atividades que lhes despertaram interesse. No questionário final, por exemplo, a estudante K, ao relatar o que havia aprendido com o uso da calculadora, incluiu espontaneamente um elogio à pesquisadora. Ao longo dos encontros, foram frequentes as demonstrações de afeto e descontração, o que sugere que as experiências foram vivenciadas de forma positiva. Do ponto de vista analítico, esse aspecto contribui para compreender o clima de segurança e disponibilidade que favoreceu a exploração da ferramenta, sem deslocar o protagonismo dos estudantes na construção do conhecimento.

Assim, o tema “Do receio ao engajamento: ressignificações do uso da calculadora em sala de aula” sintetiza o percurso vivenciado pelos estudantes, marcado pela superação de concepções restritivas e pela construção de uma relação mais crítica e reflexiva com a ferramenta. Essa trajetória evidencia que, quando o uso da calculadora é intencional e articulado a práticas investigativas, ela se torna um potente instrumento de letramento matemático – em consonância com o que orienta a BNCC (Brasil, 2018), ao reconhecer que o letramento matemático deve favorecer o raciocínio lógico e crítico, estimular a investigação e tornar o aprendizado matemático uma experiência prazerosa (fruição).

7.2.2 Potencialidades da calculadora como recurso didático para o letramento matemático

O segundo tema evidencia o modo como a calculadora contribuiu para o desenvolvimento do letramento matemático sob duas vertentes interdependentes: o fazer matemático e a perspectiva social. A primeira diz respeito à mobilização de competências como raciocinar, representar, comunicar e argumentar – verbos que, conforme orienta a BNCC (Brasil, 2018), constituem a base do letramento matemático e expressam a capacidade de investigar, formular hipóteses e construir significados. A segunda amplia esse olhar para a dimensão social do conhecimento, na medida em que a Matemática é compreendida como linguagem para interpretar e atuar sobre o mundo, articulando os saberes escolares às práticas cotidianas.

Assim, os núcleos temáticos a seguir buscam analisar como os estudantes, por meio do uso intencional da calculadora, desenvolveram diferentes dimensões do letramento matemático, consolidando aprendizagens que articulam o raciocínio lógico, a reflexão e a aplicação dos conhecimentos em situações diversas.

7.2.2.1 Investigações e descobertas discentes

A análise deste núcleo evidenciou que as atividades investigativas possibilitaram a construção coletiva de conhecimentos, marcadas pelo diálogo e pela colaboração entre os estudantes. A interação constante e a troca de ideias revelaram um ambiente de aprendizagem pautado na escuta e no respeito mútuo – condição essencial, segundo Nacarato, Mengali e Passos (2019), para que as práticas investigativas se consolidem e favoreçam o protagonismo discente. Tais interações mostraram que a sala de aula se configurou como um espaço de experimentação e de construção de significados, no qual os estudantes puderam estabelecer conjecturas, propor estratégias e validar suas próprias descobertas.

Ao longo das propostas, observou-se que o uso da calculadora mobilizou diferentes competências do letramento matemático descritas pela BNCC (Brasil, 2018) – raciocinar, representar, comunicar e argumentar –, conforme também discute Dante (2021a). Segundo o autor, compreender e identificar esses verbos nas práticas docentes é fundamental para incorporá-los aos planejamentos e às ações pedagógicas de maneira consistente.

O raciocínio matemático emergiu com maior intensidade nas atividades que exploravam a multiplicação e a divisão de números naturais por 10, 100 e 1 000, bem como nos padrões observados em sequências numéricas. A rapidez dos cálculos proporcionada pela calculadora

permitiu que os estudantes se concentrassem na análise das regularidades e nas relações numéricas subjacentes. Dante (2021a) destaca que atividades baseadas na identificação de padrões, na exploração de sequências lógicas e em desafios que exigem pensar de forma dedutiva e criativa favorecem o desenvolvimento dessa competência.

Corroborando essa perspectiva, Selva e Borba (2010) defendem que o uso da calculadora contribui para focalizar a atenção no raciocínio matemático, permitindo analisar situações que, sem essa ferramenta, seriam mais difíceis de identificar. Essa compreensão vai ao encontro do alerta de Walle (2009), que observa que o raciocínio tende a se enfraquecer quando o esforço cognitivo dos estudantes se concentra excessivamente na execução de cálculos longos e complexos.

A competência de representar manifestou-se nas diferentes formas pelas quais os estudantes expressaram e interpretaram os resultados. Nas atividades de operações inversas, com a criação dos enigmas matemáticos, por exemplo, recorreram a registros numéricos, símbolos e explicações verbais, transitando entre distintos modos de representação. Essa capacidade de circular entre diferentes registros – simbólico, numérico e verbal –, como defende Dante (2021a), é fundamental para que o estudante compreenda as relações entre os conceitos e construa significados próprios sobre os objetos matemáticos.

O ato de comunicar também assumiu papel central nas práticas observadas. Em diversas atividades – como a exploração da tecla de porcentagem, os enigmas matemáticos e o jogo “Calculadora Quebrada”, por exemplo –, os estudantes compartilharam estratégias, explicaram procedimentos e compararam resultados, ajustando suas respostas a partir das ideias dos colegas. A comunicação, nesse sentido, ultrapassou a mera troca de informações: tornou-se um espaço de negociação e validação coletiva, conforme propõe Dante (2021a), que entende a comunicação matemática como diálogo que impulsiona o pensamento e a aprendizagem.

Por fim, a competência de argumentar evidenciou-se quando os estudantes justificaram as estratégias utilizadas e defenderam suas conclusões diante das discordâncias que surgiram. Na elaboração e resolução dos enigmas, especialmente, precisaram explicar suas escolhas e confrontar raciocínios distintos, o que favoreceu o exercício de justificar e refletir sobre os próprios processos. Como observa Dante (2021a), argumentar matematicamente implica sustentar ideias com base em evidências e raciocínios consistentes – prática que, segundo Walle (2009), fortalece a autonomia intelectual e o pensamento crítico. Nesse contexto, Selva e Borba (2010) ressaltam ainda que o uso da calculadora tem o potencial de modificar as dinâmicas em sala de aula, ao promover uma reorganização das atividades e demandar novos papéis tanto dos professores quanto dos estudantes.

De modo geral, as manifestações analisadas durante as atividades investigativas revelaram um movimento de ressignificação do papel da calculadora. Inicialmente percebida apenas como instrumento de realização e verificação de resultados – por vezes até considerada pelos estudantes como “cola” –, a ferramenta passou a ser compreendida como suporte para a investigação matemática. Essa transformação, evidenciada nas falas e nas ações dos estudantes, traduz o processo interpretativo da Análise Temática Reflexiva: um percurso de construção de sentidos em que a calculadora deixa de ocupar um papel meramente operacional e passa a integrar as práticas de raciocinar, representar, comunicar e argumentar – dimensões que, conforme define a BNCC (Brasil, 2018), caracterizam o letramento matemático em sua essência investigativa, reflexiva e voltada à construção de significados.

7.2.2.2 Explorações em contextos sociais

A análise deste segundo núcleo revelou que, embora o número de propostas aplicadas voltadas à dimensão social tenha sido reduzido – em razão da adequação das atividades aos conteúdos previstos para o período letivo e às limitações do calendário escolar –, as experiências desenvolvidas possibilitaram que os estudantes estabelecessem conexões entre a Matemática e situações do cotidiano. As atividades contextualizadas aproximaram os conteúdos de realidades concretas e favoreceram a compreensão da Matemática como uma linguagem que auxilia na interpretação e na ação sobre o mundo, em consonância com a BNCC (Brasil, 2018).

As propostas da unidade 1, intitulada “Tecnologia que faz pensar: investigando operações inversas”, dialogaram diretamente com o Tema Contemporâneo Transversal “Ciência e Tecnologia”, promovendo uma reflexão crítica sobre o uso responsável dos recursos tecnológicos. Essa perspectiva vai ao encontro de Souza (2024), que enfatiza a importância de práticas pedagógicas sensíveis às transformações da sociedade e ao modo como as pessoas se relacionam com a tecnologia.

Durante os diálogos, marcados pela participação ativa, emergiram representações que revelam a presença marcante das tecnologias na rotina dos estudantes – o uso de redes sociais, jogos *on-line* e dispositivos digitais foi citado de forma espontânea, indicando que tais experiências fazem parte do cotidiano do grupo. Esse reconhecimento reforça a pertinência das propostas que aproximam a Matemática das práticas sociais contemporâneas.

Ainda nessa unidade, destacou-se a proposta em que os estudantes demonstraram curiosidade em relação às teclas de memória da calculadora. A exploração desse recurso gerou um espaço de diálogo e construção coletiva, no qual os estudantes formularam hipóteses e

trocaram explicações sobre o funcionamento do instrumento. Essa curiosidade foi potencializada por uma situação-problema contextualizada – envolvendo uma compra em supermercado – em que a função de memória era utilizada para controlar os gastos e não ultrapassar o limite estabelecido. A resolução da tarefa, mediada pela discussão, evidenciou um movimento de ressignificação do uso da calculadora: de um objeto escolar voltado ao cálculo mecânico, ela passou a ser percebida como ferramenta útil à organização da vida cotidiana.

As conversas que se seguiram mostraram entusiasmo e identificação. Ao projetarem o uso desse recurso em situações familiares, os estudantes expressaram compreensão de que o conhecimento matemático pode apoiar decisões práticas, como o controle de despesas domésticas. Essa apropriação traduz um avanço em direção à dimensão social do letramento matemático, ao evidenciar a capacidade de relacionar os saberes escolares aos contextos de vida real.

A segunda unidade temática, “Matemática do Consumo: desvendando a porcentagem nas escolhas do dia a dia”, articulou o conteúdo de porcentagem ao TCT “Educação Financeira”. As discussões envolveram comparações entre pagamento à vista e parcelado, estimulando reflexões sobre consumo consciente e planejamento financeiro. As trocas ocorridas nos diálogos revelaram percepções diversas – alguns estudantes associaram o pagamento à vista a uma escolha sempre mais vantajosa, enquanto outros ponderaram sobre as condições financeiras que determinam as decisões de compra. A partir das próprias experiências e observações dos familiares, os estudantes dialogaram sobre estratégias de publicidade e a veracidade dos descontos anunciados.

As respostas ao questionário final reforçaram os sentidos construídos ao longo do processo. Os estudantes relataram ter aprendido novas funções, como as teclas de memória e de porcentagem, e demonstraram entusiasmo em aplicar esses conhecimentos em situações reais, especialmente em compras e controle de gastos. As falas revelaram não apenas aprendizado instrumental, mas também a compreensão de que a Matemática pode contribuir para escolhas mais conscientes e responsáveis no cotidiano.

De modo geral, a análise deste núcleo evidencia que o uso intencional da calculadora em contextos sociais de aprendizagem favoreceu o desenvolvimento do letramento matemático em sua perspectiva social. Ao problematizar o consumo e o uso das tecnologias, os estudantes mobilizaram saberes matemáticos para interpretar situações reais, refletir sobre suas implicações e propor alternativas de ação. Assim, a Matemática revelou-se como linguagem capaz de contribuir para a leitura crítica do mundo e para a formação de sujeitos autônomos e conscientes, conforme defendem a BNCC (Brasil, 2018), Mesquita (2019) e Souza (2024).

7.2.3 Os desafios da prática docente na utilização da calculadora

A análise deste núcleo mostrou que o desenvolvimento das propostas trouxe à tona diferentes desafios vivenciados na prática docente, tanto em relação às condições estruturais da instituição de ensino quanto às exigências pedagógicas do trabalho com a calculadora. Entre esses desafios, as limitações de infraestrutura destacaram-se como um dos fatores com grande impacto no processo. A ausência de acesso à internet nas salas de aula, por exemplo, impossibilitou o uso de jogos e vídeos *on-line* previstos no produto educacional. A alternativa encontrada – a projeção de registros de tela do jogo – manteve o propósito pedagógico, mas evidenciou o quanto a falta de recursos tecnológicos adequados ainda restringe possibilidades de inovação e de interação digital no ambiente escolar.

Outro obstáculo observado foi a escassez de calculadoras disponíveis para o uso coletivo. Como a instituição não dispunha da quantidade necessária, os dispositivos foram providenciados pela pesquisadora. Durante as atividades, alguns apresentaram defeitos e precisaram ser substituídos. Essa situação, embora contornada, revelou o distanciamento entre os discursos pedagógicos que defendem o uso das tecnologias e a realidade material das escolas públicas, nas quais a aquisição e a manutenção de equipamentos ainda dependem de recursos limitados. Como observa Walle (2009), a integração de ferramentas tecnológicas ao ensino não pode se restringir ao discurso: é necessário garantir condições concretas de implementação para que o uso desses recursos, como a calculadora, se torne de fato efetivo.

Essa constatação também reforça o alerta de Selva e Borba (2010) sobre a importância de uma ação institucional articulada, que envolva diferentes níveis e modalidades de ensino, de modo que a inserção das tecnologias não recaia apenas sobre a iniciativa individual do professor. As autoras defendem que a construção de uma cultura escolar que valorize o uso didático das tecnologias requer o engajamento coletivo da comunidade escolar, assegurando continuidade e coerência ao longo da trajetória educativa dos estudantes.

As dificuldades relacionadas à mediação das propostas também emergiram como um ponto de atenção. A ausência de acompanhamento específico aos estudantes atendidos pelo NAPNE exigiu atenção constante por parte da pesquisadora, que precisou conciliar as demandas do grupo com as necessidades individuais desses estudantes. Esse cenário reafirma o desafio da inclusão como dimensão inseparável do trabalho docente, exigindo um planejamento sensível à diversidade e mediações flexíveis, que acolham diferentes ritmos e formas de aprender.

Do ponto de vista pedagógico, a condução das propostas buscou criar um ambiente de diálogo e reflexão, inspirando-se nos estudos de Nacarato *et al.* (2018). As autoras defendem que o professor formule perguntas que estimulem os estudantes à argumentação, à justificativa e à reelaboração de ideias, de modo a favorecer a construção coletiva do conhecimento. Essa orientação mostrou-se fundamental durante a aplicação, especialmente quando foi preciso conduzir os estudantes a repensar respostas automáticas. Nesse sentido, a mediação docente configurou-se como um apoio essencial ao protagonismo dos estudantes: mais do que corrigir respostas, tornou-se um exercício de escuta, diálogo e provocação intelectual.

As experiências vivenciadas confirmaram ainda o que Nacarato, Mengali e Passos (2019) afirmam ao considerar que transformar a sala de aula em um espaço investigativo não é uma tarefa trivial. As autoras destacam que tal mudança exige do professor uma postura aberta à imprevisibilidade e ao diálogo constante. Essa característica esteve presente ao longo da aplicação: cada encontro trouxe novas demandas – desde problemas técnicos até questionamentos conceituais – que exigiram decisões rápidas e reflexivas, reafirmando a docência como prática situada e adaptativa.

Nesse movimento de tomada de decisões e replanejamento constante, também se destacou a necessidade de refletir sobre quando e por que utilizar a calculadora como recurso pedagógico. Mais do que garantir sua presença em todas as propostas, foi preciso avaliar em quais situações o uso do instrumento realmente contribuía para ampliar a compreensão dos conceitos matemáticos ou favorecer o desenvolvimento de estratégias de resolução.

Refletir sobre o uso da calculadora em sala de aula implicou reconhecer que sua utilização precisa ser intencional, vinculada a objetivos pedagógicos claros e a situações em que o recurso realmente potencialize a aprendizagem. Durante a aplicação das propostas, observou-se que o uso da ferramenta foi produtivo quando associado a atividades que exigiam cálculos extensos ou à verificação de padrões numéricos, nos quais o tempo economizado na execução das operações permitia concentrar a atenção nos raciocínios e nas estratégias empregadas.

Já em momentos em que os estudantes já haviam construído o raciocínio, como após a construção do conhecimento envolvendo multiplicações e divisões por 10, 100 e 1 000, seu uso não fazia mais sentido. Destaca-se ainda os momentos em que a calculadora foi utilizada apenas para conferir resultados, o que também se mostrou positivo, sobretudo por contribuir para a segurança e a motivação dos estudantes ao validar seus procedimentos. Nessas situações, o recurso favoreceu o reforço à autoconfiança e ao interesse pela atividade. Assim, o papel da

calculadora não se restringiu à resolução de cálculos complexos, mas estendeu-se ao fortalecimento de atitudes positivas diante da Matemática e da própria aprendizagem.

Essa constatação vai ao encontro das reflexões de Valente (2002), ao defender que a inserção das tecnologias no ensino deve estar orientada por objetivos pedagógicos precisos. O autor enfatiza que o potencial formativo da tecnologia depende da maneira como ela é integrada ao processo de ensino, articulando reflexão, criticidade e sentido.

De modo semelhante, Selva e Borba (2010) ressaltam que cabe ao professor analisar cuidadosamente as situações didáticas e escolher os momentos mais oportunos para o uso de cada recurso tecnológico, considerando suas potencialidades e limitações. Nesse contexto, a mediação docente mostrou-se determinante para que o uso da calculadora deixasse de ser uma prática instrumental e se configurasse como uma oportunidade de desenvolvimento do raciocínio e da argumentação matemática, sobretudo quando as propostas incentivavam a formulação de hipóteses, a comparação de estratégias e a validação de resultados.

De modo geral, os desafios observados nesta etapa evidenciam que a incorporação de tecnologias ao ensino da Matemática não se limita à disponibilidade de equipamentos, mas envolve também condições de trabalho, formação docente e intencionalidade pedagógica. As experiências analisadas mostraram que o uso planejado e reflexivo da calculadora pode promover o letramento matemático, favorecendo aprendizagens concretas.

7.3 Relatório de resultados

A elaboração do relatório de resultados buscou integrar os sentidos produzidos ao longo do processo analítico, compondo uma narrativa interpretativa que evidencia as aprendizagens, percepções e transformações observadas durante a aplicação das propostas selecionadas do produto educacional. As interpretações aqui apresentadas resultam do diálogo entre os dados coletados – registros de observação, falas e questionários – e o referencial teórico adotado, sustentando um diálogo reflexivo das experiências vivenciadas e de seus desdobramentos pedagógicos.

De forma geral, a análise revelou um percurso marcado pela resignificação do uso da calculadora e pela ampliação das compreensões sobre seu papel no ensino de Matemática. O conjunto dos temas emergentes permitiu compreender esse processo como um movimento de deslocamento – do receio inicial ao engajamento nas práticas investigativas e à consolidação de um olhar mais crítico sobre o uso didático da tecnologia. Esse percurso traduziu o amadurecimento coletivo do grupo e evidenciou, paralelamente, a importância da reflexão docente na mediação das experiências e na construção de ambientes de aprendizagem mais

investigativos.

No início da aplicação, o espanto e a dúvida diante da possibilidade de utilizar a calculadora em sala de aula evidenciaram representações tradicionais fortemente enraizadas no contexto escolar. Essa resistência inicial foi sendo gradualmente substituída por curiosidade e engajamento, à medida que os estudantes tiveram oportunidade de explorar a ferramenta em contextos de aprendizagem. A exploração livre e as atividades investigativas favoreceram a construção de um ambiente de confiança, no qual o erro foi compreendido como parte do processo de descoberta e a cooperação se tornou um elemento estruturante. O vínculo estabelecido entre a pesquisadora e o grupo também contribuiu para esse clima de segurança, sem que isso comprometesse o protagonismo discente na construção dos conhecimentos.

Com o avanço das propostas, o uso da calculadora passou a ser percebido como meio de apoio ao raciocínio e à investigação, e não como substituto do pensamento matemático. As atividades que exploravam operações inversas, padrões numéricos e porcentagens, por exemplo, possibilitaram aos estudantes mobilizarem diferentes competências previstas na BNCC (Brasil, 2018) – raciocinar, representar, comunicar e argumentar –, traduzindo o letramento matemático em ação. O tempo economizado na execução de cálculos extensos foi convertido em espaço para o diálogo, a formulação de hipóteses e a comparação de estratégias, deslocando o foco para o processo de pensar matematicamente.

As interações entre pares mostraram-se fundamentais nesse percurso: nas trocas orais e nos registros compartilhados, os estudantes negociaram significados, revisaram procedimentos e justificaram suas conclusões. Essa dimensão comunicativa e argumentativa reforça o caráter social da aprendizagem, conforme defendem Nacarato, Mengali e Passos (2019), ao compreenderem a sala de aula como um espaço de diálogo e de construção coletiva do conhecimento. Assim, o uso da calculadora contribuiu para um modo de aprender baseado na escuta e na reflexão conjunta, em que o raciocínio foi constantemente alimentado pela troca de ideias.

Ao mesmo tempo, as propostas contextualizadas evidenciaram que a aprendizagem matemática ganhou mais sentido quando articulada às práticas sociais, o que corrobora as práticas de letramento matemático. Nas atividades que abordaram o controle de gastos e o cálculo de porcentagens, os estudantes reconheceram a presença da Matemática em situações de compra, planejamento e consumo. As discussões sobre o uso das teclas de memória e sobre a comparação entre pagamentos à vista e parcelados mostraram como o conhecimento matemático pode apoiar ações cotidianas e promover atitudes mais críticas e responsáveis diante do consumo. Esse movimento reflete a dimensão social do letramento matemático e

reforça o que Mesquita (2019) destaca sobre a responsabilidade social no uso do conhecimento matemático, ao evidenciar que compreender o mundo por meio dos números é condição para agir criticamente na sociedade.

As falas e registros revelaram, ainda, transformações na forma como os estudantes perceberam a calculadora: de objeto escolar associado à facilidade, passou a ser entendida como ferramenta de investigação, organização e reflexão. Essa mudança de olhar reforça a importância da intencionalidade pedagógica no uso das tecnologias, assim como defendem Selva e Borba (2010) e Valente (2002), para quem o valor formativo do recurso depende de como ele é explorado. Nesse sentido, a experiência demonstrou que a calculadora, quando integrada a propostas planejadas e mediadas de modo intencional, potencializa tanto o desenvolvimento cognitivo quanto atitudes positivas em relação à Matemática.

A aplicação das propostas também revelou desafios. As limitações de infraestrutura, como a ausência de acesso à internet e a quantidade insuficiente de calculadoras, exigiram adaptações que demandaram criatividade e flexibilidade na condução das atividades. Além disso, a necessidade de acompanhamento mais próximo a alguns estudantes requereu atenção constante, reconhecendo que a ação docente envolve sensibilidade às situações que emergem no cotidiano. Essas experiências reforçam o que afirmam Nacarato, Mengali e Passos (2019): transformar a sala de aula em um espaço investigativo implica lidar com a imprevisibilidade e com as singularidades do grupo, assumindo o diálogo como princípio e a escuta como ferramenta de mediação.

Dessa forma, os três temas articulam-se em uma trajetória coerente: do receio ao engajamento, da descoberta à investigação, e da prática docente à reflexão crítica sobre o uso das tecnologias. Esse percurso evidencia que a inserção planejada e reflexiva da calculadora pode contribuir para o fortalecimento do letramento matemático. Ao mesmo tempo em que favorece o raciocínio lógico e o desenvolvimento de estratégias de resolução, promove a leitura crítica da realidade e estimula atitudes de confiança, curiosidade e autonomia frente ao conhecimento matemático.

Em síntese, o relatório interpretativo da ATR permite compreender que o uso pedagógico da calculadora, quando sustentado por intencionalidade e mediação dialógica, ultrapassa o caráter instrumental e se configura em experiência formativa. Tal compreensão converge com as orientações da BNCC (Brasil, 2018), ao reafirmar que o ensino da Matemática deve promover a investigação, a criticidade e a fruição, possibilitando que os estudantes utilizem a Matemática para compreender o mundo e atuar sobre ele de modo criativo, ético e consciente.

8 AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL: REFLEXÕES E ADAPTAÇÕES A PARTIR DA APLICAÇÃO COM OS ESTUDANTES

A aplicação das atividades selecionadas do produto educacional teve como propósito avaliar a clareza das instruções, o nível de engajamento dos estudantes, a adequação das propostas à faixa etária e a contribuição das tarefas para a compreensão dos conceitos matemáticos abordados, considerando as práticas de letramento matemático mediadas pelo uso da calculadora. Essa etapa permitiu observar o funcionamento das propostas em contexto de sala de aula e identificar aspectos que poderiam ser aprimorados, garantindo maior coerência entre os objetivos pedagógicos e as necessidades dos estudantes. Os resultados obtidos contribuíram para o aperfeiçoamento do material, possibilitando ajustes e reformulações em diferentes momentos do processo.

Logo no segundo encontro, durante a exploração inicial da calculadora, o interesse coletivo pelas teclas de memória revelou a necessidade de ampliação do conteúdo proposto. O envolvimento dos estudantes foi intenso: enquanto testavam as funções, solicitavam ajuda e buscavam confirmar se estavam utilizando corretamente os comandos. Assim, considerando esse movimento, o material foi complementado com uma nova situação cotidiana – a simulação de uma compra em supermercado –, em que a função de memória auxiliava no controle de gastos. A inclusão dessa proposta, construída de forma espontânea durante o encontro, gerou entusiasmo e levou os estudantes a estabelecerem relações com experiências familiares, apontando o potencial do produto para promover aprendizagens contextualizadas.

Ainda nesse encontro, surgiu uma nova curiosidade quando um estudante questionou “os quadradinhos” próximos ao visor da calculadora, referindo-se aos painéis solares. A partir dessa indagação, instaurou-se uma discussão sobre energia e o funcionamento de dispositivos eletrônicos. O grupo demonstrou grande interesse ao testar o equipamento com diferentes fontes de luz, observando a captação de energia solar e artificial. Esse momento de investigação espontânea revelou um caráter integrador do material, que até então não havia sido explorado. Em virtude dessa experiência, o produto foi ajustado com a inclusão de sugestões de conexões interdisciplinares, propondo diálogo entre diferentes áreas do conhecimento.

Outro aspecto identificado durante a análise das folhas de exercícios foi a necessidade de adequação do nível de complexidade de uma das propostas. Na atividade sobre regularidades numéricas, uma das sequências – formada pela soma dos dois termos anteriores – mostrou-se excessivamente desafiadora para a faixa etária. As observações revelaram que, naquele momento, os estudantes ainda não dispunham das estratégias cognitivas necessárias para

compreender essa relação de dependência entre os termos, o que gerou frustração. Diante dessa constatação, optou-se por retirar a sequência, mantendo padrões mais adequados ao nível de desenvolvimento do grupo, mas preservando o caráter investigativo da proposta.

Ainda no processo de aperfeiçoamento do material, a unidade 3 revelou novas possibilidades de ampliação. O intenso envolvimento dos estudantes durante os diálogos sobre situações de compra e venda evidenciou o potencial do tema para promover reflexões sobre consumo e tomada de decisões financeiras. Essa observação motivou a expansão da unidade temática vinculada ao Tema Contemporâneo Transversal “Educação Financeira”, com a inclusão de novas atividades que exploram situações reais de compra, formas de pagamento e promoções, estimulando a análise crítica das práticas de consumo.

Nesse contexto, de modo geral, a avaliação do produto educacional evidenciou que sua aplicação não apenas favoreceu aprendizagens matemáticas, mas também se constituiu como um exercício de reflexão sobre a própria prática pedagógica. As adaptações realizadas ao longo do processo reafirmaram a importância de reconhecer o caráter dinâmico do planejamento e de acolher as contribuições que emergem das interações com os estudantes. Essa flexibilidade possibilitou aprimorar o material em sintonia com as demandas reais da sala de aula.

Em síntese, as reflexões derivadas da aplicação indicam que o produto educacional favorece aprendizagens contextualizadas e investigativas, articulando a Matemática às experiências cotidianas e aos TCTs. Tal perspectiva está alinhada às orientações da BNCC (Brasil, 2018), que valoriza o uso de tecnologias, como a calculadora, para o desenvolvimento de competências relacionadas ao pensamento crítico, à resolução de problemas e à leitura do mundo a partir da Matemática.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo desenvolver possibilidades de letramento matemático em turmas de 5º ano do Ensino Fundamental, utilizando a calculadora como recurso didático. Partindo da constatação de que esse instrumento ainda é pouco explorado nas aulas de Matemática, a pesquisa buscou responder à questão: “Como desenvolver atividades de letramento matemático para turmas de 5º ano do Ensino Fundamental utilizando a calculadora como recurso didático?”.

A análise dos dados, realizada com base na Análise Temática Reflexiva (ATR), conforme a proposta de Braun e Clarke (2006, 2019), possibilitou compreender as concepções, percepções e experiências dos estudantes em relação à calculadora, revelando transformações significativas na maneira como passaram a atribuir sentido ao seu uso. Essa abordagem mostrou-se coerente com os propósitos do estudo, pois permitiu acompanhar o processo de construção de significados e identificar padrões de engajamento, estratégias de resolução e modos de argumentação emergentes durante o desenvolvimento das atividades.

Os resultados obtidos indicaram que a pergunta de pesquisa foi plenamente respondida e que as hipóteses formuladas foram confirmadas. Constatou-se que o uso intencional e planejado da calculadora favorece aprendizagens concretas e estimula a autonomia, a curiosidade e o raciocínio dos estudantes, sem substituir o pensamento matemático. O manuseio do recurso configurou-se como elemento motivador, ampliando o interesse e o envolvimento nas atividades. Além disso, o uso da calculadora em situações do cotidiano, como nas discussões sobre consumo, contribuiu para o desenvolvimento da dimensão social do letramento matemático, permitindo aos estudantes relacionar a Matemática às práticas da vida real.

Os objetivos propostos foram alcançados ao longo do percurso investigativo. Foi possível identificar as concepções prévias dos estudantes – inicialmente marcadas por receio e desconfiança –, observar o engajamento crescente e a diversidade de estratégias utilizadas, analisar as percepções construídas sobre o uso da calculadora e compreender suas potencialidades como ferramenta de aprendizagem. As experiências vividas também evidenciaram a relevância da mediação docente e do planejamento reflexivo para que o uso da tecnologia se configure como meio de aprendizagem.

A pesquisa apresenta contribuições para o campo educacional. No âmbito teórico, reafirma o letramento matemático como prática que envolve raciocínio, comunicação, argumentação e leitura crítica da realidade. No campo pedagógico, demonstra que a calculadora

pode ser incorporada de forma criativa, crítica e contextualizada, superando concepções restritivas e ampliando as possibilidades de ensino. Já no aspecto acadêmico, oferece subsídios para que os professores se sintam mais seguros ao integrar tecnologias ao processo educativo, fortalecendo sua prática reflexiva e investigativa.

O produto educacional desenvolvido – “CalcuMágica 5º ano: desvendando a magia da Matemática por meio da calculadora” – reforça essas contribuições ao oferecer atividades que articulam o uso da calculadora ao desenvolvimento do letramento matemático. O material apresenta orientações práticas, conexões interdisciplinares e sugestões de adaptação para diferentes realidades escolares, promovendo o protagonismo discente e apoiando o papel mediador do professor. Sua estrutura flexível possibilita múltiplas formas de uso, podendo ser aplicado integralmente ou em partes, conforme as demandas e o ritmo de cada turma.

A pertinência do produto educacional está diretamente relacionada à coerência entre sua proposta e o percurso desenvolvido na pesquisa. Ao valorizar a experimentação, o diálogo e a reflexão dos estudantes, possibilitando o letramento matemático, o material demonstra que a calculadora pode ser integrada ao ensino da Matemática como instrumento de investigação, construção de significados e desenvolvimento da autonomia intelectual dos estudantes.

Nesse mesmo movimento, a pesquisa reafirma que a inovação pedagógica não depende de recursos sofisticados, mas de intencionalidade, sensibilidade e reflexão sobre a prática. A calculadora, quando inserida em propostas que valorizam o pensar e o argumentar, mostra-se uma aliada poderosa para aproximar a Matemática das experiências dos estudantes, fortalecer seu protagonismo e ampliar o prazer de aprender.

Assim, os resultados obtidos evidenciam a aplicabilidade, a viabilidade e a relevância da proposta, confirmando seu potencial para favorecer a aprendizagem e o letramento matemático. Observou-se avanço no engajamento, na compreensão conceitual e na percepção dos estudantes sobre o papel da tecnologia no aprendizado. Espera-se, portanto, que este estudo contribua para ampliar as discussões sobre o uso pedagógico da calculadora e inspire novas práticas que integrem o letramento matemático à realidade das escolas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997a. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2025.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997b. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular: educação é a base**. Brasília: MEC/SEF, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 08 jun. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Temas contemporâneos transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://observatoriogeohistoria.net.br/temas-contemporaneos-transversais-na-bncc-contexto-historico-e-pressupostos-pedagogicos/>. Acesso em: 25 set. 2024.
- BRAUN, Virginia; CLARKE, Victoria. **Using thematic analysis in psychology**. *Qualitative Research in Psychology*, v. 3, n. 2, p. 77-101, 2006.
- BRAUN, Virginia; CLARKE, Victoria. **Reflecting on reflexive thematic analysis**. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, v. 11, n. 4, p. 589-597, 2019
- BUENO, Tatijana Bessa; OLIVEIRA, Laura de; SIQUEIRA, Cristiano do Nascimento. ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO: Conexões e Desafios na Educação Contemporânea. **Revista Científica Educ@ção**, [S. l.], v. 10, n. 15, 2025. DOI: 10.46616/rce.v10i15.127. Disponível em: <https://revista.periodicosrefoc.com.br/2/article/view/127>. Acesso em: 1 maio. 2025.
- CAVALCANTE, José Luiz; MACIEL, Mateus de Moura; SANTOS, Katielli Costa dos; RODRIGUES, Rochelân de Felipe. **O uso da calculadora no Ensino Fundamental: uma análise praxeológica do livro didático**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CONEDU, 7., 2021, [s.l.]. *Escola em tempos de conexões*. [S.l.: s.n.], 2021. v. 3. DOI: <https://doi.org/10.46943/VII.CONEDU.2021.03.033>.
- CECCO, Bruna Larissa; BERNARDI, Luci Teresinha Marchiori dos Santos. Reflexões sobre o conceito de letramento matemático: a dinâmica relacional. **Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 568–592, 2024. DOI: 10.23925/1983-3156.2024v26i1p568-592. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/65310>. Acesso em: 31 mar. 2025.
- COLÉGIO PEDRO II. **Colégio Pedro II – Histórico**. Rio de Janeiro: CPII, [2018]. Disponível em: <https://www.cp2.g12.br/ocolegio/historico.htm> Acesso em 05 jul. 2025.

CUNHA, Célia Regina Muniz. **O uso da calculadora no ensino da matemática para os anos iniciais do ensino fundamental**: uma intervenção no curso de pedagogia. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2019.

DANTE, Luiz Roberto. **Letramento Matemático de Bolso**: Reflexões para a Prática em Sala de Aula. 1. ed. São Paulo: Arco 43 Editora, 2021a.

DANTE, Luiz Roberto. **Ensino de Matemática de Bolso**: Reflexões sobre como ensinar Matemática com significado, de acordo com a BNCC. 1. ed. São Paulo: Arco 43 Editora, 2021b.

FRASER, M. T. D.; GONDIM, S. M. G. **Da fala do outro ao texto negociado**: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. *Paidéia*. p. 139-152, 2004.

GALVÃO, Elizangela da Silva; NACARATO, Adair Mendes. O letramento matemático e a resolução de problemas na provinha brasil. **Revista Eletrônica de Educação**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 81–96, 2013. DOI: 10.14244/19827199849. Disponível em: <https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/849>. Acesso em: 15 jan. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

GRANDO, Regina Célia. Práticas de letramento matemático escolar na infância: chances, análises de dados e de possibilidades. **Em Teia | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, [S. l.], v. 7, n. 1, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/3887>. Acesso em: 12 abr. 2025.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARQUES, Renato Franciso Rodrigues; GRAEFF, Billy. Análise Temática Reflexiva: interpretações e experiências em educação, sociologia, educação física e esporte. **Motricidades: Revista da Sociedade de Pesquisa Qualitativa em Motricidade Humana**, São Carlos, v. 6, n. 2, p. 115–130, 2022. DOI: 10.29181/2594-6463-2022-v6-n2-p115-130. Disponível em: <https://www.motricidades.org/journal/index.php/journal/article/view/2594-6463-2022-v6-n2-p115-130>. Acesso em: 21 jul. 2025.

MESQUITA, A. S. Ação social responsável: práticas de letramento científico e matemático nos anos iniciais do ensino fundamental. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 309–326, set./dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>. Acesso em: 10 abr. 2025.

MESQUITA, A. S. de; GRANDO, R. C. Letramento matemático nos anos iniciais do ensino fundamental em uma prática docente insubordinada criativamente. **Vidya**, Santa Maria, v. 40, n. 2, p. 513–531, 2020. DOI: <https://doi.org/10.37781/vidya.v40i2.3281>. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/3281>. Acesso em: 10 abr. 2025.

MOREIRA, Herivelto, CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

NACARATO, Adair Mendes *et al.* **Práticas de Letramento Matemático nos Anos Iniciais: Experiências, Saberes e Formação Docente.** Campinas, São Paulo: Editora Mercado de Letras, 2018.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Tecendo fios do ensinar e do aprender.** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

OLIVEIRA, Renato José de. **Argumentação e educação: as contribuições de Chaïm Perelman.** Curitiba: CRV, 2016.

PERELMAN, Chaïm; OLBRECHTS-TYTECA, Lucie. **Tratado da argumentação: A nova retórica.** 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

PREMEBIDA, Adriano; et.al.: **Pesquisa Social.** Curitiba: Intersaberes, 2013.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social.** 1. ed. 10. reimp. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

SANTOS, Maria José Costa dos. O letramento matemático nos anos iniciais do ensino fundamental. **REMATEC**, Belém, v. 15, p. 96–116, 2020. DOI: 10.37084/REMATEC.1980-3141.2020.n0.p96-116.id238. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/126>. Acesso em: 14 abr. 2025.

SELVA, Ana Coelho Vieira; BORBA, Rute Elizabete de Souza Rosa. **O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental.** Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SOARES, Magda. **Alfabetização e letramento.** 7. ed. 7. reimp. São Paulo: Contexto, 2024a.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros.** 3. ed. 9. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2024b.

SOUZA, Joamir Roberto de. O livro didático no contexto do letramento matemático. *In*: GASPAR, José Carlos Gonçalves *et al.* (org.). **Letramento matemático: desafios e possibilidades no período pós-pandemia.** Cuiabá: Pantanal, 2024. p. 7–29.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000300009>. Acesso em: 21 ag. 2025.

VALENTE, J.A. A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos. Em M.C. Joly (ed.) **Tecnologia no Ensino: implicações para a aprendizagem.** São Paulo: Casa do Psicólogo Editora, 2002, p. 15-37.

WALLE, John A. Van de. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula.** 6. ed. Porto Alegre: Penso, 2009.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
COLÉGIO PEDRO II
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/CPII



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – RESPONSÁVEL LEGAL

Prezado(a) responsável/representante legal:

Gostaríamos de solicitar o seu consentimento para o(a) menor _____ participar como voluntário(a) da pesquisa denominada “A CALCULADORA COMO RECURSO PEDAGÓGICO: possibilidades interdisciplinares de letramento matemático em turmas de 5º ano do Ensino Fundamental”, realizada no âmbito do Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura (PROPGPEC) – Colégio Pedro II e que diz respeito a um trabalho de dissertação de mestrado. A pesquisa que será realizada no Colégio Pedro II – *campus* São Cristóvão I.

1. OBJETIVO: O objetivo do estudo é investigar possibilidades de letramento matemático, tendo a calculadora como recurso pedagógico, em turmas de 5º ano do Ensino Fundamental.

2. PROCEDIMENTOS: a forma de participação do (a) menor consistirá em realizar algumas atividades do caderno pedagógico elaborado pela pesquisadora e avaliá-las através do preenchimento de uma ficha de avaliação. Os registros serão feitos através de fotografia e gravação em áudio.

3. POTENCIAIS RISCOS E BENEFÍCIOS: Toda pesquisa oferece algum tipo de risco. Nesta pesquisa, o risco pode ser avaliado como mínimo, isto é, o participante pode apresentar desconforto ao expressar suas opiniões e/ou avaliar as atividades apresentadas. Objetivando minimizar esses riscos, será garantido ao participante a liberdade em não responder questões que lhe causem qualquer tipo de constrangimento. Buscando contribuir para que os participantes se sintam seguros e motivados a participar da pesquisa, será proporcionado um ambiente confortável e acolhedor durante os encontros. Por outro lado, são esperados os seguintes benefícios da participação na pesquisa: contribuição das atividades propostas para a compreensão dos conceitos matemáticos envolvidos; o desenvolvimento de habilidades de letramento matemático, de modo a auxiliar os estudantes a interpretar e aplicar conhecimentos matemáticos em diferentes contextos do cotidiano; e a ampliação do conhecimento sobre o uso da calculadora como ferramenta pedagógica, favorecendo a autonomia ao explorar, analisar e construir conceitos matemáticos de maneira ativa.

4. GARANTIA DE SIGILO: os dados da pesquisa serão publicados/divulgados em livros e revistas científicas. Asseguramos que a privacidade do (a) menor será respeitada e o nome dele (a) ou qualquer informação que possa, de alguma forma, o(a) identificar, será mantida em sigilo. O (a) pesquisador (a) responsável se compromete a manter os dados da pesquisa em arquivo, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa.

5. LIBERDADE DE RECUSA: a participação do (a) menor neste estudo é voluntária e não é obrigatória. Você poderá se recusar a permitir que ele (a) participe do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar. Se desejar que o (a) menor saia da pesquisa ele (a) não sofrerá qualquer prejuízo.

6. CUSTOS, REMUNERAÇÃO E INDENIZAÇÃO: a participação neste estudo não terá custos adicionais para você. Também não haverá qualquer tipo de pagamento devido à participação do (a) menor no estudo. Fica garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, nos termos da Lei.

7. ESCLARECIMENTOS ADICIONAIS, CRÍTICAS, SUGESTÕES E RECLAMAÇÕES: você receberá uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a outra ficará com o(a) pesquisador(a). Caso você concorde em participar, as páginas serão rubricadas e a última página será assinada por você e pelo(a) pesquisador(a). O(a) pesquisador(a) garante a você livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências. Você poderá ter acesso ao(a) pesquisador(a) Amanda Corrêa da Costa pelo telefone (21) 98717-7448 ou pelo e-mail: amandacorrea.costa@gmail.com. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê

Endereço: Campo de São Cristóvão nº 177, prédio da Pró-Reitoria de Pós-Graduação,
Pesquisa, Extensão e Cultura (PROPGPEC), sala 202-B – São Cristóvão –
Rio de Janeiro, CEP 29921-903
TEL: 21 3891-0020 – Email: cep@cp2.g12.br
Site : <http://www.cp2.g12.br/blog/cepcpii/>

Rubrica Pesquisador: _____
Rubrica participante: _____



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
COLÉGIO PEDRO II
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/CPII**



de Ética em Pesquisa do Colégio Pedro II (CEP/CPII), situado no Endereço: Campo de São Cristóvão nº 177, prédio da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura (PROPGPEC), sala 202-B – São Cristóvão – Rio de Janeiro, CEP 29921-903, pelo telefone: 21 3891-0020 ou pelo e-mail: cep@cp2.g12.br

CONSENTIMENTO

Eu, _____ li e concordo com a participação do menor _____ na pesquisa.

Assinatura do(a) responsável /representante legal	Data: __/__/____
---	------------------

Eu, _____ obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido do (a) responsável /representante legal pelo (a) menor participante da pesquisa.

Assinatura do(a) pesquisador(a)	Data: __/__/____
---------------------------------	------------------

APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
COLÉGIO PEDRO II
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/CPII



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “A CALCULADORA COMO RECURSO PEDAGÓGICO: possibilidades interdisciplinares de letramento matemático em turmas de 5º ano do Ensino Fundamental”. Queremos saber as possibilidades do uso da calculadora como recurso pedagógico para as práticas de letramento matemático em turmas de 5º ano do Ensino Fundamental.

As pessoas que irão participar desta pesquisa têm de 9 a 11 anos de idade. A pesquisa será feita no(a) Colégio Pedro II – *campus* São Cristóvão I. Durante a pesquisa, você irá realizar algumas atividades do caderno pedagógico elaborado pela pesquisadora e avaliar as atividades através do preenchimento de uma ficha de avaliação. Para isso, será usado papel, caneta, câmera fotográfica e gravador de áudio. O uso de papel, caneta, câmera fotográfica e gravador de áudio é considerado seguro, mas é possível você se sentir desconfortável ao expressar suas opiniões e/ou avaliar o material apresentado em uma ou mais atividades. Caso aconteça algo errado, você pode procurar o(a) pesquisador(a) Amanda Corrêa da Costa pelo telefone (21) 98717-7448. Mas há coisas boas que podem acontecer, pois essa pesquisa pode contribuir para a compreensão dos conceitos matemáticos envolvidos; o desenvolvimento de habilidades para interpretar e aplicar conhecimentos matemáticos em diferentes contextos do cotidiano; e a ampliação do conhecimento sobre o uso da calculadora para explorar, analisar e construir conceitos matemáticos de maneira ativa.

Você não precisa participar desta pesquisa se não quiser. Ninguém ficará irritado(a) ou chateado(a) com você se você disser “não”: a escolha é sua. Você pode pensar nisto e falar depois se você quiser. Você pode dizer “sim” agora e mudar de ideia depois e tudo continuará bem. É importante que você converse com seus responsáveis sobre a sua decisão. Saiba o que eles acham, fale a eles o que pretende fazer, se quer ou não participar. Você tem o tempo que precisar para isso. Também pode discutir com o(a) pesquisador(a), quando quiser. Ele(a) responderá todas as suas dúvidas, em qualquer momento.

Você não receberá nenhum dinheiro nem terá que pagar nada para participar da pesquisa. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as pessoas que participaram da pesquisa.

ASSENTIMENTO

Eu _____ li este termo e aceito participar da pesquisa.

Assinatura do(a) participante	Data: ___/___/___
-------------------------------	-------------------

Eu, _____ obtive de forma apropriada e voluntária o Assentimento Livre e Esclarecido do participante da pesquisa.

Assinatura do(a) pesquisador(a).	Data: ___/___/___
----------------------------------	-------------------

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DE SONDAAGEM

Nome: _____ Data: __/__/__
(opcional)

QUESTIONÁRIO DE SONDAAGEM SOBRE O USO DA CALCULADORA

1) Algum professor já usou a calculadora nas aulas de Matemática?

() Sim.

() Não.

() Não lembro.

2) Você já utilizou a calculadora no dia a dia?

() Sim

() Não

3) Você já fez uso da calculadora para fazer tarefas de Matemática passadas para casa?

() Sim.

() Não.

4) Qual a sua opinião sobre os professores utilizarem a calculadora nas aulas de Matemática?

() Concordo. Considero interessante.

() Discordo. Considero que não é adequado.

() Tenho dúvidas, por isso, prefiro não opinar.

Se você quiser escrever mais alguma coisa, complementando sua opinião ou fazendo comentário(s) sobre as questões anteriores, escreva abaixo:

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

Nome: _____ Data: __/__/__
(opcional)

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

1) O que você achou das atividades feitas com a pesquisadora?



2) O que você achou sobre as orientações que estavam nas folhas de atividades?



3) Você acredita que foi possível aprender Matemática com o uso da calculadora?



4) Escreva abaixo o que você considera que aprendeu nos nossos encontros usando a calculadora.

APÊNDICE E – FOLHA DE ATIVIDADES: MULTIPLICAÇÃO DE NÚMEROS NATURAIS POR 10, 100 E 1 000



COLÉGIO PEDRO II
CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO I

Nº. DA ATIVIDADE: _____

ESTUDANTE: _____ TURMA: _____ DATA: ____/____/____

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

Faça as multiplicações abaixo na calculadora:

a) $14 \times 10 =$	d) $582 \times 10 =$
b) $14 \times 100 =$	e) $582 \times 100 =$
c) $14 \times 1\,000 =$	f) $582 \times 1\,000 =$

Agora, complete o quadro abaixo com os números antes e depois de serem multiplicados por 10, 100 e 1 000.

	C	D	U		Cm	Dm	Um	C	D	U
a)				X 10						
b)				X 100						
c)				X 1 000						
d)				X 10						
e)				X 100						
f)				X 1 000						

Com base no que você realizou acima, pense e marque as respostas para as perguntas abaixo:

1) O que aconteceu com os algarismos dos números que foram multiplicados por 10?

() Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 10 vezes maior, por isso, surgiu um zero à direita do número, na ordem das unidades simples.

() Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 10 vezes maior, por isso, foi retirado um zero que ocupava a menor ordem do número: a unidade simples.

() Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 10 vezes menor, por isso, surgiu um zero à direita do número, na ordem das unidades simples.

2) O que aconteceu com os algarismos dos números que foram multiplicados por 100?

- () Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 100 vezes menor, por isso, foram colocados dois zeros à direita do número, nas ordens da unidade e dezena simples.
- () Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 100 vezes maior, por isso, foram colocados dois zeros à direita do número, nas ordens da unidade e dezena simples.
- () Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 100 vezes menor, por isso, foram retirados dois zeros que ocupavam as duas menores ordens do número: a unidade e a dezena simples.

3) O que aconteceu com os algarismos dos números que foram multiplicados por 1 000?

- () Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 1 000 vezes menor, por isso, foram retirados três zeros que ocupavam as três menores ordens do número: a unidade, a dezena e a centena simples.
- () Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 1 000 vezes maior, por isso, foram colocados três zeros à direita do número, nas ordens da unidade, dezena e centena simples.
- () Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 1 000 vezes menor, por isso, foram colocados três zeros à direita do número, nas ordens da unidade, dezena e centena simples.

Agora que já entendemos o que acontece com cada algarismo de um número natural quando ele é multiplicado por 10, 100 ou 1 000, podemos concluir algumas regras práticas que irão facilitar e agilizar os cálculos!

Com base nos resultados obtidos nos cálculos realizados com o auxílio da calculadora, complete cada frase a seguir:

- ✓ **Ao multiplicar um número natural por 10, devemos repetir o número multiplicado e**
_____.
- ✓ **Ao multiplicar um número natural por 100, devemos repetir o número multiplicado e**
_____.
- ✓ **Ao multiplicar um número natural por 1 000, devemos repetir o número multiplicado e**
_____.

Vamos treinar?

$514 \times 10 =$	$12\,327 \times 10 =$
$93 \times 100 =$	$11 \times 100 =$
$80 \times 1\,000 =$	$100 \times 1\,000 =$

Agora, tente descobrir se os resultados encontrados foram multiplicados por 10, 100 ou 1000:

$21 \times$	$= 210$
$33 \times$	$= 33\,000$
$107 \times$	$= 10\,700$
$900 \times$	$= 900\,000$

- ✓ Uma loja está fazendo uma promoção e vendendo calculadoras por 10 reais cada uma. Quanto gastaria uma pessoa se comprasse:
- a) 14 calculadoras? _____
- b) 2 dúzias de calculadoras? _____
- c) Uma dezena e meia de calculadoras? _____
- ✓ Se um computador custa 3 000 reais, qual o valor de 100 computadores de mesmo valor?
- _____

**APÊNDICE F – FOLHA DE ATIVIDADES: DIVISÃO DE NÚMEROS NATURAIS
TERMINADOS EM ZERO(S) POR 10, 100 E 1 000**



COLÉGIO PEDRO II
CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO I

Nº. DA ATIVIDADE: _____

ESTUDANTE: _____ TURMA: _____ DATA: ____/____/____

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

Faça as divisões abaixo na calculadora:

a) 5 000 ÷ 10 =	d) 260 000 ÷ 10 =
b) 5 000 ÷ 100 =	e) 260 000 ÷ 100 =
c) 5 000 ÷ 1 000 =	f) 260 000 ÷ 1 000 =

Agora, complete o quadro abaixo com os números antes e depois de serem divididos por 10, 100 e 1 000.

	Cm	Dm	Um	C	D	U		Cm	Dm	Um	C	D	U
a)							÷ 10						
b)							÷ 100						
c)							÷ 1 000						
d)							÷ 10						
e)							÷ 100						
f)							÷ 1 000						

Com base no que você realizou acima, pense e marque as respostas para as perguntas abaixo:

1) O que aconteceu com os algarismos dos números que foram divididos por 10?

() Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 10 vezes maior, por isso, foi colocado um zero à direita do número, na ordem da unidade simples.

() Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 10 vezes menor, por isso, foi retirado o zero que ocupava a menor ordem do número: a unidades simples.

() Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 10 vezes menor, por isso, foi colocado um zero à direita do número, na ordem das unidades simples.

2) O que aconteceu com os algarismos dos números que foram divididos por 100?

- Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 100 vezes maior, por isso, foram colocados dois zeros à direita do número, nas ordens da unidade e dezena simples.
- Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 100 vezes menor, por isso, foram colocados dois zeros à direita do número, nas ordens da unidade e dezena simples.
- Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 100 vezes menor, por isso, foram retirados os dois zeros que ocupavam as duas menores ordens do número: a unidade e a dezena simples.

3) O que aconteceu com os algarismos dos números que foram divididos por 1 000?

- Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 1 000 vezes menor, por isso, foram retirados os três zeros que ocupavam as três menores ordens do número: unidade, dezena e centena simples.
- Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 1 000 vezes maior, por isso, foram colocados três zeros à direita do número, nas ordens da unidade, dezena e centena simples.
- Cada algarismo passou a ocupar uma ordem 1 000 vezes menor, por isso, foram colocados três zeros à direita do número, nas ordens da unidade, dezena e centena simples.

Agora que já entendemos o que acontece com cada algarismo de um número natural terminado em zero (s) quando ele é dividido por 10, 100 ou 1 000, podemos concluir algumas regras práticas que irão facilitar e agilizar os cálculos!

Com base nos resultados obtidos nos cálculos realizados com o auxílio da calculadora, complete cada frase a seguir:

- ✓ Ao dividir um número natural terminado em zero (s) por 10, devemos _____ do final do número (da ordem da unidade simples).
- ✓ Ao dividir um número natural terminado em zeros por 100, devemos _____ do final do número (das ordens da unidade e dezena simples).
- ✓ Ao dividir um número natural terminado em zeros por 1 000, devemos _____ do final do número (das ordens da unidade, dezena e centena simples).

Vamos treinar?

$56\ 000 \div 100 =$	$404\ 000 \div 1\ 000 =$
$280 \div 10 =$	$65\ 000 \div 100 =$
$189\ 000 \div 1\ 000 =$	$3\ 800 \div 10 =$

Agora, tente descobrir se os resultados encontrados foram divididos por 10, 100 ou 1 000:

$600 \div$	$= 60$
$5\ 400 \div$	$= 54$
$90\ 000 \div$	$= 900$
$700\ 000 \div$	$= 700$

- ✓ Uma escola recebeu a doação de 400 lápis e decidiu dividir igualmente entre 10 turmas. Quantos lápis cada turma recebeu? _____
- ✓ Um lote com 1 800 livros foi dividido igualmente em 100 caixas. Quantos livros foram guardados em cada caixa? _____

APÊNDICE G – FOLHA DE ATIVIDADES: ENIGMAS MATEMÁTICOS



COLÉGIO PEDRO II
CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO I

Nº. DA ATIVIDADE: _____

ESTUDANTE: _____ TURMA: _____ DATA: ____/____/____

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

Nos enigmas abaixo, criados pelos estudantes da turma 500, descubra qual número representa cada símbolo. Lembre-se: símbolos iguais representam o mesmo número. Caso seja necessário, use a calculadora.

$\boxed{\$} \times 100 = 800\ 000$
 $1\ 000 \times \text{pirâmide} = 100\ 000$
 $\text{doce} - 501 = 499$
 $5 \times \text{smiley} = 2\ 500$
 $\text{chocolate} - 500 = 2\ 000$

$\boxed{\$} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\text{pirâmide} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\text{doce} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\text{smiley} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\text{chocolate} = \underline{\hspace{2cm}}$

Elaborado por _____

$\triangle + \triangle + 86 = 1\ 100$
 $\text{flor} + \text{flor} + \text{flor} + 30 = 72$
 $\text{estrela} + \text{estrela} + \text{estrela} + 507 = 540$

$\triangle = \underline{\hspace{2cm}}$

$\text{flor} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\text{estrela} = \underline{\hspace{2cm}}$

Elaborado por _____

$$\bigcirc - 365 = 135$$

$$\square - 985 = 4\,001$$

$$\text{😊} + 980 = 1\,280$$

$$851 \times \text{♁} = 53\,613$$

$$\bigcirc + \square + \text{😊} + \text{♁} = \mathbf{+}$$

$$\bigcirc = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\square = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{😊} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{♁} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\mathbf{+} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Elaborado por

$$\text{😄} + 6\,666 = 95\,554$$

$$\text{🏰} - 900 = 546$$

$$\text{😞} \div 8 = 677$$

$$\text{🚗} - 1\,500 = 500$$










$$\text{😄} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{🏰} = \underline{\hspace{2cm}}$$






$$\text{😞} = \underline{\hspace{2cm}}$$











$$\text{🚗} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Elaborado por






 $\div 1\ 000 = 500$
 $21\ 911 -$  $= 9\ 720$
 $+ 2\ 710 = 3\ 220$
 $\times 6 = 52\ 590$
 $+$  $+$  $+$  $=$ 

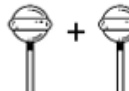

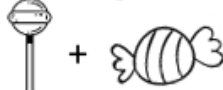

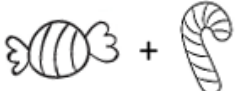










Elaborado por ██████████


 $=$ _____
 $=$ _____
 $=$ _____
 $=$ _____
 $=$ _____


 $+ 1\ 299 = 20\ 299$
 $2\ 971 +$  $= 3\ 866$
 $\times 10 = 3\ 900$
 $+ 388 +$  $+ 222 = 1\ 456$
 $+$  $+$  $+$  $=$ 


Elaborado por ██████████

 $=$ _____
 $=$ _____
 $=$ _____
 $=$ _____
 $=$ _____


 +  = 300
 +  = 200
 +  = 350
 x  +  = ?
 + 5 = 1 005
 +  = 30
 +  x  = 1 750

 = _____

 = _____

 = _____

 = _____

 = _____

 = _____

Elaborado por 

APÊNDICE H – FOLHA DE ATIVIDADES: REGULARIDADES EM SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS



COLÉGIO PEDRO II
CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO I

Nº. DA ATIVIDADE: _____

ESTUDANTE: _____ TURMA: _____ DATA: ____/____/____

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

Faça as multiplicações abaixo na calculadora:

$9 \times 9 =$ _____

$98 \times 9 =$ _____

$987 \times 9 =$ _____

$9\ 876 \times 9 =$ _____

Agora, observe atentamente os resultados encontrados e descubra a regularidade. Em seguida, sem o auxílio da calculadora, determine o resultado das multiplicações abaixo.

✓ $98\ 765 \times 9 =$ _____

✓ $987\ 654 \times 9 =$ _____

Você percebeu que os resultados encontrados nas multiplicações acima seguiram uma mesma regra ou padrão para descobrir os números da sequência? Esse padrão pode ocorrer através de uma operação, como adição, subtração, multiplicação ou divisão, permitindo prever os próximos elementos da sequência.

Vamos a mais descobertas?

Faça as multiplicações abaixo na calculadora:

$11 \times 11 =$ _____

$111 \times 111 =$ _____

$1\ 111 \times 1\ 111 =$ _____

Agora, observe atentamente os resultados encontrados nessas multiplicações e descubra a regularidade. Em seguida, sem o auxílio da calculadora, determine o resultado das multiplicações abaixo.

✓ $11\ 111 \times 11\ 111 =$ _____

✓ $111\ 111 \times 111\ 111 =$ _____



Vamos treinar?

- ✓ Em cada sequência numérica, descubra a regularidade e complete as lacunas que faltam. Caso necessário, use a calculadora para auxiliar nas descobertas.

25 600	12 800	6 400	3 200	1 600	
--------	--------	-------	-------	-------	--

950	1 000	1 050	1 100		1 200
-----	-------	-------	-------	--	-------

	10	100	1 000	10 000	
--	----	-----	-------	--------	--

480	470	450	420	380	
-----	-----	-----	-----	-----	--

5 000	4 000	9 000	13 000	22 000	
-------	-------	-------	--------	--------	--

- ✓ Agora é com você! Crie uma sequência numérica e, em seguida, escreva qual foi a regularidade que você usou para formá-la.

--	--	--	--	--	--

APÊNDICE I – FOLHA DE ATIVIDADES: PORCENTAGEM



COLÉGIO PEDRO II
CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO I

Nº. DA ATIVIDADE: _____

ESTUDANTE: _____ TURMA: _____ DATA: ____ / ____ / ____

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

APRENDENDO NOVIDADES SOBRE PORCENTAGEM

1) Conversando:

- Onde e em quais situações aparece o sinal de %.
- Quais são as porcentagens que você conhece e sabe calcular. Diga como se calcula.

As porcentagens se parecem com as frações. Elas podem indicar partes de um total, exatamente um total ou até um valor maior que um total.

Exemplos:

Eu tinha 200 reais de mesada. Gastei 100% dela. Isso significa que...

Hoje, 50% da turma esteve presente na aula de Matemática. Se a turma tem 24 alunos, isso significa que...

Um produto teve 150% de aumento em seu valor. Se ele custava 4 reais, agora ele custa...

As porcentagens 100% e 50% você já as conhecia do 4º ano, não é? Mas se você tiver que calcular uma porcentagem que você não conhece? Será que a calculadora pode te ajudar? Vamos dar uma olhadinha nela?

2) Observando a calculadora:

- Há alguma tecla específica que, na sua opinião, pode te ajudar nos cálculos de porcentagem? () Sim. () Não.
- Você tem alguma ideia de como utilizá-la? Converse com os seus colegas e professora.

3) Praticando na calculadora:

Quanto dá **15%** de 500 reais? _____

Siga, agora, o passo a passo:

- Digite o valor total na calculadora.
- Pressione a tecla de multiplicação (X).
- Digite o número 15 e aperte a tecla %.
- Prontinho! Você encontrou o resultado!!!

Para terminar, escreva a resposta para a pergunta feita!

4) Continuando a praticar em situações do dia a dia (usando a calculadora!).

Uma família interessou-se em comprar uma televisão no valor de 5 000 reais.

Ela ganhou um desconto de **15%** em relação a esse valor, porque vai pagar à vista.

a. Qual o valor do desconto? _____

b. Qual foi o valor pago? _____

5) Outra família também se interessou em comprar essa televisão, anunciada por 5 000 reais.

Como ela não pagou à vista, terá um acréscimo de **20%** em relação ao valor inicial da televisão.

a. Qual o valor do acréscimo? _____

b. Qual o valor total que será pago? _____

6) Refletindo...

a. Na sua opinião, que família teve o maior gasto de dinheiro ao comprar a TV?

() A primeira. () A segunda.

b. Na sua opinião, que família teve mais vantagem ao comprar a TV?

() A primeira. () A segunda.

Por quê?
